

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE HADJ LAKHDAR -BATNA-



FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT DES SCIENCE
DE La TERRE ET L'UNIVERS



Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Magister en aménagement
du territoire.

Option : Aménagement et gouvernance territoriale

THEME

L'incohérence de la dynamique périurbaine entre les
sollicitations urbanistique et la nécessité de
transiton équilibrée ville compagne.

-Cas de la ville de Batna-

Presenté par : Touati Wahiba

Soutenu publiquement le : 15-06-2014

Jury :

Présidente	Mme.Dridi.Hadda	Professeur	Université de Batna
Promoteur	Mr. Kalla Mehdi	Professeur	Université de Batna
Examineur	Mr.Guettouche.M.S	Professeur	USTHB Alger
Examineur	Mr. Guessoum Djamelddine	Professeur	Université d'Annaba

2013-2014

Remerciement

En préambule à ce mémoire nous remerciant "ALLAH" le tout puissant et miséricordieux, qui nous aide et nous donne la patience et le courage durant ces longues années d'étude, de guidé sur le droit chemin tout au long du travail et nous a aspiré les bons pas et les justes reflexes. Sans sa miséricorde, ce travail n'aura pas aboutit....

Merci ALLAH de m'avoir donné la capacité d'écrire et de réfléchir, la force d'y croire, la patience d'aller jusqu'au bout du rêve et le bonheur de lever mes mains vers le ciel et de dire
" Ya Alime"

Ce travaille n'aurait pas été possible sans l'intervention, consciente, d'un grand nombre de personnes...

*La première personne que nous tenons à remercier est notre encadrant **Mr. Kalla Mehdi**, qui nous a permis de bénéficier de son encadrement, pour l'orientation, la confiance, la patience qui ont constitué un apport considérable sans lequel ce travail n'aurait pas pu être mené au bon port. Qu'il trouve dans ce travail un hommage vivant à sa haute personnalité.*

*A la présidente de mémoire **Mme. Driddi Hadda***

Vous nous faites le très grand honneur de présider ce jury de mémoire. Je vous remercie de Vos qualités professionnelles et votre rigueur, sont pour nous des exemples à suivre.

*Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury **Mr Guettouche Med.Said** et **Mr Guessoum Djmamelddine**, pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions.*

*Nos remerciements s'étendent également à **Mr. Azzaza Abdelwahhab**, et **Mr Chafai Chaouki** les plus sincères personnes qui m'ont apporté leurs aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire sans vous ce travaille n'aurait pas pus être comme celle-ci.*

*Nous tenons à saisir cette occasion pour adresser nos sincères remerciements et nos profondes reconnaissances à **Mr Arfa Djamel** le directeur du CADASTRE, à le Chef service **Hmed Houcine**, et Les chefs bureaux **Khaled Bouzidi**, **Adjem Mohamed** pour leurs aides précieuses sans oubliées **Ben ammar Cherif** pour leur disponibilité.*

*Nous remerciements s'adressent également à **Mr Kamel Bouchereb** et **Mme Awadi Yasmina** de la conservation foncière pour leurs aides.*

*Notre remerciements et toute nos reconnaissances s'adressent aussi aux **Zguishi Abdeljabar** et **Fatiha Samei**, en reconnaissance de votre soutien, veuillez croire en notre profonde estime.*

Enfin, j'adresse mes plus sincères remerciements à tous mes proches et amis, qui m'ont toujours soutenue et encouragée au cours de la réalisation de ce mémoire surtout a vous
amina Srayri et

Rahma Ismail, et toute autre personne qui a contribué de près ou de loin au bon déroulement de ce travail.

Merci à tous et à toutes.



Dédicace

Je dédie ce modeste travail

A la mémoire de mon père, école de mon enfance, qui a été mon ombre durant toutes les années des études.

À celle qui m'a donné la vie, le symbole de tendresse, qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et ma réussite, à ma très chère mère. Rien au monde ne pourrait compenser les efforts et les sacrifices que vous avez consentis pour mon bien être, et la poursuite de mes études dans de bonnes conditions.

*A mes chers frères **Abderrahmane, Mohamed, Hamza, Okba**. Aucune dédicace, ne saurait exprimer à sa juste valeur le profond amour que je vous porte.*

A tous ceux qui me sont chères.

A tous ceux qui m'aiment.

A tous ceux que j'aime.

Tables des matières :

Introduction.....	01
Chapitre I : Présentation de la zone d'étude :	
1-cadre physique	07
1-I –situation géographique	07
1-1-1-situation de la wilaya	07
1-1-1-situation de la wilaya.....	09
1- 2- Les éléments statiques :.....	11
1-2-1-Le relief	11
1-2-1-1-Les montagnes	11
1-2-1-2-Les plaines	11
1-2-3-les pentes.....	13
1-2-4-la géologie	15
1-2-5-La lithologie.....	17
1-2-6- Hydrogéologie.....	19
1-2-7-La tectonique	19
1-2-8-La Géotechnique	19
1-2-9- Réseau hydrographique.....	21
1-3-le climat.....	23
1-3-1-les précipitations	23
1-1-3-1 -La répartition mensuelle des précipitations.....	23
1-3-2-la température de l'aire	24
1-3-2-1- Diagramme Ombro- thermique de Gaussen.....	25
1-3-2-2-Le quotient pluviométrique d'emberger.....	26
1-3-3- L'insolation.....	27
1-3-4- Le vent	27
2-Cadre humain	28
2-1-La population	28
2-1-1- Répartition de la population par dispersion	29
2-1-2- la densité de la population	30
2-2-la migration	31
2-3-l'emploi	31
4-Le cadre urbain	33

4-1-L'habitat	33
4-1-1-Le parc logement	33
4-1-1-1-Le statut d'occupation du logement	34
4-1-1-2-Répartition des logements habités selon le type de construction	35
4-2-Les formes d'extensions urbaines	36
4-3-Les causes de la structuration urbaine anarchique	37
4-3-1-Les causes de mobilité géographique	37
4-3-1-1-L'exode rural	37
4-3-1-2- L'exode sécuritaire	37
4-3-2-Les causes économiques	37
4-3-2-Les cause physiques et artificiels	38
4-3-2-1-Les obstacles naturels	38
4-3-2-2-Les obstacles artificiels	38
5-Conclusion.....	39

Chapitre II : La dynamique périurbain

1-Comprendre la dynamique périurbaine	40
1-1-L'extension des villes à leur périphérie	40
1-2-Identification de l'espace périurbain	41
1-3-L'origine de périurbanisation	41
1-4-Les formes périurbaines et processus d'urbanisation	43
1-4-1-Les formes périurbaines dans les pays développés	43
1-4-2-Les formes périurbaines dans les pays en voie de développement	44
1-4-3-La périphérie en Algérie	44
1-4-4-Cas de la ville de Batna	45
2-La typologie d'habitat de la ville de Batna et leur périphérie	47
2-1- Le noyau central	47
2-2-Les quartiers périphériques	47
2-3-L'habitat collectif sous forme ZHUN	47
2-4- La zone industrielle	47
2-5-La nouvelle ville Hamla	48
2-6-Route de Lambèse. Fesdis et lambiridi	48
3-Problématique de l'image urbaine et périurbaine	49
3-1-Problématique liées aux types de constructions	49

3-1-1-Les constructions individuel un chantier qui est jamais terminée	49
3-1-2-Habitat mal ou non aménagés	50
3-1-3- L'habitat éparpillé et la délusion	50
3-2-Problème ligne électrique et canalisation du Gaz	53
3-2-1-Un pylône au milieu périurbain près des maisons	53
3-3-Contrainte de la zone industrielle	56
4-Les relations ville compagne : (rapport urbain-rural	58
4-1-La forme de mutation du monde rural et la disparition des zones agricoles.....	58
4-2 Occupation du sol et les voies des extensions périurbaine futures	59
4-3-Voies d'extensions futures	61
5- Les causes de la structuration périurbaine anarchique	63
6- Problématique de foncier Batnieen	65
6-1-Mutation et structure foncière actuelle	66
6-2- La répartition spatiale et le statut juridique	67
7-Conclusion	70

Chapitre III : Evolution urbaine et périurbaine

1-Evolution de la ville de Batna	71
1-1-La période colonial	71
1-1-1-Création de la ville de Batna et: (1844-1923)	71
1-1-2-La période 1923-1945	75
1-1-3-La période : 1945-1962	75
1-2-la période après l'indépendance	77
1-2-1-La période (1962-1978)	77
1-2-2-la période (1978-1984) : (éclatement de l'agglomération).....	78
1-2-3-La période (1984-1996) : (saturation de tissu urbain)	79
1-2-4-La période 1996-2005	80
1-2-5-La période 2005 à nos jours : (la ville territoire)	80
2-Evolution urbaine par télédétection	83
2-1-Intérêt de la télédétection dans les études urbaines	83
2-3-Méthodologie et données	84
2-3-1-Les images utilisées	84
2-3-2-Les chaines de traitement.....	85
2-3-2-1-Extractions des zones d'intérêt	85

2-3-2-2-Interprétation de l'image	85
2-3-2-2-1-Interprétation par une analyse visuelle	85
2-3-2-2-2-La composition colorée	86
A-La composition colorée en vraie couleur	86
B-La composition colorée en fausse couleur	88
2-3-2-2-2- Interprétation de l'image par classification supervisée	90
2-3-2-2-2-1-Choix des zones d'entraînement.....	91
2-3-2-2-2-2-Performance et validation de la classification...	93
2-3-2-3-Interprétation des résultats	94
2-4-Evolution de l'occupation du sol.....	95
2-5-Incertitudes des résultats obtenues	98
2-6-Les cartes d'évolution urbaines	98
2-6-Offre des données Landsat 8 sur la dynamique périurbaine à Batna	100
2-6-1-Les phases d'analyse d'image landsat (LDCM)	101
2-6-1-1- La composition colorée	102
2-6-1-2-La classification supervisée	103
2-6-2-L'étalement urbain et les projets d'urbanisme.....	105
2-6-2-1- la période (1986-2000) :(crise économique et ralentissement).....	105
2-6-2-2- la période (2000-2013) : (la reprise de l'action publique et les actions structurants).....	105
3-conclusion.....	107

Chapitre VI : Aménagement et Gouvernance

1-Résultat et discussion	108
1-2- La stratégie d'aménagement et d'extension	108
1-3- les conséquences de la stratégie d'aménagement existantes	109
1-3-1 - Un déséquilibre du système urbain.....	109
1-3-1-1-Sur le plan de la gestion urbaine	109
1-3-1-2-Sur le plan spatial	109
1-3-1-3-Sur le plan urbain	109
1-3-2 - Un déséquilibre entre ville et campagne :	110
1-3-3 - Des problèmes liés à la maîtrise du foncier	110
2- Aperçus sur La politique d'aménagement de territoire	111
2-1-La première phase	111

2-2-la deuxième phase 1980-1985	112
2-3- la troisième phase 1986-1990	113
2-4- La quatrième phase 1990 à nos jours	113
3- Les instruments d'aménagement en Algérie	114
3-1- Les instruments d'aménagements de territoires	114
3-1-1- Le S.N.A.T	114
3-1-2- Le S.R.A.T	115
3-1-3-Le P.A.W	115
3-2-Les instruments d'aménagements urbains	115
3-2-1-le P.D.A.U	115
3-2-1-1-Les objectifs du PDAU	116
3-2-2- LE P.O.S	116
3-2-2-1-Les objectifs	116
3-3-Evaluation de la politique d'aménagement à Batna	117
3-4-Vers un développement de territoire durable	118
3-4-1- Vers une gouvernance territoriale	118
3-4-1-1-La gouvernance urbaine	119
3-4-1-2-Vers une bonne gouvernance urbaine	119
3-4-1-3-Vers une nouvelle politique urbaine à Batna	120
3-4-1-3-1-La nature du SCU	120
3-4-1-3-2-Les thématiques du SCU	121
3-4-1-3-3-Objectif du SCU	121
3-5- Pour une cohérence urbaine , un scenario possible pour l'image urbaine futur	122
3-5-1-LA COHERENCE URBAINE	122
3-5-2-Apport des SIG dans l'aménagement urbain	123
3-5-2-1-Méthodologie	124
3-5-2-2-Réalisation des cartes critères	125
3-5-2-2-1-La carte critère aptitude physique (pente- géotechnie)	127
3-5-2-2-2-La carte critère aptitude spatial (occupation du sol	129
3-5-2-2-3-La carte critère aptitude (occupation du sol-pente)	131
3-5-2-2-3-La carte critère aptitude (occupation du sol-pente-aspect. juridique)	134
3-5-2-3-Résultats st discussion	137

3-5-2-4-Le champ d'application de transition d'usages des terres.....	140
4-conclusion.....	143
Conclusion générale.....	144

Liste des cartes :

Carte N°(01) : la situation géographique de la wilaya de Batna	01
Carte N°(02) : la situation géographique de l'aire d'étude.....	10
Carte N°(03) : MNT de la zone d'étude.....	12
Carte N°(04) : les pentes de la zone d'étude.....	14
Carte N°(05) : la géologie de la zone d'étude.....	16
Carte N°(06) : la lithologie de la zone d'étude.....	18
Carte N°(07) : la géotechnie de la zone d'étude.....	20
Carte N°(08) : le réseau hydrographique.....	22
Carte N°(09) : la typologie d'habitat	46
Carte N°(10) : les servitudes.....	54
Carte N°(11) : la contrainte de la zone industrielle	57
Carte N°(12) : occupation du sol	60
Carte N°(13) : les voies des extensions urbaines futures	64
Carte N°(14) : la nature juridique des terres	68
Carte N°(15) : le noyau colonial.....	74
Carte N°(16) : Batna entre 1844-1923	74
Carte N°(17) : Batna entre 1923-1945	76
Carte N°(18) : Batna entre 1945-1962.....	76
Carte N°(19) : l'évolution urbaine de la ville de Batna.....	82
Carte N°(20) : la composition coloré en vraie colorée TM 321	87
Carte N°(21) : la composition colorée en fausse couleur TM 432	89
Carte N°(22) : la classification supervisée	92
Carte N°(23) : occupation du sol et leur évolution	96
Carte N°(24) : évolution urbaine entre 1986-2011	99
Carte N°(25) : les compositions colorées de landsat 8	102
Carte N°(26) : la classification supervise de landsat 8	104
Carte N°(27) : évolution urbaine 1986-2013	106
Carte N°(28) : aptitude physique	134
Carte N°(29) : aptitude spatiale	137
Carte N°(30) : aptitude (occupation-pente)	131
Carte N°(31) : aptitude (occupation-pente)-nature juridique privé	136
Carte N°(32) : aptitude (occupation-pente)-nature juridique privé	138
Carte N°(33) : carte final de proposition	142

Listes des figures :

Figure N°(01) : diagramme des classes des pentes.....	13
Figure N° (02): la répartition mensuelle des précipitations (1971-2010).....	24
Figure N° (03): la température moyenne des précipitations (1971-2010).....	24
Figure N° (04): Diagramme ambrothermique de Gussen.....	25
Figure N° (05): Climagramme d'Emberger.....	26
Figure N° (06): la répartition totale de la population.....	29
Figure N° (07): la répartition de l'emploi	32
Figure N° (08): le statut d'occupation du logement	35
Figure N° (09): la répartition du logement habité selon le type de construction	35
Figure N° (10): les formes d'extension urbaines	37
Figure N° (11): Les formes périurbaines dans les pays développées.....	43
Figure N° (12): Les formes périurbaines dans les pays en voie de développement.....	44
Figure N° (13): Les images urbaines résultantes par la périurbanisation.....	45
Figure N°(14) : la répartition de l'occupation du sol	62
Figure N°(15) : L'organigramme de travaille de télédétection	91
Figure N° (16): Evolution de l'occupation du sol	95
Figure N° (17): Evolution de l'espace bâti	105
Figure N° (18) : La rastérisation.....	126
Figure N° (19) : Le croisement des données.....	132
Figure N° (20) : L a reclassification.....	132
Figure N° (21) :	135

Liste des tableaux

Tableau N°(01) : la répartition annuelle de la précipitation (1971-2010)	23
Tableau N°(02) : la répartition moyenne mensuelle des précipitations	23
Tableau N°(03) : Températures moyenne mensuelle (1971 - 2010).	24
Tableau N°(04) : La relation entre les températures et les précipitations	25
Tableau N°(05) : l'insolation,	26
Tableau N°(06) : la moyenne mensuelle des vitesses de vent en m/s de (1971 - 2010).	26
Tableau N°(07) : la répartition de population selon les cinq R.G.P.H	28
Tableau N°(08) : la répartition de la population par dispersion.	30
Tableau N°(09) : la densité de la population R.G.P.H (2008) :	30
Tableau N°(10) : les flux migratoires.	31
Tableau N°(11) : La répartition de l'emploi (2007).	32
Tableau N°(12) : logements livrés par programme en 2009	33
Tableau N°(13) : la répartition du parc logement	34
Tableau N°(14) : la répartition des logements habités selon le type de construction	35
Tableau N°(15) : la répartition des différents types d'occupation	62
Tableau N°(16) : l'aspect juridique	69
Tableau N°(17) : l'évolution de la superficie de la ville de Batna	81
Tableau N°(18) : les caractéristiques des images utilisées	85
Tableau N°(19) : la matrice de confusion des images	93
Tableau N°(20) : l'évolution des classes	94
Tableau N°(21) : l'évolution de l'occupation du sol	95
Tableau N°(22) : les caractéristiques de satellite Landsat8	100
Tableau N°(23) : La matrice de confusion	103
Tableau N°(24) : L'évolution des classes	103
Tableau N°(25) : la codification de la zone selon le facteur pente	127
Tableau N°(26) : la codification selon l'occupation du sol	129
Tableau N°(27) : résultat du croisement des données entre occupation-pente.	131
Tableau N°(28) : croisement du données entre (occupation –pente-aspect juridique)	132
Tableau N°(29) : l'usage proposé pour les terres privées	134
Tableau N°(30) : l'usage proposé pour les terres étatiques	139

Introduction générale

Aucun pays au monde ne peut échapper au phénomène de la croissance urbaine qui constitue à l'heure actuelle un fait majeur planétaire. Pourtant le rythme de cette croissance ne présente pas les mêmes aspects partout (Khssairi.A, 2010).

L'accélération récente de l'urbanisation et les tendances actuelles à la métropolisation donnent l'impression d'une généralisation des systèmes urbains à la fois étalés dans l'espace, complexes et difficiles à gérer. (Arama.Y, 2007). Par ailleurs, l'étalement prend la forme d'une ville éclatée ou "fragmentée", dont la composition démographique détermine des niveaux ou catégories sociales distinctes et spatialement différenciées (Trache.S, 2010).

La périurbanisation n'a pas la même ampleur, ce qui argumente le fait que dans les pays en développement, l'urbanisation s'effectue à un rythme très soutenu. En Algérie 30 % de la population vivaient en milieu urbain en 1966, 62% en 1998 et selon le dernier RGPH plus de 80% en 2008. Les villes de plus de 100 000 habitants passent de 3 villes en 1962 à 32 en 1987 et plus de 60 aujourd'hui. 10 villes ont plus de 200 000 habitants. Les aires urbaines résultant des conurbations et de la densification du réseau urbain deviennent de plus en plus nombreuses. Alors que la population générale de l'Algérie a triplé durant cette période, la population urbaine, quant à elle, a été multipliée par 10 (Nasri. Z, 2010)

La wilaya de Batna, l'une des plus peuplées du pays et plus dynamiques, se caractérise par la diversité de ses reliefs et donc une hétérogénéité sur le plan naturel très prononcée avec toutefois une prédominance des espaces montagneux.

La ville de Batna, par sa position dans le massif des Aurès, en tant que point de liaison entre le Nord-est et le Sud-est du pays, aussi en tant qu'entité primordiale au niveau de l'ensemble Hauts Plateaux Est, a subi et continue de subir d'importantes transformations au différents niveaux aussi bien de la structuration de son territoire, de sa composante que de son fonctionnement. Essentiellement par la rapidité du rythme de la croissance urbaine, qui va se traduire notamment par l'extension fulgurante de la ville de leur enveloppe urbaine. La croissance urbaine à Batna est caractérisée par sa rapidité le lendemain de l'indépendance. Cette croissance est la suite logique de l'arrivée de vagues successives de ruraux, d'une part et du taux de natalité élevé, d'autre part, ce qui a multiplié la population de la ville. L'accélération de la croissance urbaine est également traduite par les politiques urbaines et juridiques mises en place par les pouvoirs publics.

Cette croissance urbaine est liée à une dynamique “ non durable ” qui se traduit par une urbanisation périphérique, non accompagnée par l’installation des infrastructures préalables et de la planification de cet étalement urbain. La conséquence, est une consommation importante d’espaces périurbains au détriment des fonctions productives potentielles de ces espaces. Une perte de capacité des pouvoirs publics à organiser et gérer le tissu urbain. . Cela va poser en conséquence la question de la préservation des espaces agricoles en vue de garantir le développement durable des systèmes territoriaux et plus précisément le développement local de la ville (Khssairi.A ,2010).

Au cours des dernières décennies, de vastes périphéries se sont constituées autour de la ville de Batna, spontanées ou planifiées, ces dernières sont variées (kerdoud N 2005).

La forme actuelle de la ville est caractérisée par quatre couronnes concentriques. La première couronne, construite avant 1962, représente maintenant le centre-ville et ses abords immédiats, avec une trame régulière ; la seconde (1962–1970) se compose de quartiers à la trame très irrégulière ; dans la troisième (1970–1986) dominent les grands ensembles d'habitation. (zones d'habitations urbaines nouvelles, lotissements, zone industrielle). Enfin, dans la quatrième couronne (1986–1992), on constate la généralisation des lotissements, des coopératives immobilières, la promotion immobilière privée et la dominance du logement individuel, du fait de la politique de libéralisation (DUC, 1995), ce qui explique la consommation intense du foncier urbain, et le manque des réserves foncières pour l’urbanisation future, se qui engendre la mutation vers les zones périurbaines par des nouvelles extensions urbaines, qui sont de deux types :

- Soit contiguës au tissu urbain actuel ; il s'agit alors plutôt du bâti résidentiel, collectif ou individuel. La zone proche du tissu déjà bâti est ainsi considérée de constructibilité probable ; les parcelles sont plus faciles à vendre, avec une valeur foncière élevée ;
- Soit diffuses dans l'espace agricole, mais à proximité des axes routiers.

C'est à partir de ces thématiques que s'est déclenchée en nous l'idée de la finalisation d'un mémoire en relation avec cette problématique pertinente de l'étalement spatial, de la dynamique périurbaine et ses caractéristiques. Dans ce contexte, le travail de recherche va consister à étudier et analyser cette dynamique et ses incohérences sur le plan spatiale qui va se manifester par une augmentation rapide et non maîtrisée des surfaces artificialisées aux dépens des espaces agricoles et naturels. Les constructions pavillonnaires où le développement de zones d'activité économique soumettent le foncier agricole à une pression et à un mitage de l'espace agricole, et va entraîner la suppression progressive des

caractéristiques de la vie urbaine et rurale et l'apparition du phénomène de la périurbanisation.

L'objectif de la recherche :

La ville de Batna, et surtout ses zones périurbaines ayant une vocation agricole, a subi depuis les dernières décennies, une transformation remarquable de son espace. L'objectif principal de cette recherche est, d'une part, d'explorer une méthode d'analyse spatiale adaptée pour mettre la lumière sur les incohérences de la dynamique périurbaine et le suivi spatial, quantitatif et qualitatif de la consommation des terres agricoles par les surfaces artificialisées à l'aide de la géomatique, (télédétection et SIG). D'autre part faire une sensibilisation aux acteurs territoriaux à la prise en considération des terres agricoles dans la politique de planification urbaine. Ce dernier point entre dans le cadre de la mise en œuvre d'un urbanisme durable qui gère le fonctionnement de la ville et tend vers une rationalisation du développement local.

Les mobiles du choix du sujet :

Les raisons du choix de ce sujet sont multiples. Une attention a été suscitée par les changements remarquables observés au niveau de la morphologie et de l'organisation spatiale de la ville dans les dernières décennies, surtout avec l'introduction d'une nouvelle planification (Nouvelle ville), et d'autres projets structurants tel que le nouveaux pole universitaire Fesdis, par l'artificialisation des terres agricoles.

Il y a aussi de ma part une volonté de participation à l'effort de préservation du riche patrimoine agricole qui entoure l'ensemble du tissu urbain.

Enfin comme dernier mobile, l'absence de recherches et d'études dans le domaine de l'urbanisme et de l'aménagement qui utilisent la nouvelle technologie de la géomatique pour le cas de la ville de Batna. Alors qu'elle représente un outil pertinent pour l'analyse, et aide à la prise de décision des acteurs publics en matière de développement durable.

La problématique :

L'extension périurbaine a été créée pour répondre à plusieurs préoccupations, mais elle a accéléré l'urbanisation d'une manière spontanée, bouleversé tout le tissu urbain et consommé les terres agricoles d'une façon agressive. Cette urbanisation a créé des tissus urbains dispersés correspondant à de l'habitat collectif et individuel et crée un déséquilibre dans la zone d'étude qui a été introduit par la croissance urbaine non contrôlée sur les terres agricoles et a donné lieu à des infractions à la législation et à la réglementation en matière d'urbanisme.

Donc, il s'avère indispensable de préciser dans quel sens la recherche va être menée. En effet, il a fallu préciser les thématiques qui ont été à l'origine du déclenchement du phénomène de périurbanisation à l'échelle de la ville de Batna et sa périphérie, que ce soit des facteurs humains, urbains ou les facteurs liés à la problématique du foncier.

Par la suite, il va falloir chercher les méthodes et les moyens adéquats pour gérer l'étalement urbain surtout qu'il menace les espaces agricoles en milieu périurbain. Tout d'abord, il faudrait suivre l'étalement urbain par des moyens récents pour quantifier l'espace urbanisé et pour adapter ses outils d'analyse spatiale pour le suivi à la fois qualitatif et quantitatif de la dégradation des terres agricoles sous l'action de l'extension des surfaces artificialisées. Ensuite une proposition serait faite en matière de sauvegarde des terres agricoles. Toute cette procédure vise la préservation de la spécificité de la ville comme productrice, et le maintien d'une équation équitable entre espace urbain et espace agricole ou naturel d'une façon générale. Dans ce contexte, et pour pouvoir traiter la thématique dans sa globalité et atteindre notre objectif, la question clé qui se pose est : quelles sont les formes de l'incohérence de la dynamique périurbaine? et comment la ville de Batna était étalée pendant son histoire jusqu'aujourd'hui ? et comment peut-on faire une transition durable vers les zones périurbaines? Une série de questionnements découle de la question principale et se résume comme suit :

- Quelles sont les incohérences causées par l'étalement non contrôlé à Batna? et quelles sont les formes urbaines résultant de cette dynamique?
- Comment s'est faite l'extension de la ville de Batna?
- Quelle politique d'aménagement était adoptée, et comment peut-on donner une solution alternative pour un développement périurbain durable ?

La démarche méthodologique :

Les sources bibliographiques sont très variées dans la mesure où on a essayé de consulter le maximum d'ouvrages, articles, mémoires et thèses, ayant traité ce thème. A cela, il faudrait ajouter les données collectées à partir des différents services (DPAT, DUC, cadastre...), ainsi que l'observation sur le terrain et la réalisation des entretiens, surtout avec les acteurs publics et les personnes qui connaissent bien l'évolution récente de la ville et de ses problèmes.

Les supports cartographiques utilisés sont variés et comprennent :

- Les cartes topographiques à l'échelle 1/200 000 et 1/50 000 de (INCT) l'institut national de la cartographie, et télédétection. (Quatre feuilles pour l'échelle 1/50 000) ;
- Les images de Google earth ;
- Les plans de ville (PDAU) et les images satellitaires fournies par l'USGS.

Pour manipuler ces données, il a fallu utiliser plusieurs logiciels, à savoir :

- Le logiciel **Arc GIS 9.3** : a servi pour le géoréférencement des cartes topographiques et des images de Google Earth et pour le transfert entre les différents formats CAD, Shape file... et leur mise à une même échelle et la gestion de la base de données ;
- Le logiciel **ENVI 4.4** : a servi pour le traitement des images satellitaires ;
- Le logiciel **Auto CAD 2004** : a servi pour illustrer le fond de la ville de Batna ;
- logiciel **COVADIS 2000** pour **Auto CAD 2004** : a servi pour le calage des plans sous Auto Cad.
- Le logiciel **Global Mapper** : a servi pour le transfert des formats : les formats HGT à DEM ou irdas imagine, afin de traiter sous Arc Gis.

Les différentes parties de la recherche :

Notre recherche se structure en quatre chapitres comme suit

Le premier chapitre : Présentation de la zone d'étude

Il comprend la présentation de l'espace en terme physique ainsi qu'une analyse socio - économique de l'aire d'étude.

Le deuxième chapitre : la dynamique périurbaine

Ce chapitre est axé sur la compréhension de la dynamique des espaces périurbains et ses incohérences sur le plan spatiale ainsi ce chapitre débouche sur la problématique du foncier et sa relation avec cette dynamique.

Le troisième chapitre : évolution de la dynamique urbaine et périurbaine

Ce chapitre développe une démarche méthodologique pour le suivi de l'étalement spatial. Soit par les méthodes classiques, à partir des supports disponibles pour analyser les différentes étapes de l'évolution de la « tache urbaine » soit par l'utilisation de la télédétection.

Le quatrième chapitre : aménagement et gouvernance

Le quatrième chapitre de cette recherche porte sur les politiques d'aménagement dans le cadre de gestion de l'étalement urbain à travers les outils de planification et la réglementation juridique, on a également fait une proposition d'aménagement à l'aide des SIG pour un développement urbain durable.

Contraintes survenues lors de la recherche:

La collecte de maximum de données concernant le thème traité s'est faite en un temps très limité. De plus que la documentation rassemblée était souvent hétérogène et éparpillée.

Une difficulté à accéder au données à partir des différents services s'est imposée ainsi qu'un grand manque de la fiabilité de certaines données, et il nous est même arrivé de trouver des données différentes qui se rapportent à un même référent surtout ce qui concerne les statistiques.

Chapitre : I

Présentation de la zone d'étude

Introduction :

Ce chapitre consiste à analyser la situation du milieu physique, et identifier ses différentes composantes (Topographie, Géologie...), et leurs influences sur la dynamique urbaine et périurbaine. Une étude socio-économique est indispensable pour la ville afin de dégager les différents facteurs qui contribuent à cette problématique avec la participation du statut urbain actuel pour comprendre l'état en terme d'équilibre, et les différents aspects du déséquilibre ainsi que les mécanismes responsables de cet état. Donc la connaissance approfondie des données urbaines et socio-économiques est nécessaire pour une meilleure compréhension des problèmes résultants de cette dynamique.

1-Cadre physique :

1-I –situation géographique :

1-1-1-situation de la wilaya :

La ville de BATNA, capitale des Aurès, chef lieu de la wilaya, située à 425 Kms au Sud de la capitale, culmine à 980 mètres d'altitude. La wilaya de Batna est située dans la partie orientale de l'Algérie entre les " 4° et 7° " de longitude Est, et " 35° et 36° " de latitude Nord.

Elle couvre une superficie de 12.038,76 Km² et limitée comme suit :

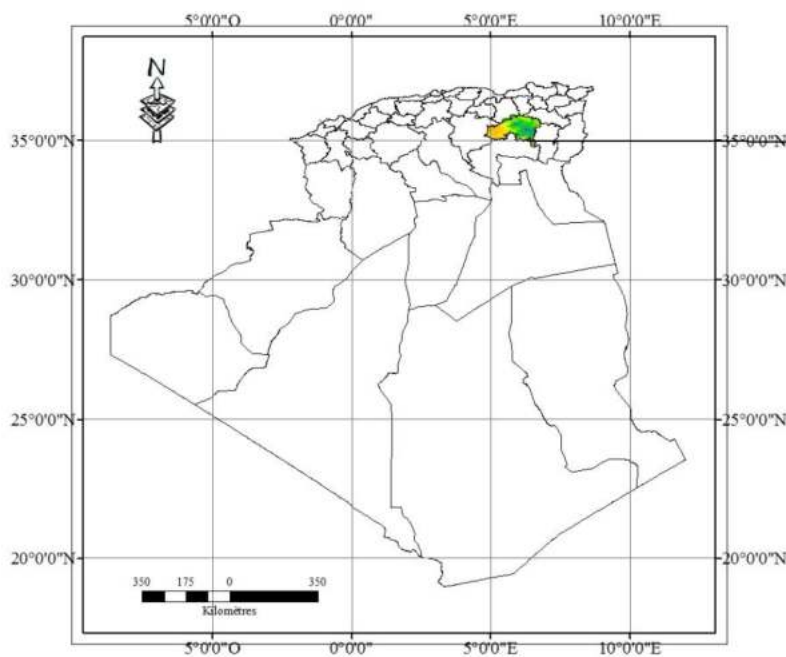
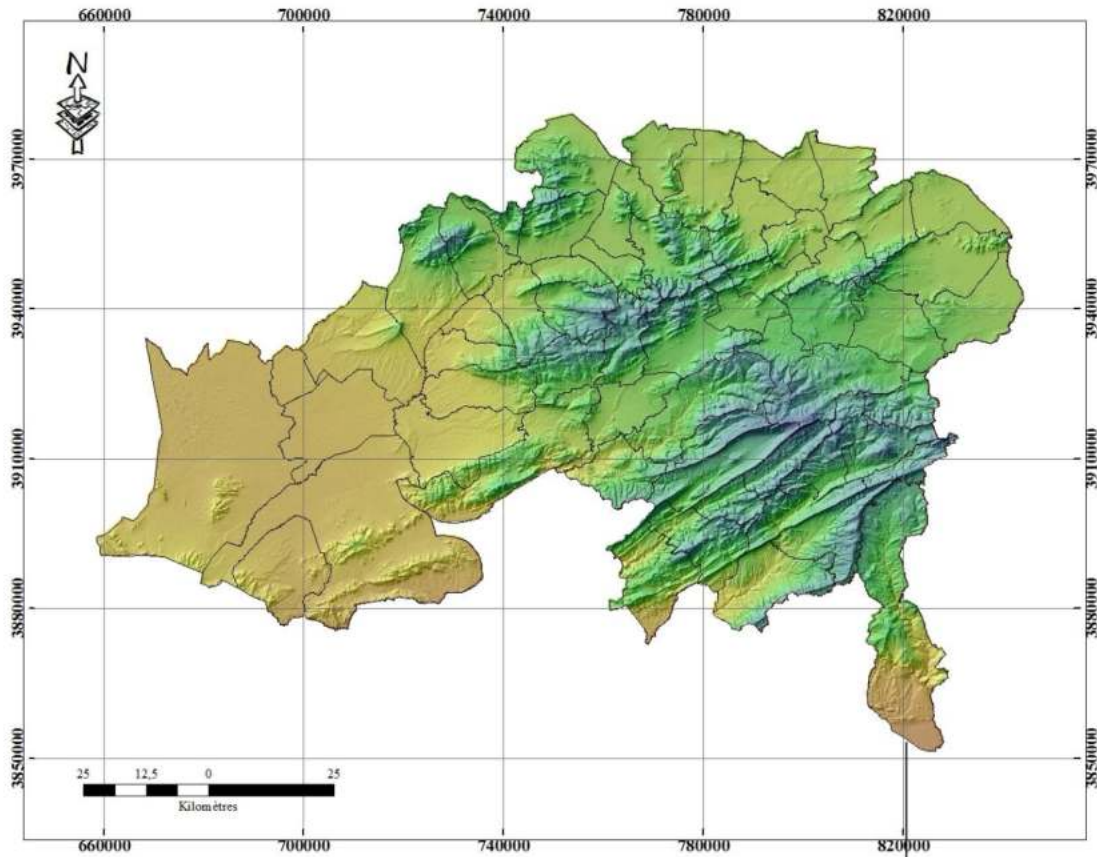
- Vers le Nord : par la Wilaya de Oum Lbouaghi, Mila et de Sétif.
- Vers le Sud : par la wilaya de Khenchela
- Vers l'Est : par la wilaya de Biskra
- Vers l'Ouest : par la wilaya de M'sila.

La position géographique de la ville de BATNA présente certaines spécificités liées essentiellement à sa position géographique, elle est située à l'intersection de deux principaux axes routiers, l'axe Nord-sud, reliant le Nord du pays au Sud et grand Sud, et l'axe reliant l'Est à l'Ouest à travers les hauts plateaux. Donc Batna est considérée comme un carrefour appelé à assurer l'articulation des espaces régionaux du Nord et du Sud et assurer en même temps la transition Est, Ouest, entre Batna à Constantine, Biskra, Khenchela et Setif. Cette situation lui donne une grande importance, où se rencontrent ces grands axes routiers qui animent la région sur de multiples niveaux.

- La route nationale N°₃₁ qui relie Batna avec le Sud du pays en passant par Tazoult et Arris.
- La route nationale N°₃ qui relie le Nord avec le Sud du pays allant de Skikda en passant par Ain Yagout, Fesdis, Batna et Ain Touta.
- La RN₃ est un couloir à double sens de circulation qui assure des échanges très marqués entre le Sud-est et le Nord-est du pays ainsi que la région des hauts plateaux Est.
- La route nationale N°₇ vers Setif par Marouana.
- La route nationale N°₅₅ vers Setif par Hamla.

La ville de Batna est desservie aussi par une ligne ferroviaire « Constantine-Biskra » reliée à une gare opérationnelle.

Carte N°(01): La situation géographique de la wilaya de Batna



Source : Les limites fournies par L'INCT

1-1-2-Situation de l'aire d'étude :

La ville de Batna est située au Nord-est de la wilaya de Batna, abritant les 1/4 de la population totale de la Wilaya. La population est fixée dans une assiette urbaine d'environ 116.41 ha, d'où une densité de peuplement très forte de 2567.45habitant/ha (SCU, p48). Cela met la ville dans l'incapacité de régler le problème de logement.

L'absence de terrains due à la saturation foncière, ont mis la ville dans l'impasse. . Cette absence de réserves foncières est un handicap pour l'évolution de la ville et son développement, et à faire face à la demande de sa population et de celle qui arrive, la solution est alors de reporter sa croissance ailleurs dans les zones périurbaines. Cela se traduit, d'une part, par le transfert des projets structurant vers la périphérie, d'autre part, par l'émergence des constructions illicites et précaires.

La zone, objet de notre étude proprement dite, est localisée dans la périphérie de la ville, et puisque notre thématique concerne la dynamique périurbaine, cette dernière est en fonction de la taille du dynamisme de l'organisme urbain, elle s'étend jusqu'à :

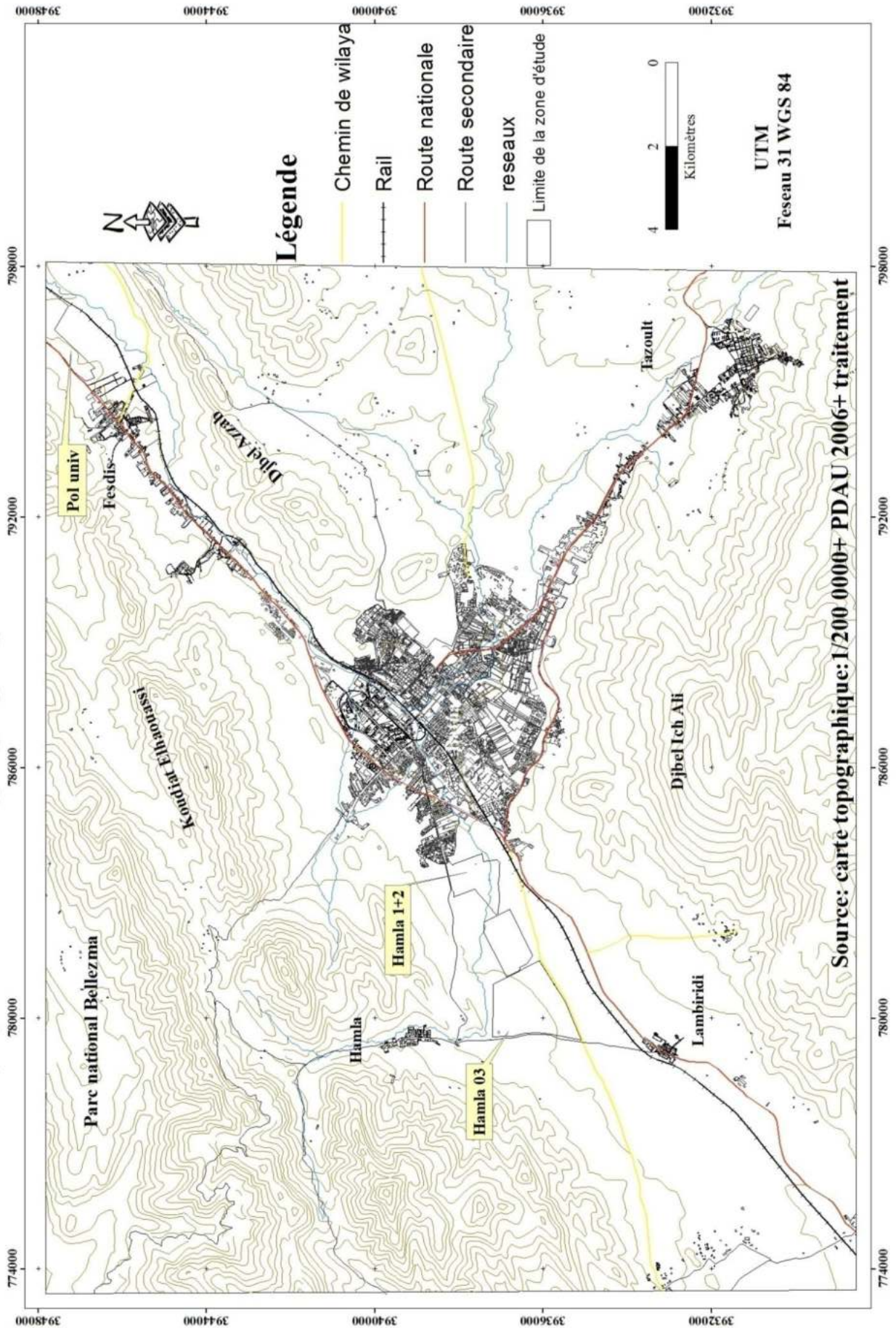
- 5-10 km pour une petite ville.
- 10-15 km pour une ville moyenne.
- 20-40 km pour une grande ville.

