



**Université d'Oran 2**

**Faculté des Sciences de la Terre et de l'Univers**

**MÉMOIRE**

**Pour l'obtention du diplôme de Master 2 Géographie et  
aménagement de territoire**

**Option :**

**Géomatique**

**Identification des facteurs des mitages agricoles  
Périurbains le cas de Bir el djir par le traitement d'image  
Satellitaire**

**Présenté par :**

**Rafas Zineb**

Soutenu le 29 Septembre 2019 devant le jury :

**Mr.Souiah.S.A** Université d'Oran 2 Encadreur

**MM. Gourine Farida** Université d'Oran 2 Président

**Mr. Mansour Djamel** Université d'Oran 2 Examineur

***Année universitaire : 2018/2019***

## *REMERCIEMENTS*

**LA RÉALISATION ET L'ABOUTISSEMENT DE CET ESSAI N'AURAIENT PU ÊTRE POSSIBLES, SANS L'ASSISTANCE D'ALLAH ET LE SOUTIEN DE PLUSIEURS PERSONNES. TOUT D'ABORD, MON ENCADREUR MR. MANSOUR DJAMEL, QUE JE TIENS À REMERCIER POUR L'ORIENTATION, LA CONFIANCE ET LA PATIENCE ALLOUÉES À CE TRAVAIL, AFIN QU'IL SOIT MENÉ AU BON PORT. AUX MEMBRES DU JURY QUI M'ONT FAIT L'HONNEUR DE LEUR PRÉSENCE. NOS REMERCIEMENTS VONT AUSSI VERS TOUS LES ENSEIGNANTS QUI NOUS ONT ACCOMPAGNÉS DURANT NOTRE CURSUS UNIVERSITAIRE. À NOS COLLÈGUES. À TOI CHER TEMPS ! TU NOUS AS SOUVENT JOUÉ DES TOURS MAIS POUR FINALEMENT LAISSER PLACE À DE MAGNIFIQUES MOMENTS ET SOUVENIRS ... MERCI.**

## *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail*

*À PAPA, Qu'ALLAH vous bénisse et vous accueille dans son  
éternel paradis...*

*À mes chères mamans, qui sont ma raison d'être et m'offre toute  
leur vie, par leurs sacrifices pour mon bonheur et la réussite  
dans mes études.*

*À mes frères et À mes chères sœurs*

*À mon neveu gâté : Zakaria*

*À mes amies*

*À Mes encadreurs, Mr Mansour et Mr Souiah*

## *Introduction Générale*

Les périphéries urbaines en Algérie, et celles de la ville d'Oran en particulier, ont connu des bouleversements spatiaux sans précédents sous l'influence de la croissance urbaine des agglomérations.

La wilaya d'Oran, deuxième ville d'Algérie s'est étalée selon un rythme de croissance urbaine rapide en artificialisant 110 ha en moyenne par an (Trache, 2010). Elle a reporté son urbanisation sur les agglomérations limitrophes (Maachou, 2012). Celles-ci sont donc devenues en quelques années des banlieues urbaines, englobées dans la dynamique de l'agglomération. Il en a résulté la constitution d'une métropole de plus d'un million d'habitants en 2008, regroupant six chefs-lieux de communes (Oran, Es Senia, Bir El Djir, Sidi Chami, El Kerma et Hassi Bounif) et une dizaine de fragments d'habitat de différentes tailles<sup>1</sup>.

L'agriculture périurbaine occupe une place centrale pour l'approvisionnement des villes mais aussi comme élément de l'aménagement urbain et de paysage pour les citoyens. Mais cette agriculture est mise en péril, au nord et au sud de la Méditerranée, par l'accélération de l'urbanisation et l'étalement spatial des villes<sup>2</sup>

Le concept de « périurbain » est né dans les années 1940 dans les pays anglo-saxons. Il fut importé en Algérie à travers la rurbanisation qui, au fil du temps s'est modifiée pour devenir la périurbanisation dont l'utilisation reste cependant floue. Le « périurbain » n'a cessé de se développer dans les communes rurales en périphérie des grandes agglomérations depuis son apparition à la fin des années 1980<sup>3</sup>.

Une redéfinition de l'agriculture périurbaine s'opère par des initiatives individuelles qui se traduisent par une diversification agricole : développement de cultures à forte plus-value, maraîchères, arboricoles et ornementales. Les entretiens directs menés auprès des agriculteurs périurbains ont permis d'expliquer les facteurs qui sont à l'origine de ces transformations. L'agriculture périurbaine fait l'objet d'un intérêt renouvelé de la part des recherches. À Oran, l'agriculture périurbaine a connu des transformations successives en passant de la monoculture viticole à la monoculture céréalière puis à la diversification par l'émergence d'une agriculture maraîchère et horticole. Ces transformations

---

<sup>1</sup> Hadj, Maachou et T, Otman. L'agriculture périurbaine à Oran (Algérie) : diversification et stratégies d'adaptation

<sup>2</sup> A.-M. Jouve, M. Padilla. Les agricultures périurbaines méditerranéennes à l'épreuve de la multifonctionnalité : comment fournir aux villes une nourriture et des paysages de qualité ? p311

<sup>3</sup> A, Madina. Apport de la télédétection Oran p1.

résultent de réformes foncières, de croissance et pression urbaines, mais aussi de stratégies d'agriculteurs<sup>4</sup>.

Cette périurbanisation a produit une mosaïque d'espaces urbains et agricoles, ayant des relations complexes, à la fois conflictuelles et complémentaires, et des limites imprécises entre espaces ruraux et urbains.

Au recensement de 1977 la commune de Bir el djir a perdu près de la moitié de ses agriculteurs. Essentiellement agricole en 1966 avec 60% d'actifs agricoles, en 1980 le centre ne compte plus que 30,7 % actifs dans ce secteur. L'agriculture n'est plus en mesure de lutter à armes égales<sup>5</sup>.

La préservation des terres agricoles s'avère toujours délicate quand celles-ci se trouvent à proximité des secteurs d'urbanisation. En l'absence de moyens de contrôle efficace, le risque de les voir se transformer rapidement en réserves foncières pour l'urbanisation est bien réel.

Dans ce contexte, nous avons fait appel aux informations collectées par les services statistiques de la DSA, pour désigner l'emprise de l'urbanisation sur les terres agricoles et ses conséquences sur la production agricole dans la commune de bir el Djir et Parmi tous les outils disponibles pour ce type d'analyse spatiale, nous avons opté pour la télédétection, outil spatial qui présente de nombreux avantages. Les données de télédétection offrent la possibilité de comparer très facilement l'état d'un même lieu à des dates différentes à partir d'images satellitaires multi temporelles. Sans oublier que l'image satellitaire avec toutes ses applications possible, est une source d'information inépuisable qui est une aide pour un aménagement réussi, a conduit à utiliser des données satellitaires, permettant de remplir plusieurs condition : l'étendue spatial, la répétitivité, la complétude ...

---

<sup>4</sup> Hadj, Maachou, Consommation des terres agricoles en Algérie : le cas de l'Omanie

<sup>5</sup> Z, BENSAFIR. L'espace périurbain oranais et les « Z.H.U.N. »

## ***Problématique :***

L'agriculture doit être considérée comme prioritaire dans les politiques de développement. L'activité agricole est concurrencée par les autres secteurs économiques « l'industrie, bâtiment, commerce ».

Les terres agricoles périurbaines lesquelles apparaissent clairement au niveau de la wilaya d'Oran où la commune de Bir el Djir se transforme et joue un rôle de plus en plus important : de nouvelles dynamiques et de nouveaux systèmes de production agricole apparaissent et constituent ce qu'on appelle l'agriculture périurbaine.

Dans ce contexte, l'usage de la télédétection peut se révéler intéressant. La télédétection semble tout à fait indiquée pour l'analyse de l'évolution de l'urbanisation périurbaine. En effet, elle permet de repérer le bâti et de qualifier son organisation en s'appuyant sur le fait que la périurbanisation représente une forme d'extension urbaine récente.

L'interprétation des images de télédétection est une tâche indispensable pour surveiller les modifications subies par l'environnement d'une région géographique donnée, d'établir des études diachroniques et un suivi des phénomènes naturels.

Cette mémoire aborde deux problématiques majeures ; la première concerne la télédétection. Cela pose les questions suivantes : Peut-on considérer la télédétection comme un outil efficace pour l'analyse de la dynamique périurbaine ? Comment extraire les informations utiles de l'image ?

La deuxième problématique concerne l'identification des facteurs de mitage agricole périurbain dans notre zone d'étude. Donc, Est-ce que l'espace agricole dans la commune du Bir el Djir et ces agglomérations de proximité doit-il disparaître pour laisser place à l'étalement urbain au futur ? Quels sont les facteurs de mitage agricole périurbain dans la zone d'étude (Bir el Djir) ? Comment vont être résolus les problèmes de dégradation de l'espace agricole si -il possible ?

## ***Hypothèses :***

Pour identifier les facteurs de mitage agricole périurbain dans notre zone d'étude, on propose l'hypothèse suivante :

- Traitement des images satellitaires Landsat TM en trois périodes 1987, 2002 et 2017
- Détection l'évolution urbaine ou les zones agricoles consommées par le bâti à partir du calcul de l'indice de végétation NDVI et de l'indice de cuirasse.
- L'utilisation des systèmes d'informations géographiques SIG facilite l'organisation et la diffusion des données.

## **Objectif :**

D'une manière générale, l'objectif de cette étude est de montrer l'intérêt de la télédétection dans l'analyse spatio-temporelle de la dynamique périurbaine de la commune de Bir el djir.

Les objectifs visés par cette étude s'intéressent à :

- Exploiter des données spatiales pour analyser la couverture végétale à différentes périodes et de localiser les extensions urbaines de la commune.
- Identifier les facteurs de mitage agricole périurbain dans notre zone d'étude.

## ***APPROCHE METHODOLOGIQUE :***

Afin de répondre aux nombreuses interrogations, nous préconisons l'approche méthodologique suivante :

\*l'étude théorique axée sur la recherche bibliographique.

**\*Un stage pratique au centre des techniques spatiales C.T.S. (Arziw)**

Où nous avons approfondi notre initiation acquise durant notre cursus. Une formation intense nous a été assurée par les chercheurs du centre (M<sup>er</sup> **Mansour Djamel**) concernant l'application de la télédétection et traitement des images satellites comme outil géographique qui nous a aidés à cerner spatialement le mitage agricole périurbain le cas de la commune de Bir el djir.

**\*l'enquête et entretiens auprès des différents services administratifs de la wilaya d'Oran :**

La collecte des données statistiques s'est faite, auprès de la direction des services agricoles (DSA), organisation national de statistique (ONS), la commune de Bir el djir.

\*La conception des figures, tableaux et graphes qui ont servi à l'illustration de notre analyse et qui facilite la lecture de notre travail nous l'avons réalisé grâce au logiciels suivant :

-**Arc Gis** version 10.5 et **Excel** 2013

-les traitements des images satellites et application des indices sont effectués à l'aide d'un logiciel **ENVI 4.5**, dont la réalisation de quelques cartes nécessite l'utilisation de ces 03 logiciels à la fois.

### **Conception du mémoire**

– Le premier chapitre de ce travail expose le contexte géographique de la zone de notre étude et conduit à l'identification de notre objectif. Dans ce chapitre, nous présentons les facteurs physiques (relief, réseau hydrographique, climat...) Et les potentialités socio-économiques il s'agit de l'évolution de la population.

– Le deuxième chapitre abordera des notions fondamentales de la télédétection et leurs applications. Ce chapitre traite des généralités de la télédétection et les techniques de traitements effectués sur les images satellites.

– Le troisième concerne l'agriculture périurbaine. Il présente ce qui constitue la spécificité de notre travail, à savoir l'analyse de la dynamique périurbaine à travers les images satellitaires multi temporelles, en considérant la densité de



végétation sur plusieurs périodes. C'est particulièrement ce dernier point qui retient notre attention.

Notre travail s'achève par une conclusion générale dans laquelle nous exposerons les principaux résultats auxquels nous sommes parvenus.

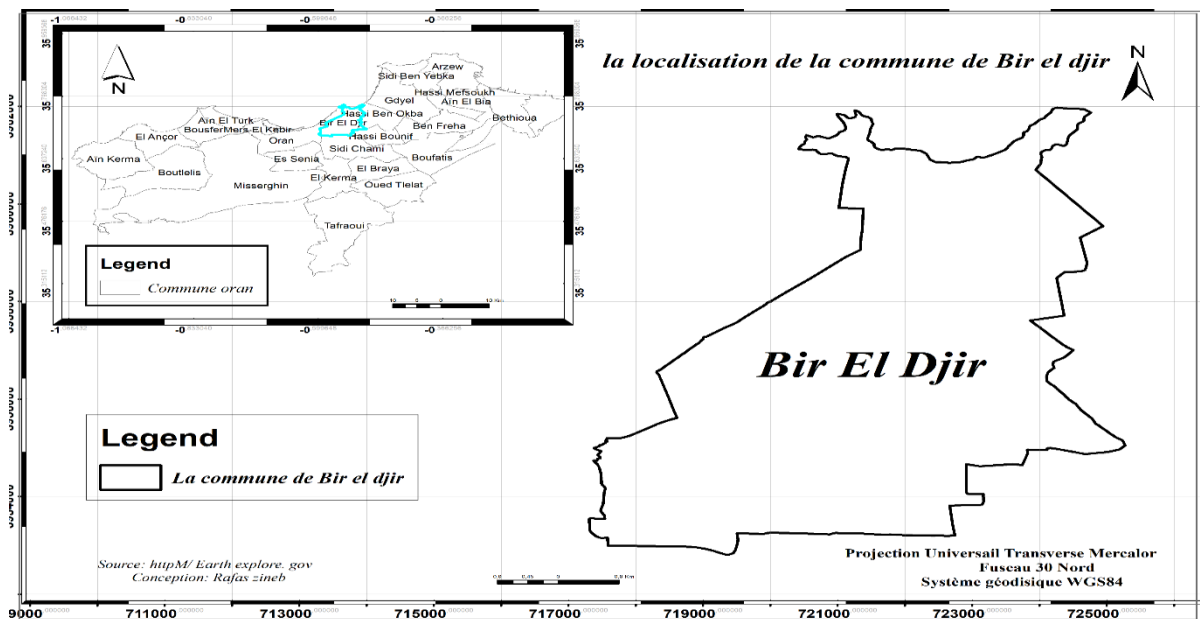
# ***Chapitre 1 :***

*Contexte géographique de la  
Zone d'étude*

## ***1-Présentation générale de la commune de Bir el djir :***

La commune de Bir el Djir occupe la partie nord-est du GUO<sup>6</sup>, s'étend du nord au sud, sur une distance de 5 Km .Au nord-ouest, elle est séparé de la mer par une bande de la commune d'Oran, qui s'étend sur une largeur ne dépassant pas 1Km (Canastel) elle s'étend sur une superficie de 40,35km<sup>2</sup>.Elle regroupe le chef lieux et les deux agglomérations secondaires Sidi el Bachir (Bendaoud) et Belgaid. Du point de vue administratif, elle est délimitée à l'ouest par la commune d'Oran au nord par la mer, au nord Est par la commune de Hassi ben Okba, au sud par la commune de Sidi Chahmi. Bir el Djir est un chef lieux de daïra, qui administre les communes de Bir el Djir, Hassi Bounif et Hassi ben Okba. Elle est limité à l'ouest par le 3eme boulevard périphérique et par l'Est la rocade ( le futur 5éme boulevard périphérique ) .l'agglomération est traversée par trois principales , la CW 57 au nord , la CW46 au sud ,la voie expresse RN 11 d'Est à l'ouest ,obéissant à la forme radio concentrique , imposée par la ville d'Oran , qui structure ce territoire.

**Figure 01** : la localisation géographique de la commune de Bir el djir



## ***2-La démographie de la commune Bir el djir :***

L'évolution de la population et contexte l'extension de la ville d'Oran s'est fait essentiellement sur Bir el Djir, qui est passé de 7000 habitant à 158000 habitant

<sup>6</sup> GUO : groupement urbain d'Oran

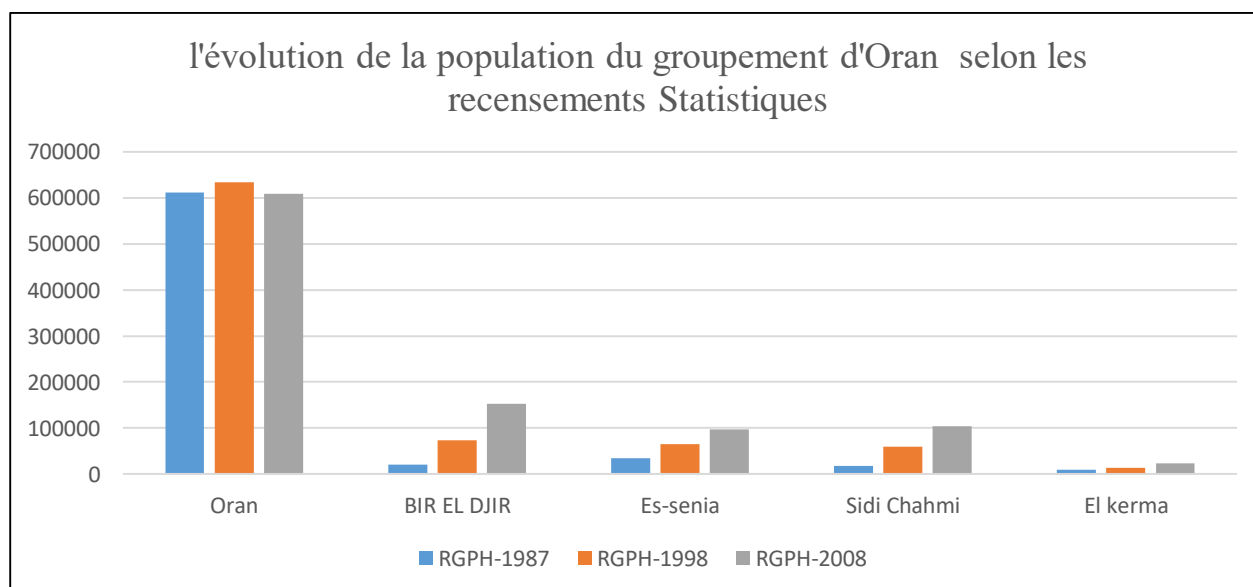
entre 1987 et 2008, soit, pour elle seule, près de 30% de l'accroissement global de l'agglomération. Le tableau ci-dessous présente l'évolution au cours de la période 1987 – 2008.

**Tableau 01** : les recensements RGPH de la commune de Bir el djir

Communes	Populations				TAAM %	
	RGPH 1987	RGPH 1998	RGPH 2008	Estimation 2013	87/98	98/08
<b>Oran</b>	612240	634106	609014	596500	0,32	-0,4
<b>Bir El Djir</b>	20742	73029	152151	188300	12,12	7,61
<b>Es-Senia</b>	34749	64797	96928	112700	5,82	4,10
<b>Sidi Chahmi</b>	17011	58857	104498	129400	11,94	5,90
<b>El Kerma</b>	8835	13637	23163	29500	4,02	5,44
<b>Groupement</b>	693577	844426	985754	1064400	1,80	1,56

Source : ONS 2008

**Figure 02** : l'évolution de la population du groupement d'Oran Durant la Période 1987-1998,



La population de la commune de Bir el Djir est passée de 20742 à 73029 habitants. Le volume de population a été multiplié par trois et demi sur une

période de 11 ans avec un taux d'accroissement de 12.12 %. Cette attractivité s'explique par la concrétisation des options d'urbanisation de Bir el Djir au profit de la population de la commune d'Oran. La période 1998-2008 le volume de la population est passé à 152151 habitants avec un taux d'accroissement de 7,61%, largement supérieure à la moyenne de la wilaya et du groupement.

La commune de Bir el-Djir continue jusqu'à aujourd'hui à attirer de nouvelles populations dans ces sites d'habitat individuel en particulier. Les ensembles d'habitat collectif ont connu leur grande effervescence durant la dernière décennie : l'USTO d'une part avec la diversité de ses programmes et la ZHUN de Hemiti en constituent les meilleurs exemples d'une mobilité intense.

La population résidentielle est de 15968 habitants, dont 38 % des habitants enquêtés viennent du centre-ville, 33 % viennent des quartiers périurbains, 12 % arrivent des villages de la wilaya d'Oran et 17 % viennent des autres wilayas.<sup>22</sup> Le taux d'accroissement annuel de cette zone est de 11.94 % et un taux d'activité de 35 %.<sup>7</sup>

### ***3-La répartition urbaine de la commune de Bir el djir :***

L'occupation du sol de la commune est variée, on y trouve des espaces agricoles, des unités urbaines et des terrains improductifs

Son espace urbain est composé de :

- ✓ **Hai khemisti**, qui constitue en fait la continuité du tissu urbain d'Oran à l'Est.
- ✓ **Hai Bendaoud**, qui est à l'origine, un ensemble de deux Douars, devenu Sidi Bachir et qui a connu une croissance spatiale effrénée, à la fin des années 1980.
- ✓ **Hai Douar Belgaid** qui est une petite agglomération, dont la croissance a été lente relativement à l'ensemble des agglomérations du groupement. Ceci est dû à son statut juridique privé, et son éloignement d'Oran.
- ✓ **Hai Enour (USTO)** constitue la ZHUNUSTO.
- ✓ **Hai Emir AEK**
- ✓ **Hai Sabah, Yasmine** (logement collectives).