Pour la ville de Batna en tant qu'une ville moyenne notre zone d'étude s'étale jusqu'à 15 km.et englobe tous les axes routiers reliant Batna à Tazoult, Fesdis, et Lambiridi.

D'autres critères de déféminisation retenues pour notre étude sont:

- La proximité du vécu entre la ville centre et les pôles secondaires ;
- Les enter -changes et les déplacements assurée par le travaille, services commerce, loisir... :
- La spécialisation des communes ;
- Le partenariat économique.

Carte N° (02): La situation géographique de la zone d'étude



1- 2- Les éléments statiques :

Le territoire de la ville de Batna s'inscrit presque entièrement dans l'ensemble physique constitué par la jonction de deux Atlas (Tellien et Saharien) ce qui représente la particularité physique principale de la ville, et détermine de ce fait les caractères du climat, et les conditions de vie humaine

1-2-1-Le relief :

La jonction des deux Atlas (Tellien et Saharien) constitue la particularité de la ville et organise en même temps la répartition des différents milieux physiques définis comme suit :

1-2-1-1-Les montagnes :

L'Atlas Tellien par l'ensemble des monts, du Bou Taleb, et les Monts de Belezma, forment l'ossature physique principale de la zone d'étude et de ce fait constituent l'ensemble physique le plus important. Ils ont répartis sur le territoire concerné pour l'étude comme suit :

Au Nord :

- Le côté Nord-ouest : composée de Djebel Belkhaz, Djebel Takharbi, Djebel Kasrou, Djebel Boumerzoug, Djebel El Mraoua (1350m), Djebel Tougar (2094m) et Djebel Boudraa (1832m).
- Le côté Nord-est, une deuxième chaîne, elle est moins étalée que la précédente et composée de Djebel Bouarif (1584), et Djebel Azeb (1368m).

A l'Ouest :

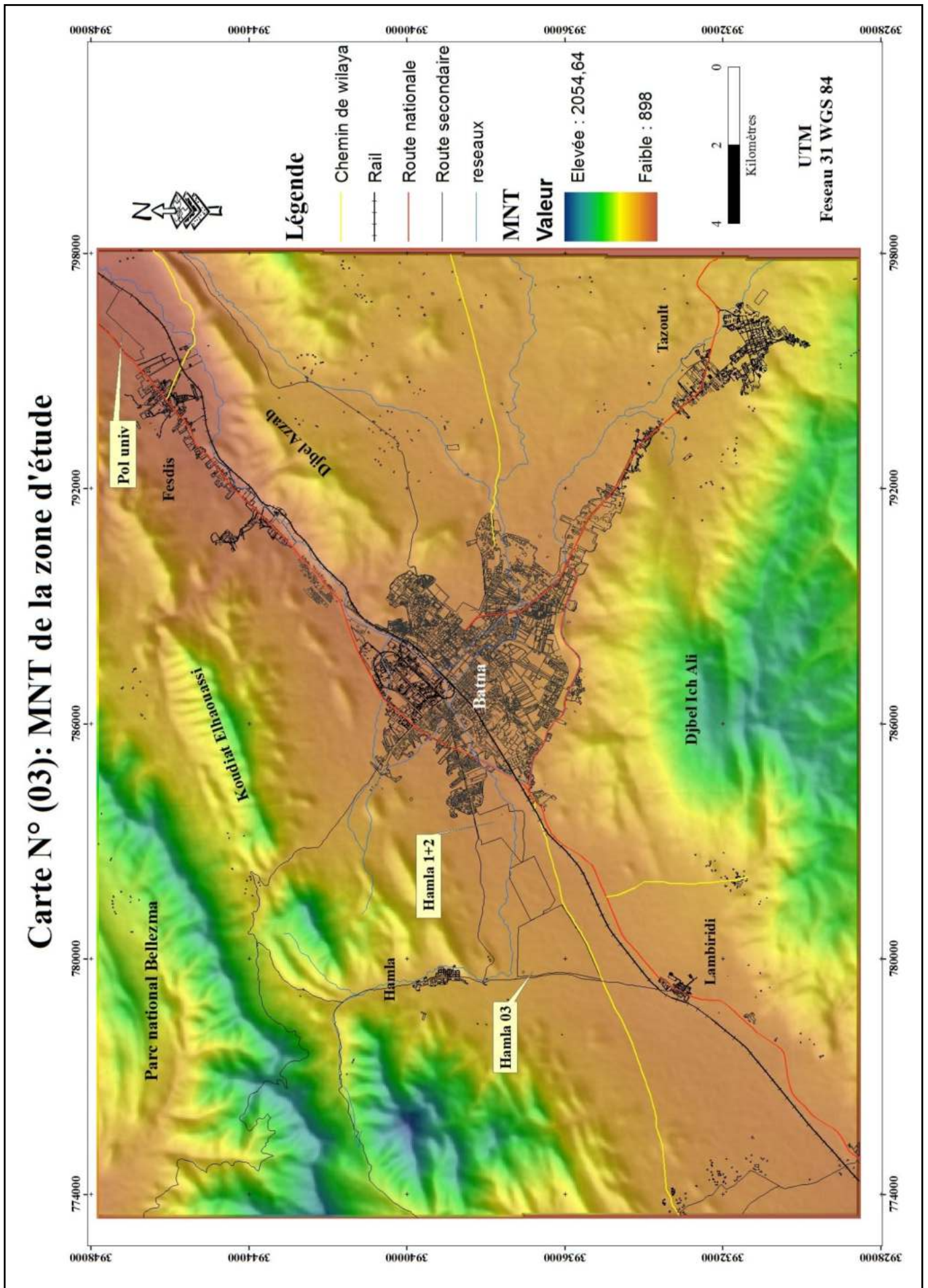
Djebel Tugur à 1154 m d'altitude et Djebel Bouakez à 1442 m, sont exposés.

Au Sud:

Djebel Ich-Ali domine le côté Sud- Est de la ville de Batna avec une altitude de 1766m.

1-2-1-2-Les plaines :

Les plaines se formes de couloirs justifient des surfaces à pente douce et régulière limitées par les ensembles montagneux, d'une forme étroite du côté de Fesdis et Tazoult Elles s'élargissent considérablement jusqu'à Lambiridi en constituant le site de la ville de Batna. Ces zones ont une altitude moyenne de 1000 m environ.



1-2-3-les pentes:

La ville de Batna est située dans une zone montagneuse avec des altitudes qui varient entre 829 m, et 2054 m. Cette différence d'altitude s'accompagne également par une diversité des pentes qui sont répartis selon les études urbaine comme suit :

La classe 0 à 3 % (très faible):

C'est la zone de pentes très faibles, elle représente une surface de (9003.0511 Ha) avec un taux de 18.81 % de la surface totale, cette classe présente un facteur favorable pour la construction.

La classe 4 à 8 % :

C'est la zone des bas piémonts au Sud – Nord et au Nord – Est de la ville, elle occupe une surface moyenne de (10770.2542 Ha) avec un taux de 22.50 %.

La classe 9 à 12 % :

Elle représente la classe des pentes moyennes, elle occupe une surface de (4460.1269 Ha) et un taux de 9.32 %.

La classe 13-15 % :

Elle représente une classe moyennement forte mais elle est considérée apte à la construction mais avec un cout plus au moins élevé par rapport aux autres classes précédentes avec une superficie de (2971.0873 Ha), et un taux de 6.21%

La classe +16 % :

C'est la zone de fortes pentes, on la trouve beaucoup plus aux hauts piémonts, elle représente la plus grande partie avec un taux de 43.16 % et une surface de (20660.8627 Ha), qui explique la nature montagneuse de la zone d'étude.

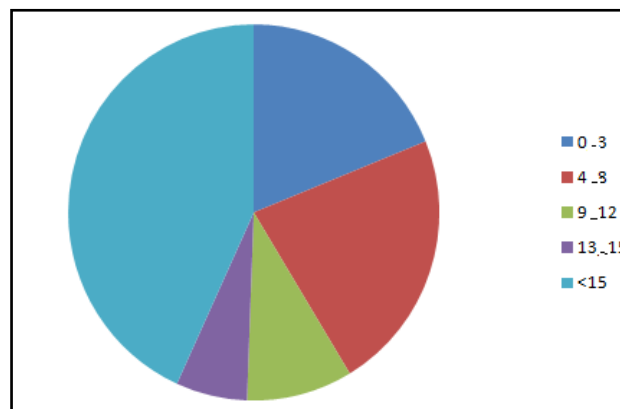
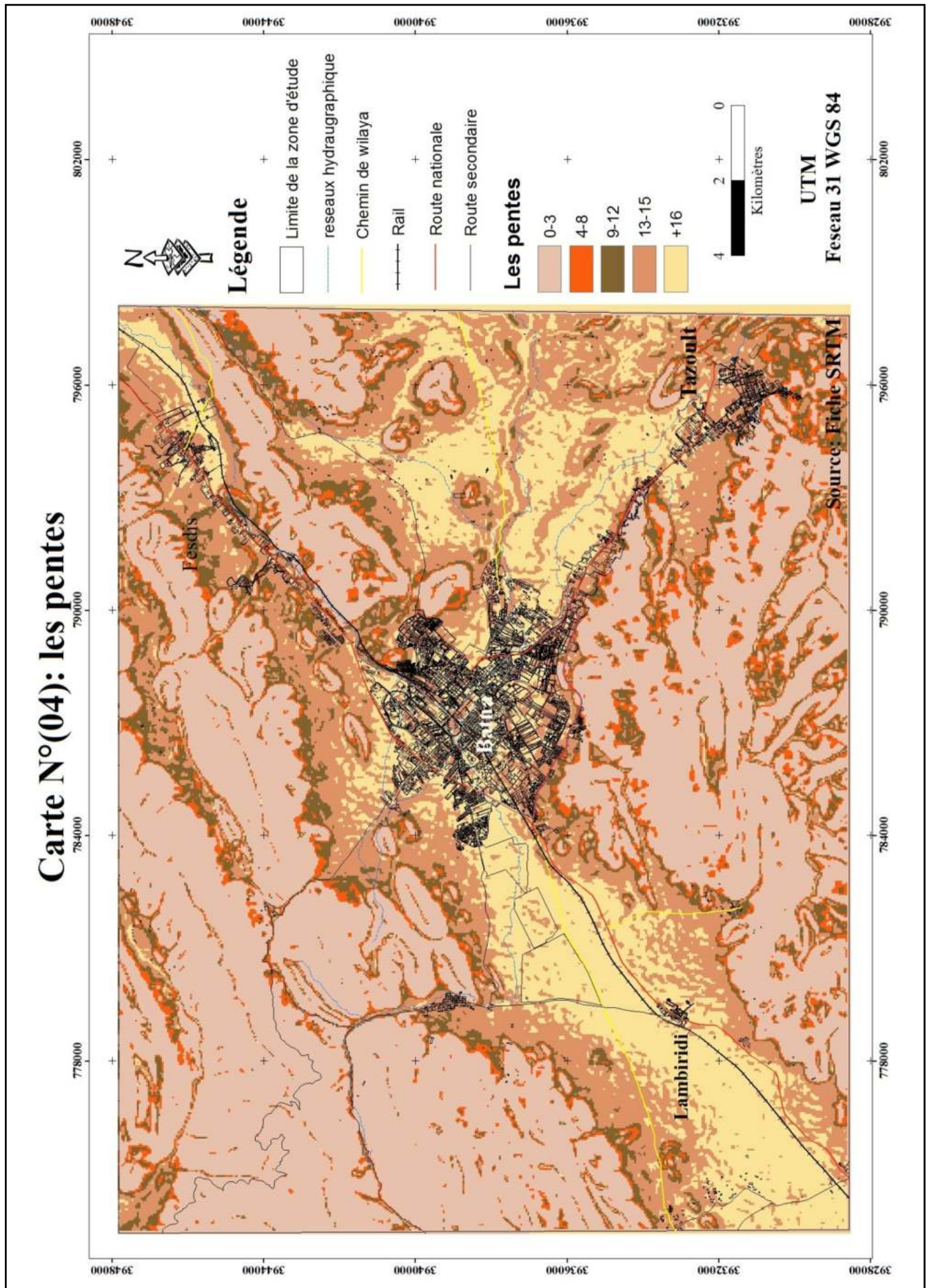


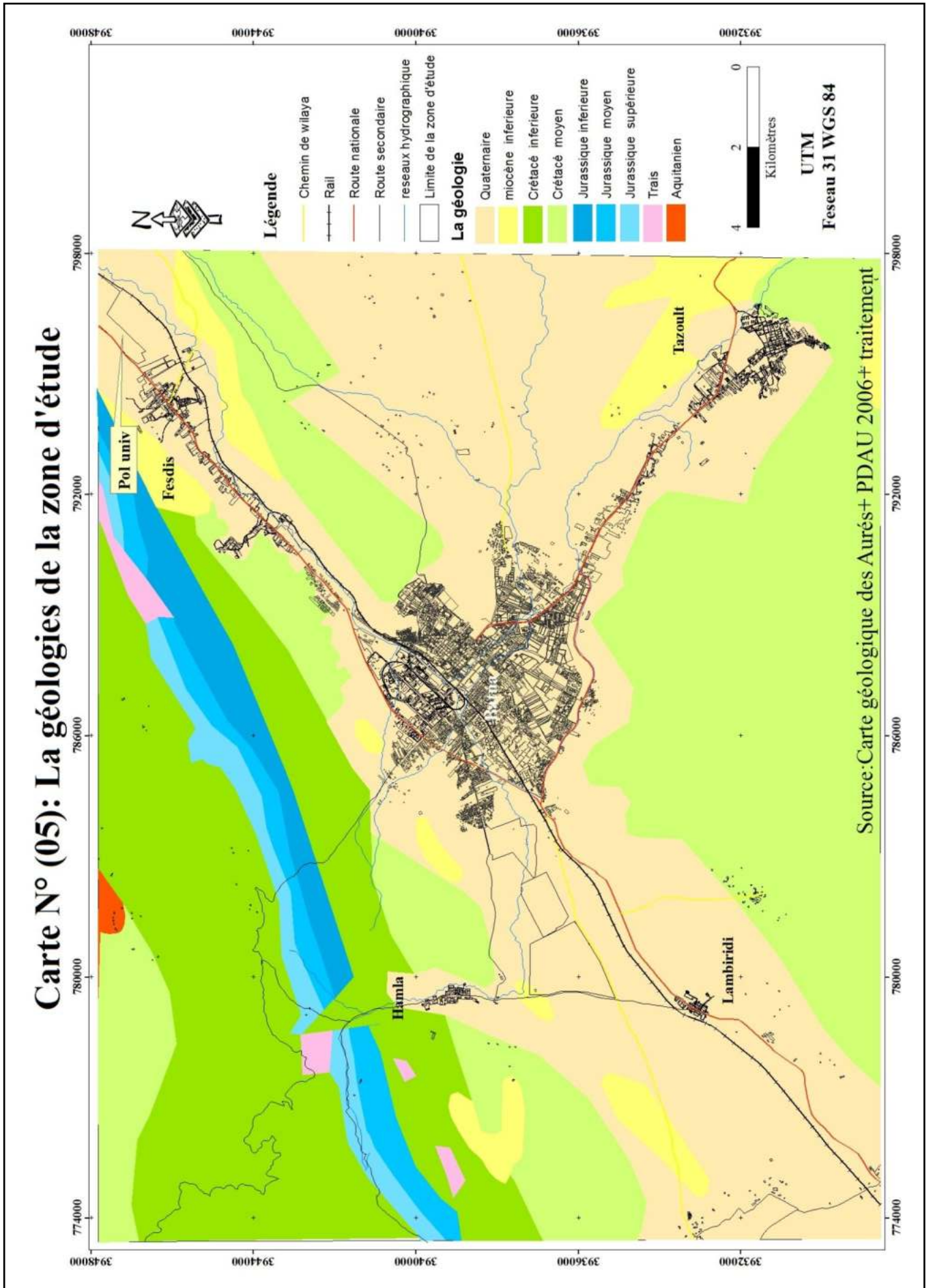
Figure N° (1) : diagramme des classes des pentes



1-2-4-la géologie :

Le contexte géologique est représenté dans la carte N° (05) est extraite de la carte géologique des Aurès dressée par Laffitte (1939). En s'appuyant sur cette carte pour dégager les différentes facies qui caractérisées les différentes ères géologiques de la zone d'étude, la région de Batna est caractérisée par une gamme variée de faciès allant du secondaire jusqu'à quaternaire. Selon Laffitte (1939) on distingue les fasciées suivantes :

- **Trias:** Il affleure au Djebel Kassrou, est constitue essentiellement de marnes bariolées contenant du gypse et des argiles ainsi des niveaux de dolomies.
- **Jurassique :** affleure avec ses différents étages, inférieur, moyen, supérieur dans la partie Nord-est de Bellezma notamment au Ravin bleu, constitué par une série d'alternances de bancs de calcaires, dolomies, marnes et marnes argileuses.
- **Crétacé :** Représente la nappe la plus étendue avec ses différents étages, inférieur, moyen et constitue les principaux affleurements, ce sont des formations généralement marines, d'une lithologie très variable (roche dure comme le calcaire, tendre comme les marnes) due à de fréquentes variations de faciès.
- **Le Crétacé inférieur :** Affleure dans Djebel Kassrou et Djebel Azzeb. Les formations du crétacé inférieur à prédominance carbonatées sont principalement des calcaires, dolomies, marnes et argiles et grés.
- **Le Crétacé moyen :** S'étend sur des vastes superficies notamment sur Djebel Ich Ali caractérisé par des niveaux à prédominance marneuse et intercalation calcaire. Tout le versant Nord de Ich Ali est constitué par les couches cénomaniennes, les assises anciennes sont les marnes, les plus récentes sont des alternances de marne et de calcaire qui forment la périphérie du massif.
- **Miocène:** Il affleure en pointement, il est constitue surtout de conglomérats et des formations marno-gréseuses.
- **Quaternaire:** La zone de la plaine est composée des formations quaternaires essentiellement des dépôts alluvionnaires récents (argiles, limons).



1-2-5-La lithologie :

Il s'agit d'unités physiques très diversifiées, formées aussi par des terrains très variés du point de vue faciès. Ces terrains sont en totalité ou partiellement carbonatés.

Les formations du trias :

Essentiellement marneuses, contenant du gypse et des argiles, ainsi que des niveaux de dolomie avec de petites masses de roches vertes.

Les formations jurassiques :

Représentées par une série de formations, marnes, calcaires marneux et calcaire. Elles affleurent dans la partie Nord Est des Monts de Belezma, formées par une série d'alternances de bancs de calcaires, dolomies marnes, calcaires et marnes argileuses. Au Nord, elles apparaissent sous forme de tâches massives, séparées par des traits de failles avec des épaisseurs considérables.

Le crétacé :

Occupe de vastes zones dans la région, et c'est la formation géologique la plus répandue par rapport aux autres formations affleurantes, avec tous ses étages géologiques à savoir, l'inférieur, moyen et supérieur.

Le Crétacé inférieur :

Il affleure dans, les Monts de Bellezma et de Djebel Bouarif, les formations principales sont, des calcaires ou des calcaires dolomitiques; auxquelles sont associés des marnes et des argiles. L'épaisseur des divers affleurements est généralement importante.

Le Crétacé moyen :

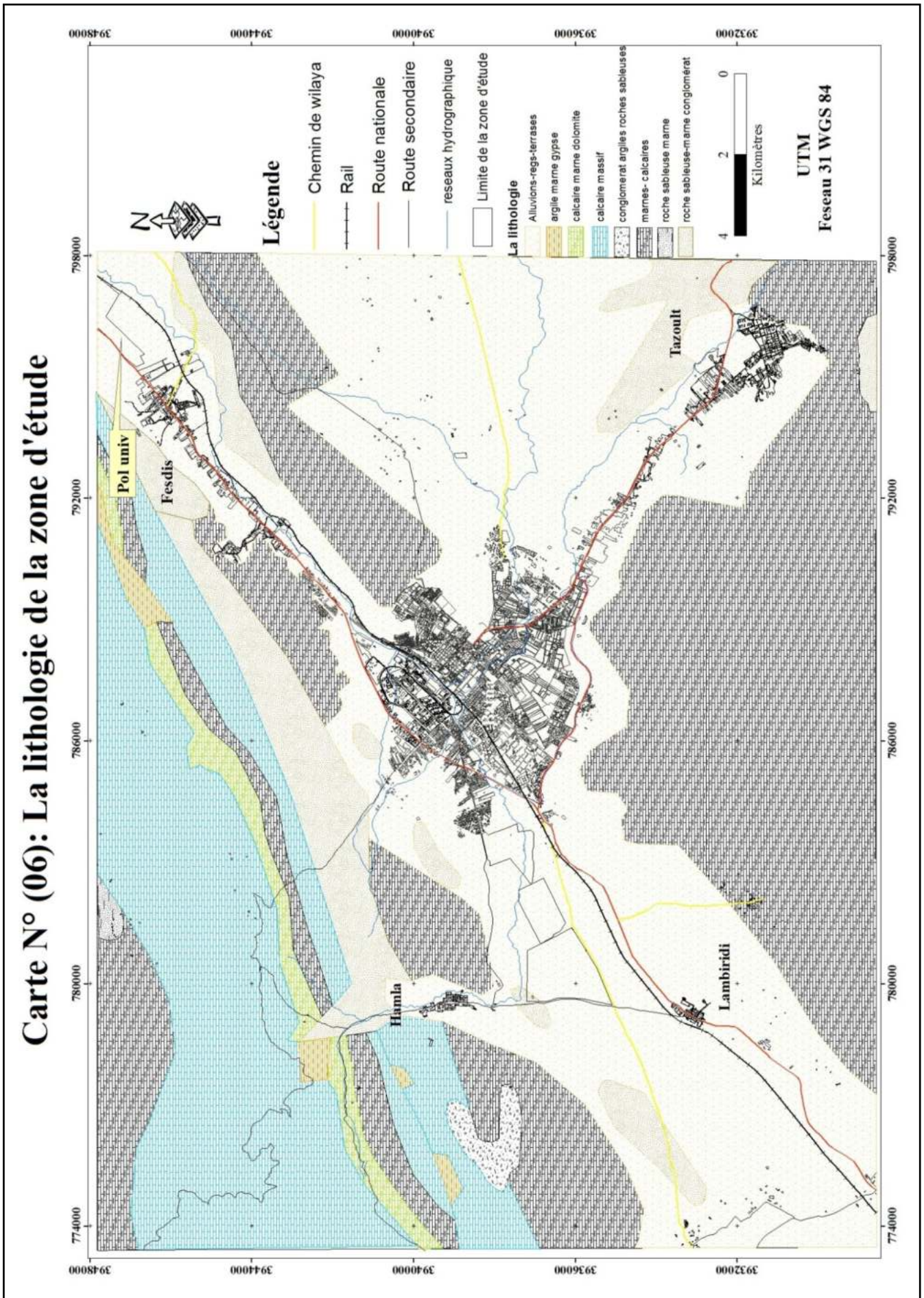
S'étendant sur de vastes superficies notamment, sur le Djebel Bellezma, Ich Ali est caractérisé par des niveaux à prédominance calcaire et intercalations marneuses. Les épaisseurs sont très importantes.

Le Miocène :

Localisé au Nord-ouest des Monts de Bellezma avec une série prédominante argileuse à intercalations de bancs de calcaire à épaisseur parfois importantes,

Le Quaternaire :

Localisé essentiellement dans les plaines, les formations quaternaires sont très variables, varies entre les alluvions regs, terrasses, et peuvent atteindre des épaisseurs considérables.



1-2-6- Hydrogéologie :

La zone d'étude n'a pas fait l'objet d'une étude hydrogéologique, les nappes qui ont été recensées ne le sont que grâce aux forrages réalisés. Les aquifères connues ont été mis en évidence par des forrages pour les besoins d'A.E.P, et l'irrigation, il s'agit de :

- La nappe de quaternaire et Nappe alluviale.
- La nappe de plio – quaternaire.
- La nappe du miocène.
- la nappe Turonienne
- La nappe de l'aptien.

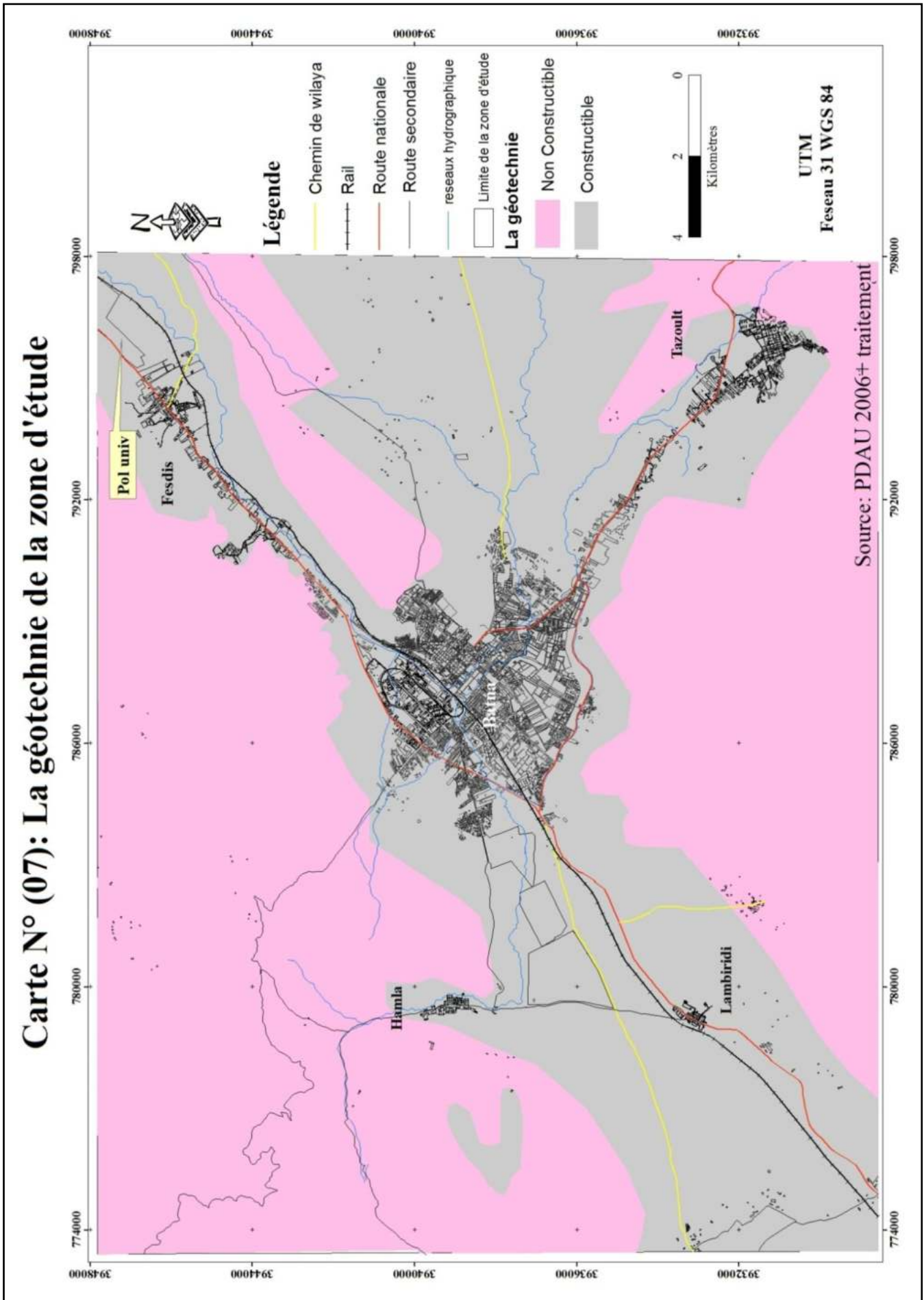
1-2-7-La tectonique :

Du point de vue géologique, l'aire d'étude est composée de sédiments, cet espace n'est pas affecté par des failles, donc la contrainte liée à la tectonique est insignifiante.

1-2-8-La Géotechnique :

L'étude de cet élément a pour but de connaître les terrains et de les classer selon leurs aptitudes à l'urbanisation. En général, le site de la ville de Batna est hautement favorable à l'urbanisation à l'exception d'une certaines zones qui sont déjà accidentées, et c'est ce qui était confirmé suite aux résultats obtenus par le laboratoire national des travaux publics et de la construction en 1974 sur la dynamique des sols dans des sites différents de la ville.

De ce fait, on conclut que le site de la ville (les zones qui ne sont pas accidentées dont la pente est favorable à la construction) ne représente aucune contrainte à l'extension urbaine.



1-2-9- Réseau hydrographique :

Le réseau hydrographique est lié à l'organisation et à la distribution des reliefs sur le terrain. La zone d'étude est située aux milieux des 3 grands bassins versants, selon la répartition faite par l'ANRH.

Le Bassin du Constantinois situé au Nord et Nord- Est, le Bassin versant du Hodna situé à l'Ouest, le Bassin des Aurès Nememcha, qui occupe la partie Sud et Sud- est de la zone d'étude.

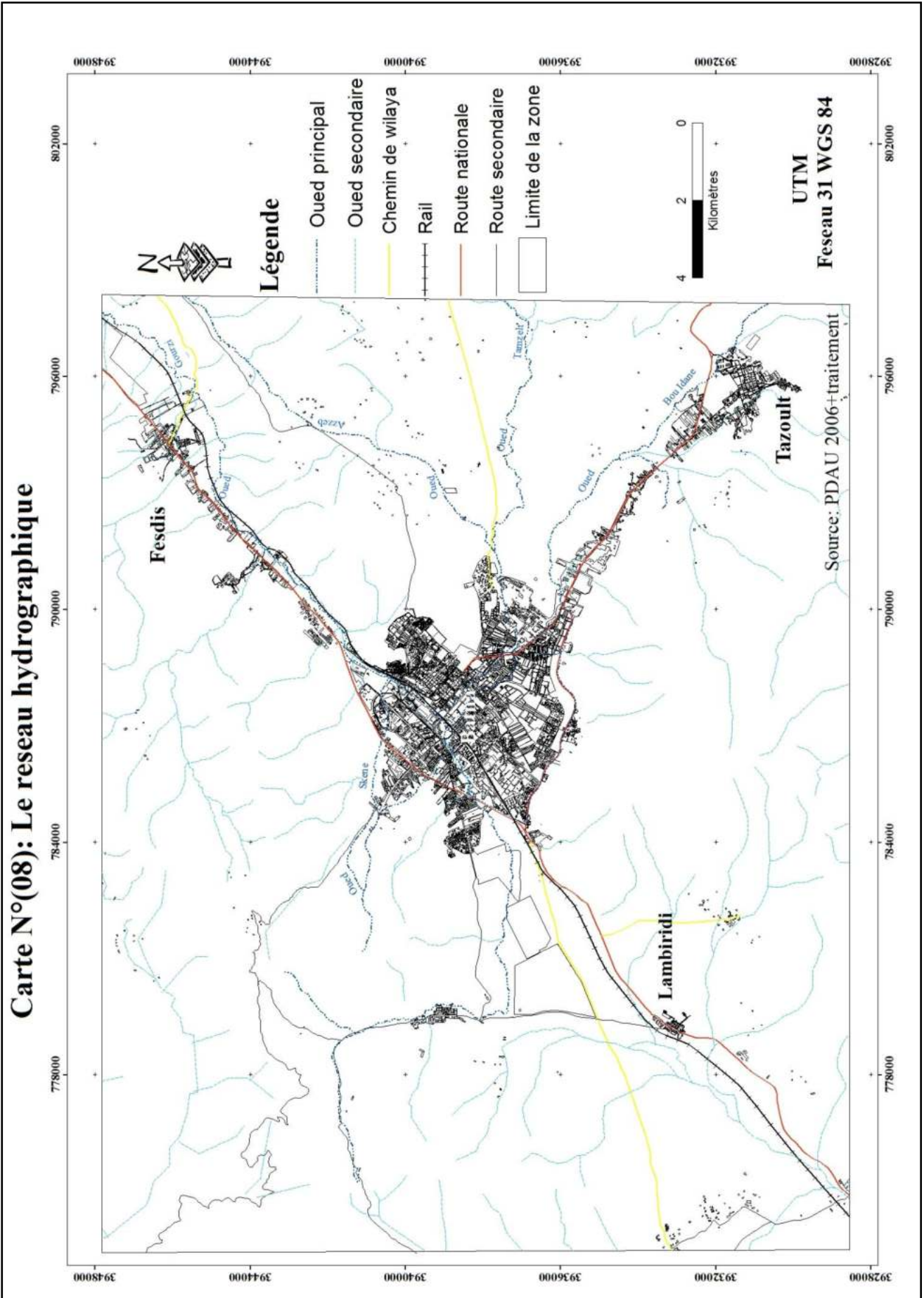
L'assiette de la ville de Batna est traversée par deux grands Oueds (BATNA et Tazoult), dont la confluence forme Oued El-gourzi, cette situation l'expose aux inondations lors des crues.

Les eaux de crues se rejoignent au Sud -est de l'agglomération et traverse le centre ville par deux canaux, le canal Talweg et le canal Ceinture, les deux canaux débouchent dans Oued El-Gourzi qui reste l'unique collecteur naturel des eaux pour toute la ville.

Les eaux de ruissellement dans les autres parties de la ville sont de moindre importance, elles sont drainées par les fossés de protection réalisées à cet effet.

De nombreux cours d'eau à régime temporaire et issus des bassins versants secondaires se regroupent pour se déverser dans Oued El-Gourzi, qui constitue le prolongement d'Oued El- Madher, ce dernier se perd à son tour à Chott Gadaine.

Oued El Gourzi à un régime d'écoulement permanent, bien qu'il contient quelques filets d'eau qui subsistent, mais qui sont en grande partie issus des rejets domestiques et industriels de Batna.



1-3-le climat :

La zone d'étude ne dispose pas de station météorologique, donc nous avons utilisé les données relevées par la station d'Ain Skhouna, pour une période qui s'étale de 1971 à 2010. Parce que d'une part c'est la seule station de la région et, d'autre part, le territoire étudié est plus au moins homogène. La station en question est située à 1040 m d'altitude. 35°33' de latitude et 6°11' de longitude Est.

1-3-1-les précipitations :

La précipitation est la totalité de la lame d'eau quantifiée par un pluviomètre ou un pluviographe, elle englobe l'ensemble des eaux météorologiques : pluie, grêle ...etc.

Tableaux N° (01) : la répartition annuelle de la précipitation (1971-2010)

Années	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
P (mm)	302,5	521,6	330,3	229,1	296,3	480,6	298,7	193,1	242,9	411,4
Années	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
P (mm)	199,2	467,5	155,3	359,7	462,9	355,3	327,8	169,9	234	437,3
Années	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
P (mm)	300,3	445,1	188	215,5	283,4	393,2	379	269,4	308,5	292,8
Années	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
P (mm)	224,1	287	503	596,8	252	351,4	293,8	348,4	349,8	280,6

Source : ONM

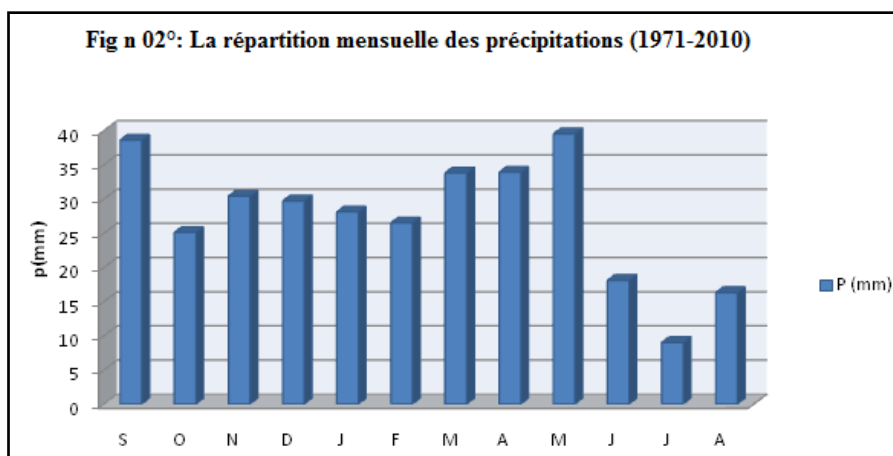
D'après le tableau des précipitations annuelles

- Le tableau montre une irrégularité des précipitations durant la période (1971-2010). Les pluies moyennes annuelles sont de 382,7 mm

1-1-3-1 -La répartition mensuelle des précipitations :

Tableau N° (02) : répartition moyenne mensuelle des précipitations

Mois	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
P (mm)	38,6	25,1	30,4	29,7	28,1	26,5	33,8	33,9	39,5	18,1	9	16,3
P (%)	11,7	7,6	9,2	9	8,5	8	10,2	10,9	12	5,5	2,7	4,9



L'analyse de l'histogramme montre que :

- le maximum des précipitations moyennes mensuelles est de 39,5 mm durant le mois de Mai.
- Le minimum des précipitations moyennes mensuelles est observé le mois de Juillet avec 9 mm.

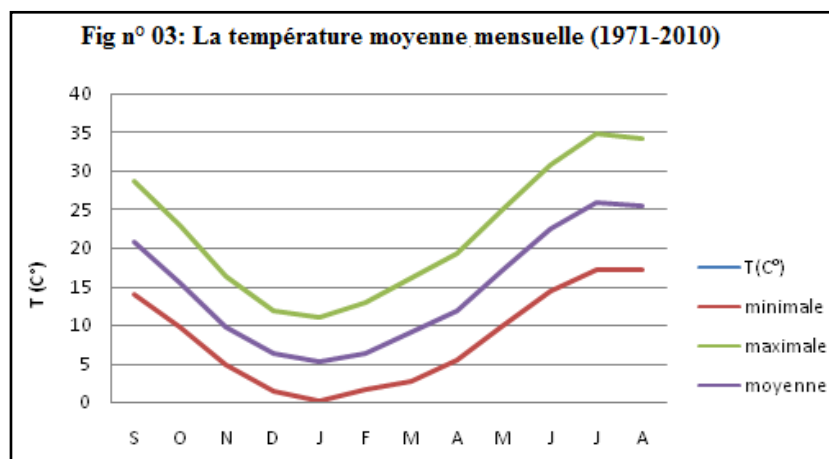
1-3-2-la température de l'aire :

Les températures moyennes mensuelles de l'aire sont données dans le tableau suivant :

Tableau N° (03) : Températures moyenne mensuelle (1971 - 2010).

Mois T(C°)	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	Moy annuelle
minimale	14,1	9,7	4,85	1,53	0,27	1,72	2,9	5,6	10	14,5	17,1	17,2	8,22
maximale	28,6	23	16,3	12	11,1	12,9	16,1	19,3	25	30,7	34,8	34,1	22
moyenne	20,8	15,3	9,7	6,3	5,2	6,3	9	11,7	17	22,5	25,8	25,4	14,6

Source : ONM



L'analyse du tableau N° (03) montre que :

- La température moyenne maximale est au mois de Juillet avec 34,8° C.
- La température moyenne minimale est au mois de Janvier avec 0,27° C.
- La température moyenne mensuelle est 14.06° C.

A partir de là, on remarque que les températures accusent une forte amplitude thermique saisonnière comme le montre la figure N° (03) qui explique plus clairement les variations des températures moyennes mensuelles.