---

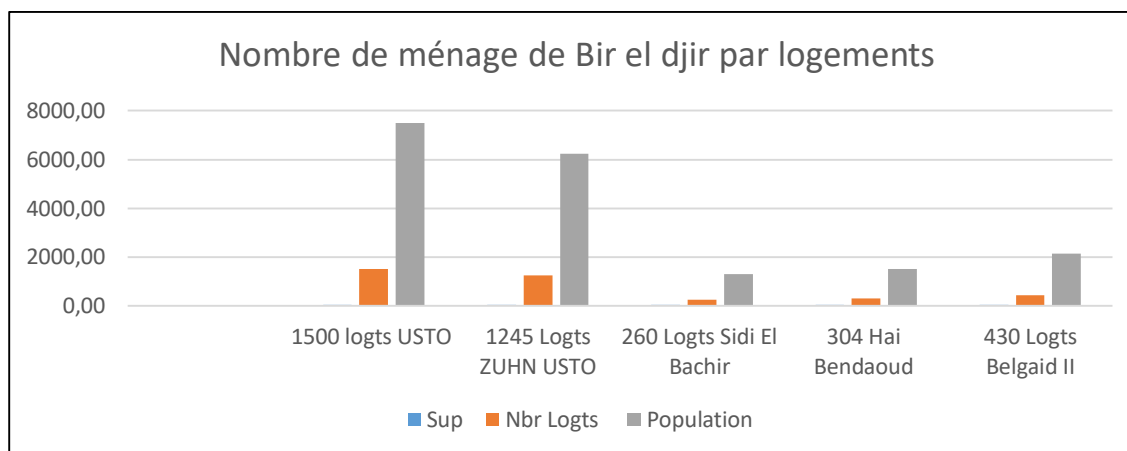
<sup>7</sup> MOBILITES RESIDENTIELLES ET PERIURBANISATION DANS L'AGGLOMERATION ORANAISE  
TRACHE , S, A.p59.p90

*Le tableau ci-dessous cité ou décrit l'aspect urbain de la commune*

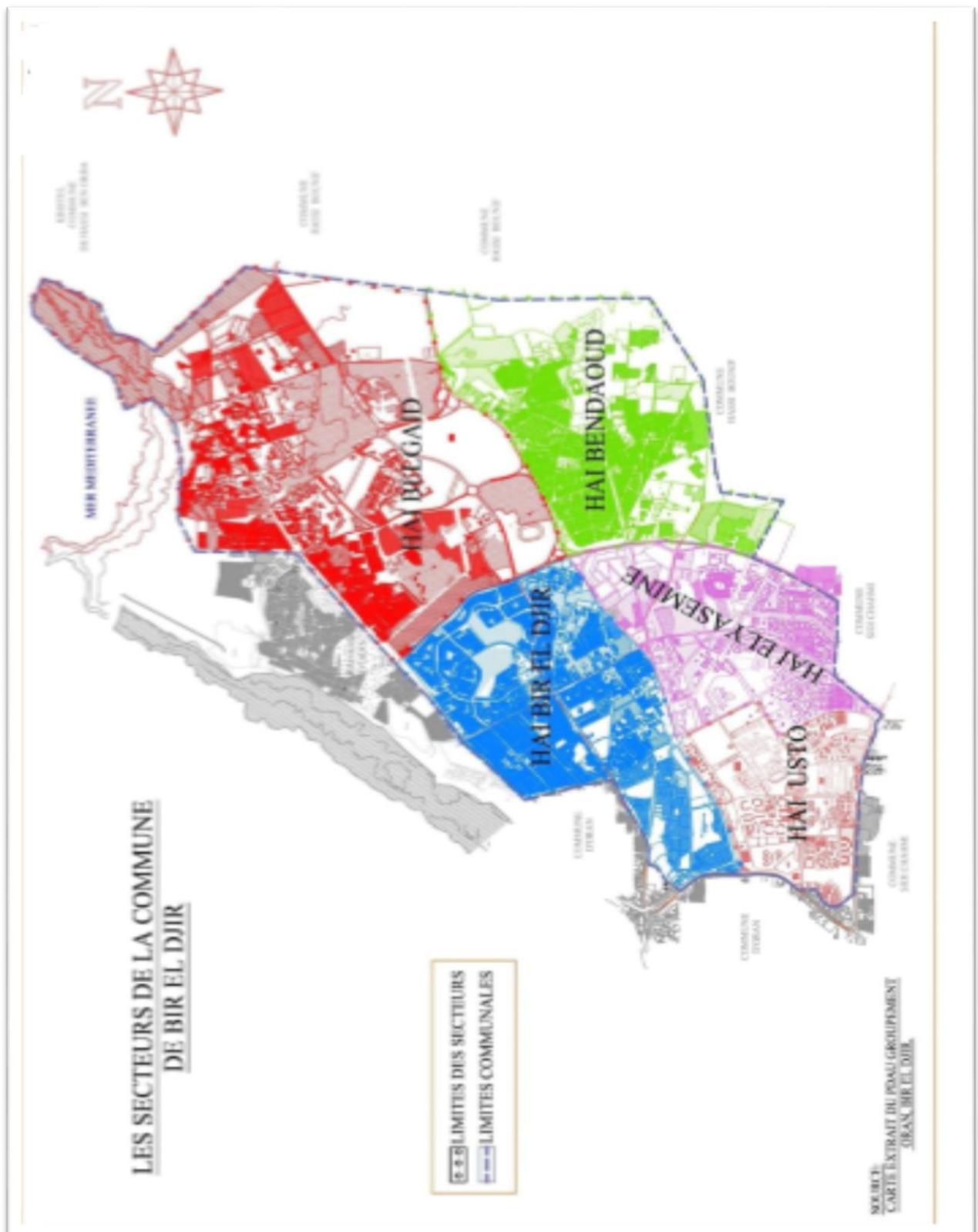
**Tableau 02** : les ménages de la commune de Bir el djir

Commune	Sites	Sup (ha)	Nombre de Logts	Population
Bir El Djir	1500 logts USTO	15	1500,00	7500
	1245 Logts ZUHN USTO	25	1245	6225
	260 Logts Sidi El Bachir	1,90	260	1300,00
	304 Hai Bendaoud	5,50	304	1520,00
	430 Logts Belgaid II	6,50	430,00	2150,00

**Figure 03** : Nombre de ménage de la commune



**Figure 04 : les secteurs de la commune de Bir el djir**



Source : **ZOUANI Réda** .LES INSTRUMENTS D'URBANISME ENTRE TEXTES LEGISLATIFS ET REALITE PRATIQUE LE CAS DES POS A BIR EL DJIR p20

## **4- Boulevards et pénétrantes :**

Bir el Djir est ceinturé du 3ème BD périphérique à L'Ouest et le futur 5ème BD (2ème rocade) par l'Est et le 4ème BD qui traverse la commune du Sud au Nord et même temps qui représente la limite communale avec Sidi Chami. Les boulevards à grande circulation sont le boulevard : de Millenium I, II, USTO, des platanes, Yasmine, de pépinière, et le boulevard des sièges.

Le tracé général de ce territoire demeure cependant orthogonal, même si la trame est difficilement décelable, en dehors de l'agglomération chef-lieu à cause de la formation du tissu. L'organisation des voies doit également prendre en compte les éléments topographiques et paysagers ainsi que les flux de circulation<sup>8</sup>. On trouve par distinct :

**4- 1- Les voies primaires :** Un maillage principal s'inscrit dans la zone étudiée, permettant d'assurer une fluidité optimale au trafic et favoriser l'accès au centre-ville.

**4-1-1-3ème boulevard périphérique :** Le périmètre d'étude accueille un tronçon de cet axe de quatre files à double sens séparés par un terre-plein central. Ce tronçon assure une liaison entre le giratoire d'Es-Seddikia à partir d'une trémie et le giratoire du CW 32. Ce boulevard présente le trafic le plus important du périmètre d'étude. Cette artère fortement fréquentée connaît des niveaux de congestion importants aux heures de pointe.

**4- 1- 2- Boulevard environnement :** Un axe périphérique au Nord considéré comme axe de transit. C'est une voie expresse à double sens débutant au pont Zabanna jusqu'au rondpoint « palais d'or ». Cette voie est particulière, car elle articule l'Ouest et l'Est de la ville d'Oran. Elle est caractérisée par une circulation mécanique à flux fort et une circulation piétonne moyenne qui s'accroît au niveau du tribunal et des arrêts de bus, puis elle devient faible à cause d'un problème d'insécurité bien qu'elle offre des perspectives intéressantes.

**4-2-Les voies secondaires :** Le quartier s'inscrit aussi dans le maillage secondaire constitué de voies de liaisons inter quartier et de desserte, on trouve :

**4-2- 1 - Boulevard Millenium :** L'aire d'étude accueille un tronçon de cet axe, environ 1.8 km sur 4.5 km. Il est important car il relie le 3ème et le 4ème boulevard périphérique, en plus il sera un axe de futur projet du métro. Ce boulevard prend son départ du rond-point et trémie d'Esseddikia pour aller se connecter avec le futur village olympique. Il présente un flux mécanique fort et une circulation piétonne moyenne.

---

<sup>8</sup> N, BENYAHIA .N, CHABANE. A, DALI YOUCEF. ENTRE ECHANGE ET MOBILITE : Symbiose urbaine en vue d'un quartier durable Bir El Djir – Oran. P70.71.72



**4-2- 2- Boulevard Est 5 juillet** : Structuré par deux ronds-points ; les ronds-points pépinière au sud et celui de palais d'or, qui font de lui une artère principale à forte circulation. Il assure la connexion avec plusieurs ruelles perpendiculaires menant aux différents ensembles d'habitation. Le projet de l'extension du tramway sur tout le long du boulevard le rendra encore plus fréquenté.

Boulevard sud (la cité universitaire USTO) : Il mène un écoulement mécanique et piéton important, du rond-point pépinière pour aller jusqu'au 3ème boulevard périphérique passant par la cité universitaire.

**4-2- 3- Boulevard Dubaï** : C'est un axe central qui distribue une circulation mécanique à flux moyen à partir du rond-point « Méridien ». Cette artère devient de plus en plus importante et attractive. Cela est dû au dernier réaménagement effectué (plantation, mobilier urbain, éclairage...). En effet la voie piétonne à flux moyen semble détrôner le fameux boulevard du front de mer.

**4- 3 Les voies tertiaires** : Les unités d'habitations sont bien desservies à travers un réseau de voies tertiaires. Ce maillage à faible flux mécanique permet de la distribution locale du quartier.

#### **4-4- Réseau des transports en commun :**

Le périmètre du site est directement concerné par deux lignes de bus :

**4-4-1- La ligne 1** : Relie le centre-ville avec l'extension Est (allant vers Canastel), passant par une voie principale « boulevard Environnement » tout en pénétrant le quartier Akid Lotfi à partir d'une voie secondaire.

**4-4- 2- La ligne 2** : En allant du centre-ville vers Belgaïd, cette ligne traverse une voie secondaire « boulevard Millénium ».

**Figure 5 : une Image de la commune de Bir el djir sur Google Earth**



Source :Google Earth

**5-Equipements de la commune :** Il est reconnu aux équipements leur capacité de structurer la ville, en tant qu'éléments fondamentaux d'aménagement urbain, d'intégration et d'équité sociale. Ils constituent les relais indispensables pour satisfaire les besoins quotidiens, consacrer à l'urbanité et assurer le bien-être de la population.

### **5-1-Equipements administratifs :**

Tous ces équipements rendent service au citoyens tel que :

- La daïra de Bir el djir est à proximité de la route millénium.
- la mairie de Bir el djir qu'est traversé par la chemin de wilaya 75.
- Duc : directrice d'urbanisme et de construction
- EPEOR : établissement de distribution des EAUX

Air algérienne, CADASTRE....

### **5-2- Equipements éducatifs**

L'analyse de la distribution spatiale des effectifs scolarisés révèle une grande hétérogénéité dans la répartition des établissements éducatifs (collèges et lycées) au sein de l'agglomération oranaise.

*Les efforts déployés par la wilaya ont permis de diminuer les taux d'occupation des classes par rapport aux années précédentes,*

*Les pôles universitaires sont implantés dans des zones urbaines connaissant des densités d'activités relativement importantes ou en cours de l'être, comme la zone de l'USTO qui regroupe déjà de nombreux équipements administratifs et sanitaires. C'est le « Technopôle » par essence situé dans les extensions Est de l'agglomération d'Oran tel que prévu par le PDAU d'Oran<sup>9</sup>.*

*Le nouveau pôle universitaire construit récemment à l'Est d'Oran gagne de nouveaux espaces d'urbanisation amorçant ainsi un développement futur dans la continuité du Technopôle de l'USTO en direction de Sidi El-Bachir et de Belgaïd (réalisation en cours du nouveau pôle universitaire), en direction d'Arzew.*

### **5-3-Equipements sanitaires :**

*La commune de Bir el djir contient plusieurs équipements sanitaires tels que :*

*-l'hôpital universitaire régional (01Novembre) à l'USTO.*

*-Les cliniques chirurgicales spécialisées tel que Ben Mansour et clinique Enadjah ... Tous ces cliniques sont situés dans la rue d'USTO.*

*-Etablissement de proximité sanitaire de Bir el djir*

### **5- 4- Equipements sportifs :**

*Ce genre d'équipement est trouvé presque dans tous les rues de la ville de Bir el djir. On peut citer comme exemple trois stades à l'USTO et le stade olympique à côté de la route national n°11(en cours de réalisation).*

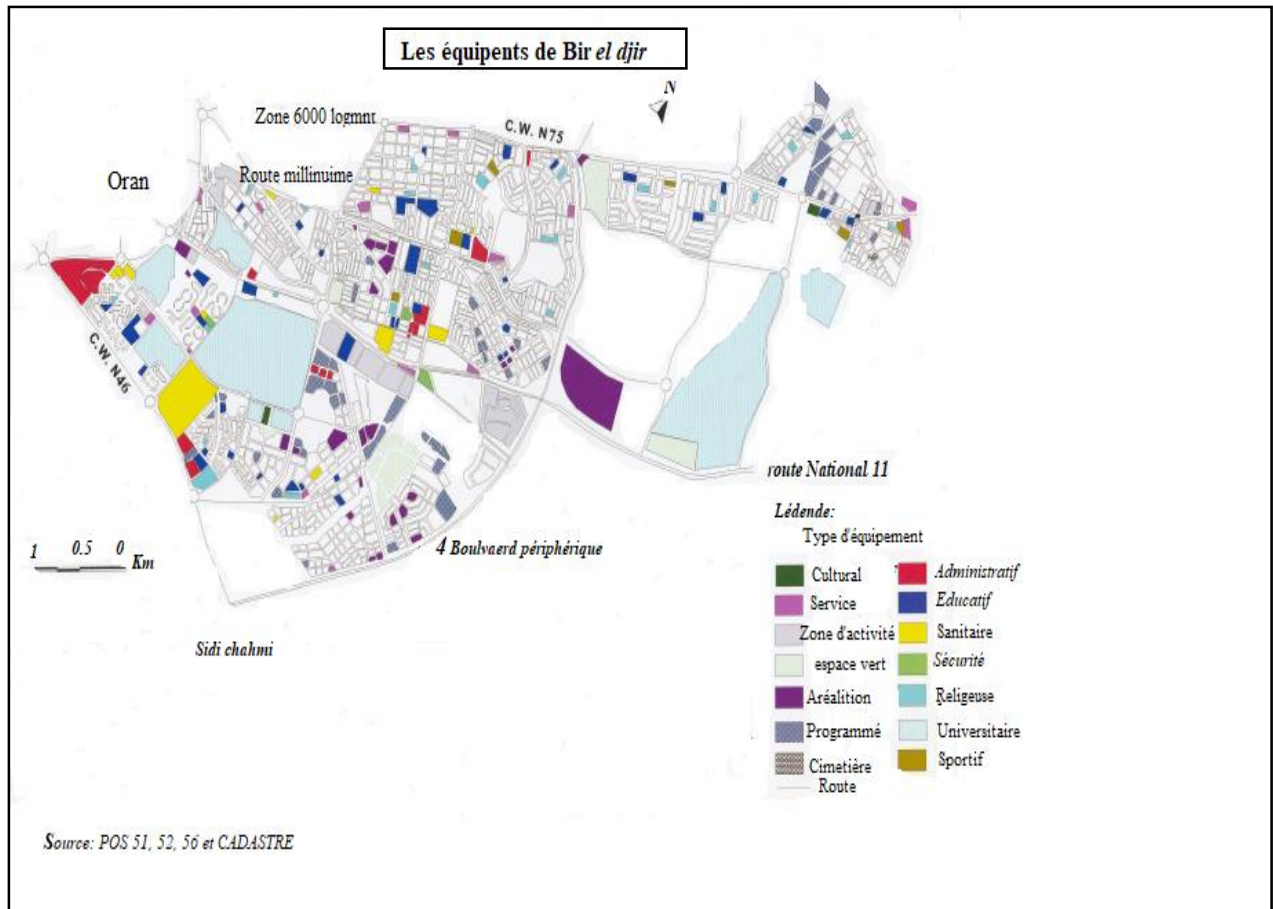
### **5- 5- Equipement religieuse :**

*Aussi que ce type d'équipement est disponible dans tous les rues de la commune de Bir el djir, à titre d'exemple les rues de Khmisti et l'USTO sont contiennent presque cinq mosquées....*

---

<sup>9</sup> B. Bassidi, S.Mohamed. P74 الترقية العقارية والسكنية في التشريع الجزائري وأثرها على المجال الحضري - حالة مدينة بئر الجير

**Figure 06 : les déférents équipements de la commune**



Source : B. Basade. S. Mohamed

*الترقية العقارية والسكنية في التشريع الجزائري وأثرها على المجال الحضري - حالة مدينة بئر الجير*

## **6-Les caractéristiques climatiques de la zone d'étude :**

Les caractères climatiques de la commune qui sont ceux de la wilaya ont été analysés depuis longtemps par différents auteurs. Ses effets contraignants sur la vie économique, sociale ou sur le milieu naturel, ont été bien montrés. C'est un régime méditerranéen, avec une opposition nette de deux saisons bien distinctes : Une saison entièrement sèche et chaude avec des surchauffèrent estivaux et une saison fraîche et pluvieuse. Avec des précipitations qui se s'étalent pour trois quart entre les mois de novembre à de mai. La pluviométrie est irrégulière tout au long de l'année avec des variations saisonnières insuffisantes. La moyenne s'établit à 366 millimètres par an. Les courbes de températures moyennes montrent un climat assez contrasté entre un hiver frais (8°C de moyenne) et un été assez chaud (28°C de moyenne) avec des jours de fortes chaleurs (plus de 35°C). Quant aux vents, ils sont très fréquents et suivent principalement une direction

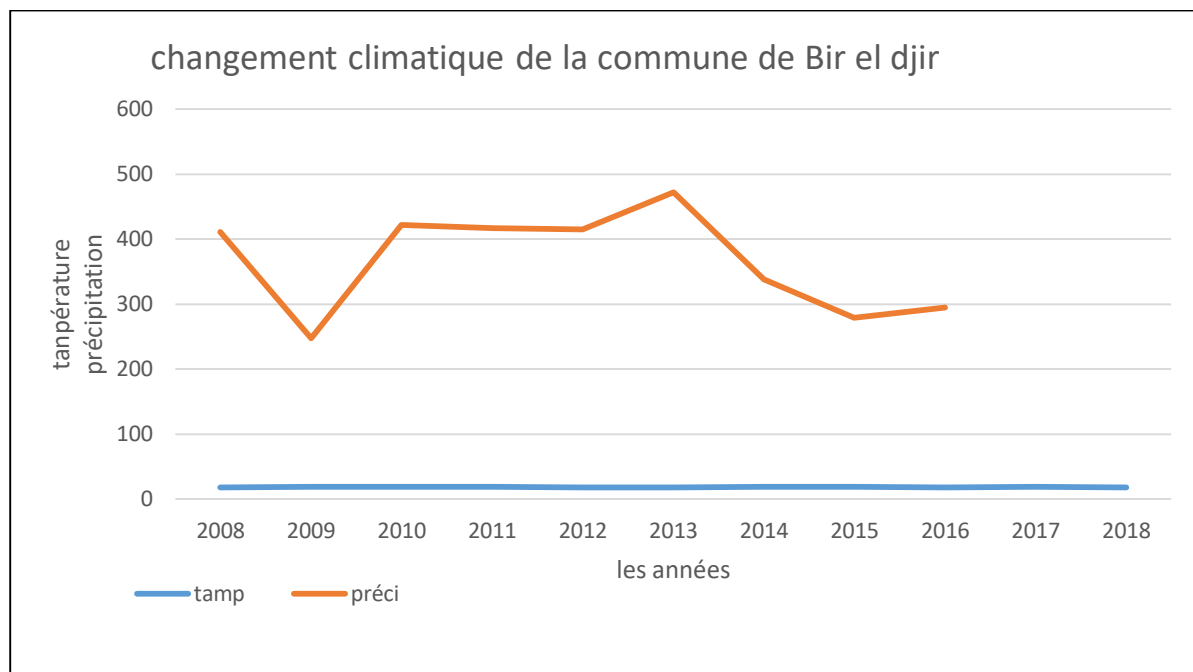
sud-ouest/nord-est. Leur moyenne s'établit aux alentours de 15 km/h avec cependant des fréquences secondaires. En résumé, il s'agit d'un climat de type semi-aride, a été sec et hiver pluvieux.

**Tableau 03** : Les changements climatiques

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>T(C°)</b>	18,2	18,6	18,5	18,6	18,2	17,8	18,7	18,6	17,7	18,5	18,1
<b>P (mm)</b>	410,98	247,67	422,18	416,57	415,27	472,21	338,34	278,89	294,88	-	545,84

Source : FR. tutiempo. Net

**Graphe 01** : les changements climatiques de la commune



## ***7-La géologie et relief :***

La wilaya d'Oran est constituée par des zones subsidence et des bassins d'effondrement résultant d'une tectonique commencée au miocène avec un Alluvionnement important ; Le substrat des massifs littoraux constitué de schistes calcaires juras Sico-crétacés et la croute calcaire est très dure.

Les formations superficielles dans notre zone d'étude occupent tous les terrains de nature calcaire (dominante), des marnes au nord et au sud des alluvions et sables. \*<sup>10</sup>

Le relief de la commune de Bir el djir ne posant pas de difficultés particulière, une proximité au centre de la ville d'Oran et un plateau surplombent la mer

---

Dahmane.S, Le risque en agriculture : une approche appliquée de la télédétection dans la wilaya d'Oran cas de la Daïra d' Es Senia. P13

## Conclusion :

Le groupement d'Oran se situe à l'extrémité sud-ouest du bassin Méditerranéen. Selon le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme d'Oran, le groupement s'étend sur 25057 ha. La surface urbanisée occupe plus de 8800 ha soit 35 % de la superficie totale du groupement. Les zones naturelles qui se composent des terres agricoles, des forêts, etc..., représentent 65 % de la surface totale. Le groupement d'Oran se caractérise par la forte concentration des populations et des activités qui s'est traduite par une consommation démesurée des meilleures terres agricoles de la wilaya.<sup>11</sup>

L'extension du GUO vers Bir el Djir a été caractérisée par une occupation chronologique. Deux zones se distinguent. La première zone d'extension, étant comprise entre le 3<sup>ème</sup> et le 4<sup>ème</sup> boulevard périphérique, et destinée à l'urbanisation au court et moyen terme (SU, SAU), la seconde est comprise entre la 4<sup>ème</sup> BD périphérique et la limite du périmètre d'urbanisation du GUO, destinée à l'urbanisation futur (SUF). A partir de l'année 1990 l'espace urbain intérieur au 3<sup>ème</sup> BD arrive à saturation.

Dans ce chapitre nous avons pu voir les atouts relatifs à la zone d'étude, avec ses bonnes accessibilités, grâce à une bonne déserte en réseaux de voirie, un relief ne posant pas de difficultés particulières, une variation de changements climatique... et on conclue que la commune de Bir el djir se caractérise par :

- ✓ Le fait qu'il constitue une continuation en tache d'huile de l'agglomération Oranaise.
- ✓ Une dynamique d'urbanisation très forte.
- ✓ Une absence de structure du fait de l'état des tissus en formation
- ✓ S'étend sur une superficie totale de 4035 hectares<sup>1</sup>. Elle occupe la partie nord-est du groupement.

---

<sup>11</sup> A Madina Apport de télédétection Oran p6

# ***Chapitre 2 :***

## **Notion de base et Application de télédétection « Image satellitaire »**



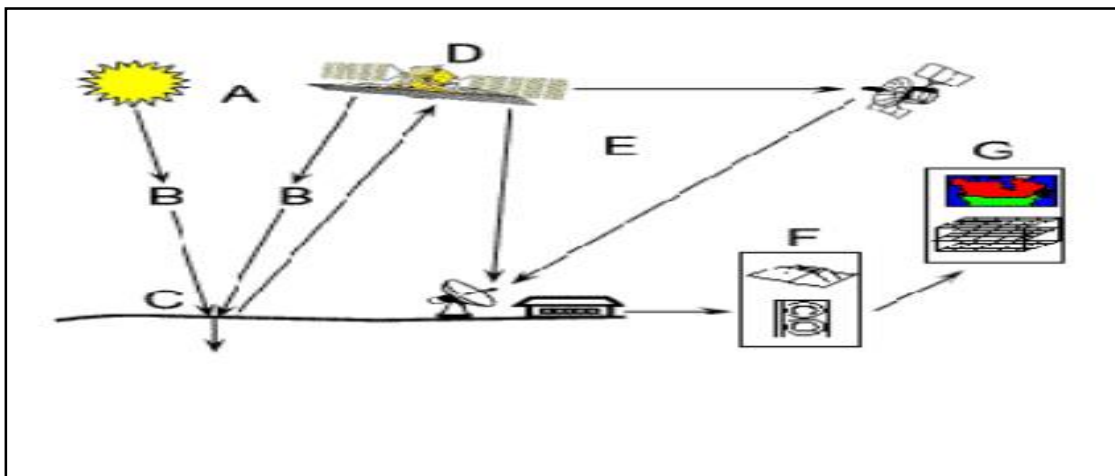
## Introduction :

L'image de télédétection constitue une source d'information importante permettant de surveiller les phénomènes naturels auxquels le monde a été confronté ces dernières années notamment l'érosion, l'inondation, les incendies, la déforestation, etc. Ces phénomènes ont des conséquences graves sur l'environnement, l'agriculture (dégradation des sols), l'activité humaine, etc.

Dans les années 90, on assiste à la multiplication des satellites équipés de capteurs actifs, radars en particulier. Dans le domaine du rayonnement visible et infrarouge, les capteurs à très haute résolution spectrale sont aujourd'hui d'utilisation courante dans leur version aéroportée et font leur apparition à bord de satellites. Les données de télédétection deviennent l'objet d'un marché concurrentiel. La diffusion accélérée et l'augmentation de la puissance des ordinateurs contribuent de façon continue à promouvoir de nouvelles méthodes d'utilisation des données toujours plus abondantes que fournit la télédétection spatiale (GUEYE Ismaila, 2013).

### 1-Les étapes de télédétection :

Figure 07 : les étapes de télédétection



Source : Wikipédia

On peut schématiser la télédétection comme un ensemble de sept étapes clés, Ces étapes couvrent le processus de la télédétection, du début à la fin.

**1. Source d'énergie ou d'illumination (A)** - À l'origine de tout processus de télédétection se trouve nécessairement une source d'énergie pour illuminer la cible.

**2. Rayonnement et atmosphère (B)** - Durant son parcours entre la source d'énergie et la cible, le rayonnement interagit avec l'atmosphère. Une seconde interaction se produit lors du trajet entre la cible et le capteur.

**3. Interaction avec la cible (C)** - Une fois parvenue à la cible, l'énergie interagit avec la surface de celle-ci. La nature de cette interaction dépend des caractéristiques du rayonnement et des propriétés de la surface.

**4. Enregistrement de l'énergie par le capteur (D)** - Une fois l'énergie diffusée ou émise par la cible, elle doit être captée à distance (par un capteur qui n'est pas en contact avec la cible) pour être enfin enregistrée.

**5. Transmission, réception et traitement (E)** - L'énergie enregistrée par le capteur est transmise, souvent par des moyens électroniques, à une station de réception où l'information est transformée en images (numériques ou photographiques).

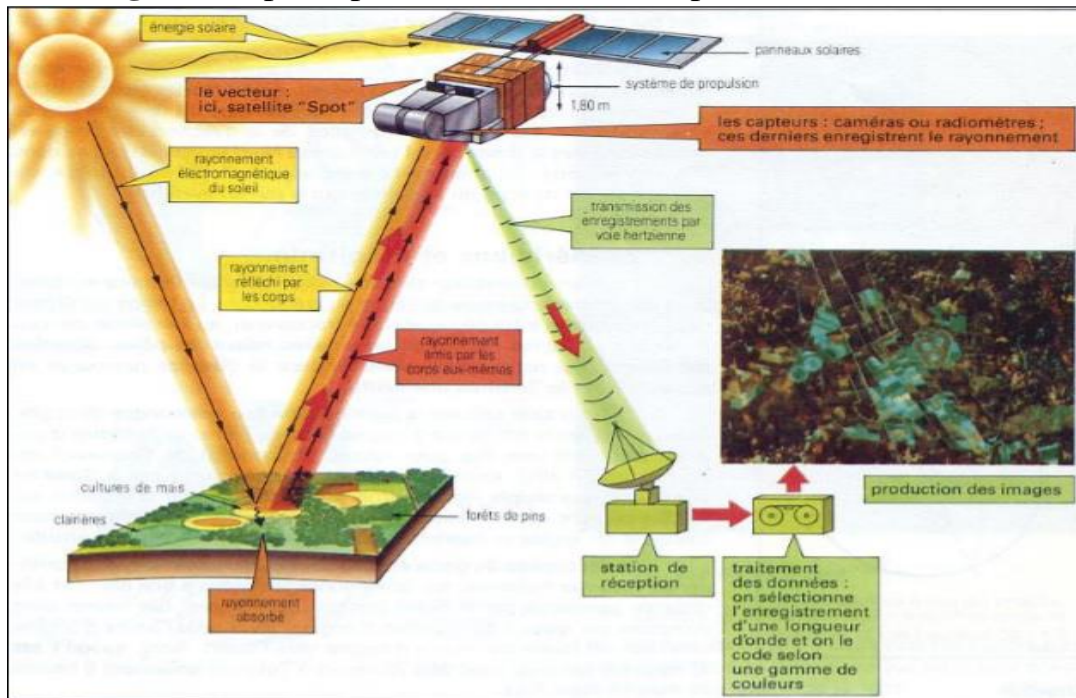
**6. Interprétation et analyse (F)** - Une interprétation visuelle et/ou numérique de l'image traitée est ensuite nécessaire pour extraire l'information que l'on désire obtenir sur la cible.

**7. Application (G)** - La dernière étape du processus consiste à utiliser l'information extraite de l'image pour mieux comprendre la cible, pour nous en faire découvrir de nouveaux aspects ou pour aider à résoudre un problème particulier. [4]

**2-Principe de télédétection** : est similaire à celui de la vision de l'homme .la télédétection est le fruit de l'interaction entre trois éléments fondamentaux :

- **La cible** : est la portion de la surface terrestre observée par le satellite. Sa taille peut varier de quelque dizaine de Km<sup>2</sup> à plusieurs milliers.
- **La source d'énergie** : est l'élément qui «éclaire »la cible en émettant une onde électromagnétique. Dans l'immense majorité des cas que nous aborderons ici, la source d'énergie est le soleil.
- **Le vecteur « satellite ou avion »** : ou plate-forme de télédétection mesure l'énergie solaire réfléchi par la cible. les capteurs embarqués sur le satellite mesurent le rayonnement électromagnétique réfléchi, puis un émetteur renvoie l'image sur la terre vers des stations de réception.

**Figure08 : principe de la télédétection spatiale**



Source : <http://www.alertes-meteo.com>

\* Lorsque le satellite ne fait que capter le rayonnement réfléchi, on parle de télédétection passive et lorsque le satellite émet une onde vers la cible et en mesure l'écho, on parle de télédétection active.

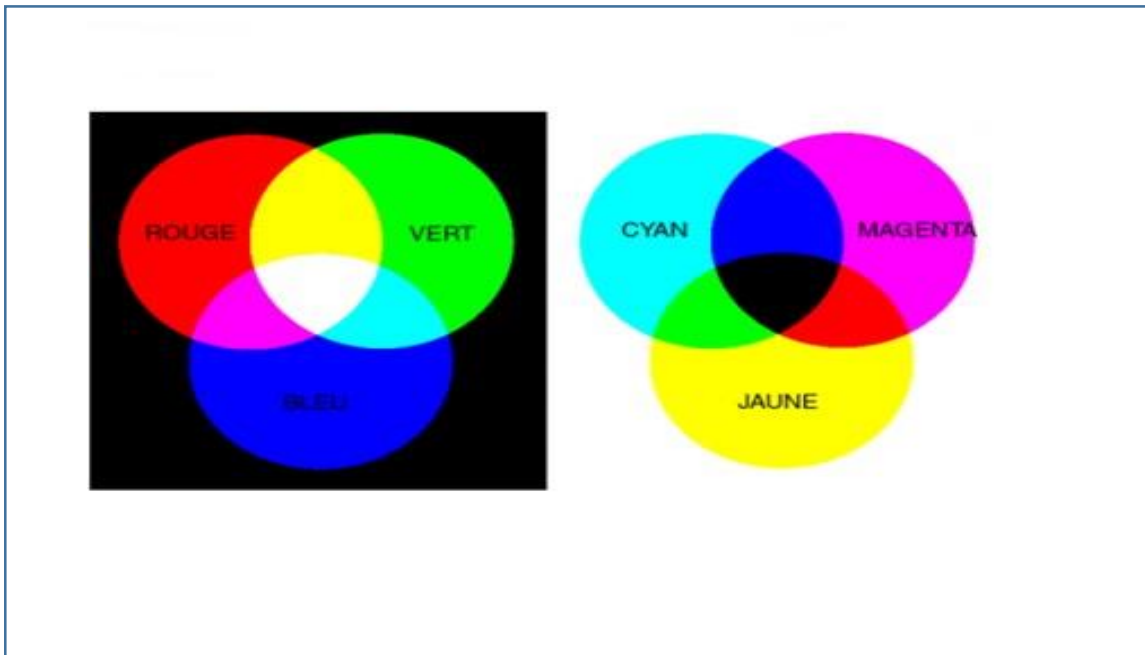
### **3-Traitement des images satellitaires :**

#### **3-1- la composition colorée :**

La réalisation d'une composition colorée consiste à affecter à chacune des trois couleurs primaires (le rouge, le vert et le bleu) trois bandes spectrales d'un capteur satellite. Par synthèse additive, toutes les couleurs peuvent être reconstituées.

Les couleurs résultantes sont fonction des valeurs numériques des pixels dans chacune des trois bandes spectrales. Plus les valeurs des pixels sont élevées, plus la couleur affectée ne sera saturée.

**Figure09** : Les couleurs fondamentales de la composition colorée

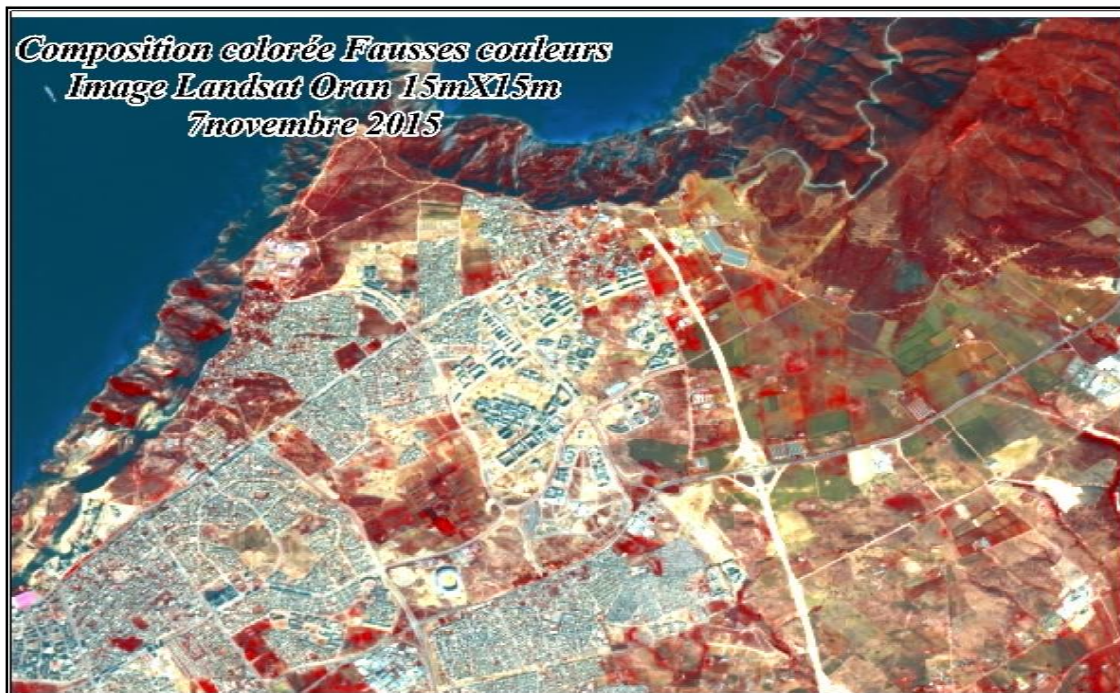


Source : Wikipédia

### **3-1-1-Composition colorée diachronique :**

Un des avantages de l'imagerie satellitaire est de pouvoir suivre l'évolution d'un paysage ou d'un phénomène particulier à plus ou moins long terme en analysant des images acquises à différentes dates. Pour cela on affiche généralement les images simultanément à l'écran, puis on compare et analyse les changements observés sur les différentes scènes. Mais il est également possible de visualiser les données multi-temporelles en les superposant dans une composition colorée diachronique

**Figure 10** : image satellitaire d'Oran en fausse couleur (la partie D'Est d'Oran)



Source : Wikipédia

**Figure 11** : image satellitaire d'Oran en vraie couleur (la partie D'Est d'Oran)



Source : Wikipédia

### 3-2-Correction géométrique :

Les corrections géométriques sont appliquées pour compenser les distorsions afin que la représentation géométrique de l'imagerie soit aussi proche que possible de la réalité.

Plusieurs de ces variations sont systématiques ou prévisibles, et on peut en tenir compte par une modélisation précise du mouvement de la plate-forme et du capteur, et par la relation géométrique entre la plate-forme et la Terre.

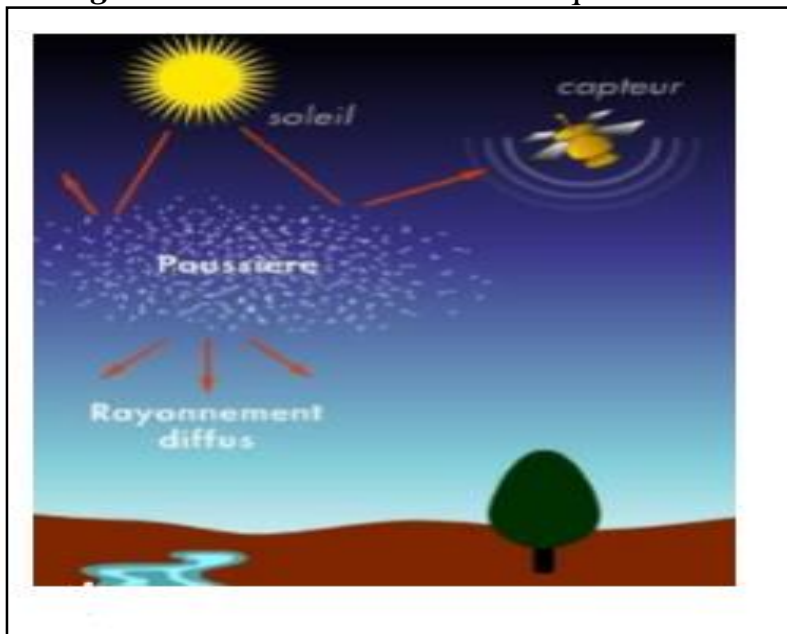
Les corrections géométriques sont également utilisées pour projeter et géoréférencer les images.

Il existe deux façons de corriger géométriquement les images :

- la méthode par modèle de navigation du satellite.
- la méthode polynomiale par prise de point d'appui.

**3-3- Corrections radiométriques :** Un système d'observation de la terre idéal serait équipé d'un spectro-radiomètre parfait, mesurant de manière précise et uniforme la quantité d'énergie réfléchie par les objets situés à la surface de la terre.

*Figure 12* : Correction radiométrique



Source : Wikipédia

#### ***4-Interprétation des images satellitaires :***

*L'interprétation des images satellites consiste à donner du sens aux données provenant de la scène analysée, c'est-à-dire à reconnaître les différentes entités qui composent l'image, à comprendre leur organisation spatiale et à construire une description de la scène. L'interprétation d'image fait donc appel à un certain nombre de connaissances a priori sur :*

\* La scène et sur les objets qu'elle contient (modélisation des objets et de leurs Relations) le domaine d'application (expertise).

\*Les conditions d'acquisition des images.

L'interprétation d'images se base alors sur des :

\*Modèles et formalismes pour représenter les connaissances.

\* Modules d'apprentissages pour acquérir et structurer les connaissances.

\*Opérateurs d'analyse d'image, paramétrables et adaptatifs.

\*Opérateurs de reconnaissances ou de mise en correspondance entre les informations a priori et les résultats de l'analyse.

#### **5-Caractéristiques de l'image satellitaire :**

Nous présentons ci-après un tableau récapitulatif des informations des différentes scènes mises à notre disposition pour réaliser la cartographie de l'occupation des sols de la zone d'étude.

**Tableau 04** : Caractéristiques de l'image satellite landsat

### Satellites optiques Landsat

	LANDSAT	LANDSAT 4 et 5	LANDSAT 7
<b>PAYS</b>	USA	USA	USA
<b>DATE DE LANCEMENT</b>	1972	1984	avril 1999
<b>ALTITUDE</b>	705 km	705 km	705 km
<b>CAPTEURS</b>	MSS (Multispectral Scanner)	TM (Thematic Mapper)	ETM + (Enhance Thematic Mapper)
<b>TYPE</b>	Radiomètre à balayage	Radiomètre à balayage	Radiomètre à balayage
<b>BANDES SPECTRALES</b>	1 (V) [0,5-0,6 µm] 2 (R) [0,6-0,7 µm] 3 (IR) [0,7-0,8 µm] 4 (IR) [0,8-1,1 µm]	1 (B) [0,45,0,52 µm] 2 (V) [0,52-0,60 µm] 3 (R) [0,63-0,69 µm] 4 (IR) [0,76-0,90 µm] 5 (IRM) [1,55-1,75 µm] 6 (IRT) [10,4-12,5 µm] 7 (IRM) [2,08-2,35 µm]	1 (B) [0,45,0,52 µm] 2 (V) [0,53-0,61 µm] 3 (R) [0,63-0,69 µm] 4 (IR) [0,78-0,90 µm] 5 (IRM) [1,55-1,75 µm] 6 (IRT) [10,4-12,5 µm] 7 (IRM) [2,09-2,35 µm] (Pan) [0,52-0,90 µm]
<b>RÉSOLUTION SPATIALE (dimension des pixels)</b>	60 x 80 m	30 m Bande 6 : 120 m	30 m Bande 6 : 60 m Pan : 15 m
<b>DIMENSION D'UNE SCÈNE</b>	185 x 185 km	185 x 172 km	185 x 172 km
<b>STÉRÉOSCOPIE</b>	Non	Non	Non
<b>FRÉQUENCE DE PASSAGE</b>	18 jours	16 jours	16 jours
<b>VOCATION</b>	VÉGÉTATION ET OCCUPATION DU SOL	VÉGÉTATION ET OCCUPATION DU SOL	VÉGÉTATION ET OCCUPATION DU SOL
<b>PARTICULARITÉ</b>	EN ARCHIVE DEPUIS 1972	GRANDE VARIÉTÉ SPECTRALE	GRANDE VARIÉTÉ SPECTRALE

Source : caractéristique de différent satellite d'observation de la terre, Wikipédia.

### ***6-Avantage de traitement de l'image satellitaire et la télédétection :***

- \*capacité et fiabilité de stockage
- \*Rapidité de restitution des données
- \*Intégration et combinaison de données de source différentes.
- \*Précision des processus cartographiques.
- \*Facilité de mise à jour (outil de suivi).
- \*Analyse des relations spatiales (intégration, requête spatiale, combinaison et superposition de cartes).
- \*Production des cartes.