1-3-2-1- Diagramme Ombro- thermique de Gausson :

Le diagramme de Gausson permet de fixer le début et la fin d'une période sèche et humide aux intersections des courbes de valeurs de précipitations et de température en utilisant cette formule : $P = 2 T$:

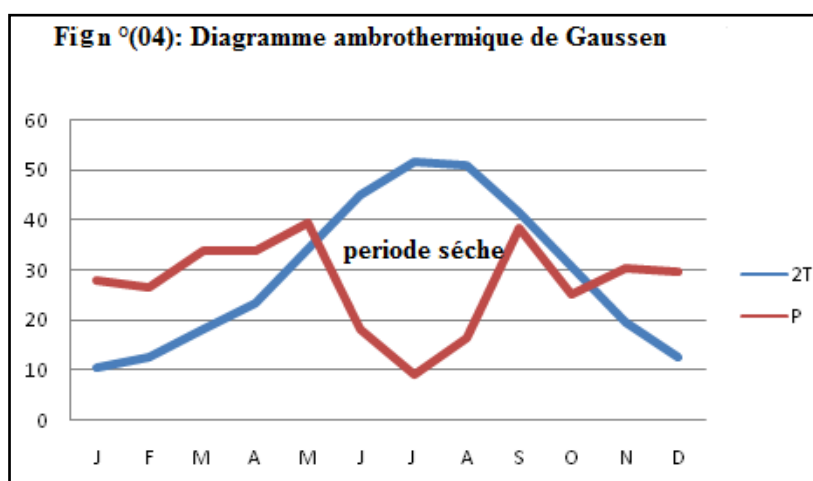
P : moyennes mensuelles (mm).

T : Températures moyennes mensuelles (°C)

Tableau N° (04) : La relation entre les températures et les précipitations

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2T	10,4	12,6	18	23,4	34	45	51,6	50,8	41,6	30,6	19,4	12,6
P	11,7	7,6	9,2	9	8,5	8	10,2	10,9	12	5,5	2,7	4,9

Source : ONM



Le graphe montre que la période déficitaire en eau (sèche) s'étend de Mai jusqu'à Octobre, et une période humide de la fin d'Avril jusqu'au début de Novembre.

1-3-2-2-Le quotient pluviométrique d'emberger :

Le quotient pluviométrique d'emberger est un indice utile pour déterminer le type de climat de la région étudiée, le diagramme de l'emberger qui est un abaque comportant :
En ordonnées les valeurs du (Q) qui sont données par la relation (si dessous) et en abscisses la température moyenne des minimas de la saison la plus froide

$$Q = \frac{2000P}{M^2 - m^2}$$

Où : **P** : La précipitation moyenne annuelle en (mm).

M : La température maximale du mois le plus chaud en (K°)

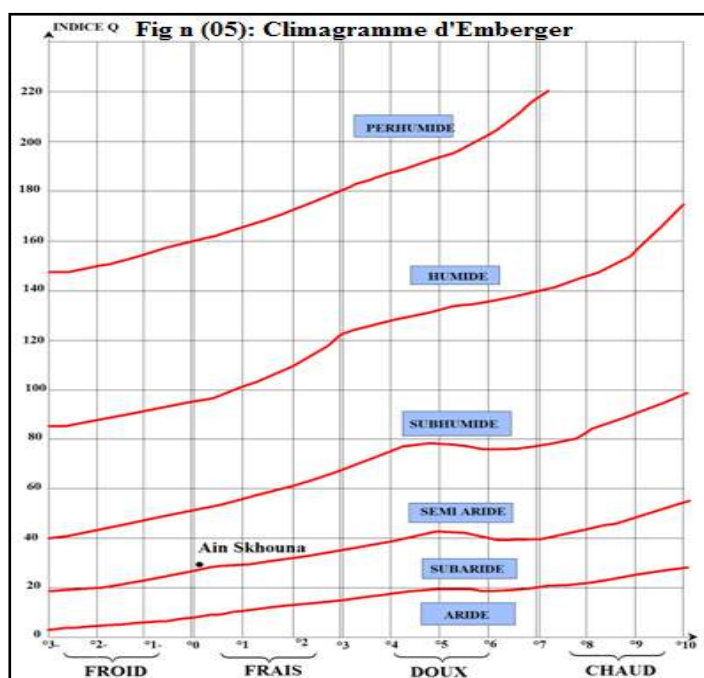
m : La température minimale du mois le plus froid en (K°)

Avec: $T(K^\circ) = T(C^\circ) + 273,15$

D'après les données de la station Ain Skhouna :

$$\begin{aligned} \bar{P} &= 329 \text{ mm}, M = 34,8 + 273,15 = 307,95 \text{ K}^\circ \\ m &= 0,27 + 273,15 = 273,42 \text{ K}^\circ \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} \bar{P} &= 329 \text{ mm}, M = 34,8 + 273,15 = 307,95 \text{ K}^\circ \\ m &= 0,27 + 273,15 = 273,42 \text{ K}^\circ \end{aligned}} \right\} \rightarrow Q = 32,77$$

On peut dire que la zone d'étude est caractérisée par une période sèche qui débute du mois de Mai et s'étale jusqu'au mois d'octobre ce qui lui donne un climat semi - aride sous l'influence d'un régime méditerranéen en hiver et saharien en été.



1-3-3- L'insolation :

Elle traduit la durée en h/j du rayonnement solaire sur une région donnée .Les valeurs maximales de l'insolation sont enregistrées en été avec une valeur 348,4 h au mois de Juillet tandis que les valeurs minimales sont enregistrées en hiver avec une valeur 170,3 h au mois de Décembre, selon le **tableau N° (05)** de l'insolation,

Mois	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	Moy
Insolation en heures	259	229,3	185,8	170,3	172,5	180,8	219,1	249	283,9	309,9	348,4	318,6	243,8

Source : ONM

1-3-4- Le vent :

Le vent est un élément de détermination la position des habitations par rapport aux foyers de pollution, zone industrielle,...etc. Selon le tableau N° (06) :

Les masses d'air dominantes dans la région sont d'origine méditerranéenne occidentale, avec une prédominance des vents de l'Ouest et du Nord-ouest.

On constate que la vitesse moyenne mensuelle maximale est enregistrée aux mois d'Avril (4,1m/s), tandis que le mois d'Octobre enregistre une vitesse moyenne mensuelle minimale (3,2m/s).

Tableau N° (06) : moyenne mensuelle des vitesses de vent en m/s de (1971 - 2010)

Mois	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	Moy
Vitesse des vents en m/s	3,3	3,2	3,4	3,5	3,6	3,9	3,9	4,1	3,8	3,7	3,7	3,4	3,6

Source : ONM

2-Cadre humain :

Sachant que la population constitue une importante variable dans toute étude urbaine, et opération de planification où de programmation des investissements socio-économique. Un aperçu sur son évolution, sa répartition spatiale et sa structure s'avère indispensable. En effet, avant même d'être objet d'analyse, elle se met à la croisée de toutes les questions territoriales concernant la problématique débouchée.

2-1-La population :

La ville de Batna est caractérisée par une croissance démographique galopante. Ce phénomène peut être expliqué par un exode rural persistant, et par une politique d'état qui centralise tous les pouvoirs politiques, administratifs et économiques dans cette ville.

La proximité physique entre la ville centre et les communes voisines (le champ de l'aire périurbaine étudiée), met en commun un espace sociétal créée à travers les différents type des échanges (économique, culturel, social...Etc.), et dernièrement par la réalisation des grandes équipements structurants programmées et notamment universitaires, ainsi qu'à travers les logements sociaux (la nouvelle ville).

L'examen de l'état de la population de la ville centre et son champ périurbain s'appuie, entre autre, sur son mouvement naturel et migratoire ainsi que les différentes interactions qui se manifestent entre ses composantes.

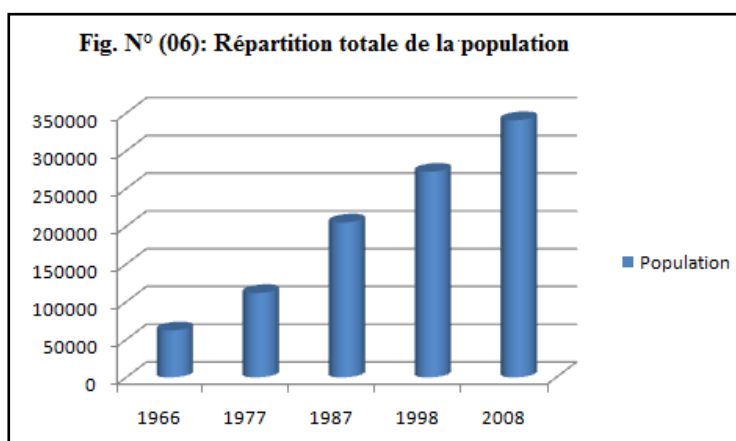
Tableau N° (07) : la répartition de population selon les cinq R.G.P.H

R.G.P.H	1966	1977	1987	1998	2008	Le taux d'accroissement			
						1966-1977	1977-1987	1987-1998	1998-2008
Batna	55751	102756	183377	243417	298877	6.44	5.15	2.67	1.88
Tazoult	5654	8210	16754	20071	27231	12.49	3.11	1.54	1.98
Fesdis	-	2100	3810	5092	7519	-	5.79	3.78	2.56
Lambiridi	832	803	2775	3802	7114	6.17	5.58	1.38	2.08
Totale	62237	113896	206716	272382	340741	8.36	4.9	2.44	2.12

Source : ONS+ DPAT

Depuis 1966 la population a évolué à un rythme relativement accéléré jusqu'à 1977 avec un taux d'accroissement de 8.36%. En effet la zone d'étude qui comptait environ 62237 habitants en 1966, est devenue un pôle principal d'attraction des migrants. Entre 1977 et 1987, la population a presque quadruplé, passant de 111 796 à 205 197 habitants avec un taux d'accroissement de 4.9%.

En 1998, l'aire d'étude comptait 272382 personnes selon l'ONS, entre 1998 et 2008, la population de la ville à ses arrondissements continue à enregistrer une croissance démographique importante jusqu'à 340741 personnes et un taux d'accroissement de 2.12%. Cette croissance considérée importante, qui explique l'intensité de la dynamique périurbaine et la nécessité d'avoir un logement pour les habitants durant les cinq R.G.P.H.



2-1-1- Répartition de la population par dispersion :

Notons au premier abord que la présente répartition est basée sur le classement administratif des centres, il en suit que toute population résidente dans l'agglomération chef lieu ou dans les agglomérations sera considérée comme population agglomérée et le reste constitue la population éparse.

Selon le tableau N°(08), la répartition spatiale de la population sur l'ensemble de territoire fait apparaître une très forte tendance à s'agglomérer de la population, cette tendance est due essentiellement au cadre de vie en matière d'équipement nécessaires à la vie quotidienne.

L'apparition des zones éparsees s'est faite entre 1998-2008 qui explique une urbanisation hors des périmètres urbains c'est une population purement rural, aussi la population nomade qui arrive à notre territoire pendant cette période.

Tableau N°(08) : Répartition de la population par dispersion.

R.G.P.H	Type	1966	1977	1987	1998	2008
Batna	A.C.L	55751	102 756	181 601	242917	297 814
	A.S			1776	500	930
	Z.E					133
Tazoult	A.C.L	5654	8210	16057	18939	22637
	A.S			697	1132	2734
	Z.E					1755
	Pop. Nomade					112
Fesdis	A.C.L	-	-	848	1890	3616
	A.S	-	-	1443	3202	3520
	Z.E	-	-			370
	Pop. Nomade					13
Lambiridi	A.C.L			554	878	1631
	A.S	832	803	2221	2924	3455
	Z.E					2028

Source : ONS

2-1-2-la densité de la population :

La densité de la population est un facteur qui exprime la répartition spatiale de la population sur la totalité du territoire.

La densité de l'aire d'étude est répartie comme suit :

Tableau N°(09) : la densité de la population R.G.P.H (2008) :

L'agglomération	La densité Hab /km ²
Batna	2567
Tazoult	699,98
Fesdis	66,65
Lambiridi	28,95

Source : DPAT

On remarque qu'il y a une différence dans la répartition de la densité de la population d'une agglomération à une autre, selon la superficie et la situation stratégique par rapport à la totalité du territoire comme suit :

On retrouve la plus forte densité dans la ville de Batna elle est suivie respectivement par Tazoult, Fesdis, et Lambiridi.

Cette différence explique l'ampleur des problèmes liés aux logements et la répartition de la population en zone urbaine et périurbaine. (Densification de l'habitat, délinquance...Etc).

Cette situation et répartition spatiale s'expliquent par les phénomènes suivants :

- La croissance de la natalité et la baisse de la mortalité ;
- La fécondité ;
- L'amélioration du cadre de vie.

2-2-la migration :

La migration est considérée comme un facteur essentiel dans la dynamique périurbaine où elle joue un rôle primordiale dans l'émergence et la croissance de l'habitation et de l'habitat.

Les formes de migrations internes relèvent de l'urbanisation et de l'exode rural. Elles s'expliquent essentiellement par des facteurs économiques (industrialisation emploi), et la déprise des espaces ruraux. Les mobilités géographiques participent à la redistribution des populations et à la recomposition des territoires. Elles sont traduites par les effectifs des entrées et des sorties, la différence déterminant le solde migratoire, comme le montre le tableau suivant :

Tableau N°(10) : les flux migratoires.

	Batna	Fedis	Lambiridi	Tazoult
Batna	16334	60	72	342
Fedis	558	3063	03	08
Lambiridi	331	09	3698	04
Tazoult	1278	31	04	13808

Source : PDAU 2005

-les colonnes : les entrées.

-Les lignes : les sorties.

2-3-l'emploi :

L'emploi représente un élément fondamental dans cette étude, dans la mesure où l'analyse de sa structure permet de faire un bilan estimatif de la situation du niveau de vie dans la ville de Batna, et répondre à deux ordres de préoccupation comme suit :

- Décrire les caractéristiques économiques et à partir d'un diagnostic et définir le développement possible.
- Décrire les relations entre les mécanismes économiques et l'aménagement spatial pour contribuer ultérieurement à l'élaboration de programmes adéquats.

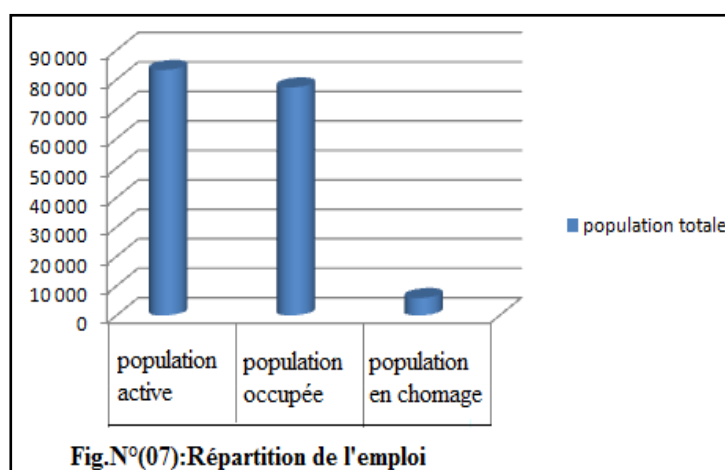
Selon le tableau suivant on peut dégager les caractéristiques suivantes :

Tableau N°(11) : La répartition de l'emploi (2007).

Communes	Population 2007	Population Active	Population Occupée	Population en Chômage	Taux d'Activité	Taux d'Occupation	Taux de Chômage
Batna	306 581	83 359	77 419	5 940	27,19	92,87	7,13
Lambiridi	7127	1 794	1 529	266	25,17	85,23	14,83
Fedis	7108	1 873	1 581	292	26,35	84,41	15,59
Tazoult	27179	6 300	5 502	798	23,18	87,33	12,67
Total	347995	93326	86031	7296	25,47	87,46	12,55

Source : monographie touristique (2008).

Il est constaté que la situation de l'activité dans la zone d'étude, examine ses différents indices, traduit la prise en charge de l'ensemble de la population par ceux qui occupent et n'occupent pas un emploi à indiquer qu'en 2007 la population active est estimée à 93326 personnes, quant à la population occupée, elle est estimée à 86031 personnes. Le taux d'activité et l'occupation sont respectivement 25,47 % et 87,46, quant au taux de chômage est estimé à 12,55%.



3-Le cadre urbain :

L'analyse urbaine peut être définie comme l'étude des structures d'une ville ou d'une agglomération, dans cette partie on a essayé de mettre la lumière sur la nature du parc logement et le mode d'extension urbaine, et les causes de cette structuration.

3-1-L'habitat :

Quand La croissance démographique dans la ville a amplifié la crise de l'habitat, et le parc logement est un besoin vital de l'individu et de la famille ; dans cet esprit l'objectif de politique nationale est de résorber les disparités sociales, et à offrir à la population le meilleur cadre de vie possible. Pour mieux apprécier la situation du parc logement dans la zone d'étude nous avons eu recours à l'examen du rapport population/logement à partir des données fournies par le du recensement national de 2008 et de celles de DPAT relative à 2009.

3-1-1-Le parc logement:

Le Parc logement de la wilaya selon R.G.P.H -2008 se compose de 224951 logements.

Au recensement de 1998 le parc logement était de : 163399, durant la période 1998 - 2008 la wilaya a vu la réalisation de 61552 logements .

Tableau N°(12) : logements livrés par programme en 2009

Communes	Population 31/12/2009	Livraisons année 2009						Parc Logts	T.O.L
		L.S.L	Astreinte	L.S.P	Rural	Aut.Const	Total		
Batna	298 893	616	33	2089	0	51	2789	70 140	4.26
Lambiridi	7 502	14	0	0	30	0	44	1 683	4.46
Fesdis	7 857	0	0	0	6	0	6	1 619	4.85
Tazoult	28 504	20	2	0	15	10	47	5 128	5.56
Total	442756	650	35	2089	51	61	2886	78570	4.78

Source : monographie 2009

L.S.L : Logements Sociaux Locatifs

L.S.P : Logements Sociaux Participatif

L.V : Location Vente

T.O.L : Taux D'occupation Du Logement

L'analyse du tableau ci-dessus montre que le parc de logements total comptait 78 570 logements, avec 2886 logements offerts dans la même période qui explique les besoins en logements selon les différents usages désirés, et ces derniers se répercutent positivement sur le T.O.L, qui est inférieur à l'objectif national qui est de 6 personnes par logement. Mais induisent à d'autres problèmes comme la consommation excessive de l'espace par la réalisation des programmes d'habitats surtout dans les zones périurbaines qui sont situées essentiellement dans les zones à bonne capacité agricole.

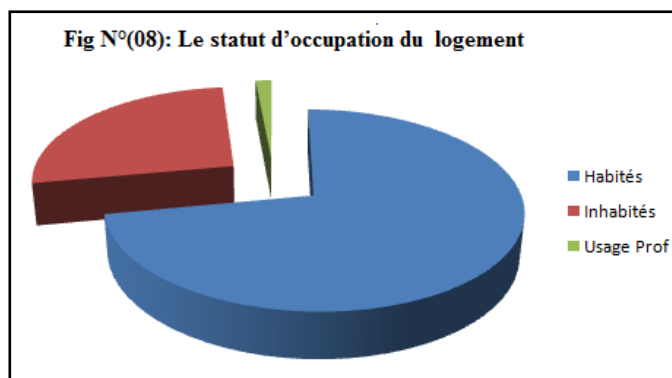
3-1-1-1-Le statut d'occupation du logement

Tableau N°(13) : la répartition du parc logement

Communes	Disp	Constructions	LOGEMENTS			
			Habités	Inhabités	Usage Prof	TOTAL log
BATNA	A.C.L	47953	45749	17367	983	64099
	A.S	276	160	121	0	281
	Z.E	122	21	99	0	120
TAZOULT	A.C.L	3184	3487	564	72	4123
	A.S	241	200	41	0	241
	A.S	147	128	25	3	156
FESDIS	A.C.L	797	552	309	0	861
	A.S	175	139	28	0	167
	A.S	502	381	91	0	472
	Z.E	95	53	39	1	93
Lambiridi	A.C.L	231	249	54	2	305
	A.S	260	235	50	0	285
	A.S	401	318	104	0	422
	A.S	100	33	67	0	100
	Z.E	537	304	145	0	449
Totale		54484	52009	19104	1061	72174

Source : ONS 2008

En considérant les données fournies par l'ONS relatives à l'année 2008, on constate que le parc logement a comptait 72174 logements avec 52009 logements habités contre 19104 logements inhabités, et 1061 à usage professionnels, ces derniers localisent essentiellement dans les agglomérations chef lieux.



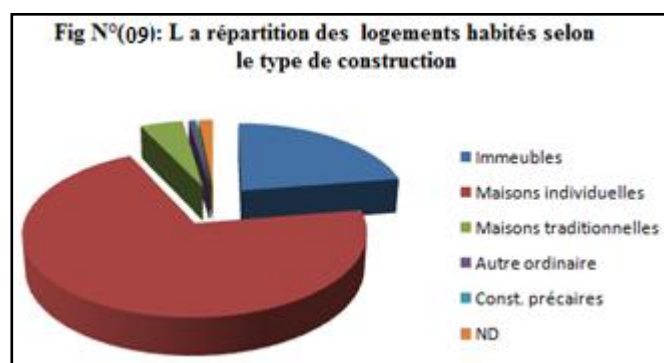
3-1-1-2-Répartition des logements habités selon le type de construction :

La répartition des logements habités selon le type de construction indique que la majorité d'habitat est occupé par les constructions individuelles avec 37266 logements et cela signifie l'intensité de la dynamique périurbaine, suite par les immeubles, généralement présenté par l'habitat collectifs avec 11896 logements, avec la présence des constructions traditionnelles auto-construites, et l'habitat précaire qui se situe essentiellement dans la périphérie des zones agglomérées.

Tableau N°(14) : la répartition des logements habités selon le type de construction

Communes	Type de construction						Total
	Immeuble	Maison individuelle	Maison traditionnelle	Autre ordinaire	Const. précaire	ND	
Batna	11102	32101	2154	250	68	761	46437
Tazoult	667	3104	259	7	77	51	4165
Fedis	9	1028	80	0	7	6	1130
Lambiridi	118	1033	28	3	0	11	1194
Total	11896	37266	2521	260	152	829	52926

Source : R.G.P.H (2008)



3-2-Les formes d'extensions urbaines :

En ce basant sur les études précédentes effectuées sur des villes et qui incluent généralement trois théories concernant le développement des villes :

- Théorie du développement des cercles concentriques, de « Bergès » sur la ville de Chicago.
- Théorie des secteurs « Homer Heute » sur de nombreuses villes américaines.
- Théorie des « noyaux multiples » d'Arris et Hellman.

Selon les études effectuées par plusieurs chercheurs, et après avoir projeté les théories précédentes sur le passage de l'extension urbaine de la ville de Batna et sa périphérie, nous constatons deux formes d'extensions :

- **Extension sous forme de cercles concentriques :**

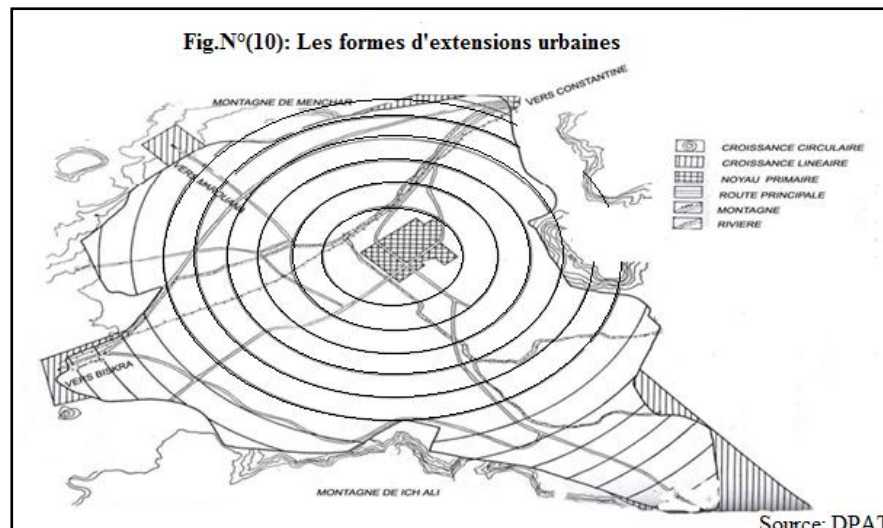
La ville de Batna a pris cette forme d'extension urbaine durant les premières phases de son développement. Cette forme commence du noyau central « centre ville », en suite elle s'est propagée dans toutes les directions sous forme de cercles concentriques tout autour du noyau.

Cette diffusion est due aux facilités accordées par l'administration relative aux constructions urbaines concernant les terrains privés d'une part et l'abaissement en révision des prix abordables pour l'obtention des lots à bâtir, au niveau des banlieues. Ainsi que la forme de l'assiette foncière sous forme de cuvette qui a favorisé cette forme.

- **Extension sous forme linéaire :**

Cette extension s'effectue au niveau des axes qui relie plusieurs centres urbains et créant d'autres agglomérations tout au long de ces axes.

Dans ce cadre, la ville de Batna a pris cette forme d'extension après la consommation des terrains urbanisables, là où cette croissance urbaine s'est confrontée à des obstacles naturels et artificiels, ce qui a orienté l'extension de la ville vers des couloirs qui se caractérisent par leur dynamique routière périurbaine remarquable, et le développement des centres agglomérés sous forme linéaire.



3-3-Les causes de la structuration urbaine anarchique :

Les causes qui induisent à cette structuration d'extension urbaines, et l'éclatement de la ville de Batna sont diverses, le plus important est l'accroissement naturel élevé de la population. Ainsi qu'il y a d'autres causes qui affectent cette situation qui sont :

3-3-1-Les causes de mobilité géographique :

3-3-1-1-L'exode rural :

La cause principale est la perte importante de l'emploi agricole et les gens ont pu bénéficier de diffusion de services publics ou commerciaux. La baisse de l'activité n'a pu être compensée que par des mouvements pendulaires de courtes distances. Ainsi que la disparition des unités économiques locales, donc le privé devient la seule source d'emploi et de revenus extérieurs à l'agriculture.

3-3-1-2- L'exode sécuritaire :

On doit prendre aussi en considération le côté sécuritaire, lorsque l'Algérie a connu une décennie noire (les années 90), ce qui a accéléré l'urbanisation informelle de la ville de Batna et par conséquent une forte périurbanisation.

3-3-2-Les causes économiques :

L'urbanisation ne dépend pas essentiellement des taux de croissance démographique, elle résulte surtout des mécanismes de l'économie moderne, articulée d'abord sur l'industrie puis sur la multiplication des emplois tertiaires et la recherche d'un niveau de vie supérieur qui est une perspective universelle.

3-3-2-Les cause physiques et artificiels :

Le rythme accéléré de la croissance urbaine est confronté à des obstacles naturels et artificiels, qui limitent et orientent l'urbanisation de la ville ; sont de deux types :

3-3-2-1-Les obstacles naturels :

Avec une cuvette et une plaine (sous forme des couloirs) comme un site, et une croissance spatiale poussée ; la ville de Batna et sa périphérie se confrontent dans l'extension à deux types d'obstacles naturels reliés au relief :

-Montagnes et forêts :

La ville de Batna est entourée de zones montagneuses qui orientent la ville vers trois couloirs d'extension et lui donnent une forme triangulaire.

3-3-2-2-Les obstacles artificiels :

A-L'industrie :

La zone industrielle est incluse dans le périmètre urbain de la ville de Batna. Elle fait partie du programme « spécial Aurès » de 1968.

La zone est située au Nord-ouest de la ville, aucun tampon n'existe entre la zone et le tissu urbain.

B-La zone militaire :

La zone militaire est située à l'Est de la ville de Batna, occupant une superficie de : 234 Ha, Elle constitue une rupture importante dans le tissu urbain (entre le noyau primaire de la ville et le quartier périphérique parc à forage).

En plus des deux contraintes suscitées, on doit noter l'existence du cimetière et des servitudes de différents réseaux qui présentent des obstacles de taille à l'urbanisation.

Conclusion :

A partir de cette vue sur la ville de Batna on a conclu ce qui suit :

Le site est contraint par des obstacles naturels et d'autres artificiels, qui limitent les possibilités d'extensions futures d'une manière cohérente avec l'ancien centre historique.

Une concentration démographique peut affirmer que la croissance démographique de la ville de Batna est constituée d'une part majeure des flux migratoires intenses depuis plus de deux décennies. Cette migration affirme d'une part l'attractivité de cette ville et d'autre part la consommation excessive de la surface urbanisée. Se sont les implications d'un étalement spatial de plus en plus intense.

Chapitre : II

La dynamique périurbaine

Introduction :

Ce chapitre traite l'identification de l'espace périurbain de la ville de Batna, et le processus de croissance de l'urbanisation et de l'espace rural avec le mitage des terres agricoles d'une manière incohérente, par conséquent une nouvelle dynamique qui modifie les relations entre ville et campagne favorisant l'émergence d'un territoire à l'intérieur duquel la dualité ne sont plus considérés comme des mondes séparés avec la présence des phénomènes de fragmentation par le développement d'habitat spontané.

1-Evolution de la ville de Batna :

L'analyse de l'évolution des tissus urbains des agglomérations met en lumière le processus d'évolution de la structure urbaine, les différentes mutations spatiales et fonctionnelles et les sens d'urbanisation actuelle. Une telle approche permettra de saisir tous les facteurs de cohérence pour une nouvelle approche urbaine nouvelle.

1-1-La période colonial :

1-1-1-Création de la ville de Batna et: (1844-1923)

1844 : Une colonne envoyée du Nord de Constantine établit le 13 février à 2 km au Nord de la ville actuelle de Batna, un camp destiné à faciliter le ravitaillement de la colonne du Sahara commandée par le duc d'Aumale et devant avérer dans les Ziban.

Par suite des événements, ce camp prend un caractère de permanence, et l'on décide d'y fonder des établissements durables. Mais le colonel Herbillon est reconnu que la position du camp ne permettrait pas d'y installer les établissements. L'abandonne le 22 juin, et en établis un autre à 2 km c'est le quartier militaire actuel.

1845 : Aucun événement saillant ne se produit autour du camp, s'installent des gens de toutes professions notamment des vivandiers, marchands, de ligueur boulangers, bouchers...etc. vivant uniquement de leur industrie avec les troupes mais par un seul colon se livrant aux travaux de la terre.

1846 : Leur nombre s'accroissant, la construction d'une manutention à l'intérieur du camp attire des ouvriers, l'élément civil est devenu important que la création d'un village à proximité. Le camp est envisagé pour administrer les territoires conquis les années précédentes, et créer à Batna un bureau arabe dans le but de favoriser la colonisation, et de récompenser en même temps des services rendus.

Le gouverneur générale décide à la date du 28 décembre que des concessions à trois ,ou quatre hectares seraient offertes aux soldats libéraux. Au 1 janvier 1847 la construction des puits est une des clauses dans les concessions. A la fin de l'année la population civile atteint 200 habitants. L'importance de Batna est accrue par la création au 1 février d'une subdivision dont le siège est établi dans cette ville.

Le 8 Mai, la commission consultative décide vu la situation particulière de Batna au point de jonction des routes de Biskra, Tébessa, Constantine, et Sétif de création des travaux tels que la construction de l'enceinte du camp terminée en 1858, de la caserne d'infanterie et du quartier cavalerie terminés en 1878, les nombreux travaux en projet font affluer à Batna une quantité considérable d'ouvriers et toutes professions.

Le 1 octobre, Batna compte 16 maisons construites, 4 boulangeries, 2 boucheries, 10 puits, une usine à moulin des blés.

Au 11 décembre, la population s'élève à 511 habitants.

1848 : Au 12 décembre, paraît un arrêté du gouverneur général portant la création d'une ville européenne sous le nom de Nouvelle Lambèse, cette dernière en vertu des ordonnances des 21/7/1845 et 5/6/1847 sur les concessions et la création des centres de population en Algérie. Il est créé à Batna sur les routes de Constantine à Biskra au lieu indiqué par les plans produits, cette ville européenne peut renfermer 50000 habitants, et qui prendra le nom de Nouvelle Lambèse, et la superficie des limites du territoire de cette ville sera fixée ultérieurement.

Le 8 décembre, une compagnie de milices, et une section de pompiers sont créés. Ils se recrutent parmi les européens et les indigènes.

Le 12/12/1848, est arrêté un plan d'allotissement de la ville auquel sont annexés un plan d'allotissement des jardins de Batna, et un plan d'allotissement rural, et tous ces plans sont approuvés par la commission consultative.

La domination de Nouvelle Lambèse donne à la future ville qui doit s'élever. Autour de l'ancien camp de Batna n'était plus accepté avec ferveur par tout le monde, la distance assez grande qui la sépare de l'ancienne, la perspective assez rapprochée de reconstituer sur les ruines de cette dernière, un village destiné à rappeler le souvenir de l'antique cité militaire romaine ces différents motifs, et d'autres encore amenèrent l'autorité locale à demander que l'ancien nom de Batna fut restitué à la jeune ville.

Satisfaction lui a été donnée, et le 8 août, paraissait un arrêté du gouverneur général par lequel la ville française a été créée sous le nom de Nouvelle Lambèse prendrait à l'avenir la dénomination de Batna.

1850 : La colonisation a pris en 185 colons qui demandent et obtiennent un grand développement. Plusieurs colons demandent et obtiennent des concessions rurales de 25, 50, 75 hectares avec l'idée bien arrêtée de se livrer à l'agriculture, trois ont fait des plantations d'arbres fruitiers, un a récolté en 1850 275 quintaux de blé. Un grand nombre de jardins ont été délivrés aux colons, 8 nouvelles maisons sont construites.

1851 : Pour seconder le curé de Batna un prêtre auxiliaire est nommé le 23 Février. Le 6 Mai, on installe une école communale, Le 12 Mai, paraît le décret présidentiel pour la constitution du territoire de Batna.

1852 : On entreprend la construction du mur d'enceinte de la ville de Batna qui ne sont terminés qu'en 1878.

1853 : Une ligne télégraphique est établie entre Batna et Constantine.

1854-1857 : La construction d'une église en 1855, et un parc à forage qui ne sera terminé qu'en 1976.

1858 : La création de l'hôpital militaire qui ne s'est terminée qu'en 1875. Au 1 Janvier, la population civile compte 2200 habitants, et devant les réclamations incessantes du commandant supérieur il a décidé le 20 janvier qu'un commissaire civil avait désigné pour administrer la ville.

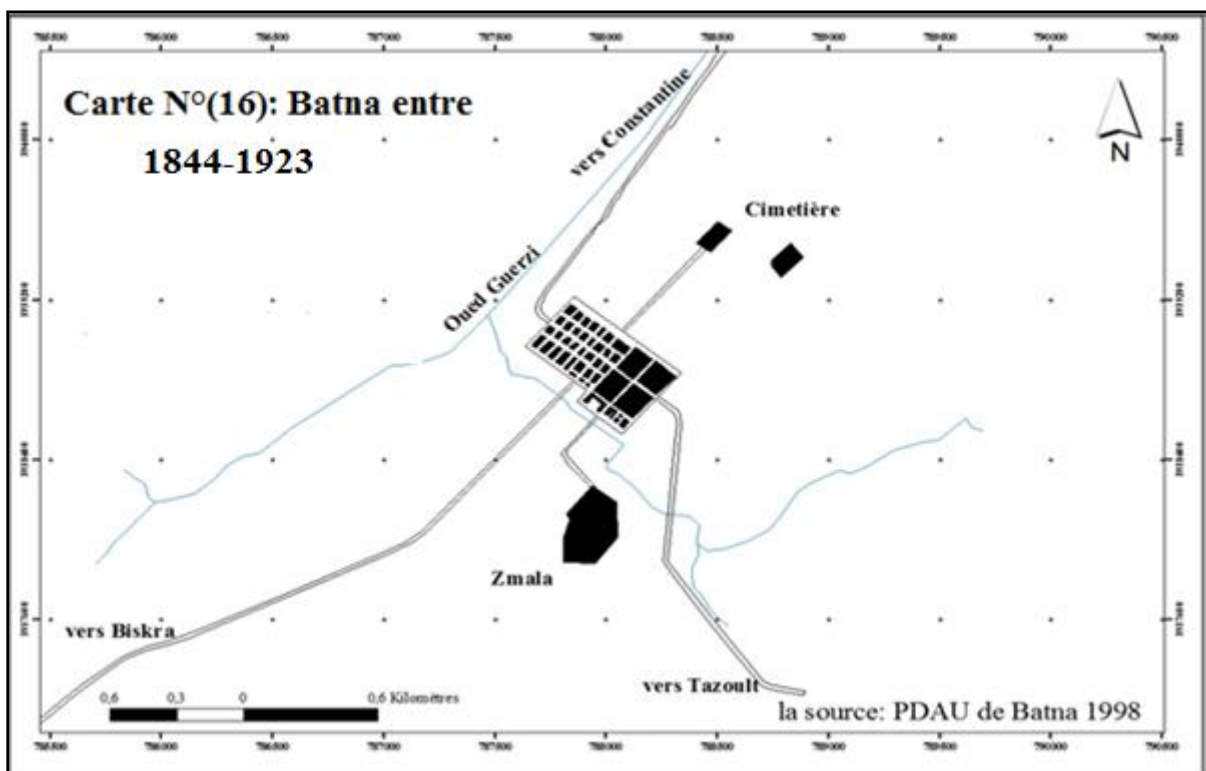
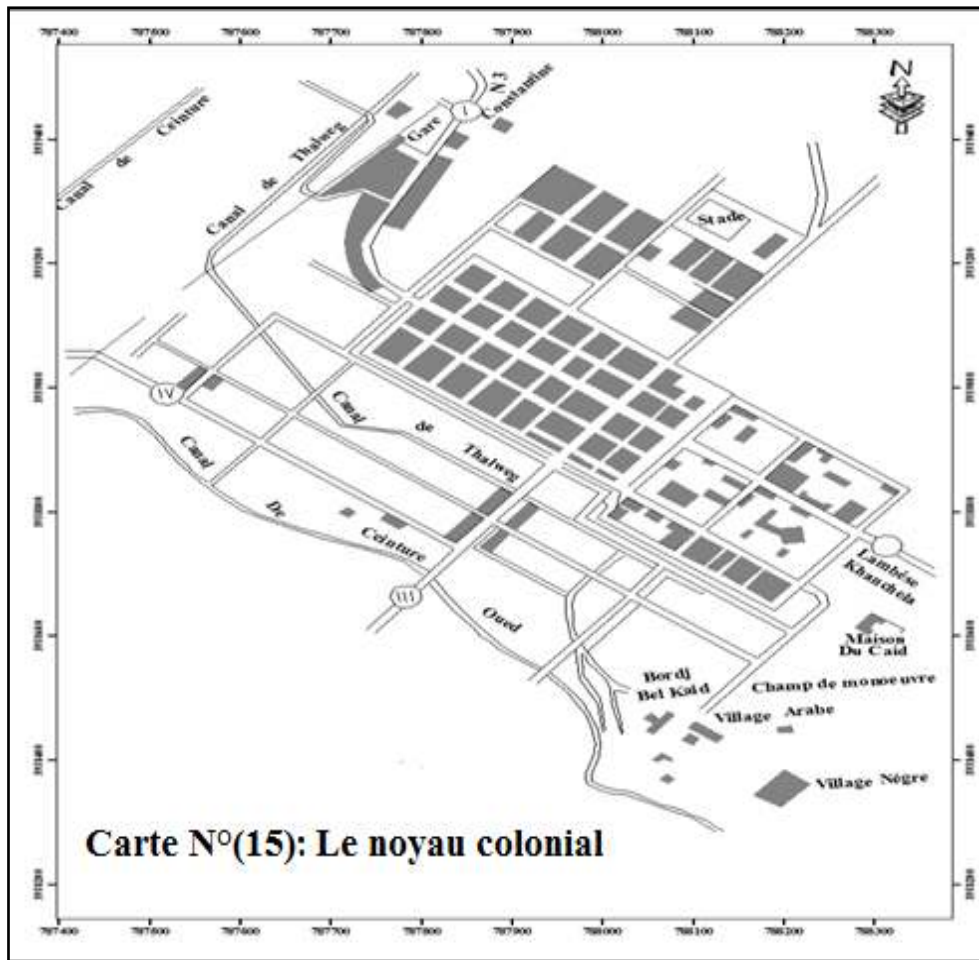
Le 8 Juin, on met à l'étude un projet de chemin de fer entre Batna et Constantine.

Le 31 Décembre, est arrivé à Batna le commissaire civil et une remise est faite pour la ville de 4 km de terrain autour de Batna.

Cette extension est traduite par la construction des équipements de la ville, et par la réalisation d'un aéroport au Sud-ouest du noyau colonial.

Jusqu'à 1923, la ville était toujours structurée en 02 parties séparées par « Oued Batna »

- Le noyau colonial au Nord.
- Z'mala comme quartier traditionnel au Sud.



1-1-2-La période 1923-1945 :

Durant cette période, Batna a joué son rôle de centre administratif et commercial, en raison de son niveau d'équipement, ce qui permis d'avoir un nouvel apport de colons (en 1925 :11000 Hab, en 1930 :13000 Hab et en 1940 :15000 Hab).

Cette situation est traduite par l'étalement du noyau en 03 directions : Nord-est, par le quartier stand, qui a repris la même trame orthogonale que celle du noyau le long du prolongement de la rue Mously, Nord-ouest, par le quartier Fourrière près de la gare ,Sud-est, et Sud-ouest, par les premières constructions de deux futurs quartiers de l'agglomération Chekhi et Bouakal.