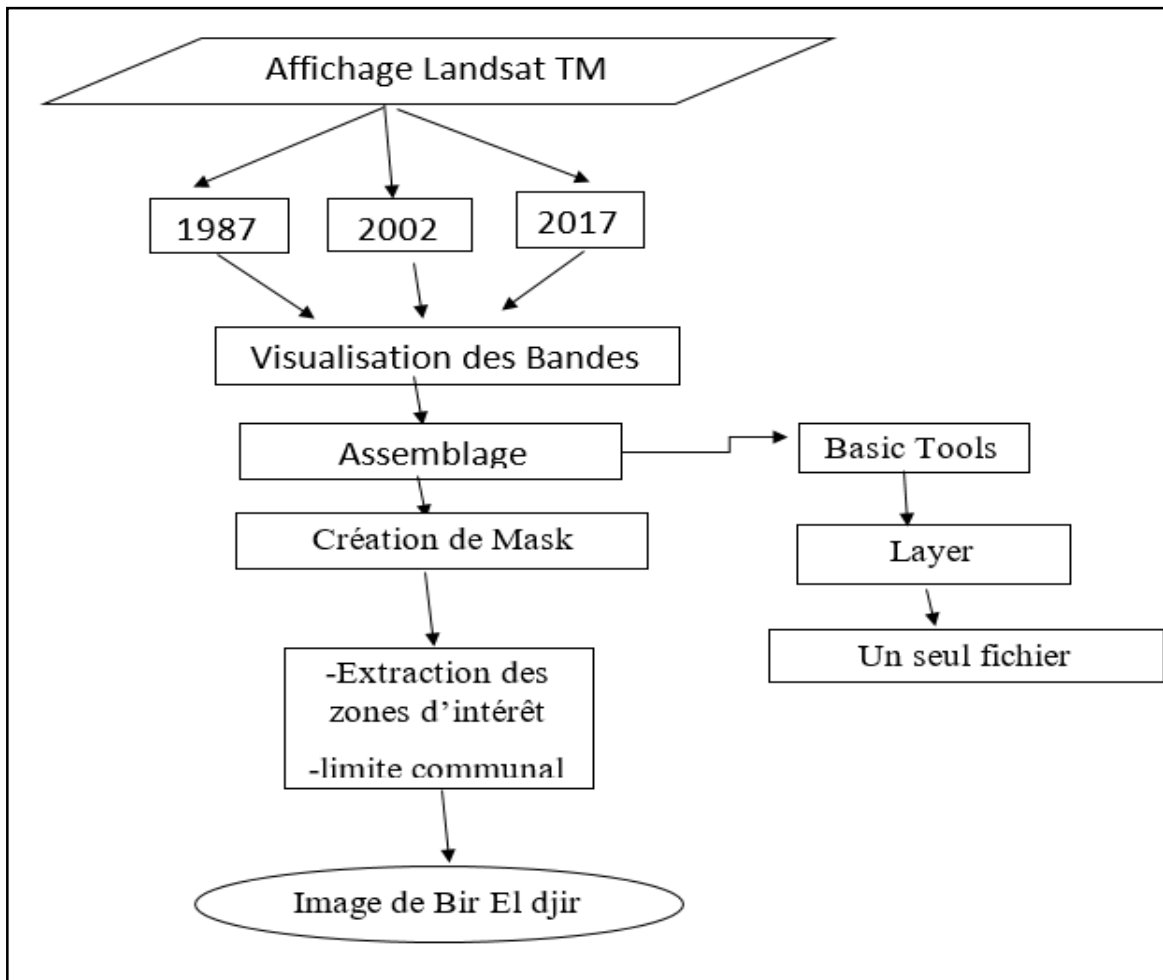


## 7-Contrainte de l'image satellitaire et la télédétection :

- \*Manque de personnel spécialisé et compétant.
- \*Cout élevé et problèmes techniques pour l'acquisition des données fiables.
- \*Non standardisation des formats de donnée.
- \*Nécessité d'une mobilisation contenue des acteurs.
- \*Dans notre cas, une formation pratique et fréquente avec des moyens disponibles et de différentes générations.

**8-La méthodologie du travail :** pour visualiser une image satellitaire on suive des étapes lesquelles sont illustré sur l'organigramme ci-dessous

*Organigramme 01 : méthodologie d'extraction de la commune*



## **9-Application des indices :**

La nature numérique des données de télédétection se prête particulièrement bien à des opérations entre canaux. Le principe de ces opérations est d'effectuer, pour chaque pixel, des opérations mathématiques plus ou moins complexes faisant intervenir les valeurs numériques observées pour ce pixel dans les différentes bandes spectrales. Le filtrage et l'élaboration d'indices sont des traitements simples à mettre en œuvre qui fonctionnent sur la plupart des milieux observés.

Un très grand nombre d'indices plus ou moins sophistiqués ont été développés spécifiquement pour l'analyse des données de télédétection seront détaillés dans le chapitre suivant.

## **Conclusion :**

Le mot télédétection (en anglais « remote sensing ») désigne l'ensemble des techniques qui permettent d'étudier à distance des objets ou des phénomènes. Le néologisme « remote sensing » fait son apparition aux Etats-Unis dans les années soixante, lorsque des capteurs nouveaux viennent compléter la traditionnelle photographie aérienne. Les applications de la télédétection se sont multipliées, dans de nombreux domaines de la météorologie et de la climatologie, de l'océanographie, de la cartographie ou de la géographie.

Parallèlement, l'image de télédétection constitue une source d'informations primordiales et précises sur l'occupation du sol et sur les phénomènes qui se déroulent à la surface de la planète. Elle est considérée comme la représentation graphique des mesures relevées par des capteurs placés en orbite autour de la terre (Bonn et al, 1992). Elle est constituée par un ensemble pixels qui représentent la valeur de l'intensité du rayonnement réfléchi par l'objet observé dans la gamme de longueur d'ondes, auxquelles le capteur est sensible (Girard et Girard, 1999). La télédétection a pour objectif de fournir des informations sur les paysages sous la forme de données images en utilisant le rayonnement électromagnétique comme véhicule de ces informations.

Dans ce chapitre, on a mentionné d'une façon générale des notions de base de la télédétection et les différentes étapes de traitements des données. Sans oublier les indices lesquels font parties des méthodes de traitement, en télédétection, que l'on appelle les transformations multi spectrales. Ils sont des analyses varié c'est-à-dire des traitements élaborés à partir des plusieurs canaux.

# *Chapitre 3 :*

**Agriculture**

**Périurbaine**

## **Introduction :**

L'agriculture urbaine est un concept et une réalité, qui ne se limite pas à l'analyse des pratiques agricoles ou horticoles. C'est un concept englobant plusieurs thématiques : la sécurité alimentaire, l'écologie, l'emploi, l'économie, la santé etc. (Ansay, Deutsch, 2002) et est, elle-même, une partie de l'écosystème urbain (Mougeot, 2000, 2001).

### **1-Le périurbain Oranais :**

Selon le Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme d'Oran (PDAU), le groupement (Oran - Es Senia - Bir El Djir - Sidi Chahmi), s'étend sur 25 057 ha. La surface urbanisée occupe plus de 8 800 ha, soit 35 % de la superficie totale du groupement, et les terres agricoles s'étalent sur plus de la moitié de la superficie totale du groupement d'Oran, ce qui constitue une assiette de plus de 13 000 ha.

Par ailleurs, les terres agricoles représentent l'espace vert qui manifestement est le plus menacé par l'urbanisation.

### **2-La répartition générale des terres de la commune Bir el djir :**

L'activité agricole est un élément fondamental. La superficie agricole utile la plus importante est de 757 ha, enregistrée au niveau de la commune de Bir el djir, qui dispose de la plus grande superficie agricole utile en irrigué et en sec. Sans oublier qu'au niveau de l'ensemble des communes de l'agglomération oranaise, les cultures conduites en irrigué se concentrent principalement au niveau de la dépression de Bir El Djir<sup>12</sup>, la zone de Fellaoucène (la plaine d'Emir Abdelkader). Le maraîchage et secondairement l'arboriculture sont les principales spéculations. Les forêts sont essentiellement localisées au niveau de la commune de Bir el djir. Elles occupent une superficie de 167 ha et les terres improductifs sont aussi occupées une superficie de 624. Les terres non utilisées par l'agriculture, tels que parcours, landes, occupent une grande partie de l'espace de la commune. Cette dernière se caractérise par une diversification de l'occupation du sol marquée essentiellement par une extensification des cultures. Le tableau ci-dessous illustrant ces données :

---

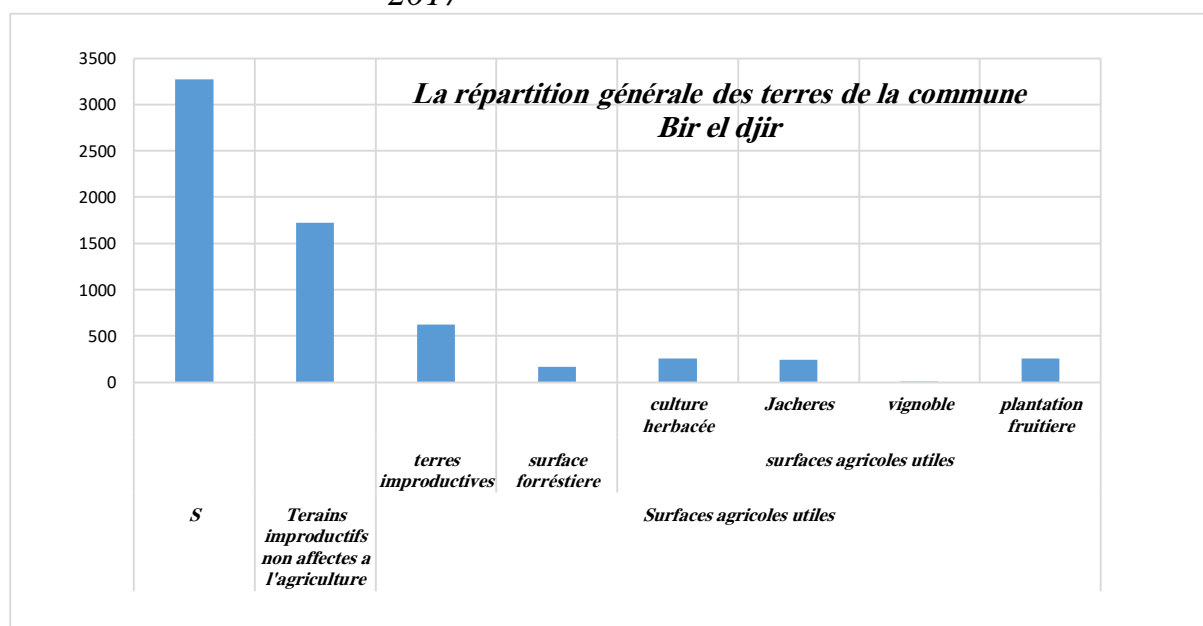
<sup>12</sup> DAHMANE. S, 2008/2009. p38

**Tableau 05** : La répartition générale des terres de la commune Bir el djir en 2017

<i>Bir El Djir</i>	<i>Surface Totale</i>	<i>Terrain Improductif Non Affecté à L'agriculture</i>	<b>Surface agricole utile</b>					
			<i>Terres improductives</i>	<i>Surface Forestière</i>	<b>Surface agricole Utile</b>			
					<b>Culture Herbacé</b>	<b>Jachère</b>	<b>Vignoble</b>	<b>Plantation Fruitière</b>
<b>Sup (ha)</b>	<b>3272.37</b>	<b>1724.37</b>	<b>624</b>	<b>167</b>	<b>256.61</b>	<b>240.07</b>	<b>4</b>	<b>256.32</b>

Source : DSA 2019

**Figure 13** : La répartition générale des terres de la commune Bir el djir en 2017



### 3- Enjeux de l'agriculture périurbaine :

L'agriculture périurbaine se définit par sa situation, en périphérie de la ville. Elle possède pourtant des caractéristiques singulières .La sécurité foncière est essentielle à une politique cohérente de préservation de cette agriculture qui doit

investir dans le long terme. Progressivement, des terres agricoles ont été remplacées par des zones urbaines et industrielles, des infrastructures routières. La surface construite augmente sans cesse et le processus continu. Certes, la ville a besoin de terrains pour son développement, mais le problème est qu'on a cédé trop de terres agricoles au profit de l'extension urbaine et industrielle. La ville en veut encore plus comme le montrent les prévisions inscrites dans le plan d'urbanisme, malgré une « pause » démographique réelle observée ces dernières années.

#### ***4- Les mutations de la structure agricole de la commune de Bir el djir :***

L'agriculture algérienne a connu au cours de son histoire, des restructurations continues et des transformations qui ont toujours occupé une place de choix dans l'économie de l'Algérie<sup>13</sup>.

Nous voulons donner, un aperçu historique sur la structure agricole de la commune de Bir el djir qui s'est manifestée en quatre grandes périodes :

**Avant 1962** : la commune de Bir el djir était à propos des vastes espaces agricoles avec des fermes dispersées pour les colons français tels que vignoble, les légumes et les arbres fruitières.

**Après l'indépendance, 1963** : selon le modèle d'autogestion les terres deviennent à la propriété des paysans algériens. Ces terres ont subi des changements à cause de la loi de la révolution agricole 71/73 « Nationalisation des terres » qui subdivise la commune à trois coopératives agricoles (Achaba Henifi, Yahaoui Ahmed, Mekdad Mohamed).

**En 1983 (DAS)** : ce formulaire a été suivi à cause des problèmes et des obstacles qui se rencontrent ou font face à ce secteur agricole.

**En 1987** : Après avoir examiné les programmes du ministre de l'agriculture, il a été construit des investisseurs collectifs selon la loi 19/87 qui date ou a été publiée le 08/12/1987. Elle contient des étapes ou comment exploiter les terres appartenant à des biens nationaux et identifie les droits de leurs producteurs et de leurs fonctions. Les fermes ont été structurées à des investisseurs collectifs en 1987 pour assurer l'autosuffisance dans les domaines alimentaires. Le tableau ci-dessous présente tous les investisseurs collectifs de la zone d'étude :

---

<sup>13</sup> S, Msahal. P23 : (بلدية بئر الجير) - دراسة حالة في شرق مدينة وهران (بلدية بئر الجير) : P23

**Tableau 06** : les investisseurs collectifs de la commune de Bir el djir en 1987

Secteur	Type d'investisseur	La superficie(Ha)
Secteur Occidental	EAC 6	20.41
	EAC 14	12.55
	EAC 5	15.99
	EAC 4	14.64
	EAC 12	19.06
Secteur Oriental	EAC 10	49.11
	EAC 2	22.79
	EAC 1	13.68
	EAC 3	19.11
Total		187.29

Source : DSA, direction de secteur agricole

A partir ce tableau on a remarqué que notre zone d'étude ont été avait de 9 investisseurs agricoles collectifs de défèrent superficie. On a enregistré une grand superficie de EAC 10 environ 49.11ha et contrairement à EAC1 avait la moins superficie de 13.68ha .Comme on a trouvé que le secteur oriental a occupé une grande superficie de 104.69ha, tandis que le secteur occidental avait enregistré 82.65ha de leur superficie.

**En 1990**, il est apparu des investisseurs individuels lesquels illustrent dans Le tableau ci-dessous.

**Tableau 07** : les investisseurs de la commune de Bir el djir en 1990

Type d'investisseur	Nombre d'investisseur	Pourcentage%
Investisseur collectif EAC	29	38.67
Investisseur individuel EAI	29	38.67
Investisseur privée	17	22.67
Total	75	100

Source : DSA, direction de secteur agricole

Après l'enquête terrain en 2009<sup>14</sup>, les investisseurs agricoles avait connu des changements où elles deviennent six investisseurs collectifs et un seul individuel. Tous sont exploité sauf un parti où les bidonvilles (بيوت قصديرية) les quels leurs citoyens ne fonctionne pas dans le secteur agricole. Le tableau ci-dessous détaillé à peu près ce phénomène :

<sup>14</sup> S, Msahal. 2008/2009. P27



**Tableau 08 : les investisseurs de la commune de Bir el djir en 2009 :**

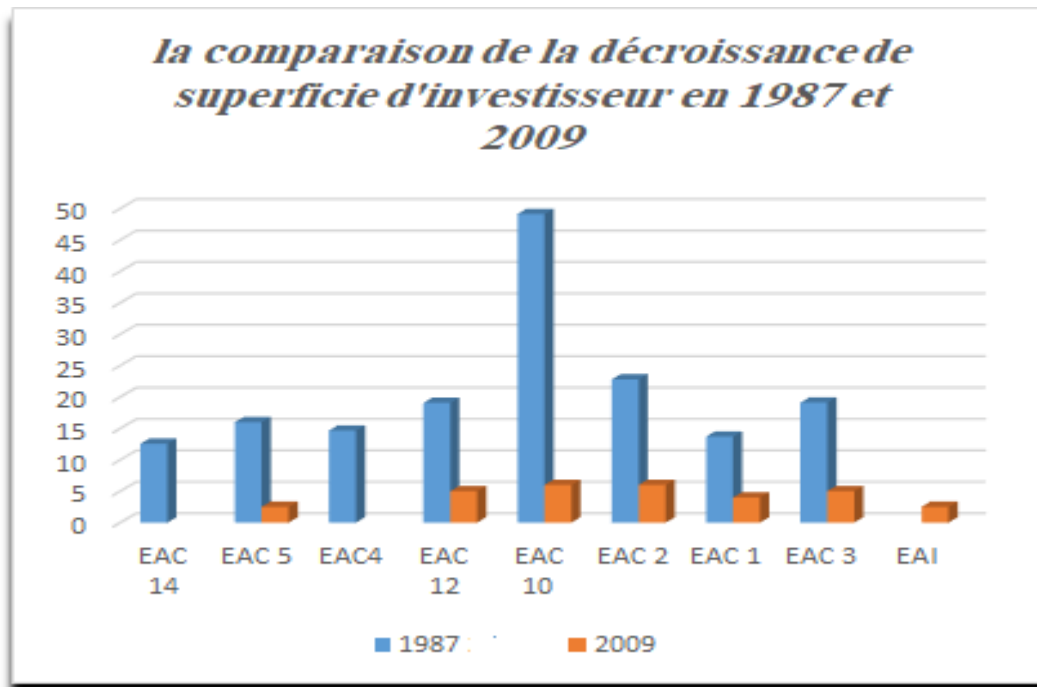
Secteur	Type d'investisseur	La superficie Total(Ha)	La superficie Urbanisé (m <sup>2</sup> )	Type de Construction
Secteur Occidental	EAI	2.5	150	Villa
	EAC 12	5	Bâtiment polyadique	Bidonville
	EAC 5	2.5	130	Auto-construction
	EAC 3	5	180	Auto-construction
Secteur Oriental	EAC 1	4	100	Auto-construction
	EAC 2	6	140	Ferme restauré
	EAC 10	6	150	Auto-construction
		31	850	
<b>Total</b>				

Source : Enquête terrain 2009<sup>15</sup>

Ce tableau montre la superficie total était enregistré **31ha** et de **850 m<sup>2</sup>** de superficie urbanisé qui présente **0.27%** de la superficie total et laquelle a connu une variation et une diversité des modèles de construction (bidonville, villa,...). Après la comparaison entre les données de ce tableau et l'autre tableau **n° 05** : les investisseurs collectifs de la commune de Bir el djir en 1987, on distingue des changements bien distincts, la superficie totale en 1987 était 187.27ha mais en 2009 elle était diminuée six fois pendant 22ans où elle était enregistrée seulement 31ha et l'EAC10 était occupée 49.29ha en 1987. Elle devient 6ha en 2009. Tous ces statistique sont schématisées ou illustré sur l'histogramme ci-dessous :

<sup>15</sup>S, Msahal.20082009. P28

**Figure.14** : la comparaison de la décroissance de superficie d'investisseur en 1987 et 2009



## 5-Les Indicateurs d'explosion démographique :

En démographie « la croissance démographique » est l'évolution de la taille d'une population pour un territoire donné, le taux d'accroissement démographique décrit le rythme de cette évolution (augmentation ou diminution) et pour désigner les degrés d'explosion dans un endroit, il faut identifier deux indicateurs principaux<sup>16</sup>, taux d'occupation par logement TOL et l'autre par pièce TOP lesquels montrent la densité des populations dans un logement et une chambre. Le tableau ci-dessous montre ce phénomène :

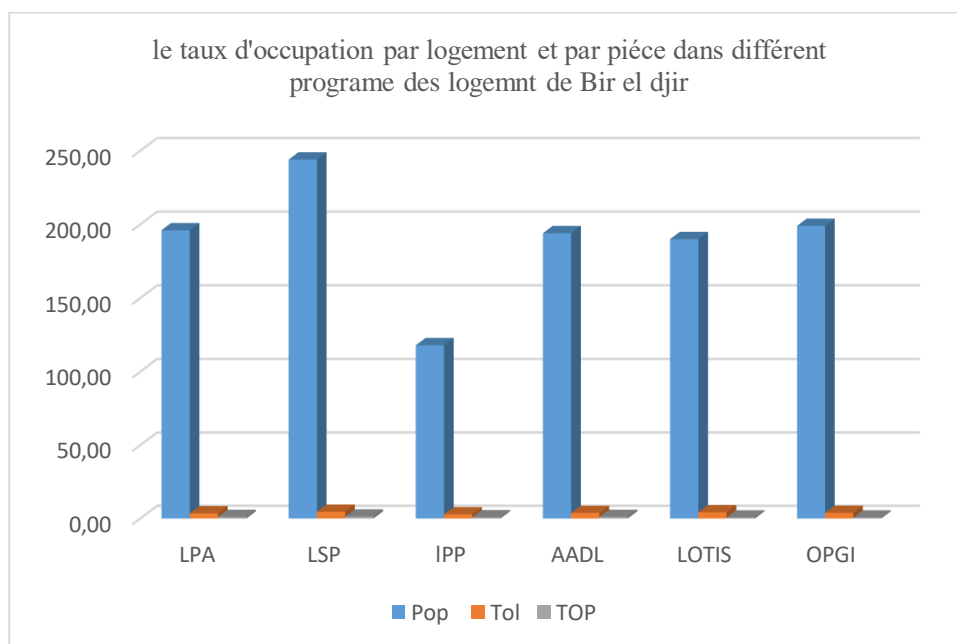
<sup>16</sup> S, Mohamed. B Basidi. 2011/2012. P 120/121.

**Tableau 09 :** le TOL et TOP de la commune de Bir el djir en 2012

<i>Programme des logements</i>	<i>Pop</i>	<i>TOL</i>	<i>TOP</i>
LPA	196	3.5	1,04
LSP	244	4.6	1.30
LPP	118	2.81	0.80
AADL	194	3.8	1.09
LOTIS	190	4.22	0.7
OPGI	199	3.83	0.63
Total	1141	3.82	0.89

Source : enquête terrain en avril 2012

**Figure 15 :** le TOL et TOP de la commune de Bir el djir 2012



A partir de ce tableau, il a apparu une relation positive (طردية) entre les deux taux TOL et TOP où les logements social participatif LSP environ 0.8 et 1.3 Person dans chambre, sauf les logements individuel de l'OPGI « office de promotion et de gestion immobilière » et LOTIS, le TOP est diminué entre 0.6 et 0.7 malgré la croissance de TOL à cause de l'augmentation de volume de logement dans ces types des programme de logements.

## **6-Les risques en agriculture :**

Parmi les risques les plus remarquables au niveau de notre zone d'étude, il existe :

### **6-1- Pollution industrielle :**

La commune de Bir el djir a une zone d'activité se situe dans l'agglomération de chef-lieu de la commune au sud-Est de la ville d'Oran, crée en 1988/1989 sur les terrains de l'agence foncière, la zone occupe une superficie de 15 Ha dont 90/ de la superficie est utilisée actuellement<sup>17</sup>. À titre d'exemple d'activité on a les Fourneaux à chaux se trouvent sur le côté Est de la ville d'Oran. Ils sont à la limite communale de Bir El Djir, situés entre deux nœuds : celui de Canastel près de l'hôpital pédiatrique et le second, le rondpoint de la station d'essence BouChikhie. Cette région est structurée sur le nord par un axe important qui représente une succession de nœuds qui relie le coté est d'Oran et son centre. Un terrain d'environ un hectare et 2000 m<sup>2</sup> placé à l'angle entre rue Mohamed Ramdane et le chemin de wilaya 75

#### **6-1-1-Fiche technique :**

- Lieu : Bir El Djir – Oran.  Date de construction : 1922.
- Concession : La société de la Farge / Reconversion de l'ONACO.
- Etat : En ruine.  Surface bâtie : 8000 m<sup>2</sup>
- Hauteur : variante de 12 à 19 m.  Surface de friche : 16 000 m<sup>2</sup>

#### **6-1-2-Les Risques :**

- Risque de pollution : risque minime.
- Risque d'incendie : les conditions d'exploitation des silos de stockage et des hangars mériteraient d'être améliorées (absence de désenfumage, manque du

---

<sup>17</sup> N, AyAt. REINVESTIR LE PATRIMOINE : RECONQUERIR LES FOURNEAUX A CHAUX – BIR EL DJIR - ORAN.

moyens de secours, il est à signaler aussi les problèmes d'isolement coupe-feu entre les bâtiments de la friche<sup>18</sup>

□ Risque pour les personnes : deux hangars en mauvais état, qui se retrouvent non recouverts et qui présentent des risques de chutes ouverts à tout vent



**figure16:** Des dégradation structurelles sur la toiture



**figure 17 :** Des traces d'humidité due à la stagnation et à l'infiltration d'eau pluviale. avec des fissures sur le mur extérieur

*Source : cliché Mme AYAT Nawal 2018<sup>19</sup>*

Les différentes entités sont soit en ruine du fait de leur désertion par l'activité ou bien démolis, tels que les deux fourneaux, il sera donc amené à disparaître pour des raisons de sécurité. Le site nécessite d'importants travaux de sécurisation et de désamiantage avant son ouverture au public. Cette action plutôt ces travaux participe à la pollution industrielle.

<sup>18</sup>Le terme de friche industrielle définit des espaces, bâtis ou non, désertés par l'industrie depuis plus d'un an, et souvent dégradés par leur usage antérieur ou par leur abandon prolongé.

<sup>19</sup> REINVESTIR LE PATRIMOINE : RECONQUERIR LES FOURNEAUX A CHAUX – BIR EL DJIR – Oran. P65

## **6-2—La dégradation des espaces agricoles par les décharges (Expansion urbaine) :**

Dans ce cas on a la décharge<sup>20</sup> d'El Kerma [point noir de pollution] se situe au sud-ouest de l'agglomération d'El Kerma à environ 1.7 Km et à 15 Km de la Commune de Bir el djir .les terrains environnant du site sont en majorité occupés par des céréalicultures.

Le volume des déchets est estimé à environ 5 million de m<sup>3</sup>en 2003, sur la base de 85 Ha et hauteur des déchets de 6 m environ, l'enfouissement des déchets se fait sans aucun traitement, et sans aucune dispositif de collecte des lixiviats ou du biogaz, il n'existe non plus aucun système de gestion des eaux pluviales.et en 2006 la décharge a accueille environ 247 mille tonne de déchets.

## **6-3-Contamination et pollution des nappes phréatique :**

La pollution des nappes d'eau souterrains a attient ces dernières années un seuil critique au point de devenir une source de péril. Parmi les pollutions les plus préoccupantes, il existe la pollution par contamination microbienne de certaines nappes peu profondes telles que les rejets d'eau usée industriel et domestique (fuites dans les réseaux d'assainissement) dans les cours d'eau.

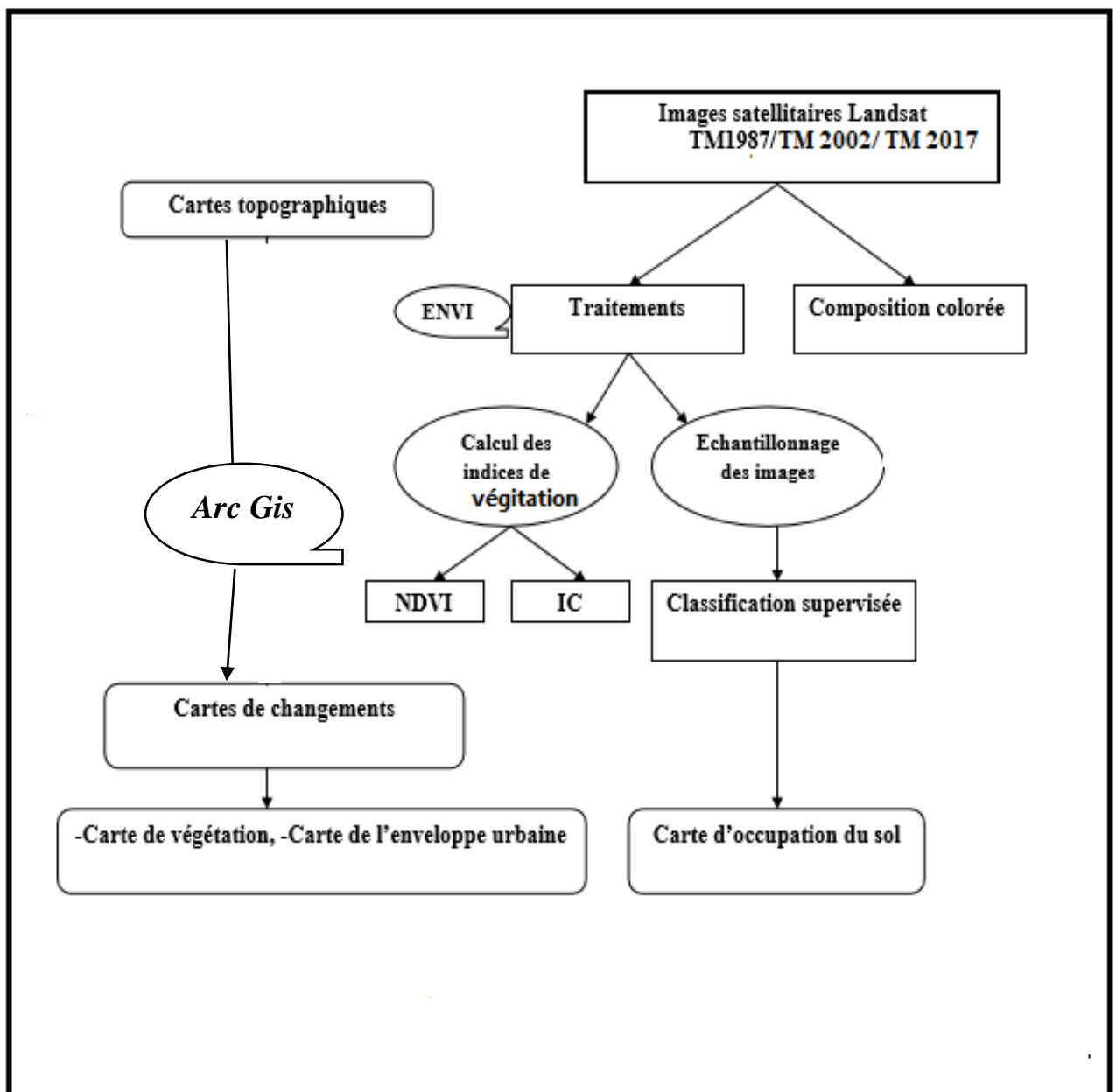
## **7-Le mitage des terrains agricoles par l'urbanisation et la croissance urbaine :**

Pour répondre à la problématique citée auparavant, nous avons commencé à préparer un support cartographique à partir de la carte topographique et un organigramme de méthodologie pour faire un zonage des unités homogènes. Nous présenterons dans cette partie, les différents traitements effectués au cours de cette étude, en commençant d'abord par la définition des classes utilisées et par la suite la description générale du processus de classification adopté.

---

<sup>20</sup> La décharge produit des Composé liquides et gazeux ; liquide sous forme de lixiviats et gazeuses sous forme de biogaz, dont chacun présente une menace pour l'écosystème, ainsi dégrade le cadre de vie.

## Organigramme 02 : La méthodologie de travail



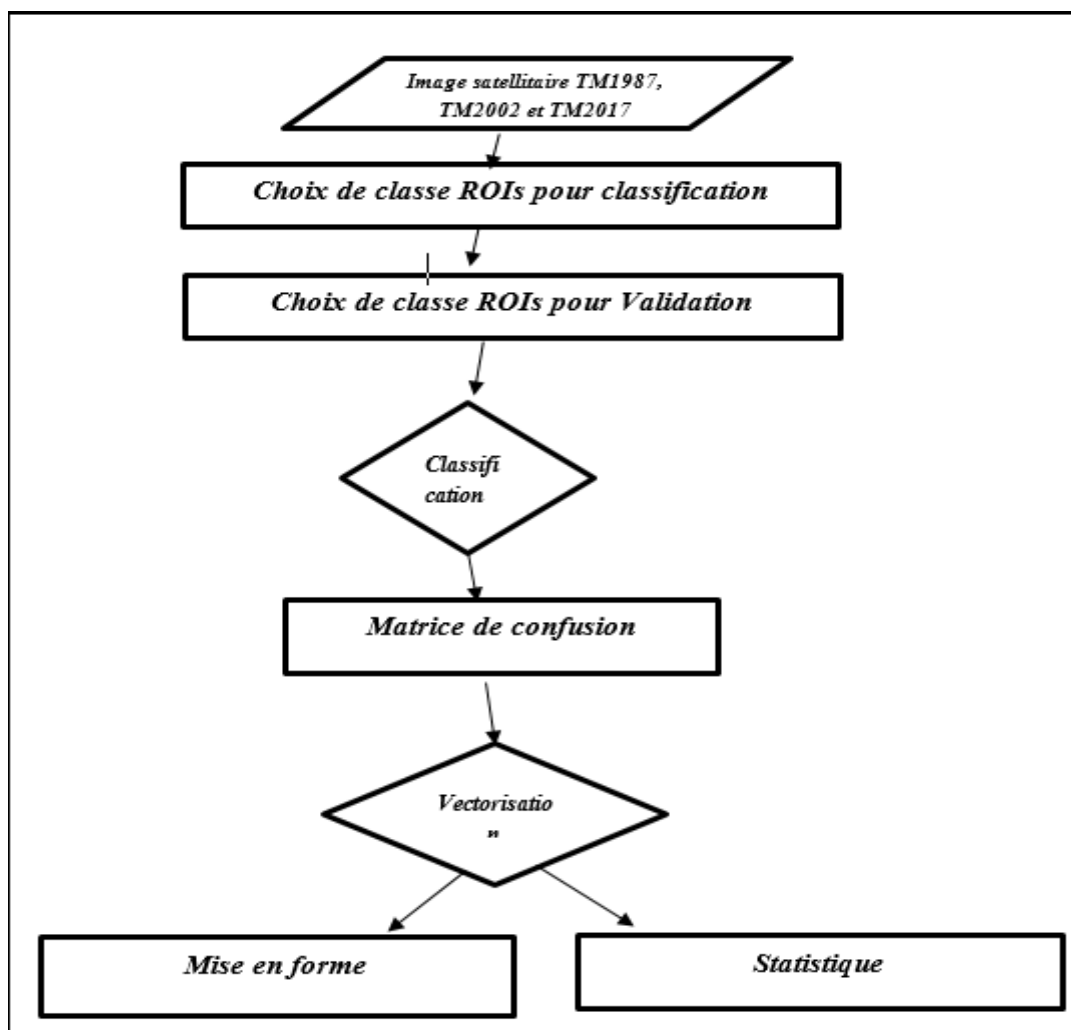
Il existe différents types de méthodes de classifications :

- Supervisée** : l'opérateur définit lui-même les classes à produire (nombre, caractéristique spectrale,...)
- Non-supervisée** : le logiciel définit lui-même les classes
- Par pixel** : chaque pixel est classifié individuellement et indépendamment des pixels voisins

□ **Par objet** : l'image est d'abord découpée en objet (1 objet = 1 ensemble de pixels voisins spectralement homogène) au cours d'une étape de « segmentation ». Ensuite, les caractéristiques de ces objets sont utilisées pour les classer.

Le type de traitement qu'ont appliqué sur les images satellitaires est une classification supervisée, ce genre de classification est le plus utilisé actuellement puisqu'elle est simple et effectif. Le principe de travail de cette classification consiste à entrer des échantillons avant l'exécution du traitement, plus qu'on a réalisé plus des échantillons plus les résultats étaient claires et Précise. L'organigramme ci-dessous montre les étapes de classification

**Organigramme03** : la méthodologie de la classification supervisée



On utilise la matrice de confusion (ou « tableau de contingence ») comme un outil de classification de l'ensemble de l'image, le cas de Bir el djir en 2017, permet d'évaluer la précision de la classification (de manière globale et pour chacune des classes). Elle est calculée à partir des pixels



correctement/incorrectement classifiés dans les zones de validation. Voir la figure ci-dessous

**Figure 18** : Matrice de confusion de la commune de Bir el djir en 2017

Confusion Matrix:2017					
Overall Accuracy = (287/318) 90.2516%					
Kappa Coefficient = 0.8751					
Class	Ground Truth (Pixels)				
	Urbain	Agriculture	Foret	Maquis	Sol nu
Unclassified	0	0	0	0	0
Urbain [Yello	105	0	0	0	0
Agriculture [	0	37	2	2	0
Foret [Green]	0	5	54	2	0
Maquis [Magen	1	2	0	16	0
Sol nu [Purpl	0	1	0	0	14
Boursaille [M	0	7	0	0	0
Total	106	52	56	20	14

Class	Ground Truth (Pixels)	
	Boursaille	Total
Unclassified	0	0
Urbain [Yello	0	105
Agriculture [	0	41
Foret [Green]	0	61
Maquis [Magen	9	28
Sol nu [Purpl	0	15
Boursaille [M	61	68
Total	70	318

La structure (dans cet exemple-ci) de la matrice de confusion est la suivante :

- **Une colonne** de la matrice fait référence aux zones de validation de la classe identifiée par cette colonne et permet de calculer l'erreur d'omission<sup>21</sup> de cette classe

<sup>21</sup> **Les erreurs d'omission** : sont calculées en divisant le nombre total de pixels incorrectement classifiés dans les zones de validation de cette classe) par le nombre total de pixels des zones de validation de cette classe

- **Une ligne** de la matrice fait référence aux pixels classifiés dans la classe identifiée par cette ligne et permet de calculer l'erreur de commission<sup>22</sup> de cette classe

-**La diagonale** de la matrice de confusion représente tous les pixels correctement classifiés : pixels déclarés (par la création des zones de validation) comme appartenant à une classe et classifiés par le logiciel dans cette classe

- **La somme des totaux** par lignes ou par colonnes correspondent à la somme des pixels de l'ensemble des zones de validation de l'ensemble des classes.

Dans notre matrice de confusion, on a enregistré des erreurs de commission, ce calcul s'effectue sur base de la ligne correspondant à la classe étudiée. Tel que :

\* « Agriculteur » : 4 pixels ont été mal classifiés, alors qu'il appartient (d'après les zones de validation) à d'autres classes (ici, la classe « Forêt » et « maquis »), sur un total de 41 pixels classifiés dans la classe « Agriculture » dans l'ensemble des zones de validation de l'ensemble des classes.

\* « Forêt » : 7 pixels ont été mal classifiés (en tant que « Forêt ») alors qu'ils appartiennent (d'après les zones de validation) à d'autres classes (ici, la classe « Agriculture » et « Maquis »), sur un total de 61 pixels classifiés dans la classe « Forêt » dans l'ensemble des zones de validation de l'ensemble des classes.

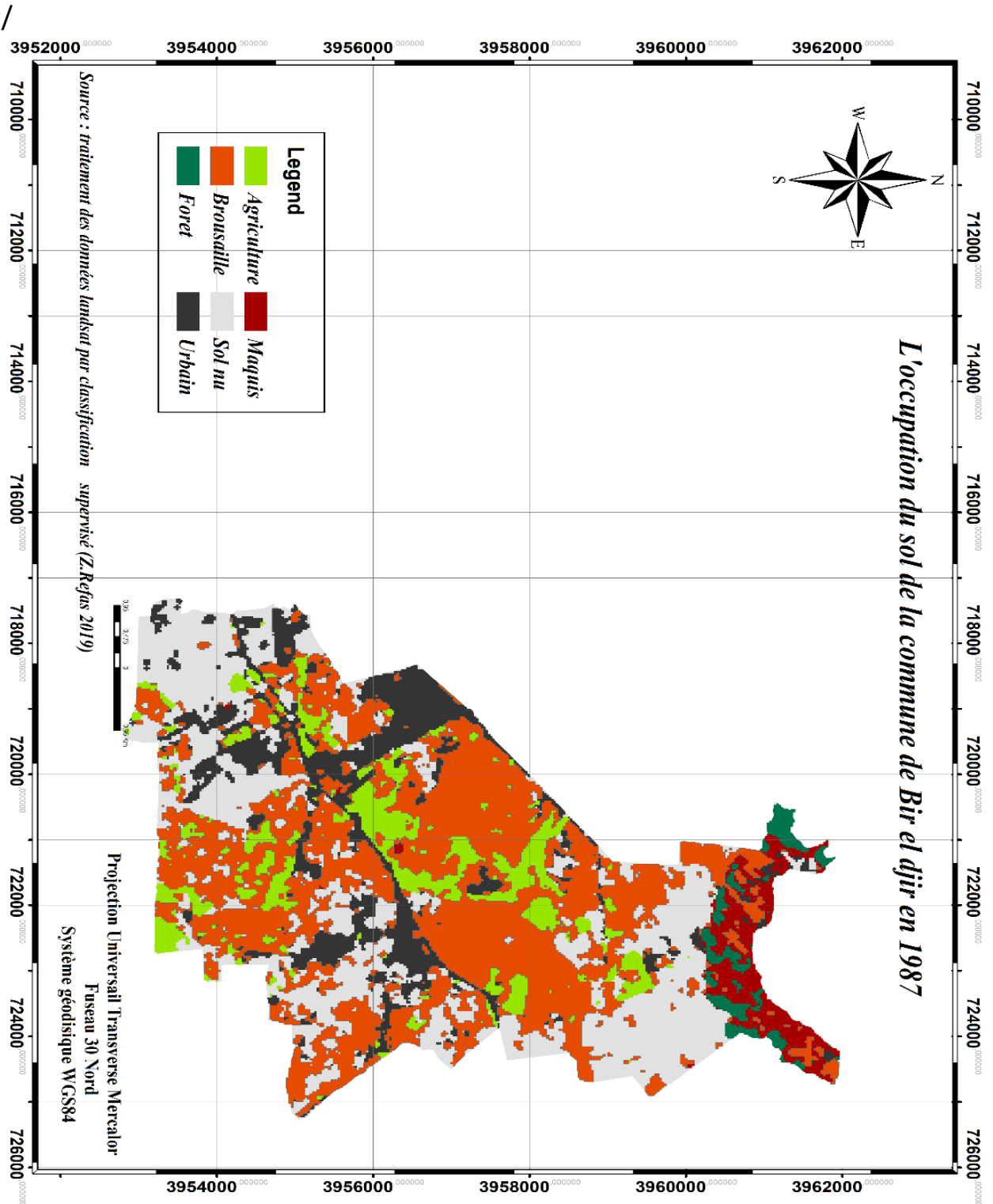
L'occupation du sol de la commune est variée, on y trouve des espaces agricoles, des unités urbaines et des terrains improductifs.

Son espace est constitué de terres agricoles dominé par des cultures annuelles, essentiellement la céréaliculture, des cultures maraîchères, des vergers (agrumes, pépinières et oliveraies) qui n'occupent qu'un espace réduit. L'acquisition des données d'une série d'images optiques multi dates (Landsat TM1987, TM2002 et TM2017), ces images ont été utilisées pour la cartographie de l'occupation du sol, (Voir figure 19,20 et 21).

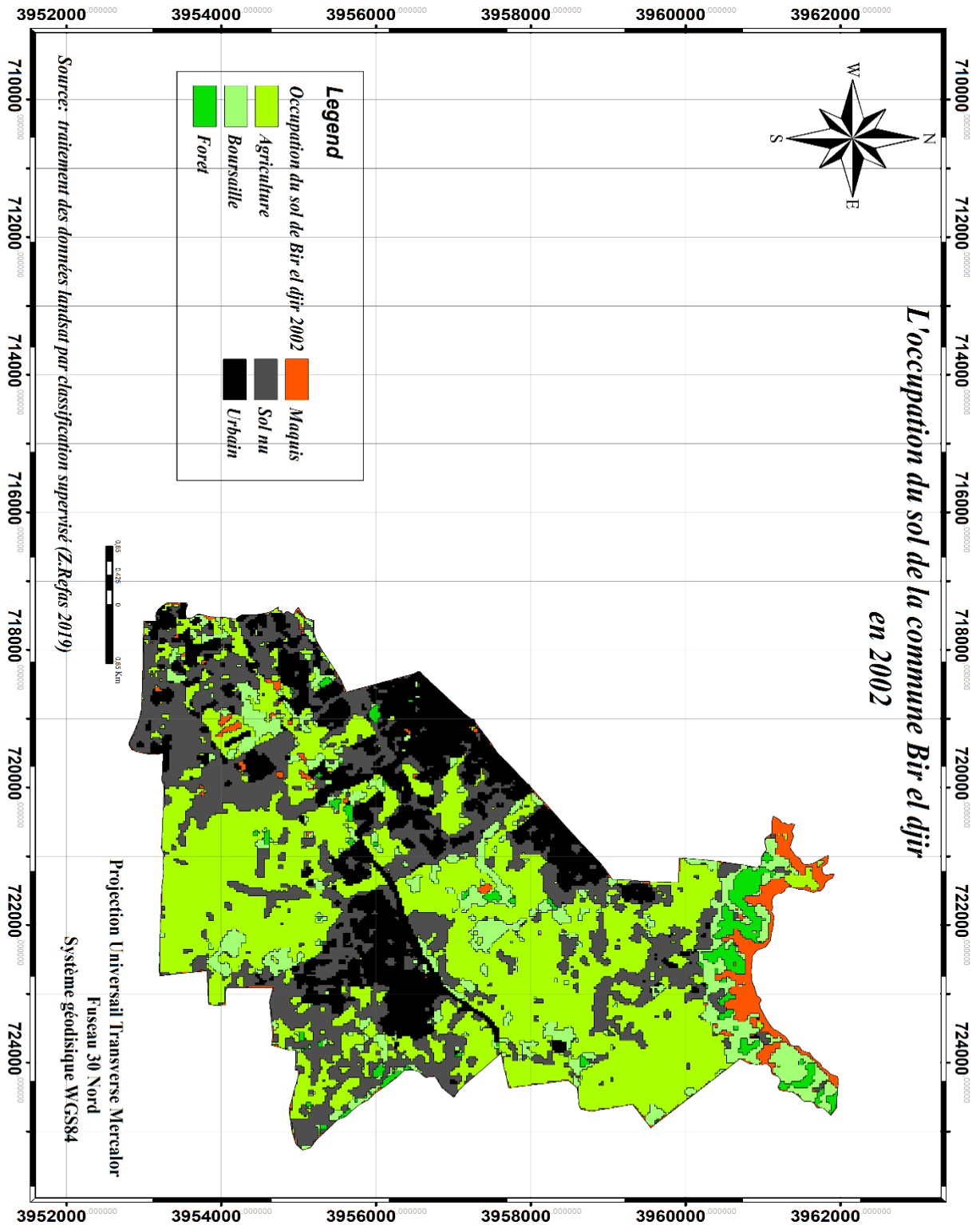
---

<sup>22</sup> **L'erreur de commission** d'une classe donnée est calculée en divisant le nombre total de pixels incorrectement classifiés dans cette classe dans les zones de validation des autres classes par le nombre total de pixels classifiés dans cette classe sur l'ensemble des zones de validation de l'ensemble des classes.