1-1-3-La période : 1945-1962 :

Durant cette période, et après 1958, la commune de Batna est devenue indépendante du département de Batna, dotée d'une structure administrative. Cette étape de croissance coïncide avec le lancement du plan de Constantine et la guerre de la libération, cette situation est traduite sur le plan spatial par les opérations suivantes :

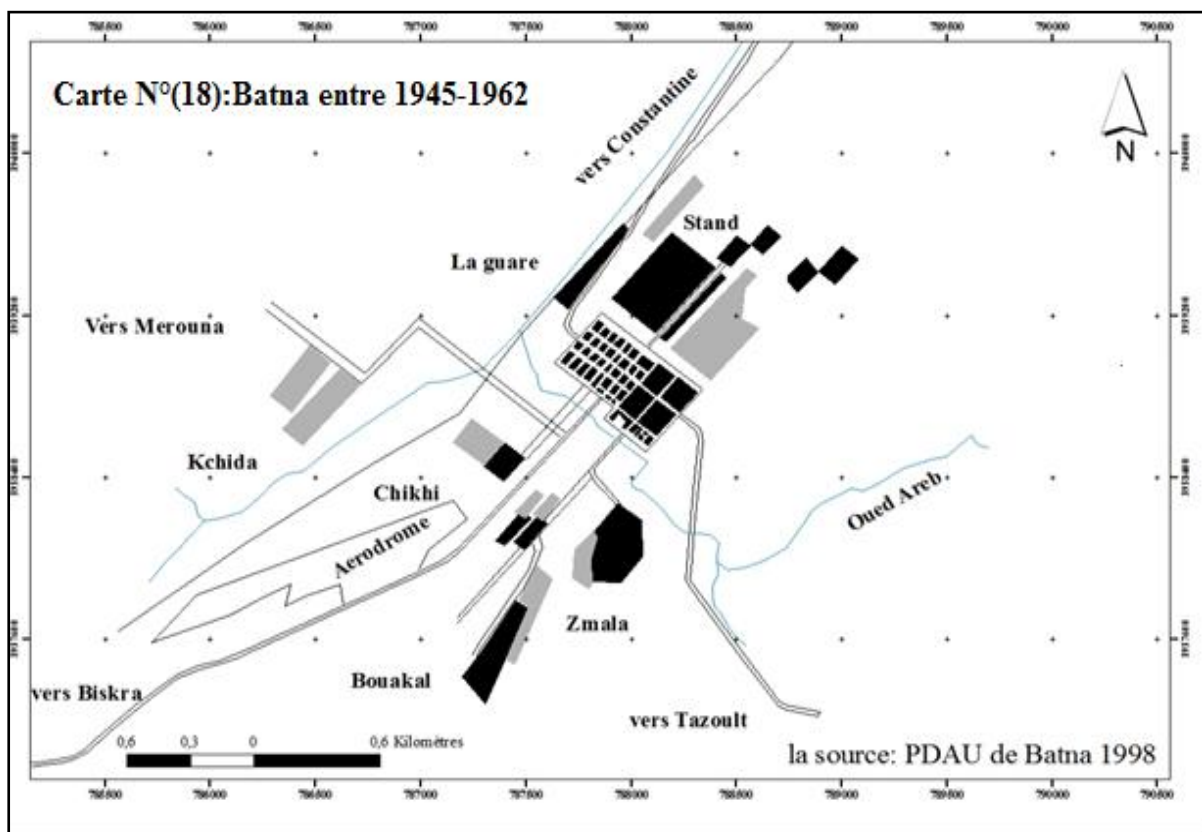
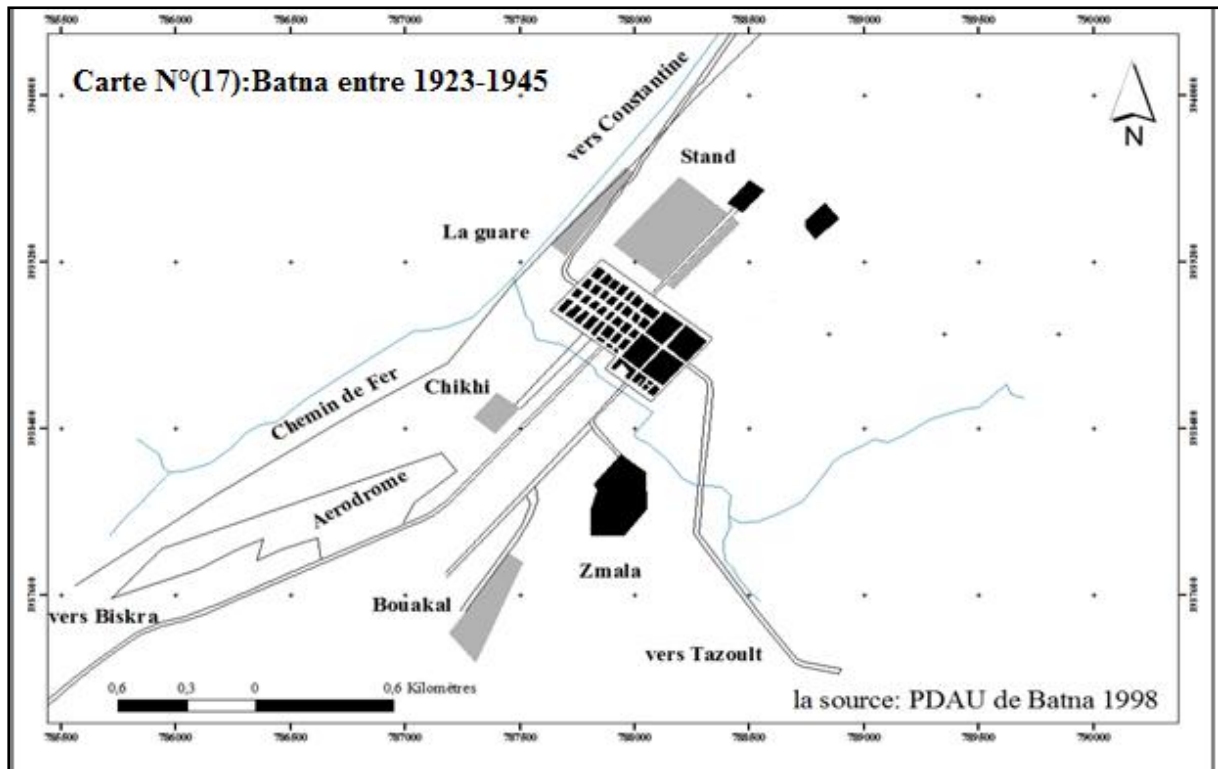
Au Nord (les quartiers Européens) :

L'introduction des immeubles collectifs (HLM) :140+40 logts des allées. Cité million 158 logts, et la cité Fourrière 100 logts. A la fin des années 50 le renforcement du potentiel militaire par la construction des casernes au Nord-est du noyau colonial où se trouve actuellement le sanatorium, sur l'axe reliant le cimetière et le camp.

Au Sud (les quartiers traditionnels) :

Le regroupement d'une grande partie de la population durant la guerre dans les cités de recasements, il y a en 03 opérations : cité Chekhi avec 252 logts, cité évolutive avec 192 logts, cité Kechida avec 260 logts.

L'apparition de nouveaux quartiers Kechida à l'Ouest, parque à forage à l'Est, et l'extension des quartiers traditionnels : Bouakal ,Chikhi, Zmala, et la cité évolutive , pour recevoir une population qui passe de 25000 habitants en 1949 à 55000 en 1962. Jusqu' à 1962, et au Sud les quartiers traditionnels, séparés par des lots de jardins (quartier la verdure).



1-2-la période après l'indépendance :

1-2-1-La période (1962-1978) :

Après l'indépendance, Batna n'a pas connu de développement spectaculaire (PUD, p 95).

En 1968, la ville de Batna a bénéficié du programme « spécial Aurès » concernant l'habitat, l'infrastructure et l'équipement dont le plus intéressant est la création de la zone industrielle (Nord-ouest). Aurès 1968 a impulsé une dynamique nouvelle dans tous les secteurs notamment le secteur socio-économique, ce dernier a provoqué un exode massif vers la ville vue la possibilité d'obtenir un travail. Cette dynamique urbaine se manifeste dans les quartiers suivants : Bouakal, cité chikhi, parc à forage, Kchida.

Cette dynamique est traduite par nombreuses réalisations d'équipements, d'infrastructures et d'habitats, ce qui permet à l'agglomération de palier à son retard accumulé depuis la guerre d'indépendance. Les réalisations les plus importantes :

150 logts ruraux, 375 logts urbains, cité 150 logts, cité 20 Aout 114 logts, cité Gruyère 27 logts, cité 84 logts.

Le deuxième fait marquant de cette période est l'élaboration du premier plan d'urbanisme (PUD) en 1978 dont l'objectif est de définir les zones d'extensions de la ville, non seulement de prendre en charge la population estimée à 102756 habitants, mais aussi de maîtriser et d'assurer un développement harmonieux de la ville.

➤ 1^{er} secteur (Nord-est) :

La zone militaire comme étant une réserve foncière à long terme et le quartier parc-à-forage comme une extension à court et moyen terme.

➤ 2^{ème} secteur (Sud-Sud-ouest) :

Le programme du projet en deux zones d'habitat urbaines nouvelles (ZHUN).

➤ 3^{ème} secteur (Nord – Ouest) : L'extension orientée de la zone industrielle.

En plus de ces zones d'extensions, le PUD a proposé la réalisation de deux voies d'évitement :

- la première au Sud, reliant la RN₃ en direction de Khanchla
- la deuxième au Nord, contournant l'agglomération en direction de Constantine.

1-2-2-la période (1978-1984) : (éclatement de l'agglomération) :

L'application de certains projets du PUD, concernant l'habitat, les équipements a provoqué un flux important à la recherche d'emplois, de scolarisation, de services.

Toutes ces données traduisent une urbanisation anarchique et un éclatement de l'agglomération dans tous les sens. Ainsi Bouakal, Bouzourane, Kchida, Parc à forage, et Tamachit ont connu une urbanisation spectaculaire, les orientations du PUD sont concrétisées par le lancement d'un large programme d'habitat collectif et individuel, coopératives, lotissements et ZHUN.

Habitats individuel :

Les lotissements : Kamouni (331 lots), Bouarif (240 lots), El boustane (385 lots), El zohour (352 lots).

Habitats collectifs :

L'habitat collectif est concentré au niveau ZHUN et les terrains encore disponible à l'intérieure de l'agglomération : le centre ville, et la cité des 742 logts, cité Gruyère 220 logt cité Fourrière 64 logts, CNEP et 30 logts Wilaya, cité des fonctionnaires 92 logts, cité 41 logts Camp, cité 64 logts et 50 logts, et 293 logts.

ZHUN I : cité 1200 et 1000 logts, cité Sonatiba et 220 logts.

ZHUN II : cité 64 logts et 72 logts Casorec et 32 éducation, cité police 40 logts, cité 800 logts, cité 500 logts collectif, Kchida 340 logts, 150 logts industrie.

En parallèle à ce programme d'habitat structuré se développe sous la pression démographique, une urbanisation anarchique dans tous les quartiers périphériques, Bouakal, Parc à forage, Douar diss, Route de Tazoult, Kechida, Ouled bechina et Bouzourane à travers la prolifération des constructions individuelles de qualité médiocre au détriment des terres agricoles et celles prévues pour l'extension futur de l'agglomération.

Cette urbanisation anarchique, qui s'est développée beaucoup plus au Sud, a engendré l'éclatement et le développement horizontal de la ville dans tous les sens, favorisant ainsi l'émergence d'ensembles disponibles sans liaisons avec le centre et dépourvus d'équipements de réseaux. Cette croissance désordonnée de la ville a engendré une occupation irrationnelle de sol.

1-2-3-La période (1984-1996) : (saturation de tissu urbain)

La réalisation du programme prévu en matière d'habitat et d'équipement n'a pas atteint ses objectifs à cause de l'ampleur et de la rapidité avec lesquelles se sont développées les constructions individuelles. Cette typologie qui s'est répandue dans tous les quartiers : Kechida, Bouzourane : Parc à forage, Route de Tazoult, et notamment dans la partie Sud (Tamachit et Bouakal), ou l'urbanisation est favorisée par les terrains plats, était l'origine de tous les problèmes que connaît l'agglomération à savoir :

- Le développement des quartiers périphériques.
- Mauvaise liaison et mauvaise intégration avec le centre sans supports de VRD préalable.
- La création d'une monotonie angoissante dans le passage urbain.
- l'étalement a rendu difficile le fonctionnement autour du centre déjà saturé.

Pour maîtriser le développement particulièrement rapide, d'une part, bloquer la prolifération des constructions illicites, et d'autre part, répondre aux demandes pressantes en logements ; plusieurs opérations de redressement ont été lancées à savoir :

1. La restructuration des quartiers périphérique.
2. La rénovation du centre ville.
3. L'implantation d'équipement dans tous les quartiers de la ville

La concrétisation de toutes ces actions a coïncidé avec le lancement du deuxième PUD en 1985, dont l'objectif était de réorganiser le tissu urbain par le rééquilibrage du schéma d'affectation des sols, ainsi que : 04 ZHUN d'une capacité totale de 10230 logts dont 8672 collectifs, ont été proposées, il s'agit de : ZHUN I au Sud, ZHUN II, au Sud-ouest, ZHUN IV, à l'Est (Parc à forage) .Seules les deux premiers ont été retenues.

Dans le PUD de 1985, trois circuits urbains concentriques ont été proposés, circuit interne, moyen, et périphérique, reliés entre eux par des radiales pour une meilleure fluidité de la circulation. Deux voies d'évitement (Nord et Sud) et des fossés de protection contre les inondations ont été réalisés, aussi que : 3821 logts ont été lancés, répartis comme suit :

- La promotion immobilière avec 2398 logts
- Les coopératives avec 114 lots.
- Les lotissements avec 1309 logts.

En plus de l'occupation des terrains à l'intérieur du tissu urbain, l'urbanisation est bloquée au : Nord-est par la zone militaire, au Sud-ouest par la zone industrielle, et au Nord et au Sud par le relief montagneux de Bouzourane , et Tamachit.

1-2-4-La période 1996-2005 :

A partir de l'année 1996, de nouvelles lois d'urbanisme (PDAU,) ont été promulguées.

Le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme 1996 : avait comme objectif de redonner à la ville une dimension régionale, renforcer son rôle en tant que métropole, améliorer la qualité de vie de ses habitants en proposant l'ossature du partie d'aménagement. Cependant et malgré les orientations ambitieuses du PDAU, la ville de Batna connaît d'énormes problèmes d'espace nécessaires à leur extension. Cela est du d'une part, aux obstacles physiques tels que le relief montagneux, la zone industrielle, d'autre part, à la problématique du foncier.

De ce fait l'extension de la ville s'oriente de nos jours vers 3 principales directions qui sont :

1. Route de Tazoult : avec un habitat pavillonnaire
2. Route de Biskra amorcée par la construction d'habitations individuelles en cours de réalisation.
3. Route de Constantine à travers Fesdis.

1-2-5-La période 2005 à nos jours : (la ville territoire)

La croissance urbaine très accélérée du pôle urbain de Batna engendrée par le dynamisme urbain qu'il est connu, de donné lieu à l'éclatement de tissu urbain a donné lieu à l'éclatement du tissu urbain dans tous les sens notamment le long des principaux axes routiers.

Ceci risque de peser sur le développement urbain futur de l'agglomération ; la conurbation en cours entre Batna-Fesdis, Batna –Tazoult, Batna-Lambiridi est l'une des conséquences de cette urbanisation à laquelle il faut apporter une solution.

Aussi l'extension de Batna engendrée des relations étroites avec les communes environnantes concerne la problématique générale du phénomène de la nouvelle territorialisation « le grand Batna ».

Cela se constate lorsque la ville subit de nouvelles mutations suite à son étalement urbain, une expression désignant le phénomène de développement des surfaces urbanisées en périphérie des grandes villes soit à sa périurbanisation (SCU, p44).

Pour cela une révision au PDAU sous forme de groupement de commune a été lancée en 2005 pour répondre à d'autres questions, et pour contrôler l'éclatement de tissu urbain, et maîtriser le processus de la périurbanisation entre les communes satellites, aussi pour soulager la pression sur l'agglomération chef lieu.

En effet, pour contourner la contrainte du foncier auquel est exposée la ville de Batna, Le statut foncier est, en effet, une contrainte majeure, la propriété privée des terrains de la ville de Batna a contraint l'état et la collectivité locale à puiser du portefeuille foncier étatique, souvent sur les terres impropres de l'urbanisation (terres agricoles).

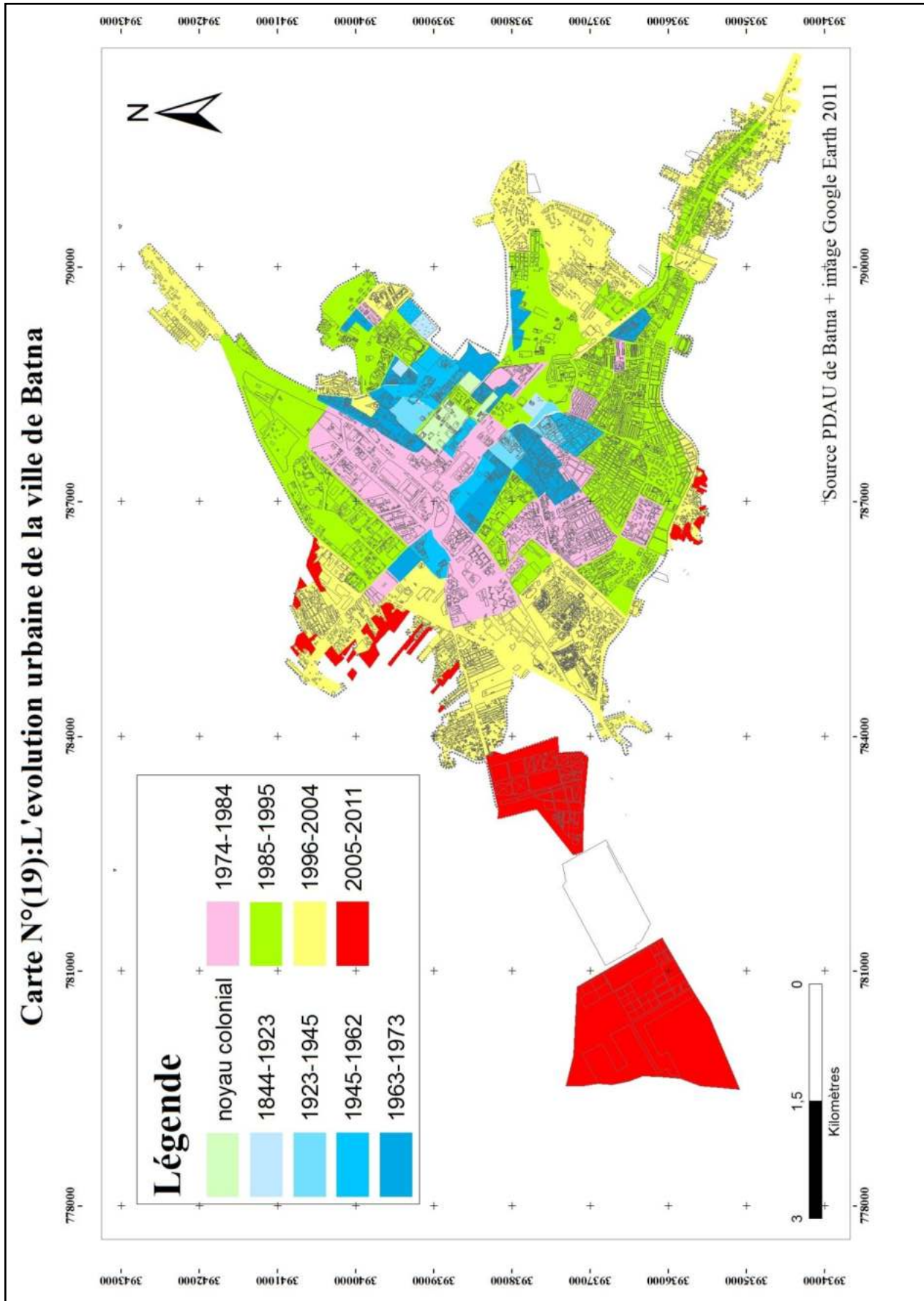
En premier lieu, l'extension s'est faite linéairement vers Tazoult puis il y a eu recours à la création de ce que l'on appelle : les nouveaux pôles urbains : sur les communes de Oued Chaaba et Fesdis qui sont : la nouvelle ville, et le Pol universitaire. Il est alors question d'une ville-territoire, d'une ville éclatée, d'une ville plurielle qui doit faire face à différents processus :

- Un éclatement des fonctions ;
- Un étalement du tissu ;
- L'irruption de nouveaux usages. Et d'autres problèmes à ce titre.

Tableau N° (17) : évolution de la superficie de la ville de Batna.

Les périodes	1844	1871	1924	1946	1963	1974	1985	1996	2006
	1870	1923	1945	1962	1973	1984	1995	2005	2011
superficies	31,19	44.81	80.17	183.64	353.63	825.65	1786.36	2829,57	3267.8874
Taux d'accroissement		13,62	35,36	103,47	169,99	472,02	960,71	1043,21	438.3174

Source : PDAU 2006+traitement



Pour une meilleure appréhension à l'évolution urbaine de la ville de Batna et ses zones périurbaine à l'aide d'une mesure fiable à la variation spatio-temporelle de l'état de fait, et de disposer d'une prise de vue globale de la zone d'étude, on utilise l'imagerie satellite malgré sa faible résolution dans le cadre d'étude urbaine comme un outil de caractérisation.

2-Evolution urbaine par télédétection :

2-1-Intérêt de la télédétection dans les études urbaines :

La mesure de la croissance urbaine reste un paramètre important dans le processus de contrôle de l'adéquation des programmes de développement et de réalité de la situation. Aussi les procédures pour appréhender cet aspect doivent être sujettes à la plus grande attention et précision. La gestion urbaine qui demeure par nature complexe exige de plus en plus le recours à des outils modernes (Saidi.A, 2011).

Dans le domaine de la cartographie urbaine et périurbaine dans le but de statistique, et d'aménagement ; l'utilisation de la télédétection est relativement récente et constitue une opportunité majeure.

La télédétection spatiale est utile pour suivre l'évolution grâce à l'apport des satellites d'observations de la terre.

Avec l'introduction des images satellites, et l'utilisation de nouvelles technologies d'acquisitions, de traitement, et d'analyses des données on pourra obtenir des cartes plus précises, rapide (Omrane.N,Mimouni.M 2011).Les images satellitaires sont considérées différemment selon les besoins et l'échelle d'analyse, leurs utilisations sont nombreuses en fonction de l'étude désirée.

Suite à la disponibilité des données spatiales ; les images LANDSAT sont utilisée en télédétection urbaines. Ces images spatiales permettent d'optimiser la cartographie et d'analyses des composantes du milieu urbain (Tsayem.M, Alin.T, 2011).

Dans le cadre de notre étude on a utilisé les images fournies par le satellite américain Landsat et leurs traitements sous l'environnement de logiciel ENVI 4.4.

2-3-Méthodologie et données :

Nous avons identifié l'évolution urbaine et périurbaine par le captage des différents états de la même zone à des dates différentes, suffisamment espacés, il conviendra par la suite de comparer par la photo-interprétation les scènes et leurs intégrations dans un SIG qui est (ARCGIS 9.3) pour la mise à l'échelle cartographique souhaitée, et de permettre de réaliser des cartes numériques.

Du fait de la faible résolution des images, c'est généralement la tache urbaine qui est détectée globalement et analysée essentiellement à l'aide d'images Landsat.

L'idéal est l'obtenir les images pendant la belle saison, et la fusion des images prises à des dates différentes ne pose pas de problème particulier, mais il faut éviter d'acquérir des images enregistrées pendant la mauvaise saison lorsque le rayonnement solaire et l'activité végétale sont affaiblis. Aussi les images sont acquises presque dans la même période de l'année pour la détection du changement, afin de réduire les problèmes dus aux différences des angles solaires, aux changements phénologiques de la végétation, et aux différences dans l'humidité des sols.

Les images sont corrigées géométriquement et radio-métriquement, mises en la projection cartographique UTM WGS 84 fuseau 31, et géo- référencés.

2-3-1-Les images utilisées :

Nous avons utilisés dans cette étude les images suivantes :

L'image Landsat **(5)**: 19-05-1986 **TM** (thematic mapper), Landsat **(7)**: 15-04-2000 **ETM+** (Enhanced Thematic Mapper), Landsat **(5)**: 06-04-2011 **TM**.

La raison du choix de cette dernière est le fait que depuis Mai 2003, le système optique (scan line corrector) qui permet de rétablir le parallélisme des images Landsat 7 scannées déformée par l'avancement du satellite, est sans doute victime d'une défaillance mécanique, par conséquent les données sont dégradées, donc n'importe quel traitement sur ces images ne donne pas des résultats fiables.

Lorsque la réalisation de notre travaille est coïncide avec le lancement du dernier satellite Landsat **LDCM** (Landsat Data Continuity Mission), on a utilisée la première scène fournie par ce dernier dans le cadre de notre étude.

Tableau N°(18) : les caractéristiques des images utilisées

Le type d'image	La date d'acquisition	La résolution	La source
Landsat5 : TM	19-05-1986	30m	USGS http://www.glovis.gov
Landsat7 : ETM+	15-04-2000	30m	
Landsat5 : TM	06-04-2011	30m	
Landsat 8 : OLI et TIRS	29-05-2013	30m	

2-3-2-Les chaines de traitement :

Des chaines de traitements ont été appliquées à ces images afin d'extraire des informations, et élaborer des cartes nécessaires à la caractérisation des modes d'occupation du sol et à l'évaluation du bâti. Ces traitements comprennent :

2-3-2-1-Extractions des zones d'intérêt :

Après la délimitation de la zone d'étude dans les images sur l'espace qui nous intéresse pour étudier l'évolution urbaine, on a choisit quatre zones d'intérêt pour l'étude, qui sont : espace bâti, sol nu, terre agricole, forêt.

2-3-2-2-Interprétation de l'image :

2-3-2-2-1-Interprétation par une analyse visuelle :(photo-interprétation)

L'interprétation des images spatiales découle de celle des photographies aériennes, technique utilisée au début, lors de la première guerre mondiale à la fin de reconnaissance stratégiques. C'est cette période qui marque le début de la photo-interprétation.

La photo-interprétation est dominée essentiellement par l'analyse des tonalités, des structures, des textures (Girard, 1999).

La teinte : Le renseignement enregistré sur une image de télédétection est généralement lié à la réflectance du corps, cette réflectance est transcrite sur l'image sous la forme de niveaux de gris pour une image noir et blanc et de couleur pour une image multi spectrale.

La forme : La notion de forme d'un objet regroupe non seulement l'idée d'enveloppe extérieure mais aussi tout ce qui a trait à la description géométrique de cet objet, par exemple la hauteur, la géométrie plus ou moins régulière des contours.....etc.

La structure : On appelle la structure le mode d'agencement géométrique des formes. Sur une image, il est très important de rechercher les structures présentes, de bien les définir puis enfin d'essayer d'établir une correspondance entre une structure et un objet de la surface terrestre.

La texture : On appelle texture l'aspect de surface qu'un objet prend sur une image

Interpréter une photographie, c'est examiner les images photographiques des objets en vue d'identifier ces objets, de définir leur catégorie, leur nature, leurs limites, leur relation avec le milieu, c'est donc d'abord une analyse qualitative".

L'analyse visuelle des images satellitaires est faite par la composition colorée, qui est la base des techniques de photo-interprétation des images de télédétection.

2-3-2-2-La composition colorée :

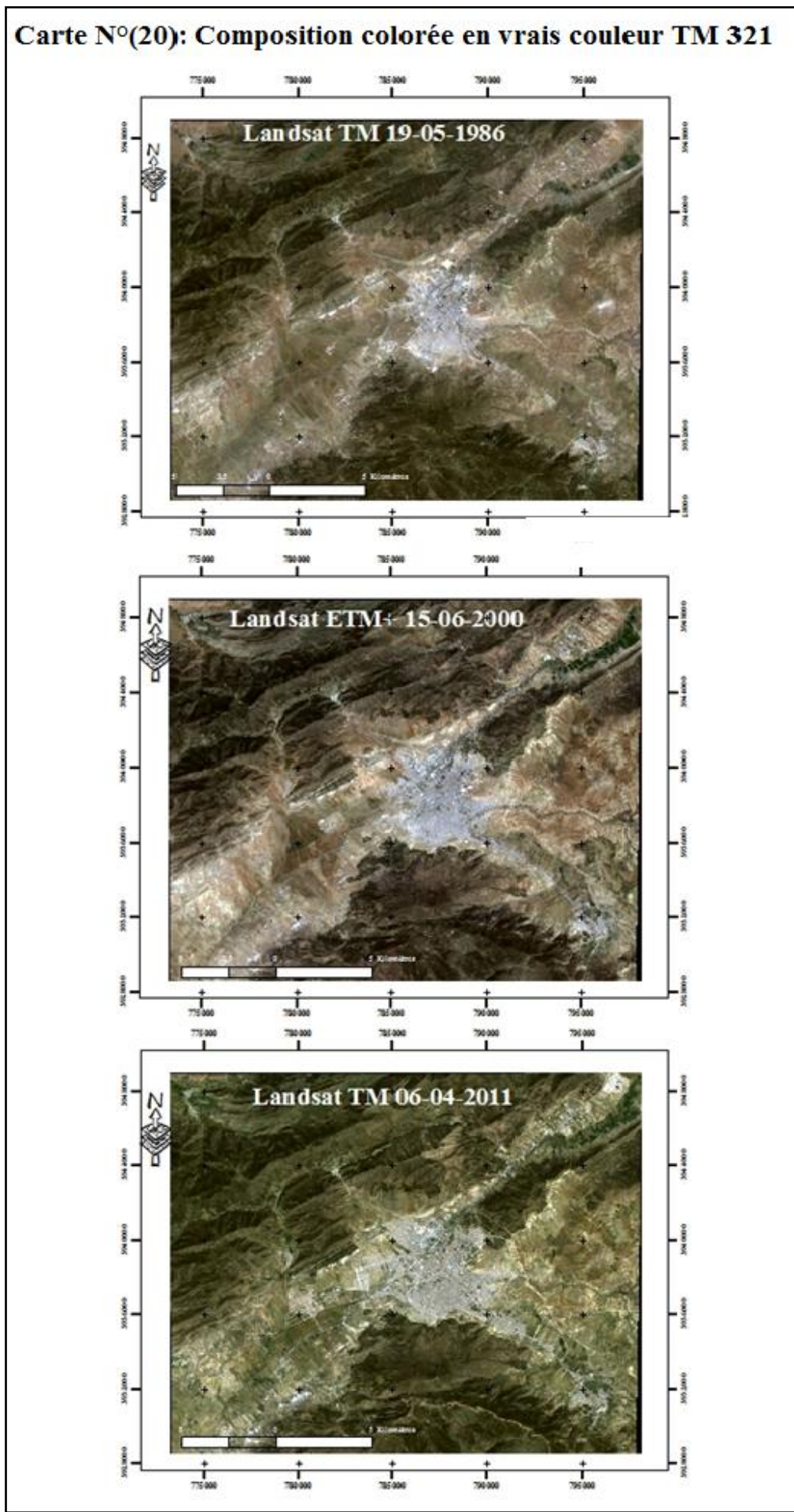
La composition colorée est une combinaison des bandes spectrales reposant sur le principe d'affectation des bandes d'image à trois plans d'affichage basés sur trois couleurs primaires : rouge, vert, et bleu.

A-La composition colorée en vraie couleur :

On affecte aux bandes spectrales acquises dans les longueurs d'onde du bleu, du vert et du rouge, les trois couleurs primaires correspondantes. Le rouge est attribué à la bande rouge, le vert à la bande verte et le bleu à la bande bleue. L'image résultante correspond donc exactement à ce qu'un observateur pourrait observer s'il se trouvait à bord du satellite

Les critères de l'interprétation qui concerne la taille, la forme, texture, l'ombre, la composition colorée sont :

- les caractéristiques du sol et du bâti apparaissent dans des couleurs similaires à leur apparence pour le système visuel humain,
- la végétation saine est verte, les routes sont grises.
- Les ombres sont aussi utiles pour l'interprétation puisqu'elles donnent une idée du profil et de la hauteur relative des cibles pouvant être identifiées facilement.



A-2-La composition colorée en fausse couleur :

Si les bandes spectrales de l'image ne correspondent pas aux trois couleurs primaires, l'image qui en résulte est appelée une image en '**fausses couleurs**', par conséquent, la couleur d'un objet dans l'image affichée n'a pas de ressemblance avec sa couleur réelle.

Il existe plusieurs façons de produire des images en 'fausses couleurs' chacune étant plus adaptée à une application particulière. .

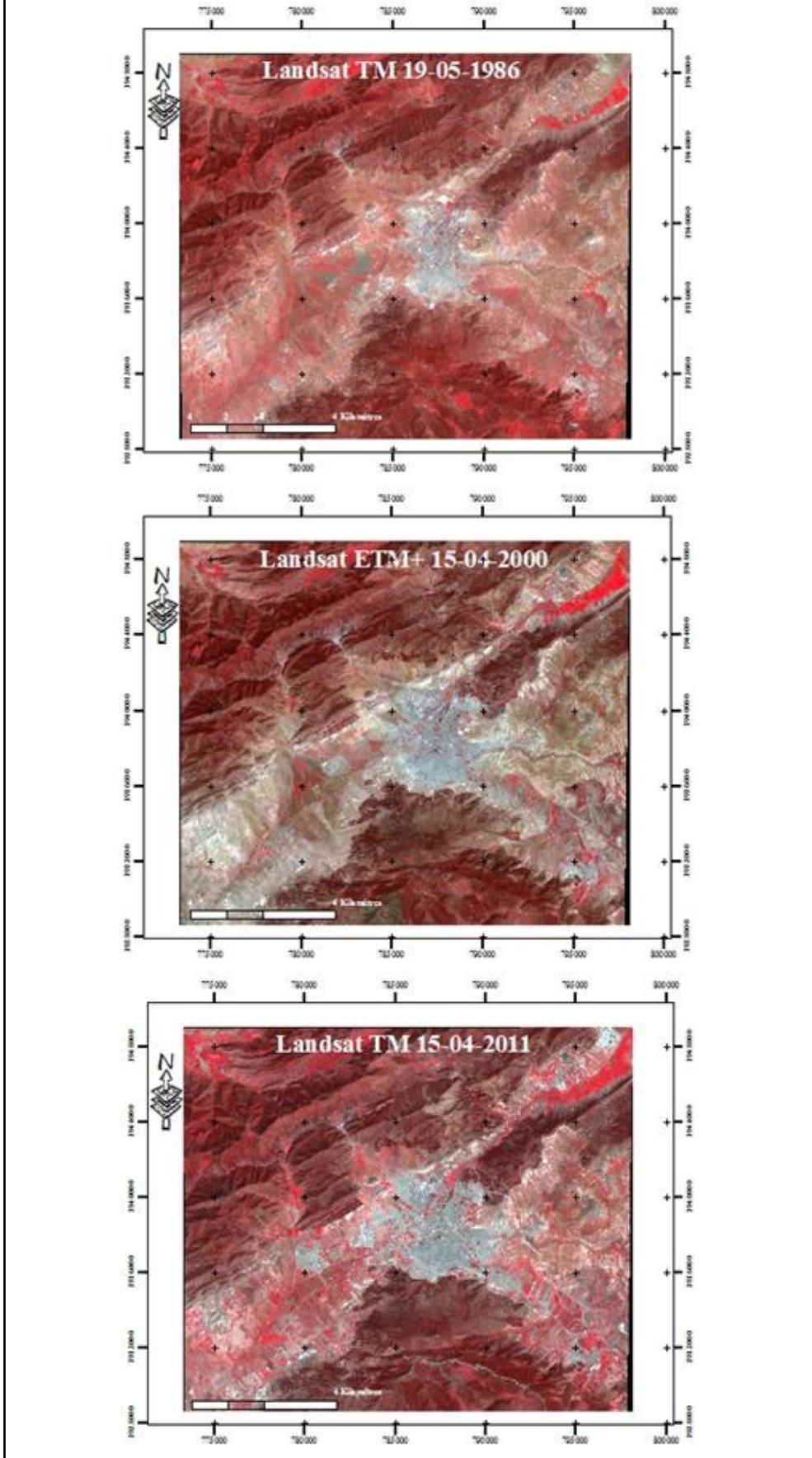
Dans nos images Landsat **TM** et **ETM+**, seules les bandes 4, 3 et 2 ont été respectivement affectées aux canaux rouge, vert et bleu donnant une composition colorée en fausses couleurs standards.

L'objectif de cette méthode est de faire ressortir, à partir de la combinaison des canaux, une hétérogénéité visuelle intéressante traduisant la réalité du terrain.

Pour cette composition les critères d'interprétations visuelles sont les suivants :

- La végétation apparaît en tons de rouge dégradé selon leur nature, tous légers rouges signifient les prairies ou les zones à la végétation clairsemée.
- Les zones urbaines sont le bleu, Les unités "tissu urbain continu" apparaissent en bleu, bleu gris plus ou moins sombre.
- Extraction de matériaux de construction à ciel ouvert (carrières). Les carrières sont faciles à reconnaître sur les images satellites (taches blanches), par suite du contraste avec leur environnement il en va de même pour les gravières en exploitation.
- Les anciennes carrières, les sablières, et les gravières à ciel ouvert entrent dans cette catégorie.
- Les sites en activité ou abandonnés depuis peu, sans trace de végétation, entrent sous cette rubrique.
- les sols varient du marron foncé au marron clair.
- Les forêts apparaissent en marron foncé dont Les conifères apparaissent en marron foncé que les feuillus. les routes sont gris-bleu. .

Carte N°(21): Composition colorée en fausse couleur TM 432



2-3-2-2-2- Interprétation de l'image par classification supervisée :

Après l'extraction de l'information par l'interprétation visuelle des images qui s'effectue par les critères qui sont la taille, texture, ton, couleur, l'ombre des objets par l'œil humaine sur la composition colorée, on passe à la validation de cette dernière par identification des groupes homogènes des pixels qui présentent des éléments de l'interprétation précédente, ou des classes intéressantes de surface.

Cet outil d'interprétation des images vise à obtenir une image dont le contenu ne présente plus une mesure (réflectance spectrale) mais une interprétation et une catégorisation de la nature des objets Associés aux pixels. L'objet est ici considéré comme un ensemble de pixels assez homogènes qui forment des régions significatives.

La classification qui a été utilisée est la classification supervisée où les classes sont connues à priori tenus de la connaissance du terrain. Elle a consisté à identifier visuellement un certain nombre d'éléments, ou objets naturels, ou artificiels qui peuvent-être ponctuels, linéaires, ou surfaciques sur l'image.

Le choix des classes thématiques constitue une étape cruciale dans cette opération. Les classes doivent à la fois être bien discriminées entre elles et communes aux images.

Quatre types d'occupation urbaine du sol ont été identifiés et ont fait l'objet de la classification et de la cartographie :

- **Classe 1: espace bâti**, tout espace dominé par les agglomérations et les voiries.
- **Classe2: forêts** : toutes étendues couvertes par des arbres, maquis, ou végétation denses.
- **Classe 3: terre agricole** : arborée, ou cultures.
- **Classe 4: espace nu**, urbain ou rural; tout espace ouvert non bâti et sans végétations.

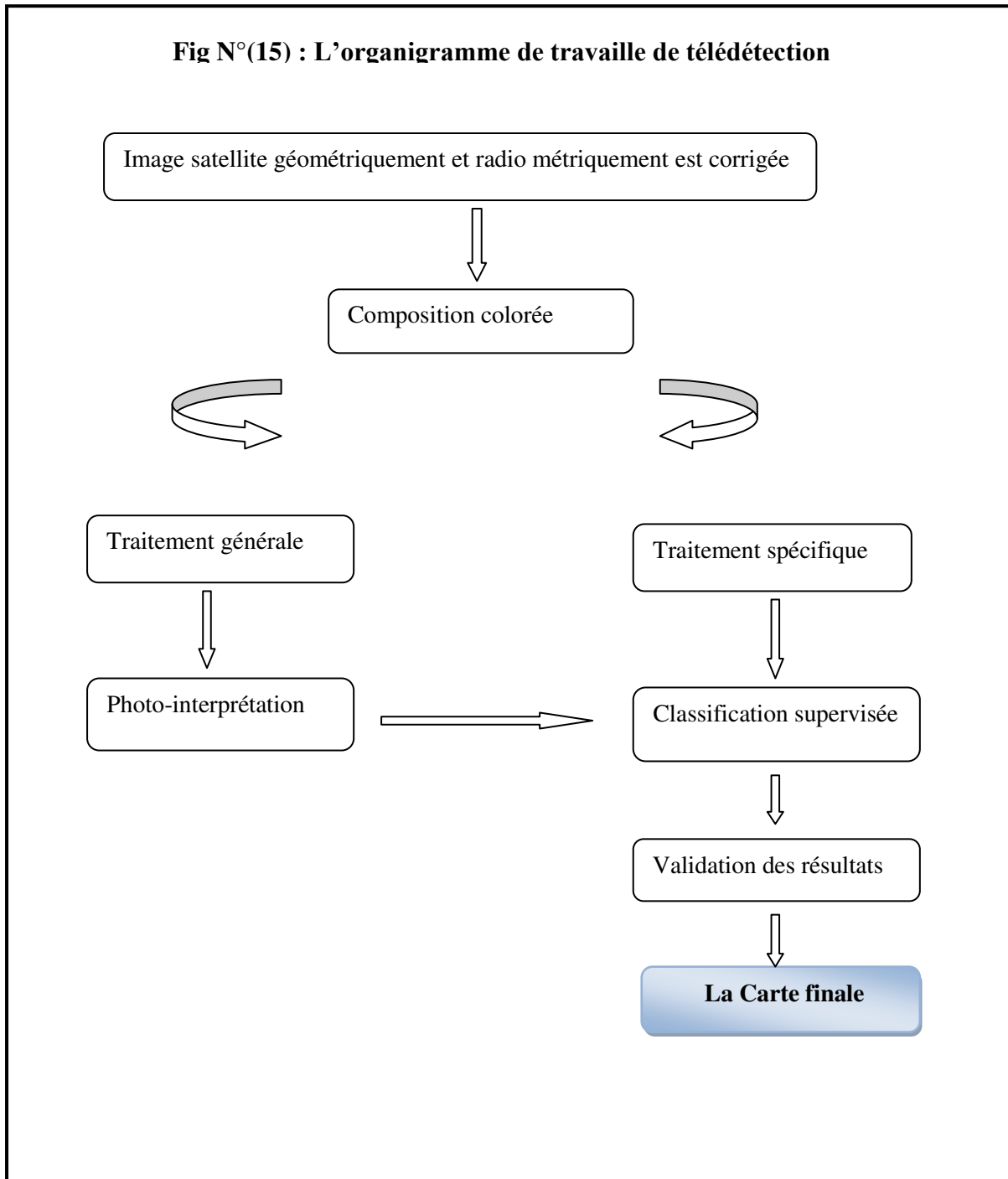
Après le choix des classes thématiques, nous avons traité les trois images en optant pour la classification supervisée par L'algorithme **Maximum Likelihood** (maximum de vraisemblance).

Il permet de classer les pixels inconnus en calculant pour chacune des classes la probabilité pour que le pixel tombe dans la classe qui a la plus forte probabilité. Cependant si cette probabilité n'atteint pas le seuil escompté, le pixel est classé inconnu.

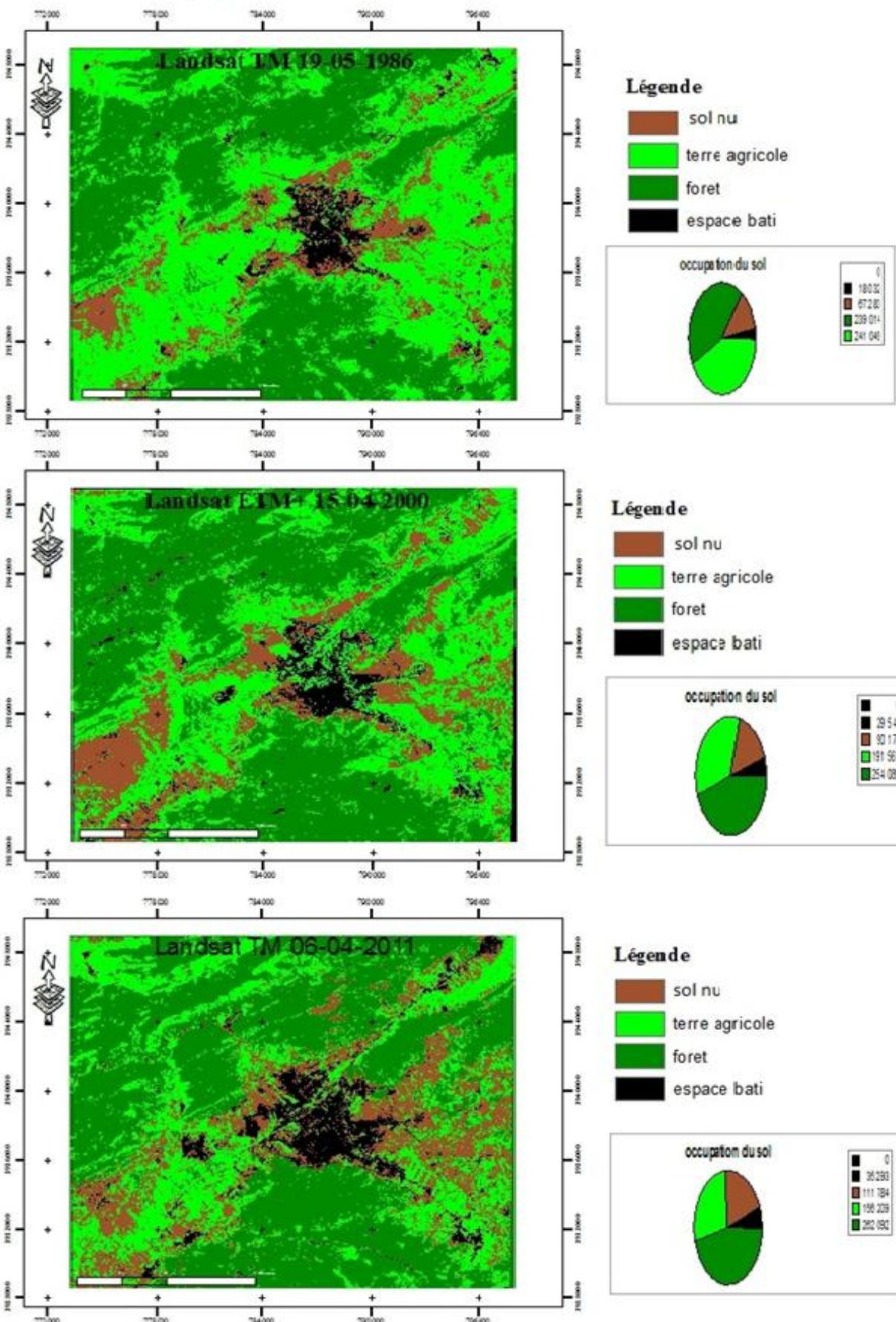
2-3-2-2-1-Choix des zones d'entraînement

La trichromie choisie est de type TM (4, 3,2). Le choix de cette classification revient essentiellement à notre connaissance préalable du terrain, et des prélèvements des points d'échantillonnages à l'aide de Google Earth.

Fig N°(15) : L'organigramme de travaille de télédétection



Carte N°(22): La classification supervisée



2-3-2-2-2-Performance et validation de la classification :

La validation de ces résultats nécessite une comparaison entre les données du terrain et les résultats du traitement d'image.

Tableau N°(19) : la matrice de confusion des images

Landsat TM : 1986 Kappa coefficient : 0.8406 OAC : 90.39					
classes	Espace bâti	Sol nu	Terre agricole	foret	Total
Espace bâti	792	13	85	0	890
Sol nu	67	181	410	16	977
Terre agricole	2	60	3369	151	3583
foret	0	7	274	2542	2823
Total	861	564	4138	2702	8272
Landsat ETM+ : 2000 Kappa coefficient : 0.88 OAC : 91.04					
classes	Espace bâti	Sol nu	Terre agricole	foret	Total
Espace bâti	2520	0	0	0	2520
Sol nu	68	1556	24	0	1648
Terre agricole	116	8	1404	86	1498
foret	0	0	480	2288	2768
Total	2704	1564	1908	2374	8434
Landsat TM : 2011 Kappa coefficient : 0.82 OAC : 87.64					
classes	Espace bâti	Sol nu	Terre agricole	foret	Total
Espace bâti	2777	0	0	96	2873
Sol nu	8	1487	84	0	1579
Terre agricole	32	23	707	104	866
foret	332	73	42	661	1108
Total	3149	1583	833	861	6426

OAC : l'indice global de la classification.

2-3-2-3-Interprétation des résultats :

A l'aide des données de télédétection, nous avons mis en évidence les grandes recompositions spatiales des différents types d'occupation du sol ainsi que leurs surfaces. Les résultats obtenus sont montrés dans le tableau suivant :

Tableau N°(20) : évolution des classes

Les classes	1986		2000		2011	
	Superficie Ha	%	Superficie Ha	%	Superficie Ha	%
Espace bâti	1622.88	3.19	2659.41	5.23	3176.37	6.24
Sol nu	6255.47	11.9	8116.11	15.95	10060.56	19.77
Terre agricole	21511.26	42.28	17240.49	33.88	14058.81	27.63
foret	21694.14	42.63	22868.01	44.94	23588.28	46.36

D'après avoir faire la classification sur les images, trois cartes ont été réalisées pour évaluer l'étalement urbain.

On constate que les changements significatifs sont ce qui concernent du l'espace bâti et le sol nu et les terres agricoles.

Pour les espaces bâtis auraient été multipliées par deux fois entre 1986 et 2011. Un taux d'accroissement élevées qui correspondrait bien à l'évolution de la population constatée pour la même période. Aussi l'augmentation du bâti traduit l'évolution des besoins en logement de la population

Cette dynamique urbaine se fait à partir des agglomérations préexistantes et l'extension est limitée par les reliefs, et les obstacles artificiels.

Les nouvelles zones urbaines s'installent sur les plaines et les sites plats non accidenté suivant l'infrastructure routière notamment les routes national.

L'augmentation des surfaces bâties semble ne correspond pas à une croissance démographique importante, mais elle fait partie à l'avantage à l'essor de l'habitat individuel de types pavillon, et spontané surtout sur la route de Tazoult.

Le bâti disséminé entour la ville et à la route de Fesdis et dernièrement la route de Biskra à travers Hamla, surtout après la réalisation du nouveaux pole universitaire et la nouvelle ville.

2-4-Evolution de l'occupation du sol :

La répartition spatiale des classes du tableau N° (21) comprend l'espace bâti, le sol nu et les terres agricoles et les forêts.

Comme l'évolution urbaine se fait uniquement sur le sol, on peut négliger toute la classe forêt et obtenir une occupation du sol par le bâti, la végétation et le sol.

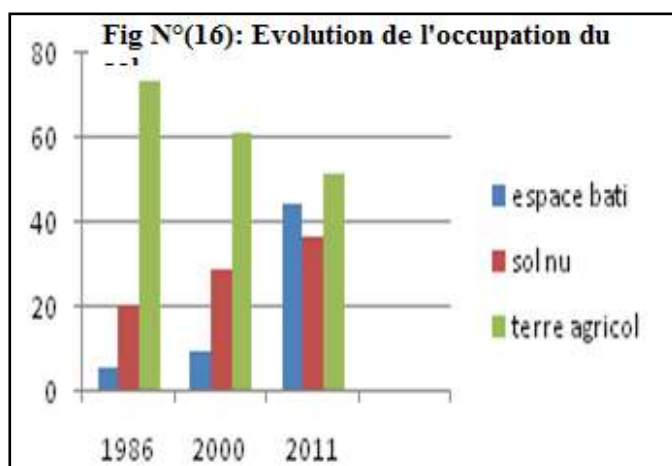
Tableau N°(21) : évolution de l'occupation du sol

Les classes	1986		2000		2011	
	Nombre de pixels	%	Nombre de pixels	%	Nombre de pixels	%
Espace bâti	18032	5.53	29549	9.5	35293	11.64
Sol nu	67283	20.62	90179	28.97	111784	36.86
Terre agricole	241049	73.85	191561	61.53	156209	51.50

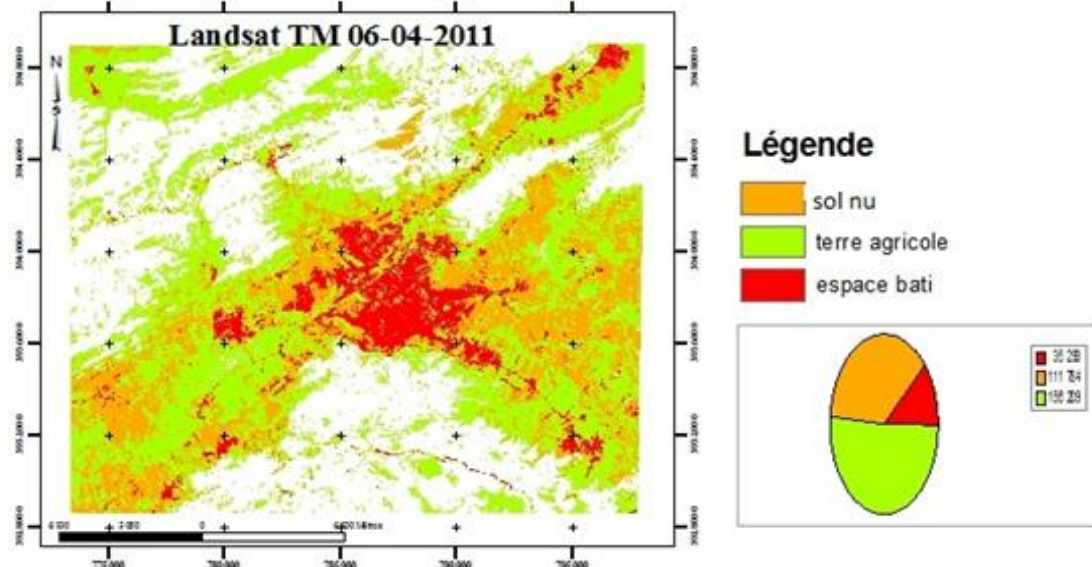
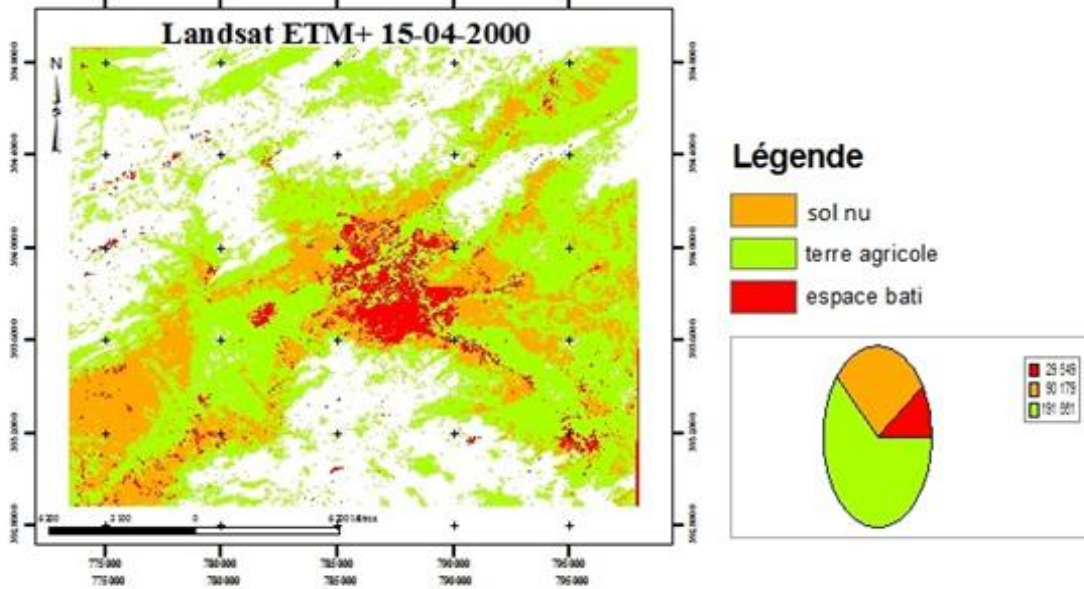
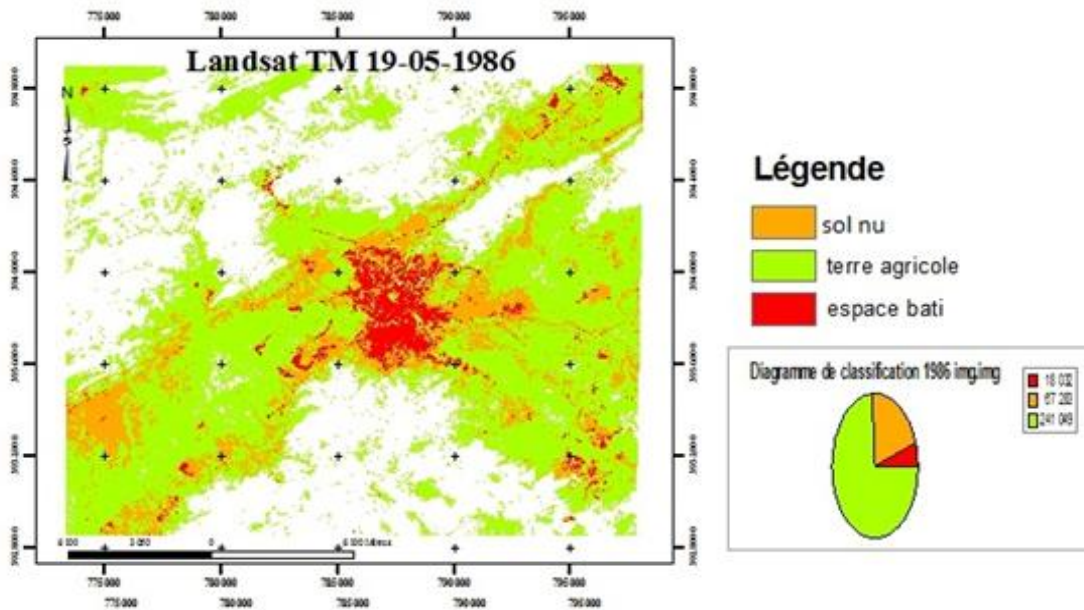
D'après l'analyse statistique sur les trois images, une base de calcul a été réalisée pour définir les changements au sein de trois classes choisies pour l'identification des classes dynamiques dans le processus de la périurbanisation.

Les résultats illustrent une nette progression de l'espace bâti qui reflètent l'augmentation de l'urbanisation dans la ville de Batna, aussi une augmentation importante dans l'espace nu qui se traduit par la régression des terres agricoles de 73.85% en 1986 à 51.50% en 2011, soit par l'urbanisation, ou par la régression de l'activité agricole.

La figure N° (16). Montre l'évolution de l'occupation des sols en 1986, 2000 et 2011.



Carte N°(23): Occupation du sol et leur évolution



Espace bâti :

L'espace bâti constitue une classe importante de la zone d'étude, mais avant il faut mentionner que les résultats obtenus avérés particulièrement difficile, ceci est dû à des problèmes rencontrés lors de la classification des images concernant une confusion entre les espaces bâtis, et les carrières de sable et gravier. Il est donc nécessaire de prendre en compte cette confusion.

Il occupait environ : 1623 ha en 1986 et passe à 2659 ha en 2000 pour atteindre 3176 ha en 2011. L'augmentation est peu plus forte entre 1986, et 2000, il s'agit d'augmentation de 1036.49 ha. Pendant 14 ans (contre 516.96 ha entre 2000 et 2011).

Les modifications les plus importantes sont au centre ville de Batna pour la période 1986-2000, qui se traduit par la réalisation du programme d'habitat pour le PUD de 1985 notamment les ZHUN I au Sud, et ZHUN II au Sud-ouest, aussi la densification au sein des agglomérations qui existent déjà.

Pour la période 2000-2011, les modifications importantes aux longs des routes nationales qui justifient par la réalisation de nouveaux pôle universitaire Fesdis, et la nouvelle ville Hamla et les conséquences de la réalisation de ces deux projets structurant sur le processus d'urbanisation..

Aussi la densification du bâti au sein des espaces nus dans les périmètres urbains déjà existants.

Le sol nu :

La détection des changements de cette classe est aussi confondue avec la classe des terres agricoles et l'espace bâti. On constate globalement une augmentation de l'espace occupé par cette classe qui justifie par la diminution des terres agricoles, suivant les images la surface occupée par le sol nu était : 6055.47 ha en 1986, 8116.11 ha en 2000, et 10060.56 ha en 2011.

Les terres agricoles :

On constate une diminution importante de cette classe, qui traduit d'une part, par l'augmentation de l'espace bâti, et d'autre part, par la dégradation de végétation par la régression de l'activité agricole.

2-5-Incertitudes des résultats obtenues :

Les incertitudes des résultats obtenus à partir des images satellitaires sont d'origines nombreuses.

On peut citer les erreurs suivantes :

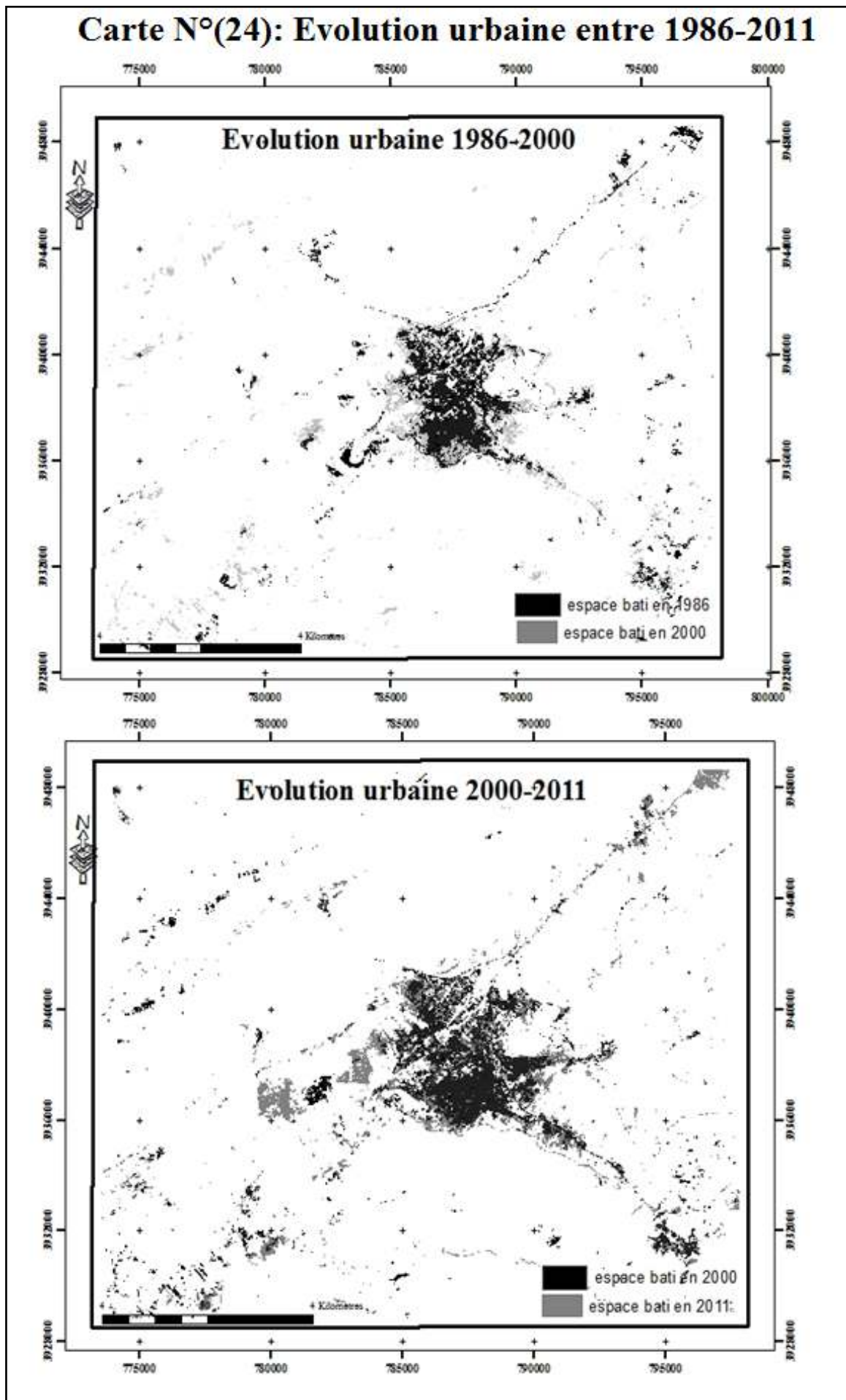
- À la classification thématique ;
- Au changement de saison selon les années, un sol nu dans une année sèche peut être une terre agricole dans une autre année humide ;
- Les différentes confusions entre les classes surtout se qui concernes les espaces bâtis, et les carrières et les escarpements rocheux.

2-6-Les cartes d'évolution urbaines :

Les cartes d'évolutions urbaines sont réalisées à l'aide d'Arc gis 9.3 par une simple sélection sur les images satellitaires classées pour extraire des espace bâtis

Puis après la superposition des images lune sur l'autre, on a appliqué un effet de transparence sur les images pour l'apparition des zones changées.

Les résultats sont présentés dans la carte N° (24).



2-6-Offre des données Landsat 8 sur la dynamique périurbaine à Batna :

Après le lancement du satellite Landsat-8 il y a quelques mois, les données acquises par ce satellite de l'USGS sont disponibles. Tout comme sont aîné Landsat 7, et 5 pour cela on a profité se l'occasion pour l'application et l'utilisation de ces images dans notre sujet pour améliorer l'étude et la connaissance de l'état actuelle avec les images fournies par ce nouveau satellite. Ces images sont l'occasion de faire un peu connaissance avec le petit dernier de la famille Landsat : Landsat 8, lancé le 11 février 2013, par une fusée Delta, il a appelé Landsat Data Continuity Mission (LDCM) jusqu'au 30 mai 2013, date de son entrée en service opérationnel.

Tableau N° (22) : les caractéristiques de satellite Landsat8

Caractéristiques	LDCM
Début et fin de mission	2013-
Statut satellite	En développement
Instruments	OLI et TIRS : radiomètre
Masse	OLI et TIRS : radiomètre
Bandes spectrales	0,433-0,453 μm -Aérosols 0,45-0,515 μm -Bleu 0,525-0,6 μm -Vert 0,63-0,68 μm -Rouge 0,845-0,885 μm -Infrarouge proche 1,56-1,66 μm -Infrarouge moyen 1 2,100 - 2,300 μm -Infrarouge moyen 2 0,500 - 0,680 μm -Panchromatique 1,360 - 1,390 μm Cirrus
Infrarouge thermique	10,3-11,3 μm 11.5-12.5 μm
Panchromatique	0,5-0,68 μm
Résolution	Générale : 30 m Panchromatique : 15 m Infrarouge thermique : 60 m
Orbite	Altitude : 705 km cycle : 16 jours heure : 10h

Avec une plate-forme stabilisée 3 axes embarquent deux instruments :

- **OLI (Operational Land Imager)**, un radiomètre multispectral fonctionnant dans neuf bandes spectrales du visible au moyen infra-rouge. Par rapport à l'instrument ETM+ de Landsat-7, deux canaux (bleu à 0,440 μm et 1,380 μm) ont été ajoutés pour faciliter les corrections atmosphériques et la détection des nuages (1380 nm). La résolution est de 30 mètres sauf pour la bande panchromatique (15 m).
- **TIRS (Thermal Infrared Sensor)**, comme son nom l'indique travaille dans l'infrarouge thermique et assure la continuité avec les anciens satellites Landsat. La résolution des images dans ces bandes est un peu moins bonne que celle de Landsat 7 : 100 mètres au lieu de 60 mètres pour les bandes thermiques de son prédécesseur.

2-6-1-Les phases d'analyse d'image landsat (LDCM):

Des traitements similaires sur l'image ont été appliqués afin d'extraire des informations et d'élaborer des cartes nécessaires

L'image a été corrigée radio- métriquement et géométriquement dans le système de référence UTM/WGS 84, fuseau 31. Les traitements comprennent :

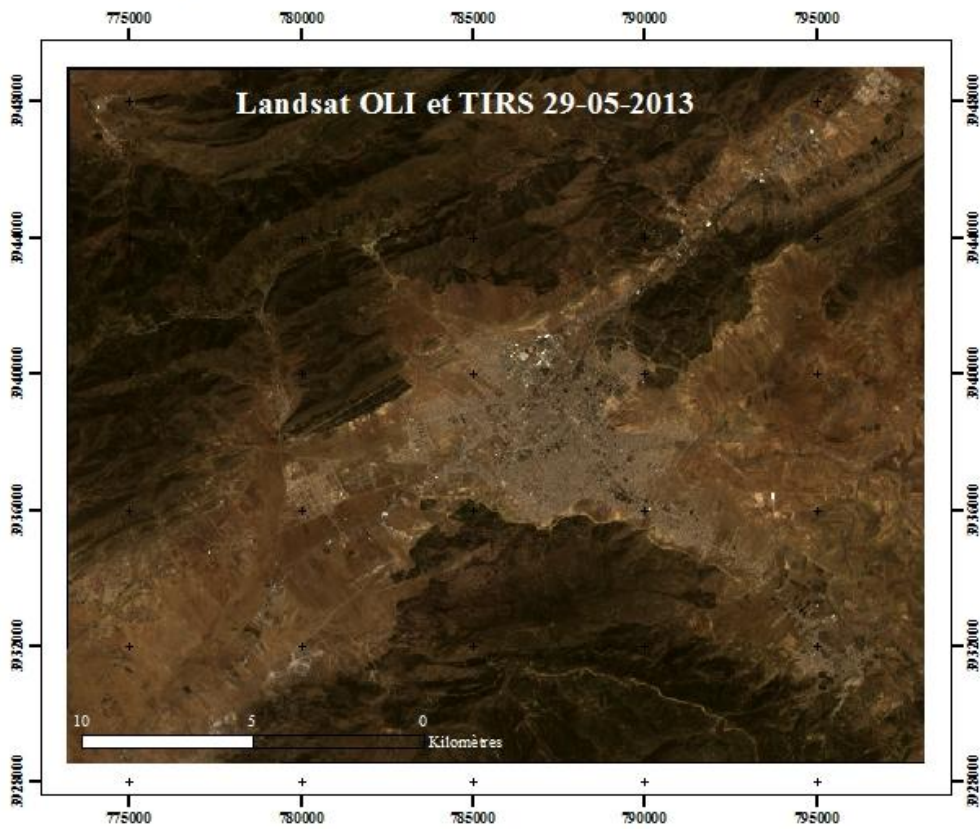
- L'extraction des zones d'intérêt ;
- L'analyse des compositions colorées pour déterminer les types d'occupation urbaine du sol ;
- La classification supervisée des extraits correspondant aux zones d'intérêt ;
- L'extraction des statistiques d'occupation urbaine du sol ;
- L'évaluation de l'emprise du bâti et de son évolution spatio-temporelle.

2-6-1-1- La composition colorée :

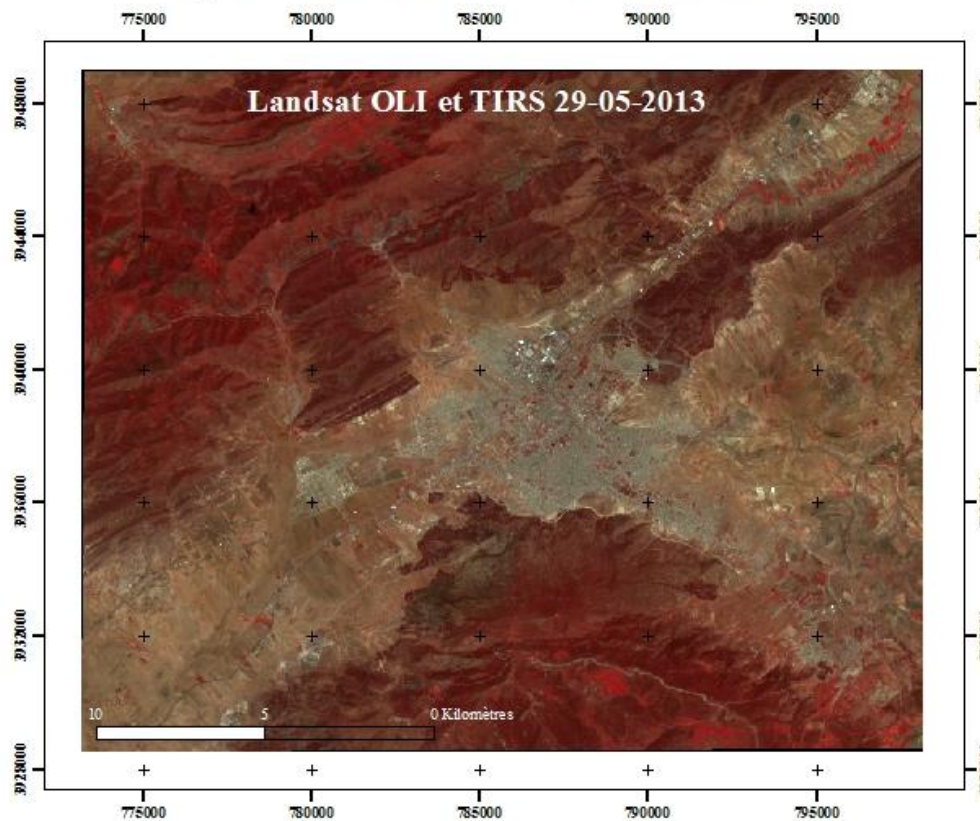
L'ajout des bandes sur l'instrument OLI a changé leur numérotation : on décale tout d'une unité. Pour obtenir une image en couleurs naturelles avec Landsat 8, il faut combiner les canaux 4, 3 et 2. C'était 3, 2, 1 sur Landsat 7 et Landsat 5. Avec Landsat8, les images en fausses couleurs, comme la première présentée dans notre travail, sont obtenues en combinant les canaux 4, 3, 2. Avec Landsat 7, c'était 5, 4, 3. Il est possible de faire d'autres compositions colorées (543, 764 ou encore 753 par exemple).

Fig N°(25) : les compositions colorées du Landsat 8

Composition colorée vrais couleur TM432



Composition colorée fausse couleur TM 543



2-6-1-2-La classification supervisée :

La règle du maximum de vraisemblance a été utilisée pour la classification. Un seuil de satisfaction suffisant (91.4756% de bonne classification et un coefficient de Kappa égal à (0,87).

Tableau N°(23) : La matrice de confusion

classes	Espace bâti	Sol nu	Terre agricole	foret	Total
Espace bâti	1870	6	0	0	1876
Sol nu	52	463	203	16	734
Terre agricole	2	58	780	2	842
foret	0	0	3	557	560
Total	1924	527	986	575	4012

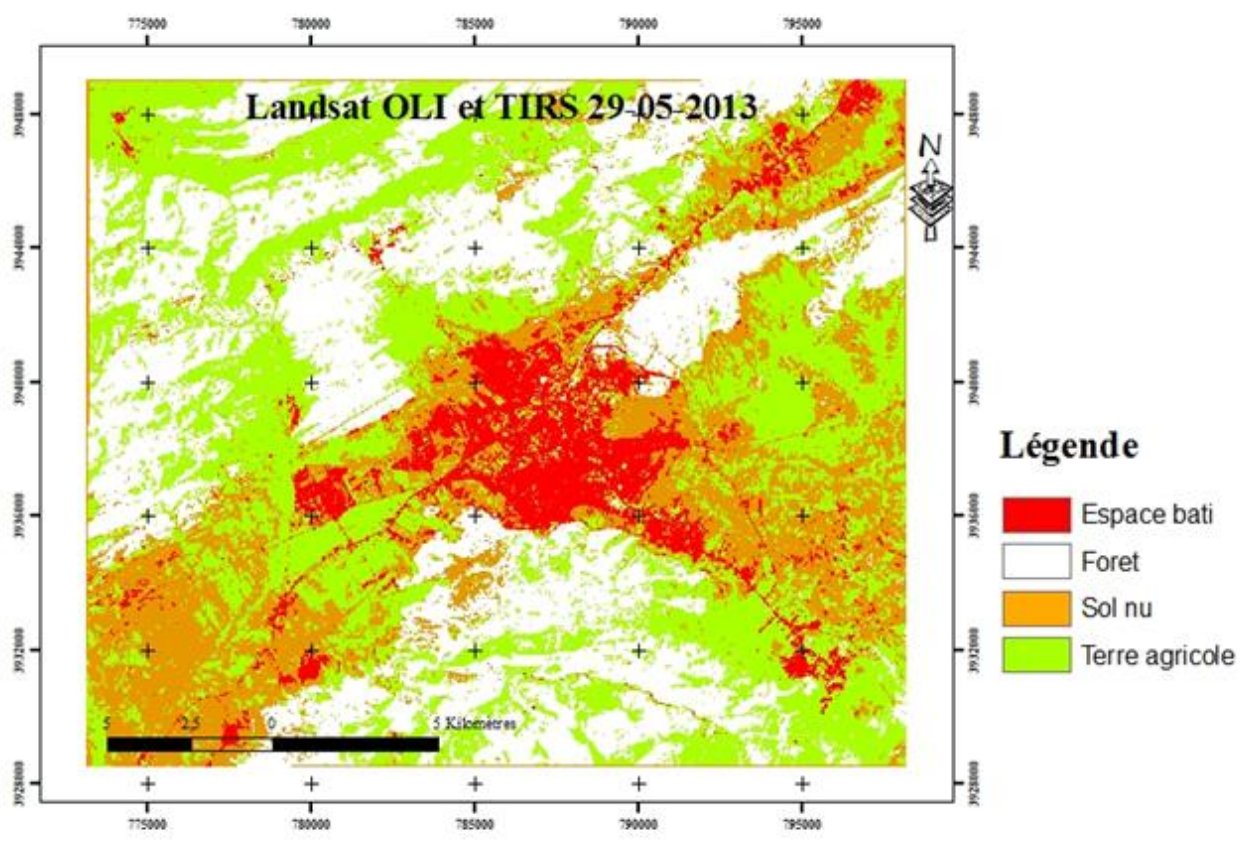
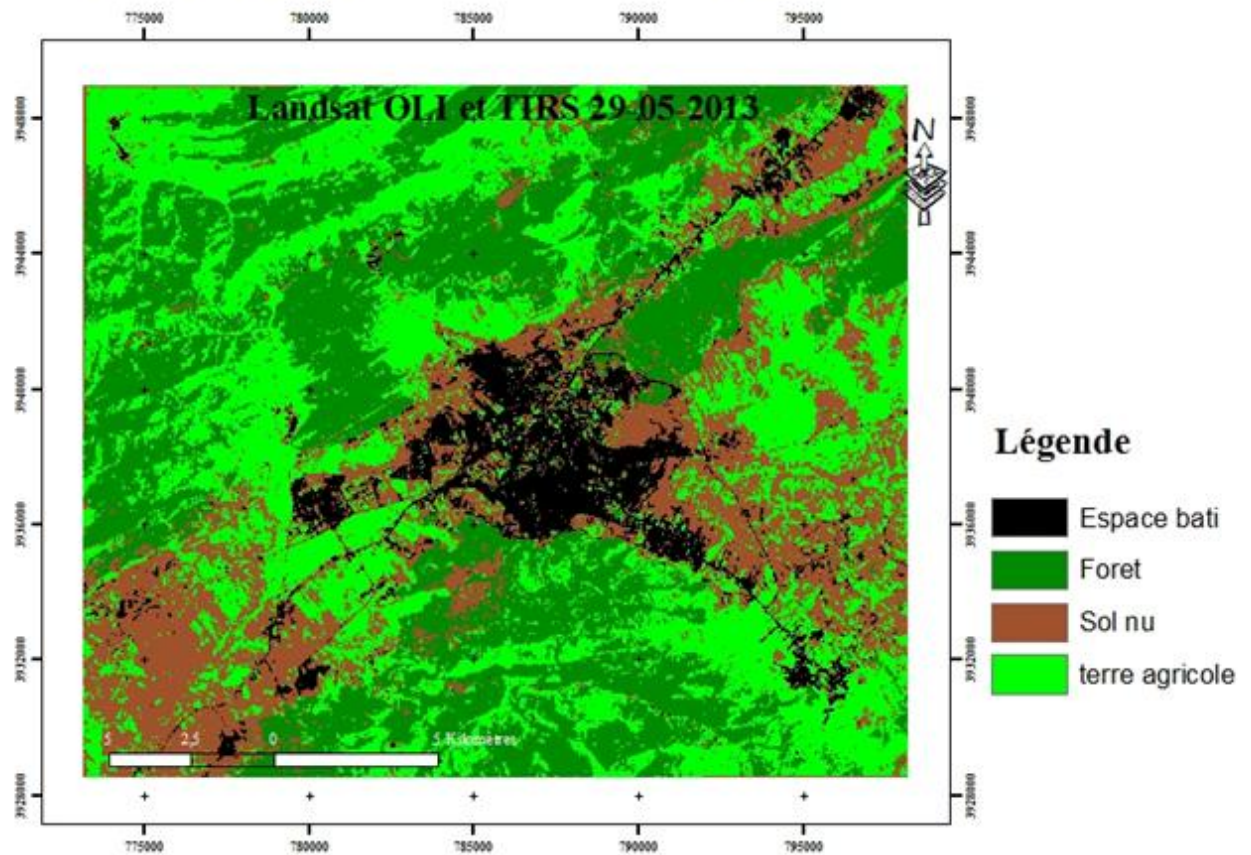
Après la validation des résultats de la classification supervisée, les statistiques issues des classifications ont eu utilisé pour décrire quantitativement de l'étalement urbain.