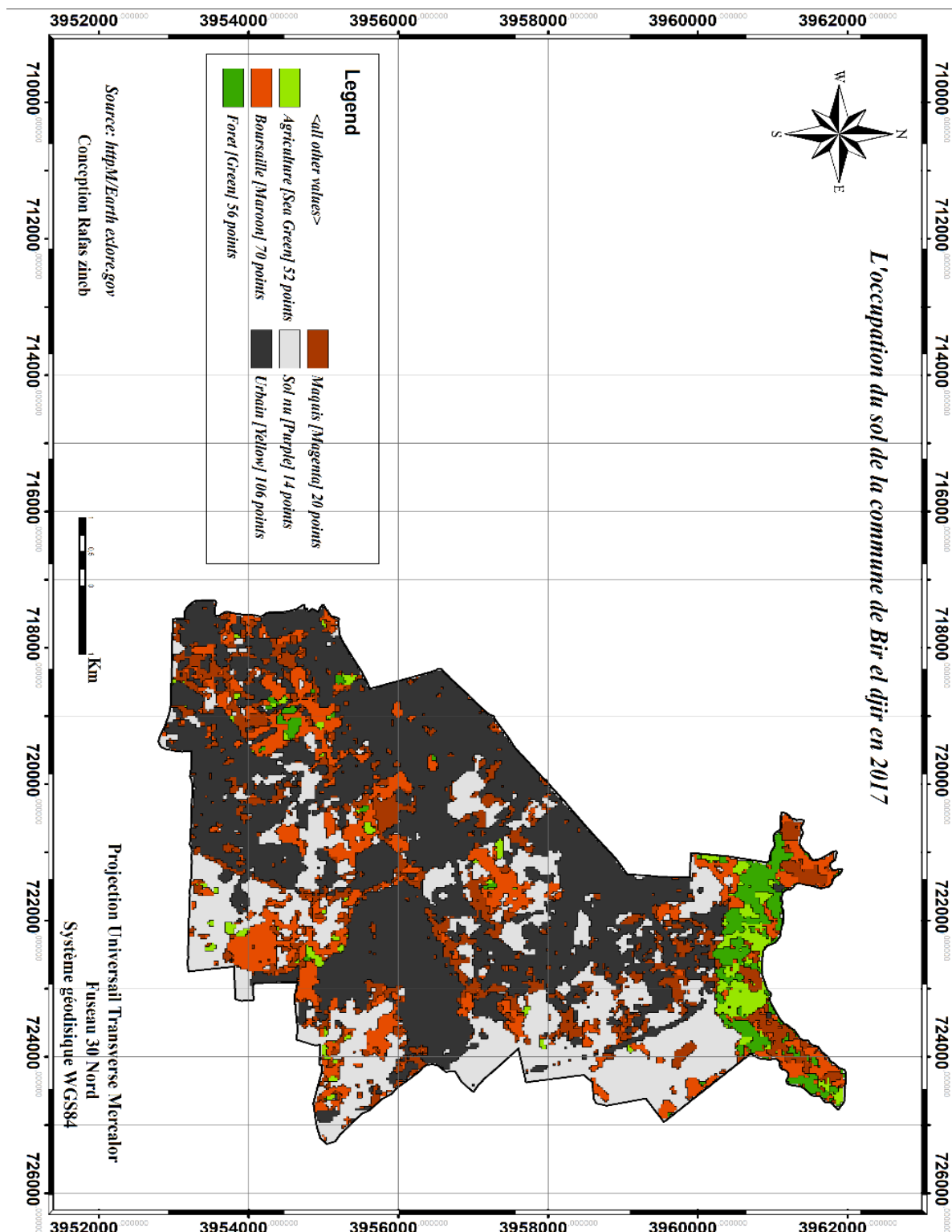
**Figure 19** : La classification de la commune de Bir el djir en 1987



**Figure 20** : La classification de la commune de Bir el djir en 2002



**Figure21** : La classification de la commune de Bir el djir en 2017



Source : traitement des données landsat par classification supervisé (Z.Refas 2019)

Les résultats de classifications obtenus sont satisfaisants. Ces résultats nous ont permis de constater des changements importants entre les différentes classes d'occupation du sol au cours de trois périodes étudiées (1987, 2002 et 2017). Voir les résultats de tableau ci-dessous :

**Tableau 10** : La superficie de différentes classes d'occupation du sol en 1987, 2002 et 2017

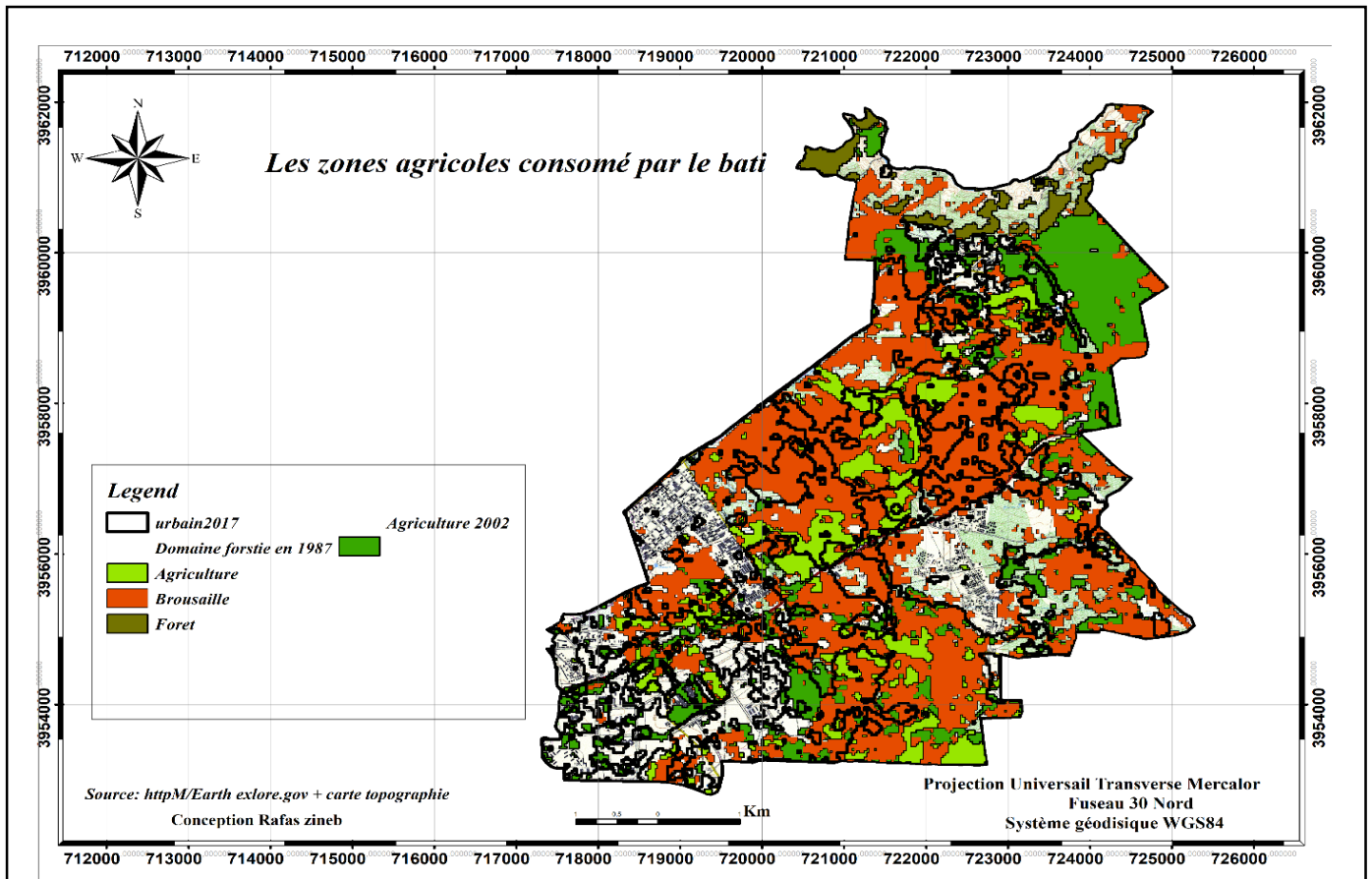
<b>Année/ sup</b>	<b>1987</b>	<b>2002</b>	<b>2017</b>
Urbain	557,32	684,14	1775,55
Agriculture	401,54	1618,98	99,32
Foret	81,51	98,52	122,88
Maquis	155,13	128,33	497,01
Sol nu	1138,03	1019,25	955,57
Broussaille	1598,42	382,73	482,6
Total	3931,95	3931,95	3932,93

Source : Conception Rafas Zineb

A partir les données de ce tableau, on observe que la superficie de la classe urbain va augmenter dans tous les trois périodes. Par contre l'agriculture et sol nu sont connu une décroissance de leur superficie. Mais la superficie de foret est un peu stable par rapport le maquis et broussaille sont irrégulier.

Donc, la cartographie des changements réalisés montre bien également l'étalement urbain qui caractérise la zone d'étude et l'évolution de l'agriculture périurbaine par le changement de l'état de surface de parcellaire agricole. (Voir la carte ci-dessous)

**Figure 22 :** Les zones agricoles consommées par le bâti le cas de la commune de Bir el djir



Source : traitement des données landsat par classification supervisé (Z.Refas 2019)

Les résultats issus de cette carte montrent une évolution importante sur les terres agricoles périphériques de la commune de Bir El Djir. Typiquement, dans sa partie Est a enregistré une hausse perte sur les terres à vocation agricole. Tandis que les zones destinées à l’agriculture ont fortement diminué. Cette déprise agricole bénéficie majoritairement aux espaces artificialisés qui augmentent au cours de trois périodes considérées, notamment en ce qui concerne les cultures localisées dans le secteur Est de la zone d’étude.

### 7-1- les indices :

En télédétection, les indices font parties des méthodes de traitement que l’on appelle les transformations multi spectrales.

De très nombreux indices de végétation ont été construits et utilisés depuis maintenant une quarantaine d’années.

Les indices de végétation les plus simples sont basés sur des opérations arithmétiques entre deux bandes spectrales, généralement le rouge et le proche infrarouge ; parmi ces indices on utilise :

**7-1-1-NDVI** : Le NDVI (Indice de Végétation Normalisé) permet de suivre la végétation car il mesure l'activité physiologique des plantes. Sa formule est :  $NDVI = \frac{(PIR - Rouge)}{(PIR + Rouge)}$  (Tucker, 1979). Le formulaire mathématique sur ENVI :  $(float(b1) - float(b2)) / (float(b1) + float(b2))$ .

$NDVI = \frac{PIR - R}{PIR + R} \in [-1, 1]$  :

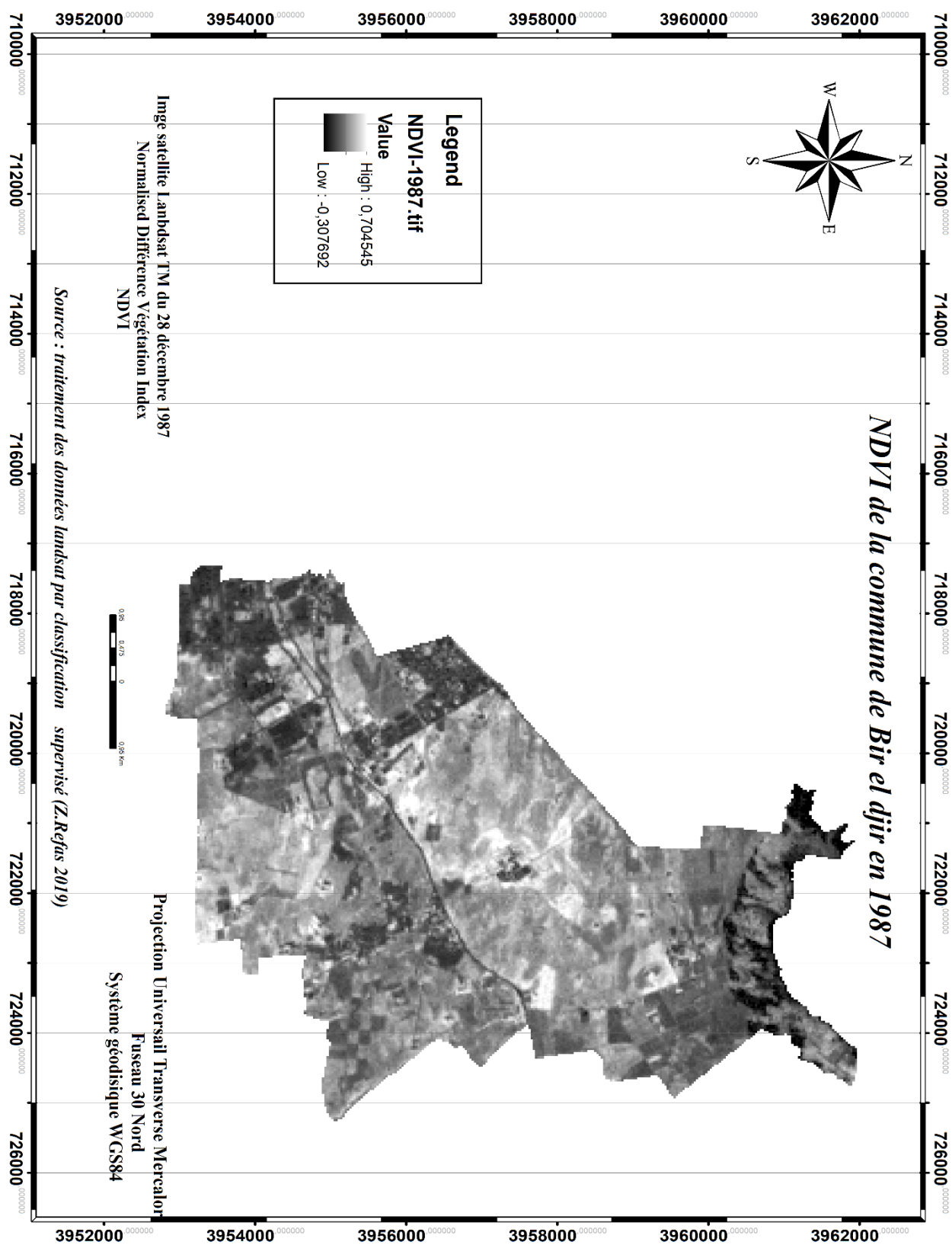
- Proche de 1 : présence de végétation avec une forte activité chlorophyllienne et une forte densité (ex : forêts)
- Proche de 0 : pas de feuilles vertes ou végétation peu dense

C'est un indice qui permet d'identifier la couverture végétale verte (biomasse aérienne chlorophyllienne) et de suivre son évolution temporelle. Le principe est d'utiliser le contraste de rayonnement dans les bandes du PIR et du rouge entre la végétation chlorophyllienne et les sols nus et l'eau. Nous avons utilisé la méthode de l'NDVI pour l'identification du changement du tissu urbain et la localisation de l'extension urbain de la commune de Bir el djir entre les périodes de 1987, 2002 et 2017 afin de détecter la nature du sol sur lequel a été faire l'évolution spatial de notre périmètre d'étude.

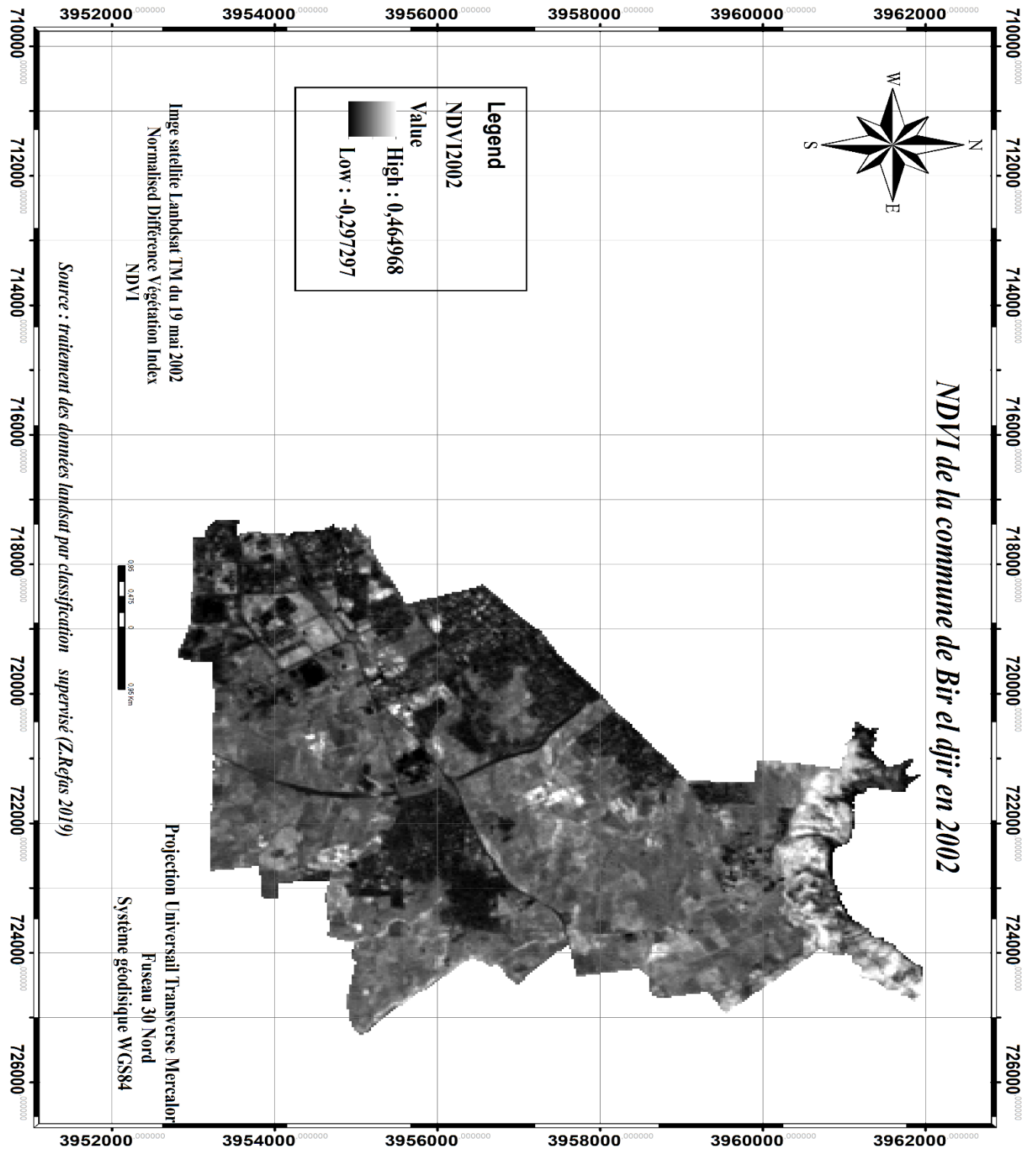
Afin de travailler iniquement sur la zone pilote de la commune de Bir el djir, nous avons appliqué un masque sur l'ensemble des images TM. Ce masque a pour but d'éliminer tous les pixels se trouvant en dehors de la zone pilote. Cependant, pour chaque scène des images TM un indice de végétation est établi après avoir corrigé les images géométriquement. La caractérisation de l'évolution de l'espace urbain a été réalisée en effectuant une superposition de deux images d'indice de végétation.