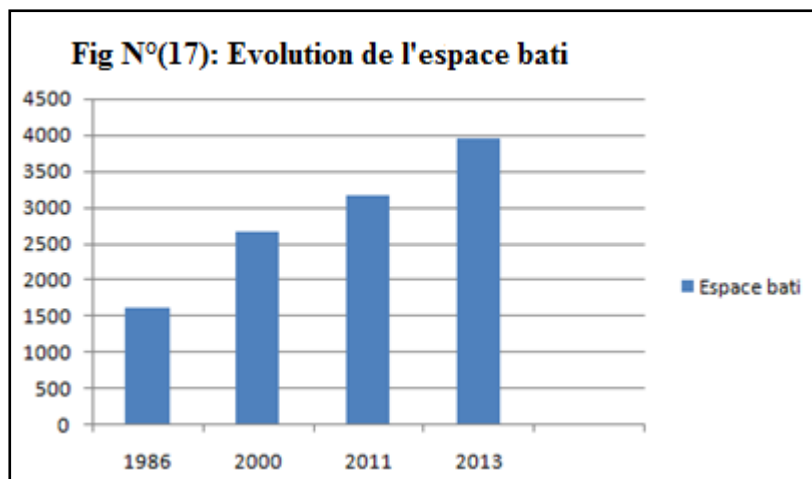
Tableau N°(24) : L'évolution des classes

Les classes	Nombres de pixels	Superficie en ha	%
Espace bâti	43849	3946.41	7.71
Sol nu	132441	11919.69	23.28
Terre agricole	205625	18506.25	36.14
foret	187024	16832.16	32.87

Les résultats montrent que la surface urbaine totale représentait 3946.41 ha en 2013 par rapport à 3176.73 ha en 2011. Entre les deux dates les étendues bâties ont augmenté de 770.04 ha, donc un taux d'accroissement élevée pendant deux années. Une profonde mutation à la faveur d'un programme d'extension urbaine grâce aux différents programmes de développement initiés à son profit.

Carte N°(26): La classification supervisée





2-6-2-L'étalement urbain et les projets d'urbanisme :

2-6-2-1- la période (1986-2000) :(crise économique et ralentissement)

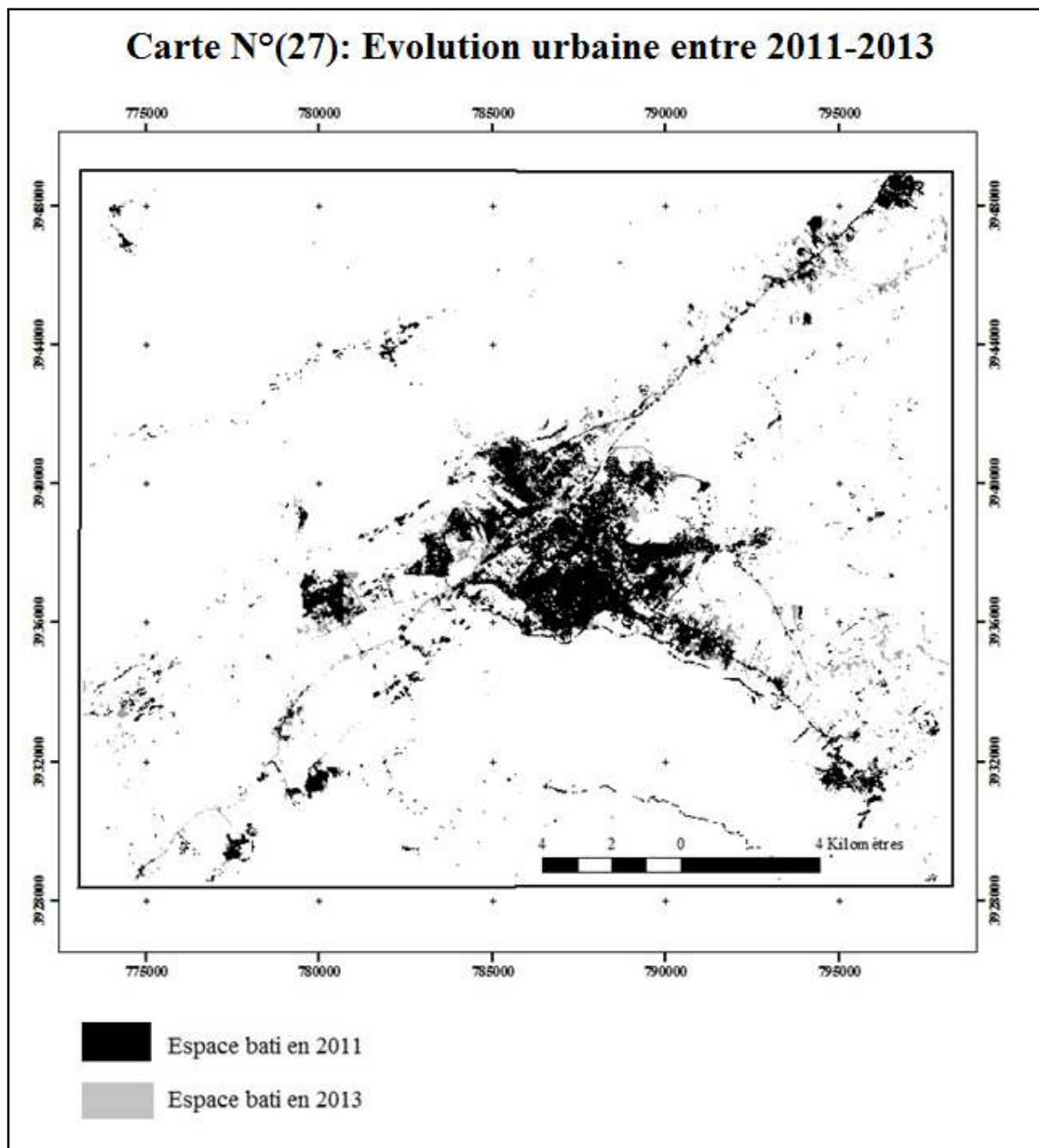
Pour cette période l'étalement urbain est conjugué par une redéfinition de toute stratégie socio-économique et une réévaluation de l'action public sur l'espace urbain (Hafiane.A, 2007) par :

- La mise en place de nouvel instrument d'urbanisme.
- La libération du marché foncier
- La libération des études d'urbanisme.

2-6-2-2- la période (2000-2013) : (la reprise de l'action publique et les actions structurants)

Au début des années 2000 grâce au redressement des prix du pétrole, permettent le lancement d'opérations publics d'amélioration urbaine (Hafiane.A ,2007), et l'encouragement de l'investissement privé dans l'immobilier à travers le foncier public

D'après 2005 à nos jour, le lancement de nouveaux projets structurant (Hamla, Fesdis) qui sont conçus dans une démarche axée sur l'insertion de la ville dans une perspective de modernisation, mais cette nouvelle situation a induit à une forte périurbanisation et la transformation durable des paysages ruraux périphériques.



Conclusion :

Ce chapitre conclue que l'évolution urbaine, et périurbaine est importante durant les années de 1962 jusqu'aux nos jours, où elle est coïncide avec plusieurs politiques d'aménagement dans l'histoire de législation urbaine en Algérie, qui influes sur ces dynamiques d'une manière irrationnelle, surtout ce qui concerne la consommation des terres agricoles pour cela on a essayez de suivi cette dynamique par l'utilisation de télédétection spatiale qui est considérée comme un outil modern , pertinent dans le cadre de contribution à la rénovation dans les domaines des sciences de la terre et pour le but de dégager l'état de fait réel et les statistiques préalables pour mesurer ce phénomène d'étalement spatiale.

Chapitre : IV

Aménagement et gouvernance

Introduction :

Ce chapitre, consiste en premier temps à évaluer l'action publique des politiques urbaines à Batna, ainsi que les instruments d'aménagement en Algérie, et surtout celle qui concerne l'urbanisme face à l'étalement urbain, et périurbain. En deuxième temps, on a opté cette problématique à l'échelle de la ville de Batna pour la gestion de l'étalement spatial. Cette tâche, d'une part, met en cause la question de l'aménagement, d'autre part, la monter en puissance vers la notion de gouvernance territoriale. Dans ce contexte l'on s'interroge cette nouvelle vision, qui favorise le développement durable du territoire. On conclut ce chapitre par une proposition d'aménagement, cette dernière est offerte par les SIG, en terme de gestion durable des espaces périurbains.

1-Résultat et discussion :

Après avoir procédé à une étude analytique de l'état de fait sur notre aire périurbain, nous allons construire une réflexion sur les données et les résultats recueillis comme suit :

1-2- La stratégie d'aménagement et d'extension :

Batna comme métropole régionale exerce une influence en termes fonctionnel, et économique sur l'ensemble de territoire de l'aire d'étude, par le biais de ses activités tertiaires, et industrielles, ce qui lui a permis de connaître un essor considérable dans tous les domaines (croissance urbaine, éclatement de tissu urbain...Etc.)

Pour remédier à cette situation et répondre aux besoins exprimés par la population attendue aux différentes échéances en habitat équipement...Etc., et vu que les possibilités d'extension très importantes sont très contraignantes par :

- La nature de site accidentée par le relief ;
- La zone militaire et industrielle ;
- La prédominance de la propriété privée

La stratégie d'aménagement était orientée vers la périphérie de la ville surtout pour les équipements qui ne pourront pas trouver physiquement leurs place dans le centre , donc ses implantations étaient prévus dans les secteurs périphériques, normalement qui sont sous équipées pour objectif, d'une part, répondre aux besoins d'extensions , et d'autre part , de renforcer le caractère attractif de ses zones qui sont marginalisées par les anciennes politiques d'aménagements . C'était le cas de la nouvelle ville Hamla, et le nouveau pôle universitaire de Fesdis.

Ainsi que les tendances d'occupation du sol observées se caractérisent par la concentration de l'urbanisation le long des axes RN₃₁ et RN₃, l'extension des agglomérations le long des voies de communication, la concentration de la quasi-totalité des équipements de niveau structurant au niveau de centre ville, accentuent d'avantage les déséquilibres constatés dans la répartition des équipements, de la population et les écarts entre les agglomérations urbaines et rurales.

La prolongation d'urbanisation qui se fait actuellement est se manifeste par ; l'occupation anarchique des terrains par les constructions individuelles et le développement linéaire de l'agglomération le long des axes structurants, sans parler de la consommation excessive des terrains agricoles.

1-3- les conséquences de la stratégie d'aménagement existantes :

Compte tenu du déficit en terrains urbanisables au sein des centres agglomérés, et pour satisfaire les besoins de Batna ; à cette échéance, l'extension a été orientée vers les zones périurbaines ; aussi vus la réalisation de nouveaux projet structurants ; la nouvelle ville à Hamla ; et le pole universitaire à Fesdis le long de la RN 31, l'urbanisation futur peut être orientée vers les trois directions par l'occupation des terrains disponibles de part et d'autre des axes routiers à savoir :

- Au Nord-est : le long de la RN₃ en direction de Fesdis.
- Au Sud-ouest : le long de la RN₃ en direction de Lambiridi.
- Au Sud-est : le long de la RN₃₁ en direction du Tazoult.

Cette tendance d'urbanisation a engendrée une situation catastrophique sur tous les plans. On a résumé ses conséquences comme suit :

1-3-1 - Un déséquilibre du système urbain :

Le déséquilibre du système urbain est présenté sur trois plans qui sont :

1-3-1-1-Sur le plan de la gestion urbaine :

Il sera difficile de procéder à l'extension des réseaux techniques notamment l'AEP et l'assainissement.

1-3-1-2-Sur le plan spatial :

Cette tendance favorise l'éclatement du tissu urbain dans toutes les directions ce qui favorise la conurbation entre Batna et les agglomérations de Fesdis, Lambiridi, Tazoult, et la disparition des terres agricoles.

1-3-1-3-Sur le plan urbain :

Il sera difficile de maitriser la concentration de l'urbanisation le long des axes principales, le développement linéaire des agglomérations le long des ces voies risque de faire l'ensemble de ces agglomérations une seule entité urbaine aux fonctions différentes.

1-3-2 - Un déséquilibre entre ville et campagne :

La campagne de Batna se trouve dans une situation de marginalisation croissante. Aujourd'hui, la campagne est en voie d'évolution, et de transformation par la diffusion de certaines fonctions d'éducation, habitation, commerce, et des flux ascendants et descendants entre la ville et la campagne qui sont assurés par le développement des voies de communications et des transports. À cette rénovation de la campagne, la ville de Batna est soumise à une forte consommation excessive des terres agricoles, et cette dernière est traduite par la forte croissance de population et l'intensité des flux migratoires, qui augmentent l'ambiguïté entre les deux espaces. Donc c'est un vecteur potentiel de rupture territoriale qui menace la durabilité, la cohésion, l'équité, l'attractivité et la compétitivité du territoire.

1-3-3 - Des problèmes liés à la maîtrise du foncier :

Batna est à la limite de son espace nécessaire pour l'extension, parce qu'elle ne dispose que de très peu de terrains pour s'étendre, le périmètre urbain se trouve coincé entre des terres de statut privé et une végétation forestière recouvrant l'essentiel d'un relief accidenté ainsi que d'autres obstacles, comme la voie ferroviaire, ou le réseau électrique de différents types de tension. La ville comporte en son sein quelques poches vides, mais elles relèvent, pour la plupart du domaine privé. Ces contraintes qui entament le développement, ne peuvent être facilement levées, dans la mesure où les lois concernant le foncier protègent la propriété privée, cette réalité est devenue incontournable. L'accroissement de la population urbaine et de ses besoins accentuent une rareté du sol, par conséquent une bataille pour le sol urbain se déroule sur le terrain du droit à la propriété, car pour utiliser le sol urbain il faut en être propriétaire (Mouaouia.S).

La question foncière est au centre de tous les débats et enjeux, le foncier a subi des spéculations des terrains et des déséquilibres dont l'absence d'une politique globale, rigoureuse et cohérente malgré l'instauration et la constitution des lois et des textes de la politique foncière (Latreche.C, 2008). Cette situation a engendré un développement anarchique, un gaspillage des espaces de grande valeur, un blocage des contraintes multiples et des grands handicaps dans tout développement, ou politique d'aménagement dans le cadre des instruments et des études de la planification urbaine. À cet égard il est nécessaire de parler un peu de la politique Algérienne en vue d'aménagement, et gestion territoriale.

2- Aperçus sur La politique d'aménagement de territoire :

Il nous paraît utile de rappeler qu'en Algérie, les politiques urbaines ont toujours été moulées par l'héritage colonial et l'évolution universelle de l'urbanisme. Elles traduisent une évolution marquée par des mutations qui ont entretenu une crise urbaine patente (Bouchemel.S).

La planification avait présenté des carences marquées, le plus souvent par une coupure entre politiques recommandées et pratiques urbaines souvent saboteuses, et l'Algérie n'a pas échappé aux mutations des instruments d'action sur l'espace.

D'après une longue lecture sur la politique d'aménagement algérienne et d'après Mouaouia.S et Bouchemel.S, et d'autres :

La politique d'aménagement du territoire a connu quatre phases de développement d'inégales valeurs, et qui correspondent aux périodes suivantes :

2-1-La première phase :

S'est caractérisée entre 1962-1980 :

1962-1966 :

Lors de la première décennie de l'après-indépendance, les programmes économiques étaient liés au redémarrage de l'activité existante soit dans les domaines auto- gérés, soit dans les unités économiques existantes. C'est donc une période d'exode et de renforcement de la marginalisation des régions intérieures du pays (Boucherie.S.).

1967-1980 :

La question urbaine avait évacuée des préoccupations du nouvel État algérien. Les regards étaient portés essentiellement sur le secteur industriel en tant que base d'une économie autocentrée. L'agriculture aussi n'avait pas suscité une attention particulière à son développement, car il fallait d'abord prendre le soin de rassembler les moyens matériels et financiers. Sans qu'en contre partie la ville algérienne (production faible de l'habitat urbain). Les villes étaient appelées à assumer des activités industrielles, et à drainer une forte population rurale mais leur aménagement n'a pas été considéré comme une priorité, cette situation conjugue les dysfonctionnements et les retards des villes en terme de qualité de l'espace urbains, et la difficulté à satisfaire les besoins en logements et en équipements.

Cette période est caractérisée par :

La polarisation de l'activité productive par les plans de développement qui sont : 1^{er} plan triennal et 1^{er} plan quadriennal institués respectivement en 1967, et en 1970, ont insaturé une polarisation des investissements à caractère industriel, et économique, cette situation induit à un rééquilibrage spatial des investissements.

Le 2^{eme} plan quadriennal (1974), et 1^{er} plan quinquennal (1980), ce sont en fait les villes de l'intérieure qui vont connaître les rythme de croissance les plus soutenus par la promotion dites des hauts plateaux, mais elle conduit à un développent fulgurant d'ancien centre ville c'était le cas de la ville de Batna. Cette urbanisation rapide allait engendrée des problèmes de gestion, ni sur le plan quantitatif, ni sur le plan qualitatif, ni sur le plan des équipements et des infrastructures.

Le plan d'urbanisme directeur (P.U.D) :

S'expliquait à la commune depuis 1975, son caractère est programmatique, et général, d'une part, le P.U.D n'a jamais pu accompagner le rythme de l'urbanisation et de la planification sectorielle, et d'autre part, comme inconvenient le P.U.D, ne traite pas la notion d'intercommunalité qu'il s'agit de programme économique, et d'habitat dont l'impact dépasse le cadre communal. Aussi il est un acte purement administratif et technique ou les seuls acteurs sont les pouvoirs publics, même au circuit d'élaboration est public, et administratif, à l'absence de réelle concurrence technique avec la non opposabilité aux tiers

Donc la politique de cette période est considérée comme une politique d'équilibre régional plus qu'une politique d'aménagement du territoire à travers une approche volontariste sous tendue par une justice sociale.

2-2-la deuxième phase 1980-1985 :

Cette période est caractérisée par l'accélération de la production du logement du 1^{er} plan quinquennal, et son essor considérable. En fait, c'est le moment où l'on commence à parler de crise à tous les niveaux. Un signe avant-coureur d'une politique qui reposera désormais sur une nouvelle attitude de l'état par rapport à son rôle de responsable centralisateur de tout ce qui a trait à la gestion de l'économie (Bouchemel.S).

Donc c'est une politique d'aménagement du territoire dotée d'attributions mais sans moyens conséquents.

2-3- la troisième phase 1986-1990:

La troisième correspond dès 1986 lors la mise en place du 2^{ème} plan quinquennal, a coïncidé avec la crise mondiale qui a touché à partir de 1986 le secteur des hydrocarbures. Alors, une période de stagnation économique, les budgets alloués à des différents secteurs d'activité ont été drastiquement réduits. De plus, les investissements des entreprises dans la construction de logements ont chuté. La persistance de la crise pendant plusieurs années a opéré un changement radical dans le développement du secteur de l'habitat. Ce dernier s'est traduit par l'affaiblissement des stratégies socio-économiques de l'Etat et des actions territoriales, où le gouvernement décide de réduire la part de l'Etat dans le financement de la construction de logements.

2-4- La quatrième phase 1990 à nos jours :

Cette période peut divisée en deux comme suit :

1990-2000 :

Devant la persistance de la crise économique qui allait s'aggraver, le gouvernement promet des réformes politiques, économiques et sociales. Il a met sur le secteur de l'habitat pour relancer la machine économique, créer de l'emploi, répondre aux revendications à caractère social et améliorer les conditions de vie de la population.

A partir de 1990, le pays entre dans des zones sombres, à cause de l'instabilité politique et économique et de l'insécurité. La stagnation de l'économie n'a pas permis de financer les différents plans de développement dont le pays avait grandement besoin.

Malgré cela, des projets de construction ont été lancés avec la participation au financement des citoyens à travers leur épargne entre 1990 et 1997. Durant la même période, une nouvelle réglementation qui a radicalement changé les méthodes de gestion dans le secteur de l'habitat et de l'urbanisme, a été adoptée et mise en œuvre. La loi relative à l'aménagement et à l'urbanisme de décembre 1990 a décidé, en effet, de remplacer les plans directeurs d'urbanisme par les plans directeurs d'aménagement et d'urbanisme (PDAU). Les PDAU définissent à l'échelle des communes les grandes orientations de l'urbanisation.

Cette planification n'a pas réussi à atteindre leurs objectifs, à cause de la crise politique et sécuritaire que vivait le pays.

-2000 à nos jours :

Les décisions politiques ont été prises afin de dépasser la période délicate dans laquelle se trouvait le pays. Mais, cela n'a pas été possible devant l'ampleur de la crise qui a atteint tous les secteurs d'activité en fait que l'économie était dépendante des hydrocarbures. Cette situation était étendue jusqu'à 2000; ou le retour de l'aménagement du territoire dans l'organigramme du gouvernement et au souci de relance d'une nouvelle politique nationale d'aménagement du territoire.

3- Les instruments d'aménagement en Algérie :

La politique d'aménagement est échelonnée sur plusieurs niveaux d'aménagement comme suit :

3-1- Les instruments d'aménagements de territoires :

Ce sont les instruments qui concernent l'échelle nationale et régionale, dans l'environnement d'aménagement algérien aujourd'hui. Sont développés à partir d'une approche globale, afin d'aboutir à une meilleure coordination et une meilleure cohérence inter- sectorielle, englobant les différentes échelles (nationale, régionale et wilayal).

3-1-1- Le S.N.A.T :

Le schéma national de l'aménagement de territoire (S.N.A.T) constitue un instrument stratégique à l'échelle nationale, initié par l'Etat central, traduit et met en forme pour l'ensemble du territoire.

La démarche d'élaboration d'un schéma national constitue une opportunité rare et fortement fédératrice pour l'ensemble des départements ministériels. Sa conception repose sur un constat partagé de la situation de notre territoire et sur une démarche participative aussi large que possible (Derkoushe.K). Il règle la distribution des activités et du peuplement à travers le territoire, en visant une distribution équitable des richesses pour tous les régions .C'est le S.N.A.T qui localise les grandes infrastructures, et projets structurants à travers la totalité de l'espace algérien.

Le SNAT a été approuvé pour une période de 20 ans et fera l'objet d'évaluation périodique et d'une actualisation tous les 5 ans.

3-1-2- Le S.R.A.T :

Le Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRAT) est un outil de référence stratégique pour le développement régional, son but est de permettre la cohérence entre les interventions publiques à l'échelle régionale d'une part, et entre ces interventions et les options nationales d'autre part. Les schémas régionaux d'aménagement du territoire sont à l'échelle inter communal au nombre de 9. Le SRAT distribue les activités et le peuplement à travers la région, et localise l'infrastructure de base, et règle l'armature régionale.

3-1-3-Le P.A.W :

Les plans d'aménagements de wilaya sont à l'échelle de la wilaya et doivent être initiés par les wilayas dans le respect de la disposition de SNAT et SRAT, et doivent avoir une approche descendante. Ils fixent les vocations des communes et distribuent les activités à travers tout le territoire wilayale, en localisent les infrastructures, les zones d'activités économiques et toutes les zones de mise en valeur. Aussi identifient l'hierarchie urbaine et les aires de planification intercommunales.

3-2-Les instruments d'aménagements urbains

3-2-1-le P.D.A.U :

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 commune concernée.

Le PDAU est un instrument de planification urbaine selon les principes et les objectifs de la politique nationale en aménagement et en urbanisme, en tenant compte des plans de développement et la croissance démographique et la répartition de la population aussi que l'émigration interne de la campagne vers les villes et les caractéristiques sociales et les besoins économiques. Le plan juridique est opposable aux tiers, aucun usage du sol ou construction ne peuvent se faire en contradiction avec les dispositions du PDAU. Il doit faire sien et respecter les dispositions du SRAT, du SNAT, et du PAW pour les communes concernées en matière de programmes, d'équipements, et d'infrastructures. Il fixe aussi les références des différents POS.

3-2-1-1-Les objectifs du PDAU

Cet instrument est indispensable au développement de la collectivité locale, joue un rôle important dans la rationalisation, et de l'utilisation des sols, et leur prévision pour la satisfaction des besoins présents et futur. C'est un instrument de planification et de gestion urbaine qui en divisant son territoire en secteurs urbanisés, à urbaniser, d'urbanisation futur et non urbanisables :

- Détermine la destination générale des sols, et la rationalisation de l'utilisation des espaces urbaines et périurbaines;
 - Définit l'extension urbaine, la localisation des services et des activités de nature et l'implantation des grands équipements et infrastructures;
 - Détermine les zones d'intervention sur les tissus urbains existants et les zones à protéger
- Le PDAU constitue aussi le cadre de référence dans lequel s'inscrivent les POS à élaborer.

3-2-2- LE P.O.S :

Le plan d'occupation du sol est un instrument issu des orientations et précautions du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme. Il définit les droits d'usage des sols et de construction à la parcelle. Il revêt un caractère obligatoire pour la commune dans le but de fixer des règles spécifiques pour l'urbanisation, c'est un plan de détail, il est constitué d'un ensemble de documents qui définissent les modalités d'aménagement, et les règles des servitudes de l'occupation du sol et de construction. Le P.O.S est le dernier niveau de la démarche de la planification urbaine, dépend dans son élaboration des autres règles d'urbanisme de portée nationale, et régionale (SNAT, et SRAT), et les dispositions du PDAU.

3-2-2-1-Les objectifs du P.O.S :

L'objectif de cette instrumentation 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.

3-3-Evaluation de la politique d'aménagement à Batna :

Comme partout en Algérie, Batna a pu bénéficier des plans d'urbanisme où plusieurs projets ont été initiés. Par contre, on relèvera des carences concernant les orientations de l'un et l'autre plan par rapport aux pratiques sur le terrain. Un PUD a été conçu en 1974, et un deuxième en 1985, mais ces deux plans n'ont pas pu atteindre à ses objectifs réels en matière de logements, et d'équipements, et les exemples qui illustrent la césure entre plan d'urbanisme directeur et la réalité sur le terrain, sont nombreux et diverses.

Malgré que ces deux dernières décennies (à partir 1998), ont connus plusieurs procédures de révision des instruments d'urbanisme (PDAU et POS), et de modification partielle, et le complément de certaines lois, textes et décrets. Ces instruments restent encore loin d'être concrétiser un développement harmonieux et durable pour la ville, et incapable de produire des espaces urbains viables, et durables.

À travers notre étude, nous avons pu mesurer les carences entre les pratiques urbaines et les politiques recommandées. Le diagnostic mettant en évidence les principaux dysfonctionnements, et les incohérences qui affectent le fonctionnement de la ville et sa périphérie, qu'ils soient à caractère urbain, social, ou spatiale.

Les carences résident essentiellement dans la mise en œuvre du plan, quelle que soit sa portée, par les organismes urbains, souvent endettés et sans grande marge de manœuvre, alors que, malheureusement, il y a également, parmi eux, ceux qui se sont immobilisée à l'affairisme foncier.

Il y a de même la mise en cause des instruments d'urbanisme eux-mêmes, car devant infléchir les points forts de la gestion urbaine et les conditions d'un développement urbain durable, mais ils sont d'importation brute, stéréotypé, et souffrent d'une grande rigidité pour prétendre bien prendre en charge les problèmes urbains, qui demandent une certaine flexibilité, en raison de leur caractère local ou leur spécificité propre (Bouchemel.S).

Enfin, les difficultés de l'application de ces plans sont nombreuses, elles sont liées principalement au problème du foncier, à cause de son statut juridique et de sa gestion en terme de relation entre la politique urbanistique, et politique foncière, car cette dernière est étroite que lorsque 'on connaît le régime de propriété du sol et les modalités du marché fonciers. Donc la politique d'aménagement n'a pas échappée à la vérité de satisfactions et résolution du problème urbain récent.

3-4-Vers un développement du territoire durable :

Un développement urbain durable nécessite des stratégies impliquant de nombreux réseaux d'acteurs et la coordination de multiples politiques sectorielles.

Les institutions communales sont souvent dépassées et les collaborations intercommunales, ne constituent pas une réponse complète en matière d'application de politiques publiques cohérentes, à cause de l'absence de pouvoir réel au leur sein.

Les politiques d'aménagements et les plans réalisés n'ont eu que peu d'implication sur la structure de fragmentation du territoire, et leur marge de manœuvre est très réduite si bien qu'elle n'est pas de prise sur plus d'un tiers de leur budget.

En effet, la nécessité de coordination et de planification a augmenté entre les différents secteurs (habitat, agriculture, social, ...).

Les communes se retrouvent dans l'incapacité de répondre à certaines problématiques et les difficultés peuvent être de différents ordres que ce soit technique, financier, humain, ou conjoncturel. À l'intérieur de la ville, les disparités s'accroissent, l'attrait économique et social des centres sont en perte de vitesse par rapport à celui de la ceinture urbaine, alors que le centre est confronté à un processus de ségrégation sociodémographique.

La fragmentation institutionnelle crée des problèmes en particulier dans les différents domaines (équipement, habitat agriculture.....), où les solutions et les propositions ne prennent pas en compte l'ensemble du territoire fonctionnel. Donc il faut réfléchir à de nouvelles stratégies qui se basent sur le principe qu'une structure institutionnelle est doit de refléter à une logique fonctionnelle et d'assurer un développement cohérent, et de rendre la coordination possible. C'est ce qu'on appelle une gouvernance territoriale.

3-4-1- Vers une gouvernance territoriale :

La gouvernance désigne les modes, ou la manière de gouverner , La gouvernance fait référence à l'ensemble des institutions, des réseaux, des directives, des processus, des règles, des normes, des usages politiques et sociaux, et des relations qui déterminent les différents rapports issus des acteurs émanant des milieux socio-économiques d'une collectivité dans le choix d'orientation et d'action de développement.

La gouvernance est un système décisionnel partenarial. Elle s'exerce comme une capacité collective des acteurs publics, privés et associatifs, à gérer les interdépendances des projets de développement durable de son territoire, à l'œuvre aux différents niveaux et échelons territoriaux.

3-4-1-1-La gouvernance urbaine :

Processus de mobilisation et de coordination d'acteurs, de groupes et d'institutions , gérer les relations ; entre les problèmes, les acteurs, et les échelles territoriales, et jouer un double impératif de respect de la diversité, et de l'autonomie d'un côté de l'unité et de la cohésion de l'autre, dont le partage des pouvoirs, l'équilibre, le compromis et la prolifération des réseaux de toute sorte. Cherchant à réaliser des projets urbains ; 'il s'agisse de la gestion de la mobilité, du développement économique, des politiques culturelles et sociaux, de l'évolution des structures foncières.

Elle doit produire de bonnes politiques publiques capables de procurer de bons services à la population pour assurer et augmenter la satisfaction des citoyens. Elle permet également de démontrer et dégager de bonnes connaissances et de nouvelles idées en améliorant l'efficacité interne de la gestion locale (Nasri.Z, 2010). afin d'aménager et de développer durablement les territoires urbains.

3-4-1-2-Vers une bonne gouvernance urbaine :

Une bonne gouvernance urbaine est caractérisée par la participation des institutions qui reçoit les projets d'aménagements, et la transparence par une visibilité tolérante entre tous les équipements, et la responsabilité par la coordination entre tous les services concernés. En fait ce concept de gouvernance peut se concevoir à différents niveaux, pour faire évoluer le territoire vers les objectifs souhaités amènent à créer de nouveaux lieux de concertation, des techniques d'action et de décision, des nouveaux processus, à cet égard pour gouverner il faut :

- Prévoir un texte juridique pour toute action d'aménagement ;
- Des échanges entretiennent avec les autres acteurs (conseil de coordination constituer les différents acteurs d'aménagements) ;
- L'emboîtement des diverses échelles de décision (à l'échelle de territoire jusqu'à l'échelle de foyer) ;
- Le croisement des règles qui en résulte entraînent des décalages voire des contradictions entre les normes et les exigés ;
- L'invention des modes d'articulation et de régulation particuliers pour assurer la stabilité et le développement du territoire.
- La coordination, la négociation entre toutes les institutions et les organismes.

La construction du territoire s'appuie aussi sur une proximité géographique qui circonscrit un espace particulier et la mise en place d'une organisation, basée sur une certaine proximité organisationnelle.

La superposition de la strate population sur la strate gouvernance c'est à dire en tient compte la population comme la problématique majeur de toute action d'aménagement, et l'essentielle du tout.

3-4-1-3-Vers une nouvelle politique urbaine à Batna :

Une nouvelle planification qui vient s'instaurer par la prise en charge de la ville à travers une approche cohérente, globale et non pas sectorielle, en mettant en place les outils nécessaires pour mieux intervenir sur la ville. Ses interventions seront basées sur une stratégie de développement urbain durable qui constitue de nouvelles initiatives pour régler les problèmes de la ville et assurer leur avenir et leur durabilité.

C'est un outil innovant de la planification urbaine qui était suggéré par les pouvoirs publics (Le Ministère de l'aménagement du territoire, de l'environnement et du tourisme), à pour mission d'apporter des réponses et une vision nouvelle pour faire évoluer les mentalités pour assurer un avenir meilleur aux populations, et pour préparer un cadre de vie urbain cohérent qui réponde à leurs besoins. C'était le Schéma de Cohérence Urbaine (SCU) qui est l'élément de réponse proposé dans le cadre des outils de planification (SNAT 2025), un outil expérimental qui témoigne la volonté des pouvoirs publics d'inverser la vapeur et de créer la dynamique nécessaire pour une vie de qualité dans un environnement structuré.

3-4-1-3-1-La nature du SCU :

Le Schéma de Cohérence Urbaine, est un processus innovant, de planification stratégique de la ville. Il doit mettre en évidence à la fois les orientations à long terme de l'aire urbaine, dans la perspective de son aménagement, ainsi que les conditions d'un développement qui doit être essentiellement durable, c'est-à-dire prendre en compte les contraintes du développement économique, celle de la cohésion sociale et celle de la valorisation environnementale. Le SCU doit intégrer les orientations des plans territoriaux pour la ville de Batna, les axes que doit prendre en compte le SCU sont issus des orientations du SNAT et du SRAT. Où l'application fait partie du PDAU.

3-4-1-3-2-Les thématiques du SCU :

Les thématiques prévues dans le cadre du SCU à élaboré par le DPAT (direction du planification et aménagement de territoire) en Juillet 2009. Les enjeux retenus sont les suivantes :

- Le développement économique
- La qualité de vie
- La qualité de la ville
- L'aménagement du territoire
- L'environnement

3-4-1-3-3-Objectif du SCU :

L'objectif du SCU est d'élaborer de façon concertée avec la collectivité territoriale et les partenaires économiques et sociaux, un Projet définissant l'avenir possible et souhaitable pour la ville en question, et définissant les actions qu'il convient de mettre en œuvre pour assurer la réalisation effective des différentes politiques concoures à la réalisation de ce Projet. Le SCU est donc par nature, un outil à la fois stratégique, cohérent, transversal et global.

Il doit aussi assurer l'équilibre des sous territoires de la ville et proposer une vision de développement durable. Ce développement durable doit être au cœur de la démarche de planification à travers une réécriture, et un approfondissement du principe d'équilibre et d'équité territoriale. Il s'agit de mieux penser au développement de la ville en axant sur :

- La limitation de la consommation de l'espace en favorisant la remise sur le marché de friches et de terrains inexploités,
- La protection et la prévention des différents risques autant naturels qu'industriels et humains,
- Le renforcement de la solidarité sociale à travers une politique de cohésion sociale, réhabilitation des quartiers dégradés, les logements sociaux, etc.,
- L'amélioration du cadre de vie et de la qualité urbaine, bâti, espaces publics.
- La maîtrise du foncier et des sites naturels à travers la qualification systématique des espaces et le zonage,
- Le déploiement de zones d'activités économiques à travers une politique de développement économique durable et endogène.

Donc, Le SCU comme une solution alternative, offre la possibilité de trouver des solutions aux problèmes de la ville de Batna, mais elle doit être dotée d'une gouvernance capable d'assumer et de prendre en charge efficacement toutes ces actions, et doit intégrer la qualité et l'importance de la fonction de ville régionale voire métropolitaine, de rang national avec ce qu'elle implique d'atouts et de potentiels, mais aussi d'obligations et de devoirs. Elle doit avoir une fonction de catalyseur et de régulateur dans différents domaines, pour garantir une bonne gouvernance.

3-5- Pour une cohérence urbaine et un scénario possible pour l'image urbaine future à Batna :

3-5-1-LA COHERENCE URBAINE :

La cohérence urbaine consiste à trouver comment accorder tous les problématiques de la ville, et comment aménager le territoire urbain de manière plus juste et plus équitable en gardant la cohérence et l'équilibre du système. Selon le SCU, cette cohérence doit mettre fin :

- A la sectorisation des politiques de développement spatial et à leur éclatement.
- A la rupture de l'espace urbain et de l'espace rural
- A la disjonction du plein et du vide, de l'espace bâti et non bâti
- A la séparation des domaines d'interventions, par exemple entre pratiques de vie de la population (dimension socioéconomique) et du cadre de vie, (dimension de l'espace physique).
- A la dichotomie existante entre les politiques et leurs transcriptions dans l'espace

Elle doit aussi mettre fin aux :

Garantir le dynamisme social :

Par mettre l'attention aux problématiques de déséquilibres des villes : entre l'offre et la demande d'équipements socio éducatifs, culturels et de services aux populations, par trouver le juste équilibre entre la diversité de l'habitat et les fonctions urbaines ; à la concentration des problèmes sociale (délinquance, violence,...), et évite toute exclusion ou segmentation afin de valoriser la mixité sociale. Aussi l'anticipation le plus tôt possible afin d'éviter la dissertation de certaines quartiers périphériques.

Il faut aussi de maîtriser le développement urbain et non le subir. En effet, les villes doivent représenter des lieux d'échanges.

Garantir un urbanisme durable :

La préservation des paysages et de l'identité environnementale des territoires est une problématique forte.

Pour une démarche de qualité, la prise en compte du patrimoine s'impose aujourd'hui au cœur des réflexions (vastes espaces naturels de transition pertinents à des fins de préservation de l'espace agricole, patrimoine historique et bâti, ...).

En effet, que ce soit en ville ou en campagne la prise en compte de l'environnement, des paysages et du cadre de vie est essentiel au développement et à l'attractivité de la commune.

Rester dans une cohérence urbaine :

Cette cohérence n'est possible que dans une approche de développement durable, laquelle respecte le triptyque des trois volets, économique, social et environnemental, à partir d'une démarche systémique et globale.

3-5-2-Apport des SIG dans l'aménagement urbain :

La présente partie se propose de modéliser le phénomène de périurbanisation afin de prospecter par une méthode basée sur l'utilisation des outils de la géomatique.

Détermination de l'aptitude du sol urbain à recevoir des sites futur urbanisable d'une façon prospère et durable pour sa prise en compte dans la politique urbaine en matière de gouvernance territoriale, et l'un des aspects les plus porteurs des systèmes d'information géographiques (SIG) est leur capacité à contribuer à l'aide à la décision (Conchita. M ,2010).

Parmi les fonctions SIG pour l'aide à la décision ; l'évaluation multicritère, qui s'avère être particulièrement utile pour ce qui concerne la localisation des zones aptes à l'urbanisation.

L'analyse spatiale multicritère (AMC) est une méthode d'analyse spatial qui permet de combiner plusieurs critères, de différente nature, afin d'obtenir un résultat cartographique indiquant des zones plus ou moins aptes à l'urbanisation. Elle se base sur l'hypothèse qu'il existe une série de critères spatialisés peuvent expliquer la variabilité des états de l'occupation du sol, autrement dit son aptitude pour l'usage désiré. L'intégration des SIG et des méthodes de l'AMC constituent une voie privilégiée et incontournable pour faire évoluer les SIG vers de véritables systèmes d'aide à la décision (Chakher.S, 2006).

3-5-2-1-Méthodologie :

Dans le cadre de notre travail, nous avons basé sur l'intégration des systèmes d'informations géographiques (SIG) et de l'analyse multicritère pour mettre en évidence les recompositions spatiales et notamment les zones potentielles à l'urbanisation.

Le travail est réalisé sous ARC GIS 9.3. Pour cet usage de l'espace la procédure générera une carte d'aptitude, ou de probabilité que l'on peut qualifier de carte décisionnelle.

Les étapes principales que nous avons suivies sont la catégorisation des couches critères en facteurs et aptitudes, la standardisation des facteurs (transformation des unités d'origine en indice d'aptitude). L'affectation d'un indice d'aptitude est représentée par des poids. Ils doivent être le reflet des points de vue des acteurs (experts, gestionnaires, etc.) concernés par la prise de décision. Dans le cadre de notre travail, l'importance des critères a été élaborée avec les acteurs concernés par la mise en œuvre de l'activité urbaine à Batna.

Après en passe à la rasterisation des couches d'information utilisée qui sont déjà réalisées en format vecteur (les pentes, l'occupation du sol...). Alors on a souvent besoin de transformer des couvertures vecteurs en raster pour réaliser des combinaisons et decroisement des données entre ces couches, ce passage s'appelle la rasterisation. Cette opération est réalisée à l'aide de l'outil d'analyse spatiale dans le Toolbox. Le grid crée est une matrice, chaque cellule de la matrice a une résolution du 30 m la raison du choix de cette résolution est liée essentiellement à la résolution de la fiche SRTM, qui était utilisée pour la réalisation de la carte des pentes.

Pour la rasterisation, on a choisi un champ de la couverture vecteur initiale comme valeurs pour les cellules, ici le champ choisi est celle qui est attribuée avec les indices d'aptitude proposés. Par conséquent une couche raster ne contient qu'une information sémantique bien déterminée liée à notre objectif visé.

Finalement, en passe aux croisements des données, Le croisement de couche est différent du mode vecteur. En effet en raster il n'y a pas de polygone mais une grille de valeurs représentant le thème (occupation du sol par ex). Croiser deux thèmes rasters va alors revenir à combiner de manière arithmétique et logique les valeurs des deux thèmes cellule à cellule (indice d'aptitude). Ceci est réalisé grâce à la calculatrice raster de l'outil d'analyse spatiale.

3-5-2-2-Réalisation des cartes critères :

L'action urbaine à Batna est une problématique multisectoriel et multi acteurs. Il apparaît qu'une possibilité de mise en urbanisation durable d'une zone, suppose la prise en compte de deux types de paramètres, à savoir celui lié à ses caractéristiques physiques (pente, géotechnique), et spatiale (occupation du sol) d'une part, et celui lié aux pratiques et à la perception des acteurs qui la mettent en œuvre, d'autre part (l'aspect juridique).

Ces paramètres ont été structurés en trois groupes de critères que l'on retrouve au-dessous. Liés à la problématique complexe de l'emplacement durable des futur sites à l'urbanisation à Batna.

* Le premier groupe de critères est relatif à la disponibilité des terres urbanisables en terme de capacité physique (aptitude), liées au facteur pente et le facteur géotechnique, ses caractéristiques physiques favorables de même que la disponibilité, la proximité aux centres agglomérés.

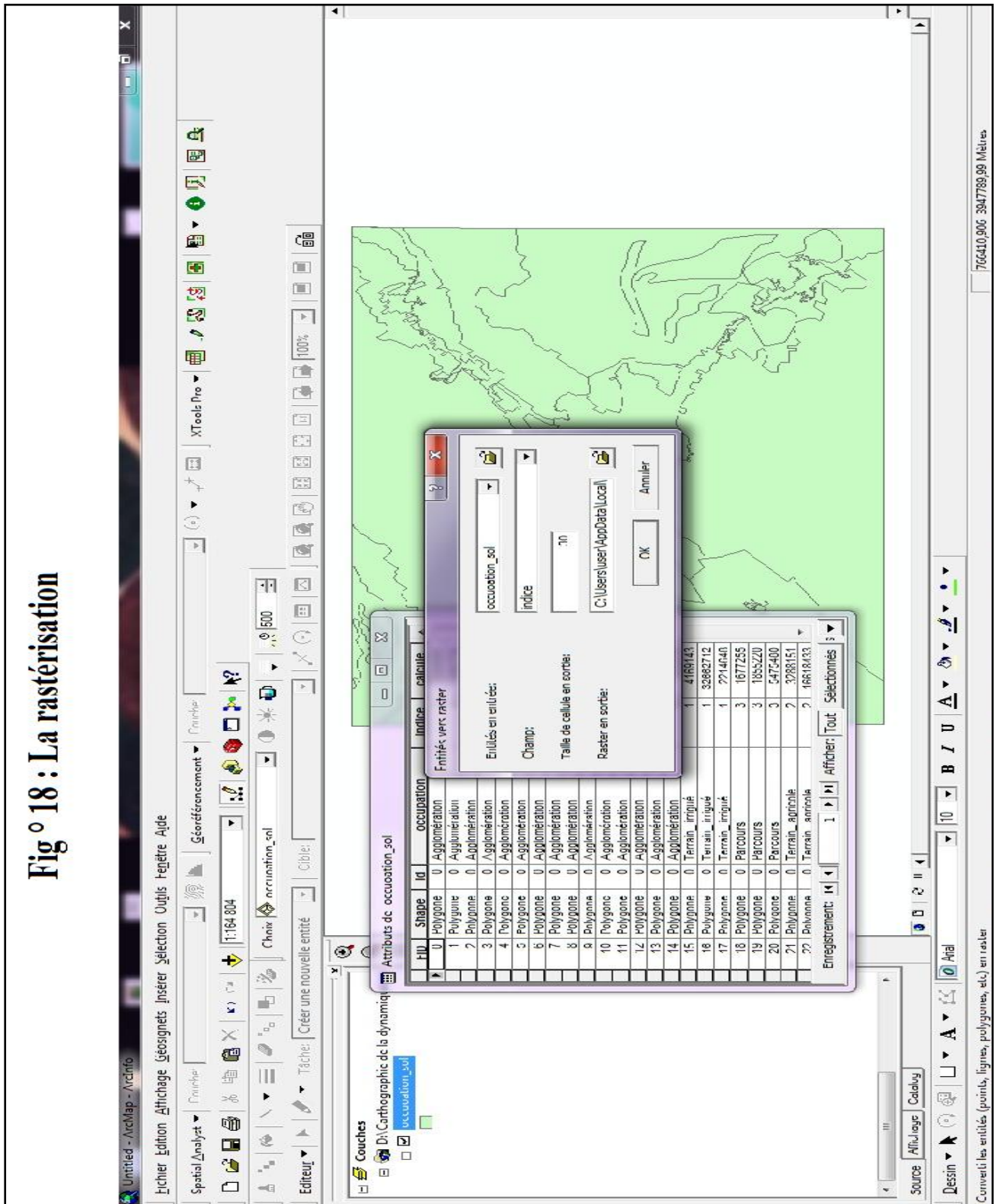
* Le deuxième groupe de critères est relatif à l'occupation du sol en terme d'aptitude cette dernière est fixée selon l'étude qui a été faite par le BNEDER en 1983 couvrant le territoire de la wilaya, a permis de dégager les catégories de sols.

* Le troisième groupe de critères, la nature juridique, a trait au foncier. Elle regroupe les critères d'aspect juridique basés sur les sections cadastrales réalisées en 2013.

Ces critères sont relatif à l'existence des infrastructures et leurs organisation dans L'espace c'est-à-dire la proximité au centre urbain où agglomérer qui rassemble tous les éléments indispensables dont l'état, et la disponibilité et la localisation participent de façon directe ou indirecte à la prospérité du site.

L'avantage de cette procédure est de pouvoir intégrer les groupes de critères dans le processus d'aide à la décision, et la cartographie résultante dont l'information a pu être rendue disponible (emplacement des sites urbanisable, pratiques foncières sur le terrain,....), seront évalués qualitativement ou quantitativement pour servir de justification à la phase de validation de la carte d'aptitude issue de l'AMC en vue de l'élaboration de la carte décisionnelle.

Fig° 18 : La rasterisation



3-5-2-2-1-La carte critère aptitude physique (pente- géotechnie):

Le maintien de l'urbanisation en ville étant assujéti à la présence d'un site apte à la construction, cette condition lui impose une localisation en bas-fonds ou en plaine. La pente du terrain est un paramètre important à prendre en compte dans la modélisation pour l'identification des sites urbanisables. Les zones accidentées sont moins propices. Aussi la géotechnique est la condition principale pour la détermination des sites aptes à l'urbanisation. Dans notre cas la carte géotechnique réalisée dans le cadre du PDAU avait des erreurs concernant le facteur pente, où ils ont introduit des combinaisons des classes entre pente et la géotechnique, et les considèrent comme défavorable à l'urbanisation mais, en effet, ils ont aptes en terme de la pente. Donc on a négligé l'utilisation de la carte mais en considère que la plus part des terrains qui ont une pente apte à l'urbanisation, sont constructibles en terme géotechnique tant que le site de Batna ne pose pas des problèmes considérable liés a la géotechnique.

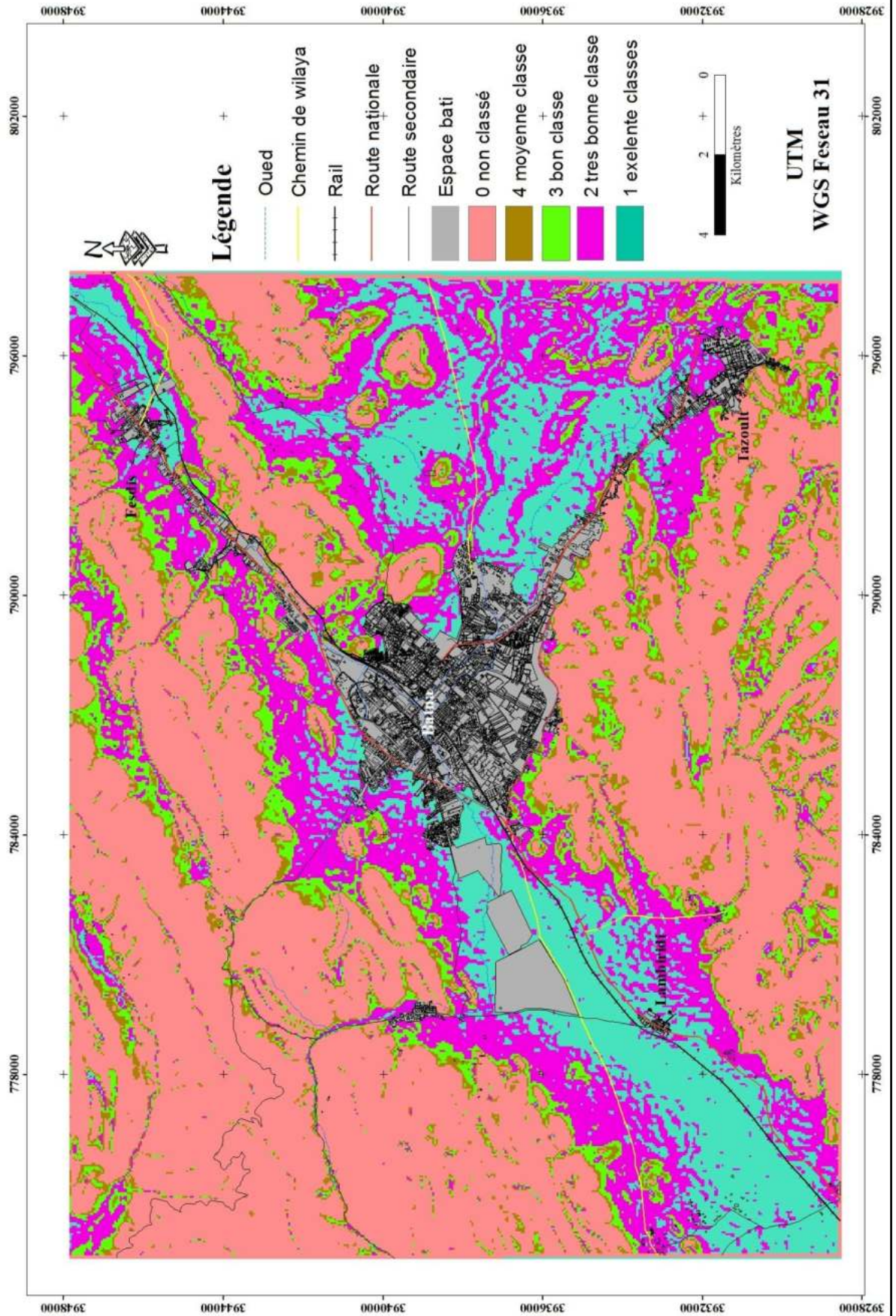
La variable « pente » est dérivée directement du MNT. Ce dernier a été calculé sous l'outil d'analyse spatiale à partir d'un SRTM. Après on a divisé la zone d'étude par attribution des codes selon les degrés d'aptitude à l'urbanisation comme suit :

Tableau N°(25) : codification de la zone selon le facteur pente

Les pentes	Code attribué	définition
0-3	4	Excellent classe pour la construction
4-8	3	Très bonne classe pour la construction
9-12	2	Bonne classes pour la construction
13-15	1	Moyenne classe pour la construction
<15	0	Non classé (non constructible)

Les unités sont codées de 0 à 4 suivant le degré de potentialité. Les codes attribués, augmentent en fonction de l'augmentation de la potentialité à la construction, et seront introduits dans la base de données de la carte distributive d'aptitude physique, afin de classer chaque pixel de notre région d'étude selon leur caractère d'aptitude, dont l'objectif est l'exploitation ultérieurement.

Carte N°28 : Carte d'aptitude physique



3-5-2-2-2-La carte critère aptitude spatiale (occupation du sol):

L'occupation actuelle du sol est très déterminante dans l'implantation des futurs sites à l'urbanisation. Elle exprime le premier paramètre incontournable dans l'urbanisation à la ville de Batna à savoir la disponibilité des terres. Cette dernière serait traduite par l'existence d'espace vide, où la mutation d'espace occupé en terre urbanisable.

L'occupation actuelle des terres dans la ville de Batna et sa périphérie fait état d'espaces construits en logements, où en infrastructures sociocommunautaires, d'espaces agricoles, de la végétation, des forêts...Etc.

L'aptitude agricole relative à ce critère est analysée selon la probabilité qu'une entité spatiale puisse voir son occupation convertie en « terre urbanisable ». Donc l'occupation du sol a été catégorisée en contrainte pour tout ce qui est construit où réservé, et en facteurs avec différents niveaux d'aptitudes, comme suit :

Tableau N°(26) : codification selon l'occupation du sol

occupation	Code attribué	définition
Sol nu	4	Très bon classe
parcours	3	Bon classe
Terre agricole	2	Moyenne classe
Terre irrigue	1	Mauvaise classe
Foret+ maquis+ archéologiqu	0	Non classé

Cette catégorisation des terres est liée essentiellement à la classification retenue par le BNEDER qui a permis de dégager six catégories de sols, en ce qui concerne l'aire d'étude il a été dégagée cinq classes de sols qui sont :

Class II : terre d'une bonne qualité pour l'irrigation, leur vocation est agricole ; une aptitude culturelle bonne à très bonnes ; cette classe est codifiée par (1)

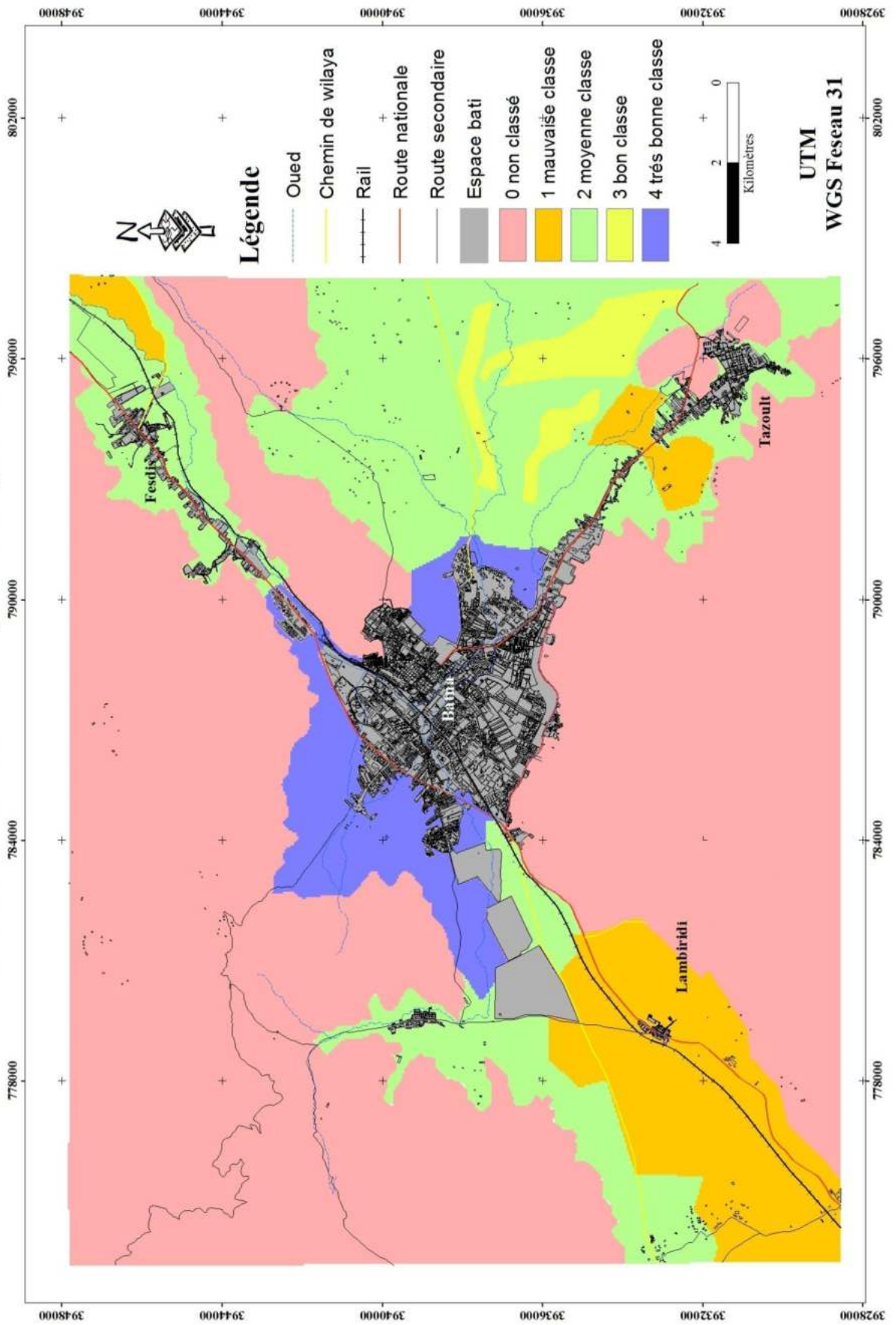
Class III : terre d'une qualité moyenne pour l'irrigation leur vocation est destinée aux travaux liés au sol et les pratiques culturelles particuliers ; cette classe est codifiée par (2)

Class IV : terre non irrigable faiblement fertile, leur vocation est le pâturage protégé par les pratiques de conservation du sol. Cette classe est codifiée par (3)

Class V : terre non apte aux cultures, ses terres destinées aux pâturages ; codifiée par (4)

Class VI : terre de montagnes à forêt et alfa, à protéger et à améliorer ; codifiée par(0)

Carte N°29 : Carte d'aptitude spatial



3-5-2-2-3-La carte critère aptitude (occupation du sol-pente):

Cette étape de l'AMC est constituée de l'agrégation des critères et pour les y classer par ordre croissant (les alternatives), ainsi de dégager les meilleurs emplacements pour les sites urbanisables dans la ville de Batna, cette étape est le résultat du croisement de deux couches (occupation du sol, et pente), en effet en raster à combiner de manière arithmétique et logique les valeurs des deux thèmes cellule a cellule. Ceci est toujours réalisé grâce à la calculatrice raster de Spatial Analyst. Donc il faut trouver une formule arithmétique permettant de générer toutes les combinaisons des deux variables initiales.

Dans notre cas on a prend: occupation * pente ; Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau N°(27) : résultat du croisement des données entre occupation-pente.

Les pentes	Sol nu	parcours	Terre agricole	Terre irrigué
	4	3	2	1
4	16	12	8	4
3	12	9	6	3
2	8	6	4	2
1	4	3	2	1

Lorsqu'on a quatre classes pour la proposition des sites à l'urbanisation, on a subdivisé les résultats en quatre classes, comme suit :

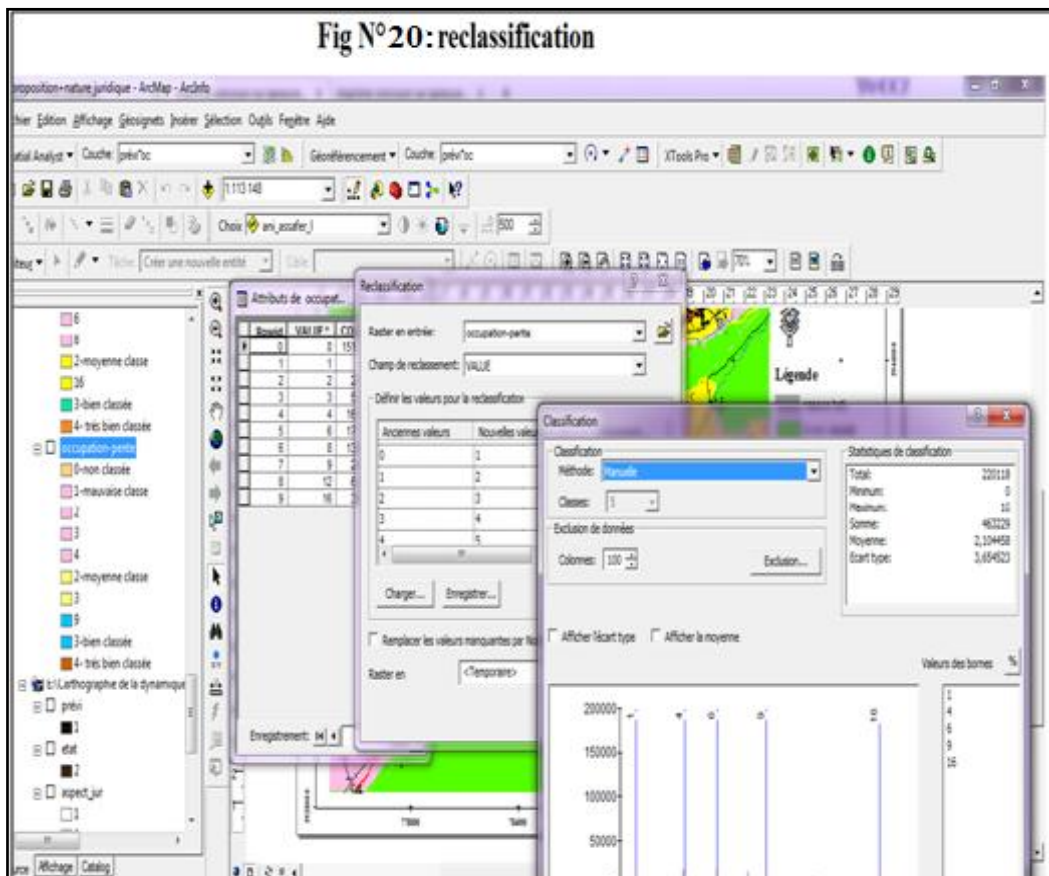
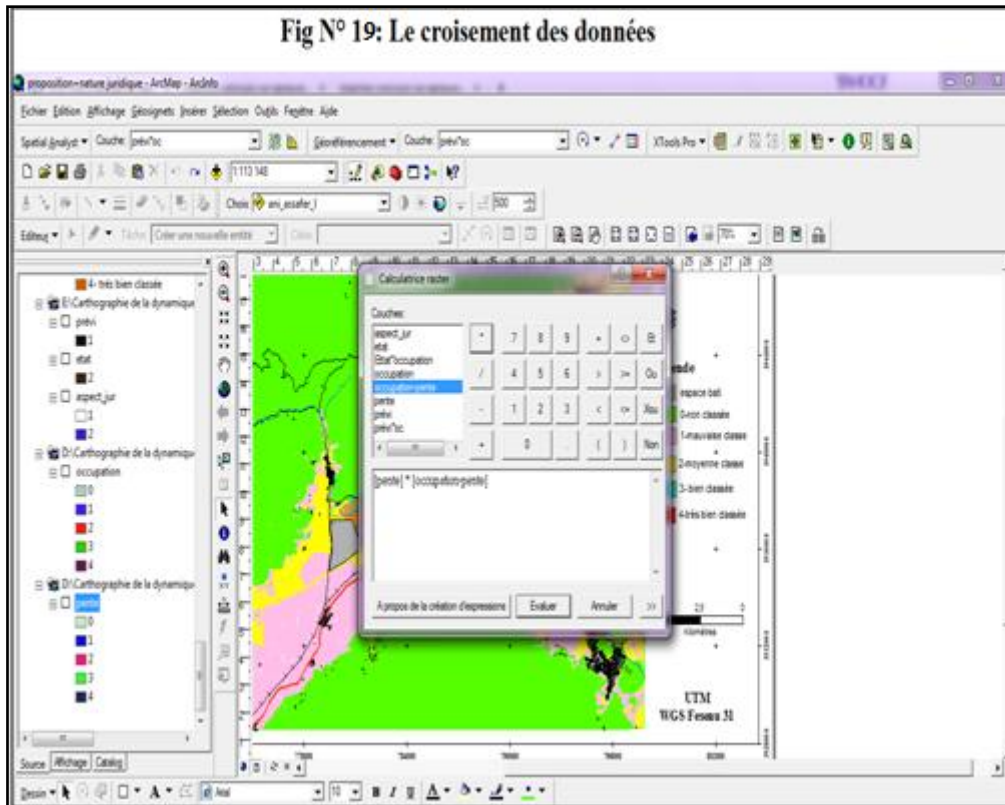
01-04 : une mauvaise classe.

05-08 : une moyenne classe.

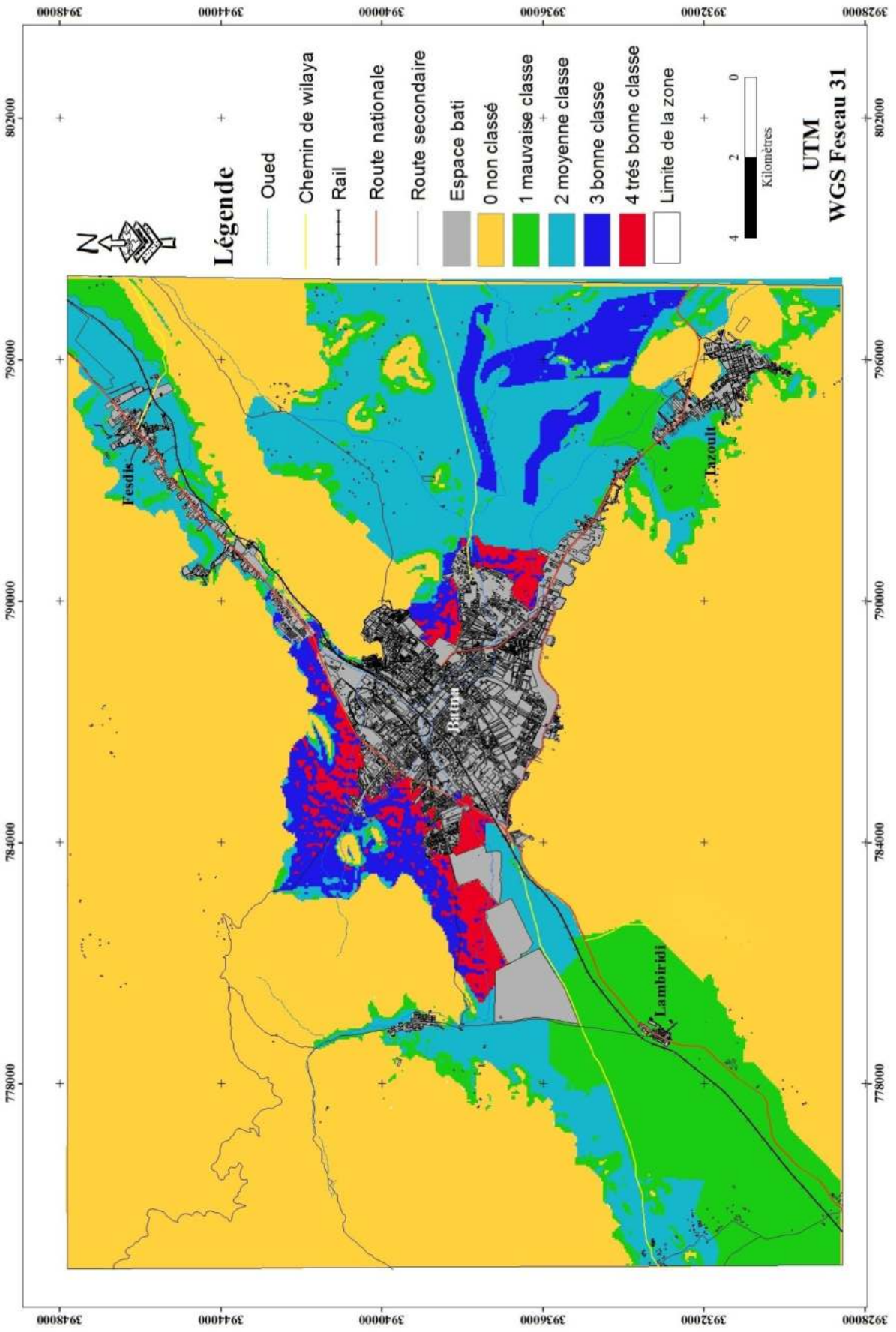
09-12 : une bonne classe.

13-16 : une très bonne classe.

Le résultat final sera une carte décisionnelle à quatre classes qui servira de référence pour les évaluations, les validations et les recommandations à formuler pour l'implantation effective des sites urbanisables prospères et durables ; ces dernières par la reclassification des résultats obtenus grâce à l'outil reclassification dans la calculatrice raster.



Carte N°30 : Carte d'aptitude (occupation-pente)



3-5-2-2-3-La carte critère aptitude (occupation du sol-pente-aspect juridique):

Les aspects fonciers définissent la pression foncière. Le foncier est une source fondamentale qui définit notamment l'extension urbaine future. La disponibilité sans contrainte d'aptitude physique intégrée dans l'AMC devrait se voir affecter un poids aussi élevé que celui des zones qui ont une certaine contrainte à ce titre. Néanmoins, à Batna, toutes les terres appartiennent à l'Etat, où aux privées, leurs modélisations effectuées dans ce cas d'étude, prend en compte ces aspects dans le respect des résultats obtenus par la carte d'aptitude.

La démarche de la réalisation de cette carte critère est subdivisée en deux parties ; selon l'aspect juridique des terrains ; lorsque on a deux natures, on a réalisé deux cartes, l'une pour l'aspect juridique étatique, et l'autre pour le privé. On a toujours utilisé la même méthodologie concernant le croisement des données, où on a codifié l'aspect juridique comme suit :

- La nature juridique étatique : codifiée par (1)
- La nature juridique privée : codifiée par (2)

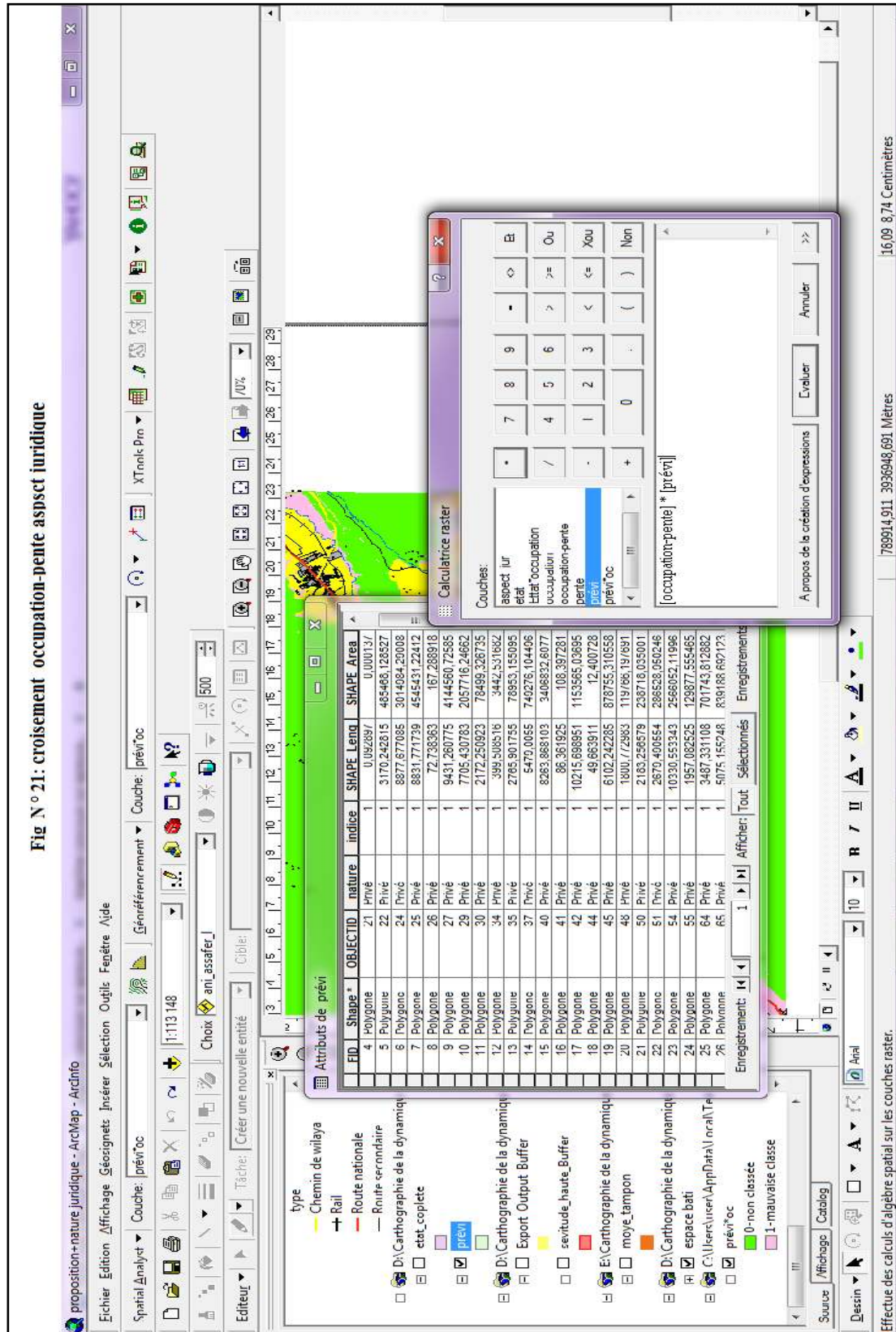
Et le tableau suivant illustre les résultats du croisement :

Tableau N°(28) : croisement des données entre (occupation –pente-aspect juridique) :

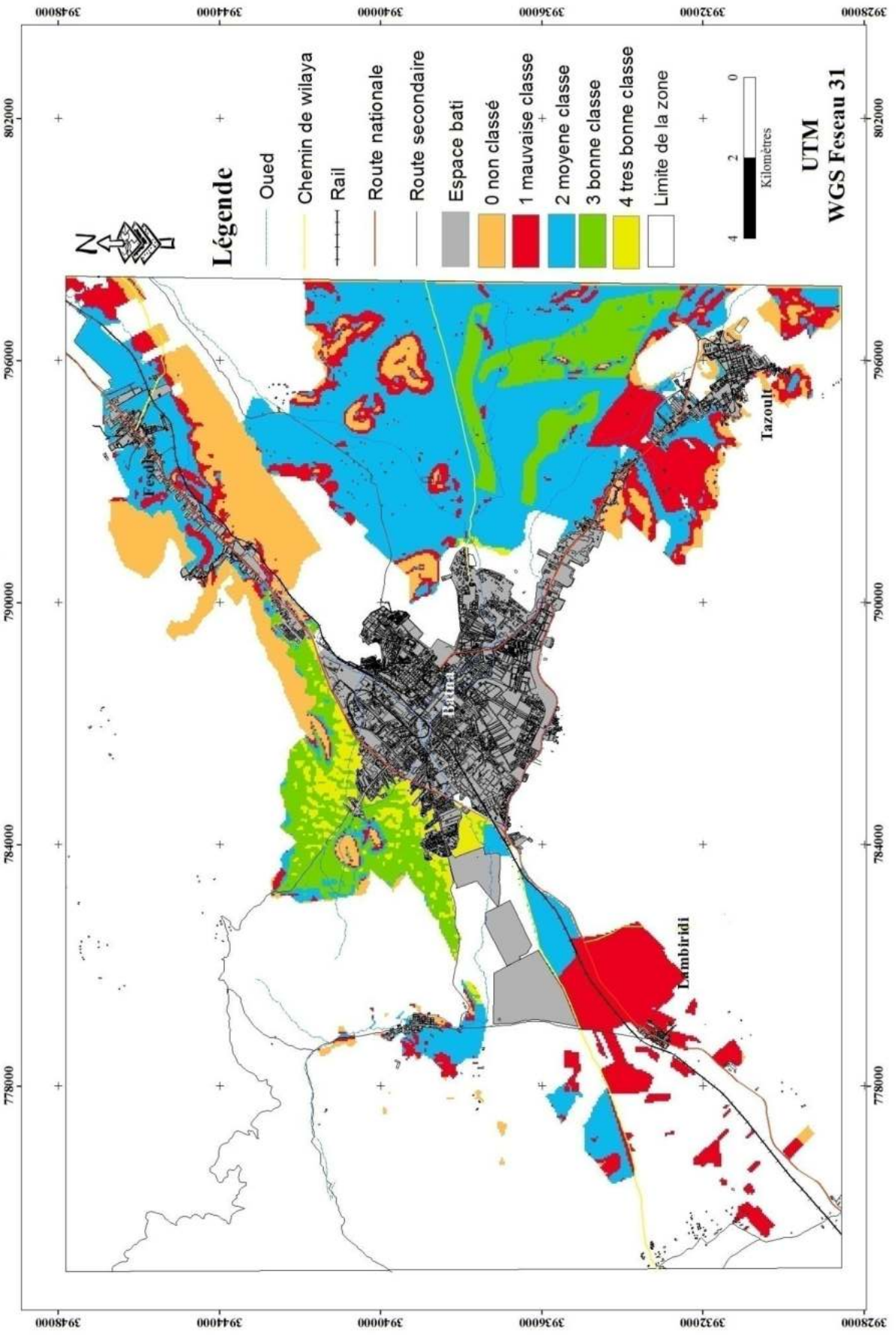
Aspect juridique	Aptitude occup-pente	1	2	3	4
privé	1	1	2	3	4
étatique	2	2	4	6	8

Après, pour séparer les résultats entre les deux aspects juridiques et pour obtenir deux cartes critère, on a utilisé le langage SQL sur les rasters, ce dernier est toujours fourni par ARC GIS, sur la table attributive.

Fig N° 21: croisement occupation-pente aspect juridique



Carte N°31 : Carte d'aptitude(spatial-physique) - nature juridique privé



3-5-2-3-Résultats et discussion :

La carte d'aptitude finale examine les différentes possibilités de transition de l'usage des terres selon les besoins impératifs pour l'urbanisation futur, et la possibilité de l'intégration dans les politiques d'aménagement du territoire destinées à contrôler la conversion des terres agricoles et pour la transition équilibrée en termes de préservation du patrimoine agricole.

En les répartissant en deux grandes catégories selon l'aspect juridique. Dans chaque catégorie, chaque proposition est classée en fonction de leur aptitude en termes physique, et spatiale, à influencer sur les comportements de transition futur.

Ce zonage proposé, définit les utilisations des terres qui peuvent être acceptées pour des parcelles bien déterminées. Aussi l'utilisation proposée des terres, et dans le fait que la conversion puisse être bénéfique et présente plus d'intérêt que l'ancien usage au futur. Et lorsque les dispositifs d'aménagement permettent de modifier l'utilisation des terres.

Le tableau 29 récapitule les propositions pour les terres privées en termes de conversion des terres.