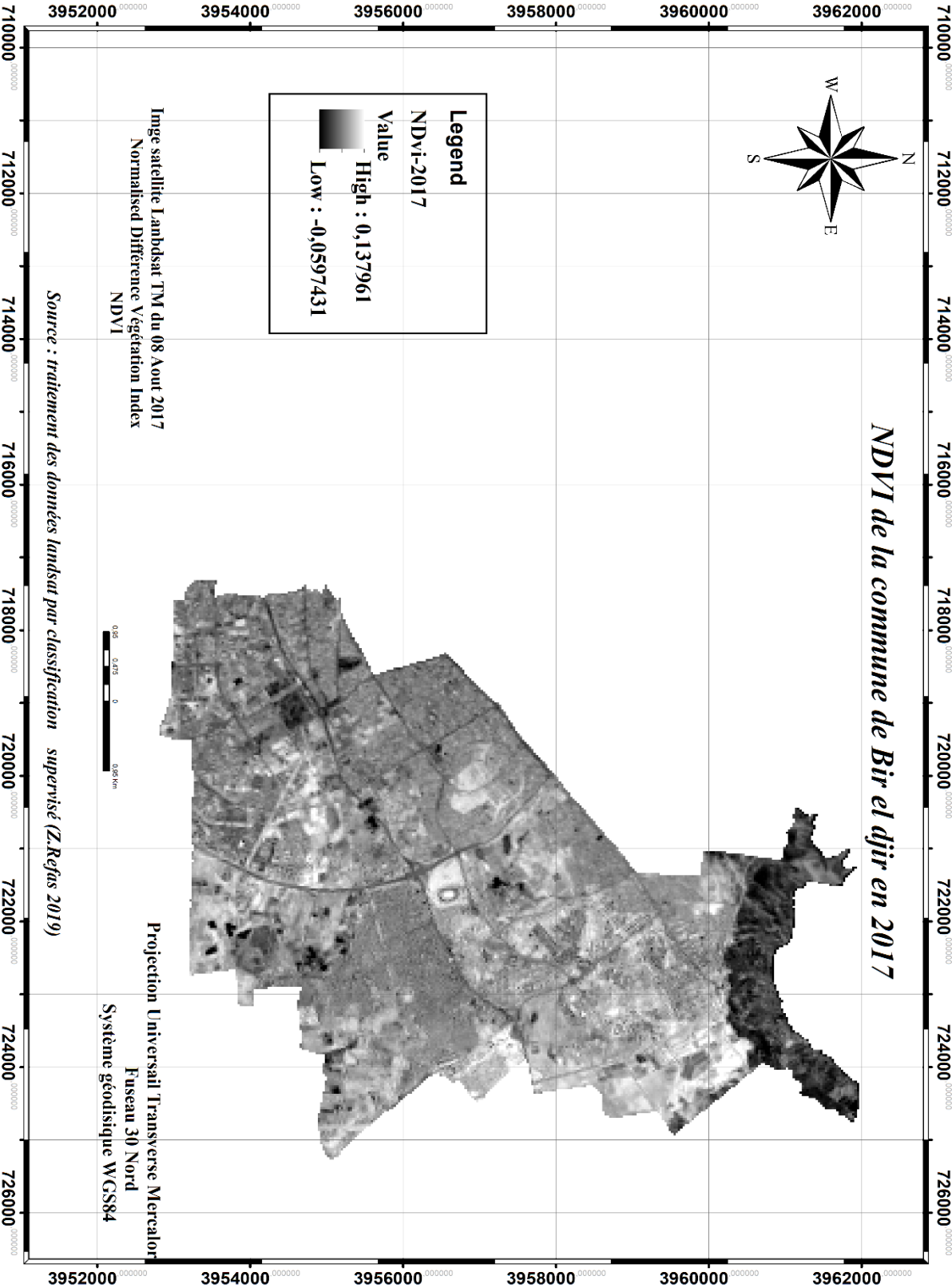
**Figure 23 : NDVI de Bir el djir en 1987**



**Figure 24** : NDVI de Bir el djir en 2002



**Figure25 : NDVI de Bir el djir en 2017**

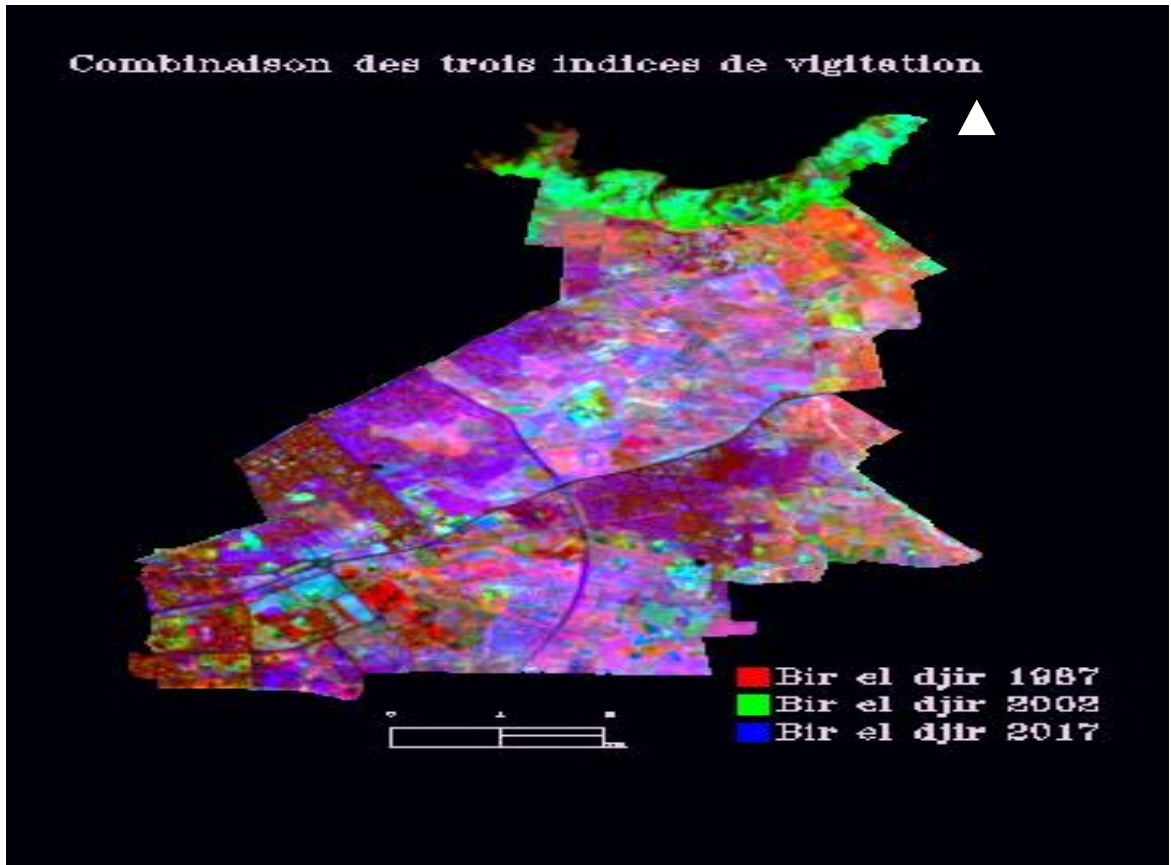


Le résultat de l'application d'NDVI sur les images TM1987, 2002 et 2017, indique la présence des espaces agricoles, La couleur blanche sur l'image NDVI indiquée la présence de végétation avec une forte activité chlorophyllienne (irrigation extensive), la couleur noir montre les surface en forte minéralisation et une absence totale du couvert végétal ainsi que les plans d'eau, les nuance de gris représentent les surfaces agricoles en faible rendement et non irriguées ainsi les terres labourées, les herbacés et les affleurements rocheux. L'interprétation des images NDVI 2002 et 2017 a connu une Diminution des parcelles agricole en peut dire des parcelles irriguées et disparition de l'espace occupé par la végétation notamment au niveau des terrains agricoles situés à proximité des agglomérations urbaines.

### ***7-1-2-Combinaison des trois indices de végétation :***

La caractérisation de l'évolution de l'espace agricole a été réalisée en effectuant une superposition de trois images d'indice de végétation. Cette superposition a permis, en affectant une couleur distincte à chacun d'elle, une couleur rouge à l'indice de 1984, couleur verte à l'indice du 2017 de réaliser une synthèse additive pouvant nous renseigner sur les différents changements.

***Figure 26 :*** La combinaison de trois indices d'NDVI en différentes périodes



Source : traitement des données landsat par classification supervisée (Z.Refas 2019)

Après avoir la carte ci-dessus, on distingue :

-La dominance de la couleur violet (bleu+rouge) et le bleu indique l'espace qui a un changement de l'occupation.

-L'apparition de la couleur rouge et vert, traduit l'existence de l'activité chlorophyllienne pour l'année à laquelle correspond cette couleur.

-Apparition aussi quelque tache jaune et noire, désigne l'espace qui n'a pas subi un changement de l'occupation.

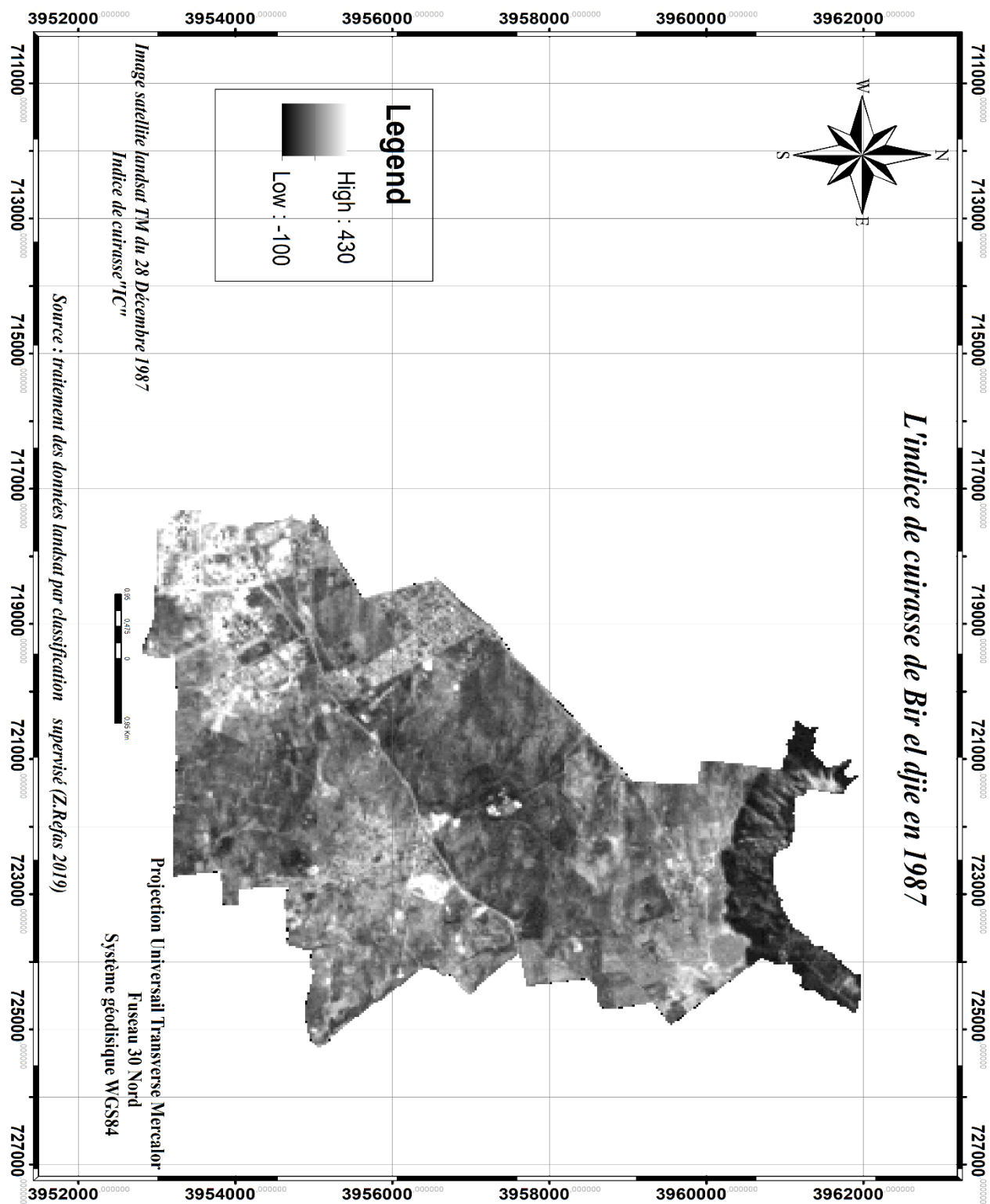
Toutefois nous remarquons que la couleur rouge traduit la présence significative de la végétation en 1987. Tandis que la couleur vert et bleu nous informe sur le changement établi en 2002 et 2017. La carte des changements de végétation nous a pu déterminer qu'il y a une diminution des parcelles agricoles et que les extensions urbaines ont été faites sur des terrains agricoles durant les périodes 1987, 2002 et 2017.

## **7-2-Indice de cuirasse :**

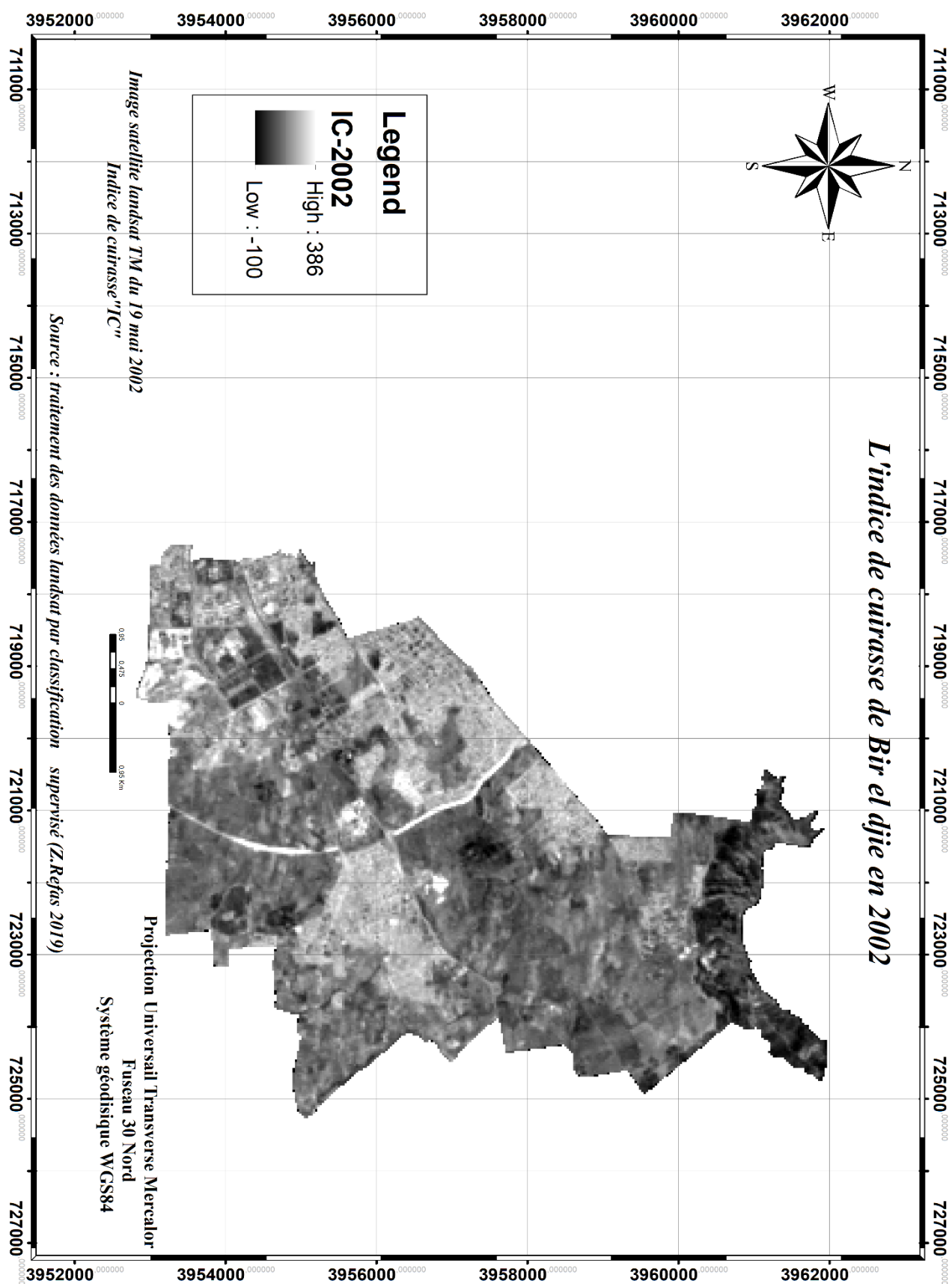
L'indice de cuirasse répond aux mêmes besoins que l'indice de brillance des sols, mais est davantage performant pour la mise en évidence et la différenciation des surfaces bâties et des sols nus. Son formule mathématique sur l'ENVI est :  $(\text{Float}(3 \cdot b_2) - \text{float}(b_3) - 100)$ . Les surfaces végétalisées et aquatiques apparaissent en noir alors que les surfaces minéralisées sont codées en gris clair ou en blanc.

L'application d'un indice de cuirasse a donné un très bon résultat sur le tissu urbain, en nous permettant de discriminer l'enveloppe urbaine.

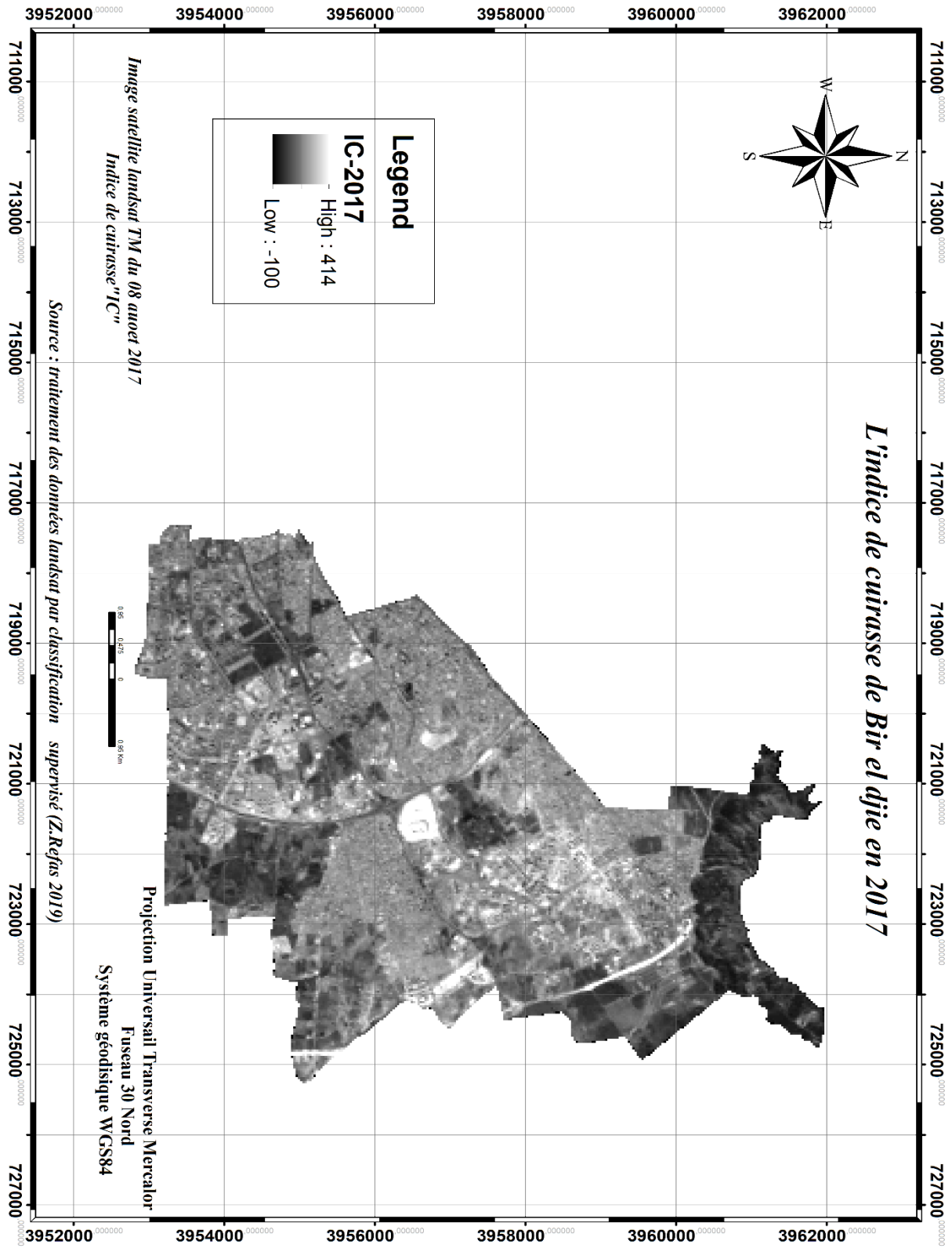
**Figure 27 : Indice de Cuirasse de la commune de Bir el djir en 1987**



**Figure 28 : Indice de Cuirasse de la commune de Bir el djir en 2002**



**Figure29 : indice de cuirasse de Bir el djir en 2017**





### **7-3-La détection de la croissance urbaine :**

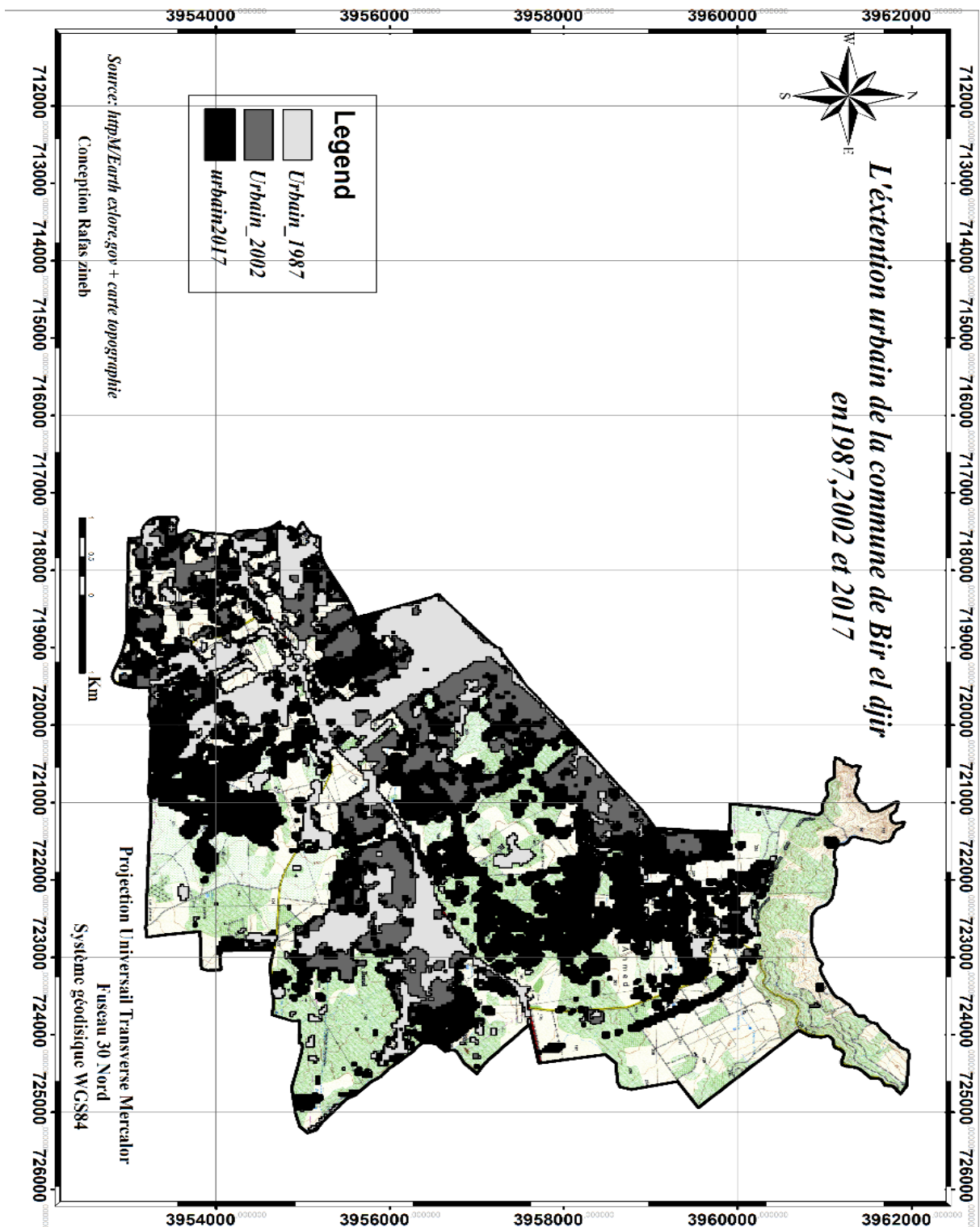
Nous avons validé nos résultats de changement par la comparaison entre l'image landsat TM 1987, TM2002 et TM2017 et après les calculs d'indice d' NDVI et indice de cuirasse, nous avons arrivé à démontrer dans des sites différents que les extensions urbaines ont été faite sur des terrains agricole (voir figure 25.26.27).