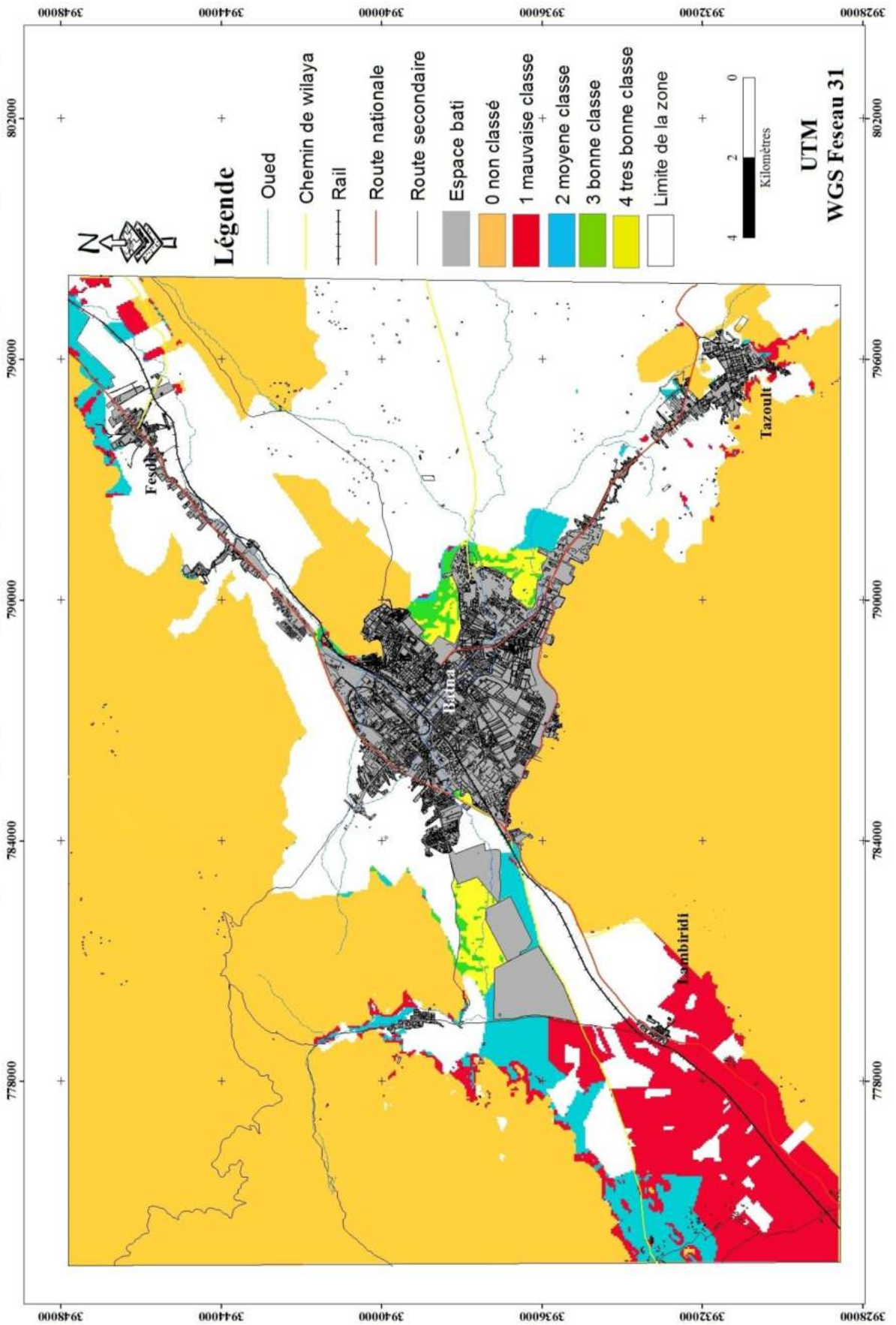
Tableau N°(29) : l'usage proposé pour les terres privées

Code des terres	Déf pour la construction	Superficie ha	%
0	Non constructible	3604.5394	26,28
1	Mauvaise classe	2570.2231	18,74
2	Moyenne classe	5423.5303	39,55
3	Bonne classe	1711.1211	12,48
4	Très bonne classe	404.3570	2,95
Totale des terres		13713.7709	100
Totale constructible		10109.2315	73,72

Le tableau ci-dessus présente les différentes catégories des terres où des parcelles, dont la nature juridique est privée. Ces derniers sont réparties sur la totalité du territoire en 40 sections, dont 36 sections sont cadastrés et 04 sections non cadastrés, réparties sur 2377 ilots

La totalité des terres sont constructible avec un taux de 73.72% répartis en plusieurs catégories d'usages proposés et suggérés, un grand pourcentage d'aptitude varie entre les différentes classes, et les résultats signifient l'insuffisance des espaces idéal pour les constructions futur ; seulement avec un taux de 2.95% par rapport aux autres classes. Pour les terres étatiques, la carte N°(32) indique les répartitions des différentes catégories.

Carte N°32 : Carte d'aptitude(spatial-physique) - nature juridique étatique



La carte N° (32), illustre que les terres étatiques sont les majoritaires par rapport aux terres privées, en termes de superficies, et minoritaires en termes d'aptitude, ce qui explique l'handicap pour toute action d'aménagement en termes fonciers.

Toujours la répartition est basée sur 40 sections, seulement 4 sections qui ne sont pas cadastrées et un nombre total d'ilot estimé par 579 ilots. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau N°(30) : l'usage proposé pour les terres étatiques

Code des terres	Déf pour la construction	Superficie ha	%
0	Non constructible	28822,8941	86,33
2	Mauvaise classe	2709,2936	8,12
4	Moyenne classe	1266,6315	3,79
6	Bien classe	201,6815	0,60
8	Très bon classe	385,5330	1,16
Totale des terres		33386,0337	100
Totale constructible		4563,1396	13,67

La plus part des terres étatiques se localisent dans les zones protégées (forêt, maquis...) où l'urbanisation future est impossible quel que soit les impératifs, que ce soit politiques sociaux, ou économique, et le reste des terres sont situées presque dans les endroits où nous avons considérés comme plus ou moins défavorable à l'action urbaines, et occupent un taux de 8.12%, ce sont des terres qui ayant une haute potentialité agricole, aussi il faut mentionner que la plus part des terrains sont des coopératives agricoles utilisés pour l'agriculture par des gens qui ne sont pas des propriétaires,. Donc leur statut juridique peut transformer avec le temps en statut privé, et ça va minimiser le taux de la propriété étatique, cette situation explique l'handicap pour les autorités locales en termes de planification et gestion de territoire, lors la difficulté à l'accès aux propriétés privées.

Donc L'habitant qui est le propriétaire du terre, et souvent le demandeur et le producteur de son logement devient l'acteur principal dans la production de l'habitat individuel isolé, surtout à la périphérie de la ville où il ya plus d'espace pour la réalisation de ce qu'il veut, lequel type est le plus fortement demandé par les populations locales (habitat individuel). Quant aux enjeux fonciers, ils déterminent leur avenir et orientent les choix d'aménagement de l'espace périurbain local surtout avec le grand nombre de propriétaire.

3-5-2-4-Le champ d'application de la transition d'usages des terres :

Cette proposition indique quelles sont les utilisations des terres autorisées possible pour chaque parcelle dans le cadre de la transition d'usage.

Une autorisation officielle est habituellement exigée pour chaque modification. En effet, dans les zones périurbaines à Batna à caractère rural, où les acteurs et les élus locaux sont composés en majorité de grands exploitants, la conservation de la propriété agricole constitue l'un des principes d'aménagement par eux. Ces mêmes élus locaux ne définissent pas une politique urbaine claire en mesure de définir les besoins en logement et d'orienter les options d'aménagement vers l'habitat dans les zones de transition périurbaine. (Khsayri.A, 2009).

Donc la responsabilité de transition peut retomber à haute niveau de gouvernement. (C'était le cas de la nouvelle ville de Hamla, et le Pole universitaire Fesdis), où la transition d'usage qui affecte leurs terrains qui sont d'origine agricole à des terres urbanisables, a été faite par le premier ministre de l'Etat). Dans certains pays, Les règlements de transitions font l'objet d'actions en justice, alors que la réglementation de l'utilisation des terres relève clairement de l'autorité des pouvoirs publics dans d'autres. (Freshwater.D, 2009).

Toutefois l'exemple de Batna, montre l'importance de la dimension résidentielle de la périphérie. En effet, la disponibilité des terrains et la transformation des parcelles agricoles en lotissements résidentiels et zones d'activités et d'équipements vont entraîner une dynamique de l'offre foncière, et la transition d'usage peut être d'une grande efficacité pour réglementer la conversion, et de l'affectation des terres dans les franges rurales.

Aussi, d'autres réglementations doivent être utilisées pour contraindre les propriétaires fonciers à maintenir leurs terres dans des conditions favorables à l'agriculture.

L'intégration de ces propositions par la nouvelle technologie des SIG en générale pour l'aide à la décision, vu que l'utilisations des méthodes classiques dans les opérations d'aménagement dans la dynamique de l'agglomération de Batna demeure difficile à opérer. Ceci revient au fait que, d'une part à l'ancienneté des méthodes utilisée par rapport aux mutations urbaines actuel, d'autre part, le périurbain est un espace à tensions multiples, concentre plusieurs conflits qui nécessitent une nouvelle vision pour résoudre les problèmes contemporaines.

Mais avant de réfléchir à la transition d'usage des terres aux zones périurbaine à Batna, et à partir les problèmes identifiés dans notre travaille relatifs à la ville centre, et les centres

secondaires, (Fesdis ,Lambiridi, Tazoult), la stratégie d'aménagement et d'urbanisme fallait basée sur les principes suivant :

L'extension et l'orientation du futur développement urbain, et périurbain des agglomérations sont conditionnées par :

- L'exploitation de toutes les possibilités foncières offertes à l'intérieur du secteur urbanisé dans le cadre de la reconquête du tissu urbain par des opérations de restructuration, de rénovation...Etc.
- La capacité d'accueil des agglomérations en terrains urbanisables d'après les études réalisées dans le cadre de PDAU et POS.

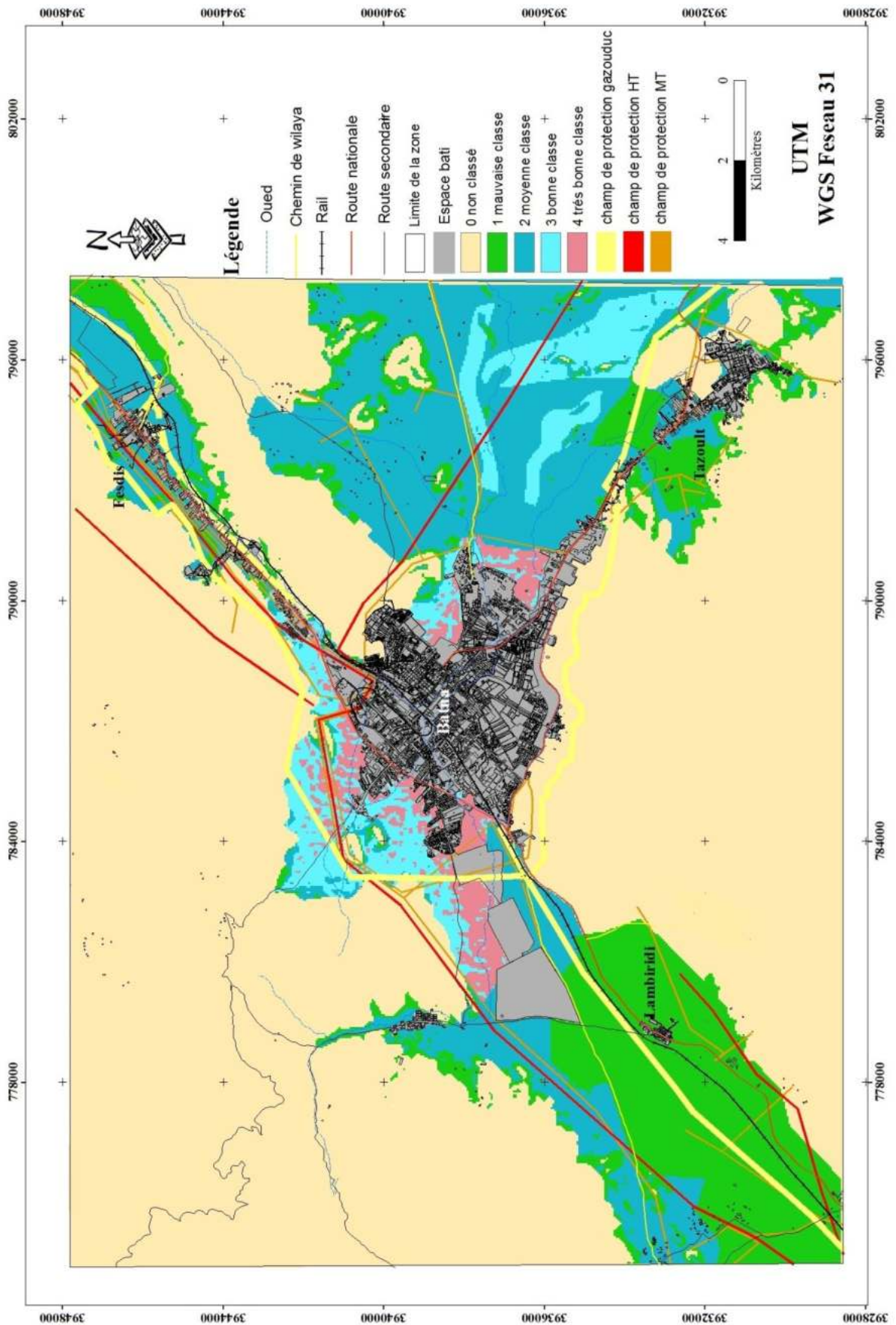
Enfin, dans une démarche de modélisation pour l'aide à la décision en termes de transition d'usage, la question la plus intéressante porte des critères pertinents qui n'ont pas été pris en compte (Conchita M.G, 2010). Ce retrait par rapport à l'AMC mise en œuvre a permis d'identifier certains paramètres à prendre en compte dans un tel cas d'étude et qui n'ont pu être considérés dans le contexte de la ville de Batna, compte tenu, soit du non disponibilité de l'information, soit du non pertinence du paramètre dans le présent cas d'étude.

Au nombre de ces paramètres, nous citons le champ de pollution par la zone industrielle, et le risque d'inondation, lorsque la ville de Batna est menacée par ce risque. Aussi le poids de la contribution aux systèmes du transport de la ville et leur champ d'attraction sur la dynamique périurbaine futur. D'autres paramètres pourraient être pris en compte selon les spécificités et le contexte de la zone d'étude : paramètres liés à aux servitudes, dans notre cas, ne traites que les servitudes d'électricité et du gaz à cause de leur contribution à l'incohérence de la dynamique étudier. Donc toute futur installation ou construction futur, doit respecter l'emprise des servitudes. Conformément aux dispositifs, et eu égard aux nécessités, de la sécurité des habitants de la construction à bâtir :

- Une ligne électrique à haute tension : 25 mètre de part et d'autre.
- Une Ligne électrique à moyenne tension : 15 mètre du part et d'autre.
- Le gazoduc : 45 mètre du part et d'autre.

Les autres servitudes (route national chemin de fer...) ne tiennent pas en considération. et la carte N°(33) : présente la carte finale à l'aide à la décision.

Carte N°33 : Carte finale du proposition



Conclusion :

Le diagnostic sur les plans d'aménagement désigne la faiblesse et l'échec de leurs stratégies en termes de gestion et pratique sur le territoire. Que s'exige une nouvelle stratégie de régulation de l'étalement spatiale qui respecte les principes du développement durable, cette démarche est définie pour le nouveau concept de gouvernance. C'est une démarche qui permet d'améliorer le partenariat entre les pouvoirs publics et les différents secteurs d'une manière cohérente, et garantir une bonne planification qui suppose une bonne gestion de la ville et sa périphérie.

La recherche des solutions d'aménagement efficaces et viables dans les nouveaux espaces périurbains ne peuvent être dissociées d'une nouvelle vision pertinente et intelligente par l'utilisation de la nouvelle technologie des SIG.

La réussite de la mise en œuvre d'une politique globale ne peut pas se faire hors une bonne gouvernance, et par l'utilisation de la nouvelle technologie pour la future planification future

Conclusion générale

L'urbanisation à Batna s'est faite dans un système de contradiction, où le phénomène de l'étalement spatial bouleverse, depuis plusieurs décennies, l'organisation de la ville, par la création des espaces intermédiaires entre la ville et la campagne et qui semblent peu conformes aux principes du développement durable, où la ville s'est développée en marge des instruments d'aménagement et d'urbanisme qui n'ont pas pu se concrétiser sur le terrain ; ce qui a créé au fil des années un dysfonctionnement dans l'organisation du tissu urbain, et constitue un frein pour le développement cohérent de l'urbanisation. Cette manière de faire confine les villes dans un immobilisme, ce qui a pour conséquence :

- la fragmentation des milieux urbains ;
- la déstructuration et la désintégration des tissus construits ;
- la détérioration des conditions de vie ;
- La dégradation du patrimoine bâti et naturel ;
- l'exclusion et la marginalisation de certaines tranches de la population et l'apparition de problèmes sociaux cruciaux.

Un autre élément qui contribue d'une manière directe dans cette situation, qui est le statut foncier qui est, en effet, une contrainte majeure. La propriété privée des terrains de la ville de Batna a contraint l'état et la collectivité locale à puiser du portefeuille foncier, souvent sur les terres impropres de l'urbanisation (terres agricoles). Les outils d'urbanisme n'ont pu être concrétisés sur le terrain, ceci induit des problèmes de gestion des sols pour les différents programmes, d'où la nécessité de désaffecter des terres agricoles pour les besoins de l'urbanisation.

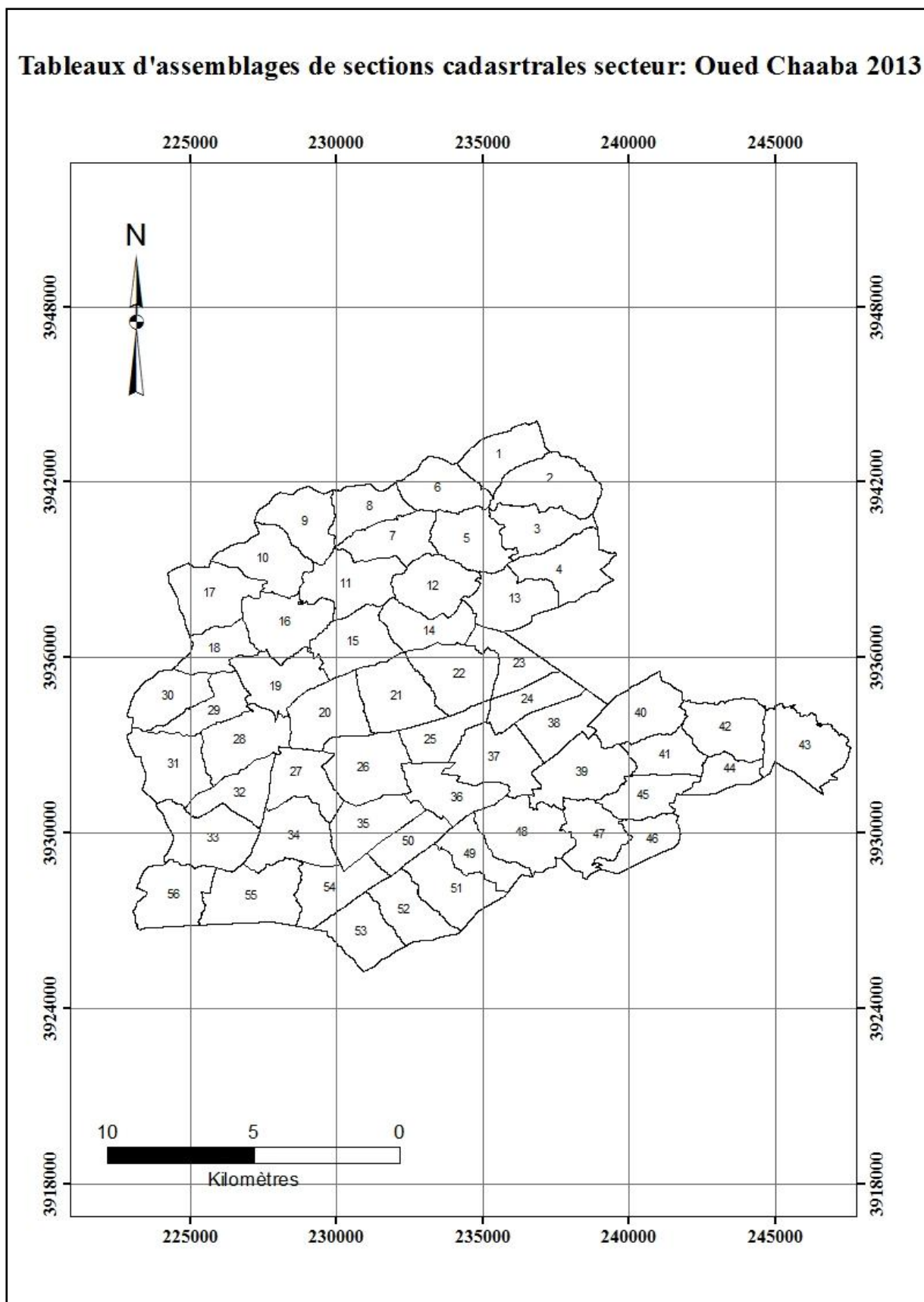
Pour cela, dans le cadre de notre travail on a essayé de montrer que pour développer une politique d'aménagement cohérente, notamment en terme de préservation d'un patrimoine agricole, il faut disposer d'une connaissance fine d'une démarche méthodologique basée sur les outils de la géomatique pour le suivi du changement d'occupation et d'utilisation du sol liés aux dynamiques d'étalement urbain.

Enfin la question du développement durable doit être présente dans toute analyse spatiale et ce concept ne peut être envisagé sans une forte implication de la population dans le processus de prise de décision et ce travers des instances et des procédures comme les comités de quartiers, les forums de citoyens (Khessairi.A, 2010)

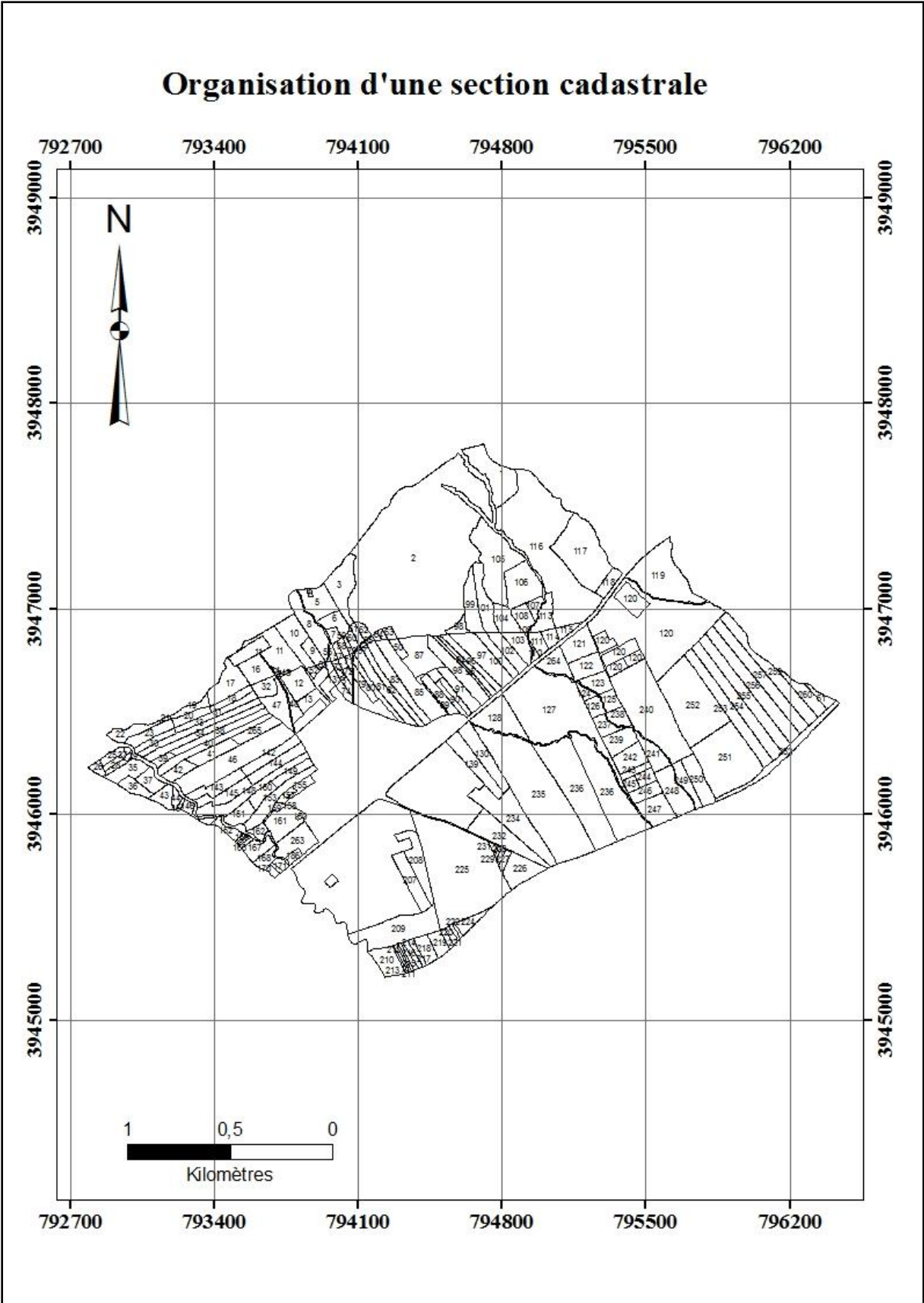
Annexes

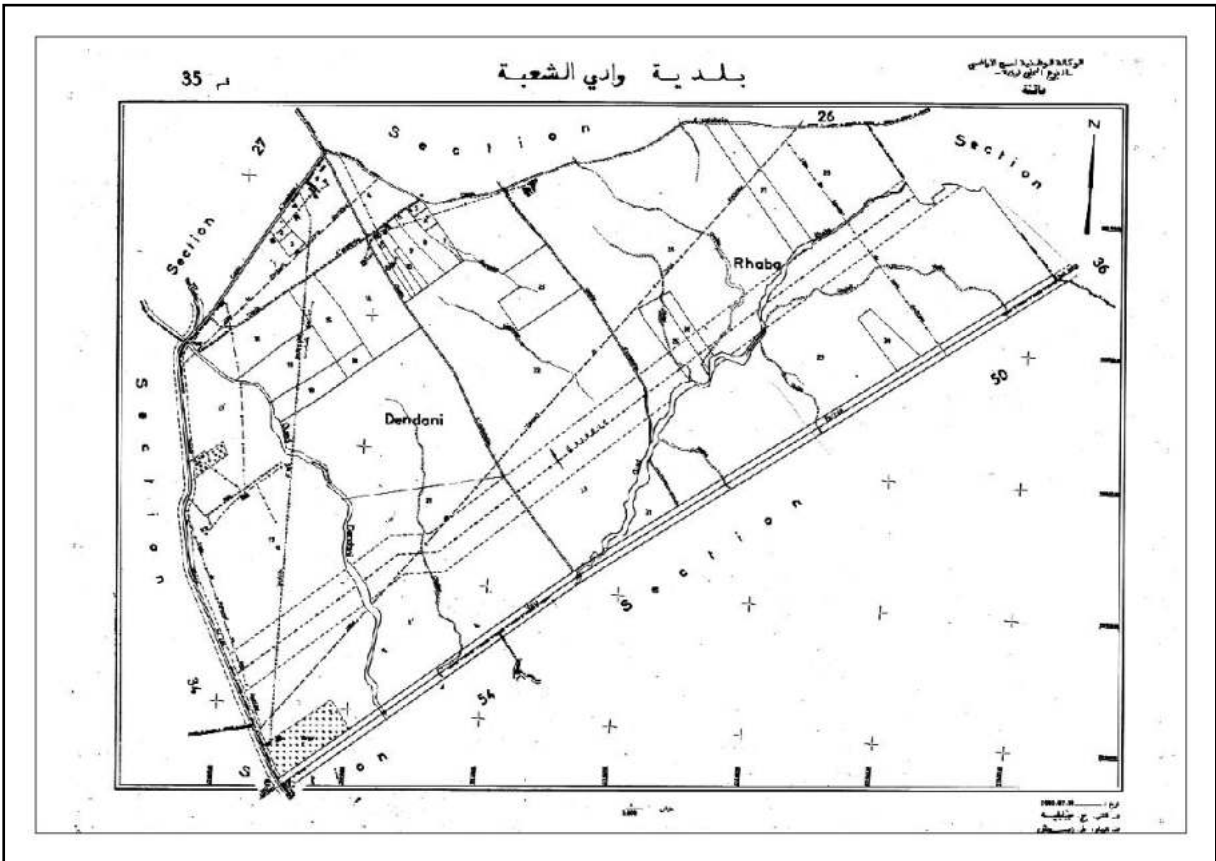
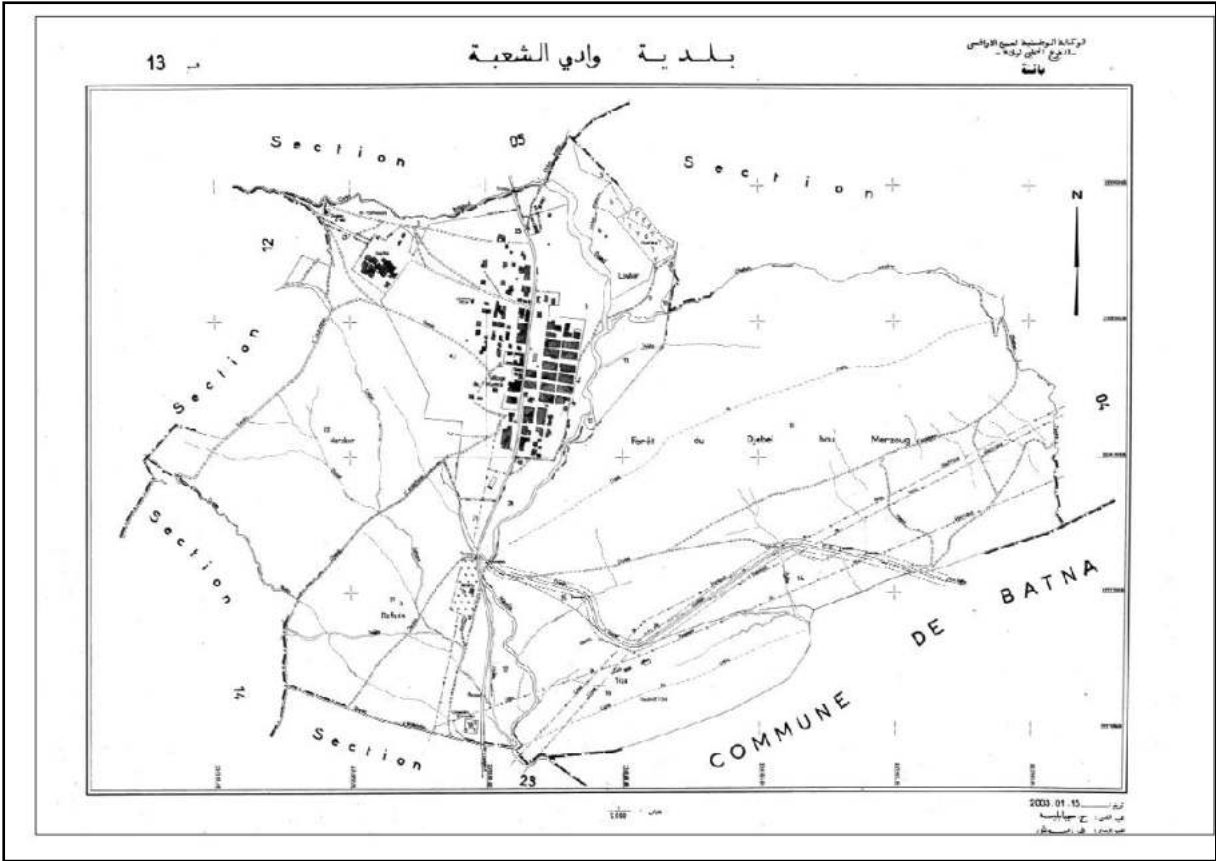
Organisation des données cadastrales

Organisation des tableaux d'assemblages exp : Oued Chaaba

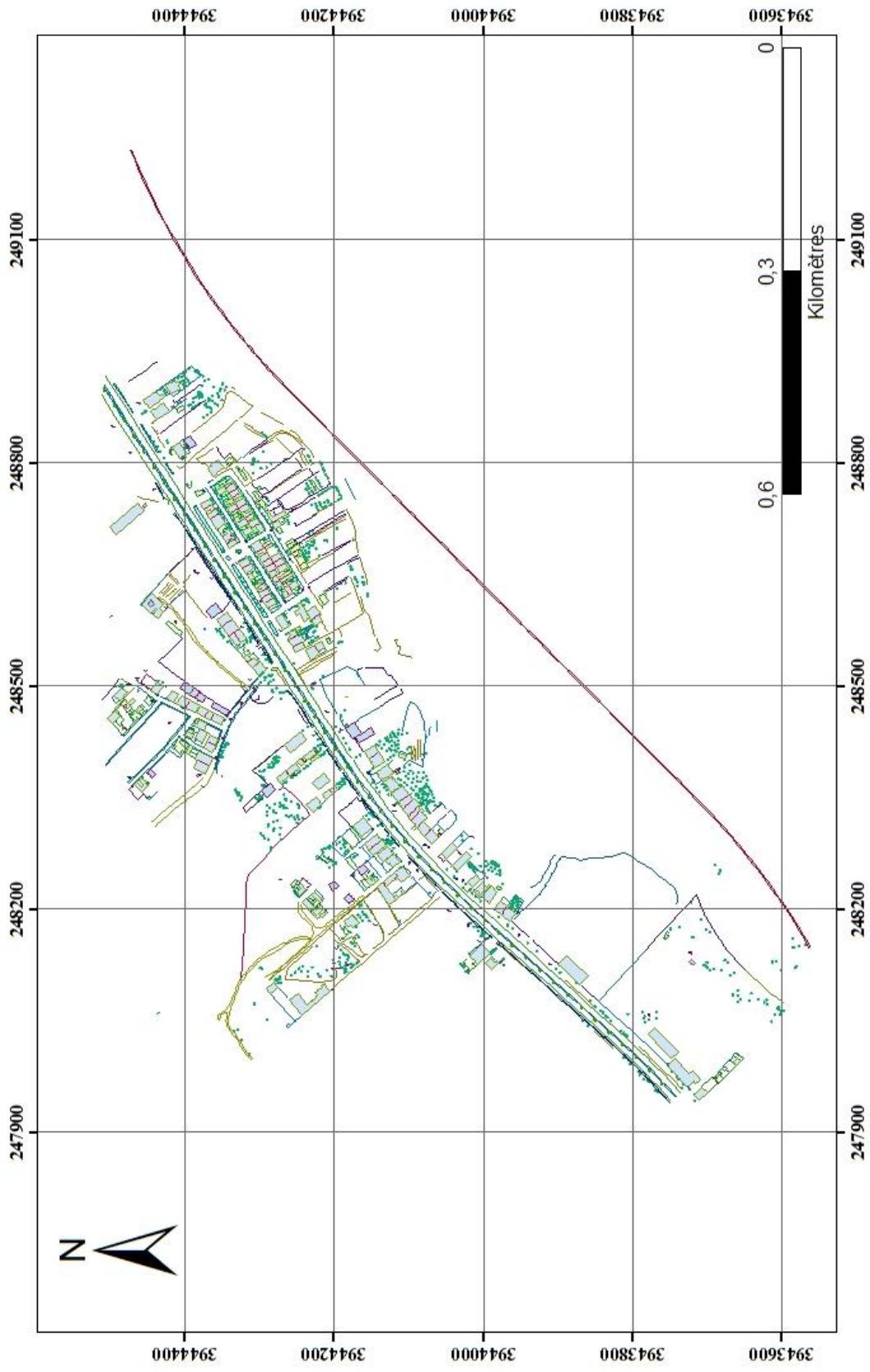


Organisation d'une section cadastrale





Organisation d'une section cadastrale urbaine



La bibliographie :

1. **Anonymes .2003** : Phénomène de mitage entre législation en matière d'aménagement, et réalité d'urbanisation cas de la commune de Beni bechir Skikda.
2. **Arama Yasmina .2007** : Périurbanisation, métropolisation et mondialisation des villes cas de la ville d econstantine.p2
3. **Azerza, Assafi.M, Hafsi.A .2001** : Utilisation des images Hvr de spot pour la détection du changement périurbain à Casablanca.
4. **Belhai Benazzouz Atika, Djallal Nadia. 2010** : Le foncier vecteur de l'étalement urbain
5. **Bouchemel Salah** : La production de l'urbain en Algérie entre planification et pratique.
6. **Boucherie Sihem** : L'utilisation du projet urbain dans la requantification des grands ensembles p 161.
7. **Chakhare Salem .2006** : Cartographie décisionnelle multicritère formalisation et implantation informatique.
8. **Chorfi Khaled, Younsi Kamel .2009** : Le foncier urbain entre opportunité et maîtrise.
9. **Christine Marie, Lajarge Romaine .2011** : Au de la de la banlieue c'est encore la périphérie les espaces périurbains au prisme de la norme aménagiste.
10. **Clement Canille, Abrantes Particia .2011** : Préserver les espaces agricoles périurbaines face à l'étalement urbain une problématique locale.
11. **Conchita.M.G.Kedouide. 2010** : Modélisation géomatique par évaluation multicritère pour la prospection des sites agricoles urbains.
12. **Conchita.M.G.Kedouide .2010** : Sig et analyse multicritère pour l'aide à la décision en agriculture urbaine dans les pays en développement.
13. **Derkouche Kamel** : Aménagement du territoire en Algérie pour les 20 prochaines années.
14. **Freshwater David .2009** : La conversion des terres agricoles, dimension spatiales des politiques agricoles et d'aménagement du territoire p, 46.
15. **Ghouguiat Saliha Belmalem .2010** : Zones périurbaines et marginalité social cas de quartiers de sidi Mebrouk superieur.
16. **Hafiane Abderrahim .2007** : Les projets d'urbanisme récents en Algérie.
17. **Houimli Ezzeddine .2011** : les facteurs de résistance et de fragilité de l'agriculture littorale face à l'urbanisation p 52.

18. **Khessairi Ansem .2009** : Dynamique urbaine mutation agricole et évolution des espaces périurbaines de la ville de Menzelle Bouzelfa.
19. **Lakhdar Ammar .2011** : Extensions périurbaines de Constantine diagnostic et évaluation cas de la zone Zouaghi aine el bay application d'un sig p, 5.
20. **Laurent Bruck .2002** : La périurbanisation en Belgique comprendre le processus de l'étalement urbain
21. **Latreche Chafia .2008** : La planification urbaine entre théorie pratique et réalité cas de Constantine.
22. **Mammari Nourdine .2011** : Habitat auto construit à Batna processus d'intégration p 56
23. **Marille Mouly .2008** : Stratégies de développment urbain rural en Rhome d'Alep p 13
24. **Mayté Banzo .2009** : L'espace ouvert par une nouvelle urbanité p 7.
25. **Moise Tsayem Demaze, Alain Tribouet** : Cartographie et évaluation multi échelle de l'étalement urbain à l'aide d'images spot xs
26. **Mouaouia Sidouni** : Élément d'introduction à l'urbanisme
27. **Nouri Nassrouche .2006** : journal Elwatan, zone industrielle de Batna vive spéculation dans un mouchoir foncier.
28. **Omrane.N, Mimouni.M.2011** : Potentialités cartographiques de l'image Alsat 2 a cas de la région d'Alger.
29. **Said.A, Fiotman.B.2011** : Apport de l'image Alsat 2a dans le suivi de l'évaluation urbaine actes de l'atelier Alsat 2A.
30. **Saidi Tahar** : Batna face aux risques industriels et d'inondation.
31. **Sidi Nasri Aohor .2010** : la gouvernance urbaine une démarche incontournable pour habiter durable p, 96,101.
32. **Therez Marie .1994** : Dynamique de l'espace péri urbain et stratégie des producteurs agricoles la périphérie sud est de mexico.
33. **Trache Sidi Mouhamed .2010** : Mobilité résidentielles et périurbanisation dans l'agglomération oranaise p 20, 23,3.

Les rapports utilisés :

1. PDAU intercommunal de Batna 1998
2. PDAU de Fesdis 1998
3. PDAU d'oued Chaaba 1998
4. PDAU intercommunale de Batna 2005
5. SRAT des hauts plateaux
6. SCU phase de Batna I
7. SCU Phase de Banta II
8. Journal officiel 2011
9. Monographie de la wilaya 2007
10. Monographie de la wilaya 2010
11. Monographie touristique 2008

Le résumé:

La problématique principale de la recherche s'articule autour du thème de l'avenir de l'état de fait batneen face à la croissance urbaine, qui se manifeste par un processus d'étalement spatial non contrôlé et non conforme avec les principes du développement durable.

Dans ce contexte il s'agit d'analyser les effets et les conséquences de cette dynamique urbaine qui a engendré l'apparition de nouveaux espaces périurbains réglementés et informels de toutes sortes (auto-construit lotissement précaire...etc.). La recherche a essayé d'expérimenter une approche méthodologique pour le suivi multi-dates de cet étalement spatial à l'aide des outils de la télédétection spatiale, et l'offre des images de Landsat pour cette dynamique.

Cette thématique de l'étalement périurbain débouche sur la problématique du foncier et les limites des collectivités locales en matière de gouvernance et gestion des espaces périurbains alors une proposition à l'aide d'un SIG pour une solution alternative qui affirme une transition équilibrée entre la ville et la campagne.

Abstract :

The main problem of the research revolves around the theme of the future of the state of Batna which deals with urban sprawl, that manifested by uncontrolled spatial sprawl process in which, is in contradiction with the principles of sustainable development. In this context, it has to analyze the effects and consequences of this peri-urban dynamic that led to the emergence of new suburban areas regulated and, informal ones (self-built subdivision precarious ... etc.) The main research has tried to experiment a methodological approach using remote sensing as a new technique to study this urban sprawl using Landsat images as a source of information.

This theme of suburban sprawl leads to the problem of land properties and the limitations of local governance in term of management in peri-urban areas. So a proposal as an alternative solution by using GIS techniques to improve a balanced transition between rural and city.