Après l'extraction de tissu urbain, plusieurs étapes vont être réalisées sur l'image de l'indice de cuirasse

- \* Une conversion des formats de fichiers EVF
- \* Une conversion des formats de fichiers EVF à Shipfile
- \* Une importation des fichiers Shipfile dans le logiciel Arc Gis

La carte a été établie (voir figure 28), illustre l'extension urbaine de la commune en 1987, 2002 et 2017

Figure 30 : l'extension urbaine de la commune en 1987, 2002 et 2017



Source : traitement des données landsat par classification supervise (Z.Refas 2019)

## **8-LE STATUT JURIDIQUE :**

Le statut juridique public des terres qui a permis l'urbanisation de la ville d'Oran vers l'Est. En effet, 318,66 ha seulement du sol sont de statut juridique privé ce qui représente 12,17%<sup>1</sup> de la superficie globale de la commune de Bir el Djir<sup>23</sup>.

Sachant que la loi est une règle obligatoire qui a eu un caractère revient à la base de toutes les lois lesquelles ont été promulguées dans le cadre de la protection de l'espace agricole<sup>24</sup> tel que :

- \* la loi n<sup>o</sup> 83-03 du 5 février 1983 relative à la protection de l'environnement ;
- \* la loi n<sup>o</sup> 83-17 du 16 juillet 1983 code des eaux ;
- \* la loi n<sup>o</sup> 87-19 du 08 décembre 1987 relative à l'orientation foncière ;
- \* la loi n<sup>o</sup> 90-29 du 01 décembre 1990 relative à l'aménagement et l'urbanisme ;
- \* la loi n<sup>o</sup> 90-30 du 01 décembre 1990 portant la loi domaniale ;
- \* la loi n<sup>o</sup> 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets ;

La nature juridique à dominance publique et le potentiel agricole moyen ont facilité le choix d'extension de cette zone,

## **9-Les projets futurs de la commune de Bir el djir :**

Bir el djir l'un de ville de l'agglomération oranaise où elle a été construite par une grande part de résidentiel dans divers programmes et formules. Elle est située dans la zone d'expansion de la ville d'Oran. Ces projets sont programmés pour couvrir la demande croissante de la population, [dont il est réalisé et dont il est au cours de réalisation

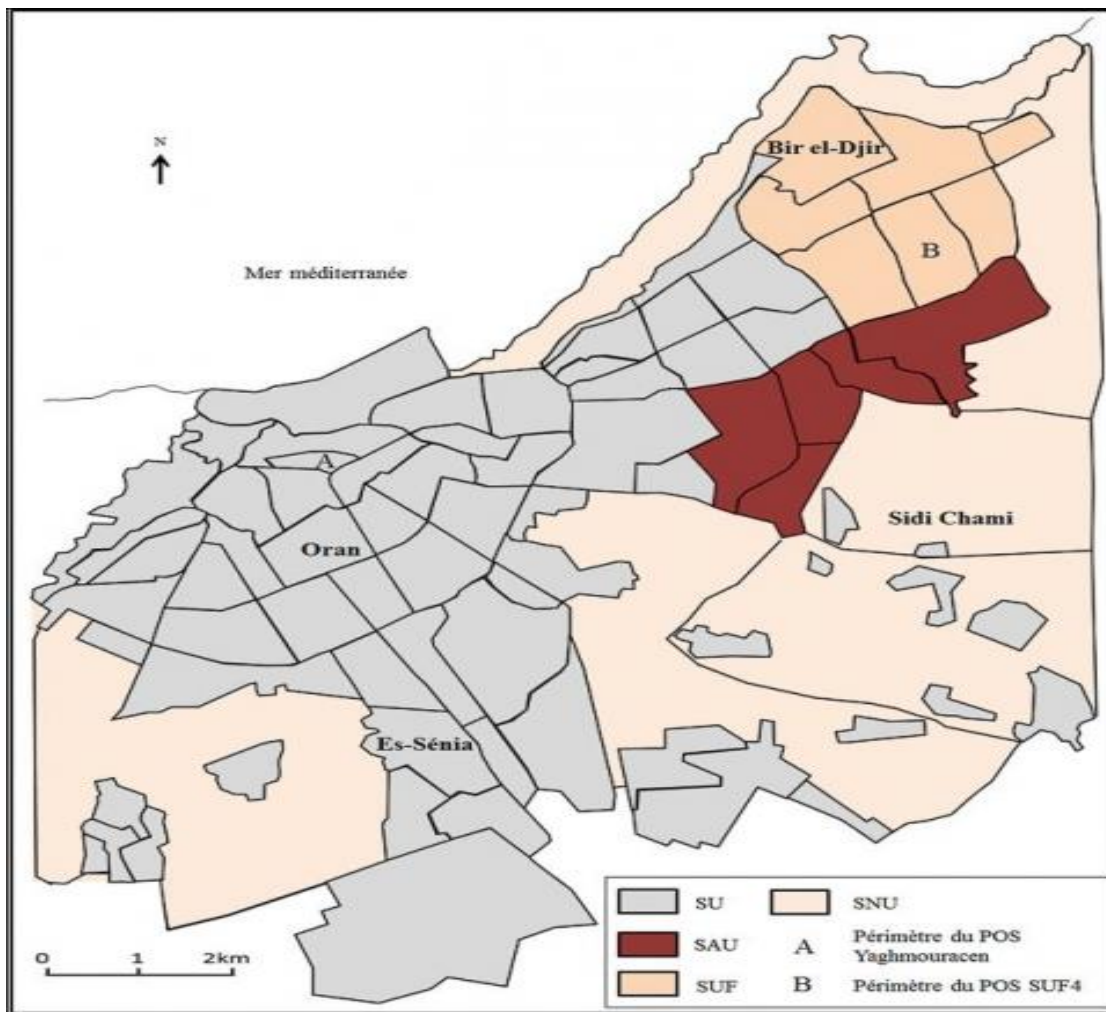
Aussi bien, il y a des projets futurs en particulier dans Belgaid et Khémisti 2000 lopins de terrain (قطعة ارضية), car ces zones contiennent des espaces inoccupés urbanisables à court et long terme. Aussi elle contient des grandes structures attractives telles que l'université belgaid et le stade olympique.

---

<sup>23</sup> ZOUANI R LES INSTRUMENTS D'URBANISME ENTRE TEXTES LEGISLATIFS ET REALITE PRATIQUE LE CAS DES POS A BIR EL DJIR, p15

<sup>24</sup> S DAHMANE 2008/2009. P 124

**Figure 31** : le plan directeur d'aménagement urbain d'Oran



Source : PDAU d'Oran, DSA

## ***Conclusion :***

La croissance urbaine des grandes villes et des métropoles dans le monde connaît de grands changements depuis plus de trois décennies. Elle se présente paradoxalement sous deux formes différentes : un ralentissement de la croissance démographique intra-muros des grandes villes et une extension spatiale rapide qui se poursuit selon des modes de plus en plus complexes.

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. Les activités agricoles ont connu un déclin très sensible car la métropolisation et l'éclatement urbain ont permis la périurbanisation de centres originellement ruraux qui se présente en "fragments socio-spatiaux"...

La récupération des terres agricoles situées à l'intérieur du tissu urbain représente une réserve foncière importante. D'un côté, les terres agricoles sont

Récupérées pour l'utilité publique mais d'un autre coté celles-ci ne sont pas préservées. Ces terres sont récupérées pour servir d'assiettes à l'urbanisation.

L'Agriculture périurbaine d'Oran a connu un mouvement de régression. Affaiblie par les constructions, elle a supporté l'étalement de la ville et permit l'élargissement de l'assiette destinée au domaine bâti, au détriment de la qualité paysagère et de la production agricole.

Le déploiement agricole par intensification paraît ainsi hétérogène, fragile et toujours peu soucieux de l'environnement. Il est à la fois suscité et contraint par l'expansion urbaine, porté par l'aide de l'État mais structuré par des acteurs urbains privés.

La poussée démographique, l'étalement urbain, la périurbanisation liée à la métropolisation sont les éléments initiateurs de cette déstructuration de l'espace agricole en particulier et de l'espace rural en général.

L'usage de la télédétection pour l'analyse de la périurbanisation au travers le résultat des traitements utilisant des indices de végétation, en utilisant deux indices de végétations (NDVI et IC), nous avons pu extraire la végétation, les résultats obtenus sont presque semblables, une nette distinction entre les surfaces végétalistes, les sols nus et les zones urbaine, ces indices sont sensibles aux variations atmosphériques et à la nature des sols.

Cette étude a permis de dégager trois éléments principaux :

- Les difficultés rencontrées par l'agriculture périurbaine face à la croissance urbaine en termes de consommation d'espace ;
- la situation complexe de son foncier agricole qui se traduit par la proximité de la ville sur son foncier agricole. Ce dernier est de ce fait très convoité ;
- La forte pression urbaine et ses conséquences, qui ont conduit à un recul de l'activité agricole dans les zones périurbaines.

La solution que nous présent à travers notre travail c'est une gestion rationnelle de ce qui reste de l'espace agricole. La sensibilisation et la formation sont des instruments de même valeur que la réglementation (action juridique) qui sont utilisés pour faire face aux problèmes de l'espace agricole ce que fait plusieurs efforts ont été engagés par l'Etat pour faire face à cette situation, il s'agit comme exemple l'éradication des bidonvilles et l'élimination des points noirs (décharges incontrôlées...etc.).

## ***Conclusion Générale :***

Les espaces ruraux périurbains des grandes villes d'Algérie vivent des transformations liées à trois facteurs combinés, parfois contradictoires : l'ouverture libérale, la redistribution de la rente pétrolière et l'évolution des espaces et des marchés urbains<sup>25</sup>

Oran, comme beaucoup d'autres grandes villes algériennes, a connu dès les années 1990 un éclatement de son bâti et un étalement spatial sans commune mesure. La ville d'Oran s'étend de toutes parts, la crise de logements étant, la fièvre de construire, la frénésie des lotissements et le mythe de la villa s'emparent de toutes les catégories sociales.

La situation urbaine de la périphérie oranaise est caractérisée par un aspect éclaté est très hétérogène. Les agglomérations nées de la périurbanisation sont physiquement très peu reliées et constituent pour l'observateur une discontinuité et surtout une discontinuité des tissus urbains se distinguant par une croissance marquée par un éparpillement des implantations nouvelles le plus souvent inachevées.

Bir el Djir représente principalement une zone de l'extension de la ville d'Oran, une zone qui a vu une accélération d'urbanisation incontrôlée. Elle a été l'issue de secours pour tous les problèmes et les situations d'urgence qu'avait connu Oran. Ainsi les besoins en logements, infrastructures et équipements se sont accrus avec le temps. Mais aussi des besoins nouveaux apparaissent tels que tranquillité, sécurité et loisirs. Bir el Djir s'est transformé, d'un simple village à une agglomération secondaire.

L'apport de la télédétection dans le suivi des dynamiques de la périurbanisation a été étudié sur l'agglomération oranaise. La commune de Bir el Djir choisie dans cette étude, a connu des extensions urbaines considérables sur des terrains agricoles. Donc, il est important de noter que la télédétection est uniquement un outil d'investigation permettant de disposer d'un maximum d'informations objectives, d'accès et de lisibilité. Elle s'est avéré un outil qui facilite l'analyse de l'espace et la manipulation des données.

Pour ce faire, nous avons utilisé des données satellites, il s'agit d'une série d'images Landsat multi temporelles d'une résolution de 30m.

---

<sup>25</sup> B, Semmoud et A, Ladhém. Periurban agriculture faced with agrarian vulnerabilities in Algeria

Ou leur application a consisté à identifier la croissance urbaine et détecter les différentes mutations de l'espace agricole à partir des images Landsat TM.

Pour cette application, deux méthodes ont été testées. La première méthode d'indice de végétation normalisé NDVI a permis de détecter les changements de l'espace agricole et d'obtenir des informations sur le type de sol où l'évolution urbaine s'est opérée, tandis que la seconde méthode d'indice de Cuirasse nous a aidés à suivre la croissance urbaine et quantifier l'extension du tissu urbain.



## **Bibliographie :**

Nous commençons notre travail par une collection des références bibliographiques utiles, en utilisant le logiciel ZOTERO pour la gestion des références bibliographiques de manière automatique. Cet outil nous a facilité la tâche dans l'insertion des références dans le manuscrite.

### ***Thèse :***

**Messahel Abdellah, 2010.** Les Mécanismes de Productions Foncières et immobilières en Algérie. Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf .Faculté d'Architecture et de Génie. P257

**TRACHE Sidi Mohammed, 2010.** MOBILITES RESIDENTIELLES ET PERIURBANISATION DANS L'AGGLOMERATION ORANAISE. UNIVERSITE D'ORAN FACULTE DES SCIENCES DE LA TERRE. P 369

**Pierre Albert, 2007.** L'Apport des images satellitaire dans l'analyse comparée des espaces périurbains des métropoles du sud-ouest Européen. Université de Toulouse 2. Le Mirail p 419.

**CLAIRE GALLICE-MATTI, 2005.** LA TÉLÉDÉTECTION POUR L'ANALYSE SPATIALE : APPLICATION AUX ESPACES PÉRIURBAINS DE LARÉGIONURBAINE DE LYON. Université de Fribourg (Suisse). Université de Fribourg (Suisse). P295

**Amira TSAKI. 2018.** L'évolution des politiques urbaines et leurs influences sur la criminalité Regards croisés Algérie – France. Université polytechnique. France. P427.

**Ludovic BASLy, 2000 .**TELEDETECTION POUR LA QUALITE DE L'AIR EN MILIEU URBAIN. Université Nice Sophia, Paris. P 195

### ***Mémoire :***

**Nour El Houda BENYAHIA .Nesrine CHABANE. Amina DALI YUCEF, 2014/2015** ENTRE ECHANGE ET MOBILITE : Symbiose urbaine en vue d'un quartier durable Bir El Djir – Oran. UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCEN p198.

**-Darabid Djamil, Bouchekara Mohamed Kasem, 2013,"** EXTRACTION DES DIFFERENTS INDICES DE VEGETATION A PARTIR DES IMAGES

SATELLITAIRES", Université Abou Bakr Belkaid– Tlemcen Faculté des Sciences Département d'Informatique.

**-MEGHERBI Wahiba, 2015, "L'ensablement, un risque négligé en zone tellienne littorale Cas de la région Mostaganem", Université d'Oran 2 Faculté des Sciences de la Terre et de l'Univers.**

**-Géomatique Expert, 2013, "La télédétection au service des études urbaines : expansion de la ville de Pondichéry entre 1973 et 2009", p79.**

**Mme AYAT Nawal, 2017/2018 : EINVESTIR LE PATRIMOINE : RECONQUERIR LES FOURNEAUX A CHAUX – BIR EL DJIR - ORAN. Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem. P107**

**Mr. MANSOUR Djamel, 2017/2018. Evolution des terres agricoles en zone périurbaine par l'usage de l'imagerie de très haute résolution spatiale le cas d'Oran. Université d'Oran 2. P55**

**Mr ZOUANI Réda, 2016. LES INSTRUMENTS D'URBANISME ENTRE TEXTES LEGISLATIFS ET REALITE PRATIQUE LE CAS DES POS A BIR EL DJIR. Université d'Oran 2.P 127**

**MEGHERBI Wahiba, 2015. L'ensablement, un risque négligé en zone tellienne littorale Cas de la région Mostaganem. Université d'Oran 2 Faculté des Sciences de la Terre et de l'Univers MEMOIRE**

**Darabid Djamil - Bouchekara Mohamed Kasem. EXTRACTION DES DIFFERENTS INDICES DE VEGETATION A PARTIR DES IMAGES SATELLITAIRES. Université Abou Bakr Belkaid– Tlemcen. P50**

**MEKKI Islam, 2016/2017. Télédétection : Outils d'Etude des mutations Rurales de la région d'El Matmar W. RELIZANE. Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem .P55**

**Samuel Vincourt, 2016. Télédétection et Technique Spatiale -Méthodes physiques en télédétection- Université Paris Diderot-Paris P44**

### **Mémoire en arabe :**

باسيدي بلقاسم وساعد محمد، 2012/2011، "الترقية العقارية والسكنية في التشريع الجزائري وأثرها على المجال الحضري حالة مدينة بئر الجير" مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة في التهيئة الحضرية، جامعة وهران.

مساهل سميرة، 2009، "إشكالية التوسع العمراني وحماية الأراضي الفلاحية دراسة حالة في شرق مدينة وهران (بلدية بئر الجير)" مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة في التهيئة الحضرية، جامعة وهران.

## **Projet :**

**-Hadj Mohammed Maachou, 2012.***Agriculture et paysage des espaces périurbains algériens. Université d'Oran2.*

**- Danielle Ducrot Claire Marais Sicre.** Analyse des images 2006, 2007, 2008 du satellite Formosat-2 Projet « Sud-Ouest » P114

**Dahmane Souad, 2008/2009.** Le risque en agriculture : une approche appliquée de la télédétection dans la wilaya d'Oran cas de la daïra d'Es Senia. Université d'Oran. P166

## **Revue :**

**- Hadj Mohammed Maachou et Tayeb Otmane.** L'agriculture périurbaine à Oran (Algérie) : diversification et stratégies d'adaptation, Université d'Oran 2, Mohamed Ben Ahmed

**- Bouziane Semmoud et Abdelhamid Ladhem** L'agriculture périurbaine face aux vulnérabilités foncières en Algérie

**- MALIKA TOUATI.** La périphérie Est d'Oran (Algérie) : mécanismes de formation et modes d'intervention. **Chapitre III. INTERVENTIONS PUBLIQUES (dans l'habitat mal loti) ET ACTIONS DES POPULATIONS.** Université des Sciences et Technologies d'Oran, P13

**-Zohra BENSALFIR.** L'espace périurbain oranais et les « Z.H.U.N. », Université d'Oran. P12

**-A.-M. Jouve, M. Padilla.** Les agricultures périurbaines méditerranéennes à l'épreuve de la multifonctionnalité : comment fournir aux villes une nourriture et des paysages de qualité ?

**-Nesrine Chehata –** MCU en Informatique. Méthodes de classification pour la cartographie de l'occupation du sol

**- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs** Secteur des forêts Mars 2015 GUIDE D'INTERPRÉTATION DES MOSAÏQUES D'IMAGES SATELLITE LANDSAT.

**-Drones Imaging** Indice de végétation NDVI

**-Jean-Claude OKAINGNI1, Koffi Fernand KOUAMÉ2, Arnaud MARTIN.** CARTOGRAPHIE DES CUIRASSES DANS LES FORMATIONS VOLCANOSÉDIMENTAIRES DE LA ZONE D'ANIKROKADIOKRO

(CÔTE D'IVOIRE) À L'AIDE DE LA THÉORIE DES FONCTIONS DE CROYANCE

**LES IMAGES À TRÈS HAUTE RÉOLUTION, UNE SOURCE D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE EN MILIEU URBAIN ?** État des lieux et perspectives

**Ali Ben Abbes, Houcine Essid<sup>1</sup>, Imed Riadh Farah.** Cartographie de la croissance urbaine par les séries temporelles d'images satellitaire : Cas de Très Cantos (2003-2013)

**La télédétection au service des études urbaines :** expansion de la ville de Pondichéry entre 1973 et 2009

### **Rapport :**

**H.HAMOUS, A.BELAROUSSI, H.KHOUSSA A.KHENIFI, et Z. DERRICHE.** TRAITEMENT DES EAUX USEES INDUSTRIELLES : DEGRADATION DES COLORANTS AZOIQUE PAR UN PROCÉDE ELECTROCHIMIQUE. Université des sciences et de la technologie Mohamed Boudiaf (USTO. MB) p 4

**Camille Kurtz, Pierre Gañcarski, Anne Puissant, Nicolas Passat** APPROCHES MULTI-HIÉRARCHIQUES POUR L'ANALYSE D'IMAGES DE TÉLÉDÉTECTION. Université Paris Descartes

### **Ouvrage :**

**Erwan Minvielle et Sid-Ahmed Souiah, 2003.** L'analyse statistique et spatiale : Statistique, Cartographie, télédétection, SIG. Edition : du temps. P284

### **Site d'internet :**

*Google scolaire. –Wikipédia. -Géorézo (NDVI- IC). -Fr.tutiempo.net*

#### ***Les abréviations***

**GUO :** groupement d'urbain d'Oran

***BD :*** *boulevard*

***SAU :*** *surface agricole utile*

***DAS :*** *domaines autogérés socialiste*

***EAI :*** *Exploitation agricole individuel*

***EAC :*** *Exploitation agricole collectif*

*LPA : Logement promotionnel aidé*

*LSP : Logement social participative*

*LPP : logement promotionnel public*

*AA DI : Agence Nationale de l'aménagement et du développement du logement*

*OPGI : Office de promotion et de gestion immobilier*

*TOL : taux d'occupation par logement*

*TOP : taux d'occupation par pièce*

*NDVI : Indice de végétation normalisé*

*CTS : Centre des techniques spatiales*

*DSA : Direction des services agricoles*

*AS : Agglomération secondaire*

## *Listes des figures :*

Figure 1 : La localisation géographique de la commune de Bir el djir .....	p10
Figure 2 : L'évolution de la population du groupement d'Oran durant les périodes 1987, 2002 et 2017.....	p11
Figure 3 : Nombre de ménage de Bir el djir	p13
Figure 4 : Les structures de la commune.....	p14
Figure 5 : Image de la commune de Bir el djir sue Google Earth....	p17
<i>Figure 6 : les déférents équipements de la commune.....</i>	<i>p19</i>
Figure 7 : Les «étapes de télédétection	p24
Figure 8 : Les principes de télédétection spatiale	p26
Figure 9 : les couleurs fondamentales de la composition colorée	p27
Figure 10 : Image satellitaire d'Oran en fausse et vrai couleur (La partie d'Est d'Oran)	p28
Figure 11 : Image satellitaire d'Oran en vrai couleur (Est d'Oran)	p28
Figure 12 : Correction radiométrique	p29
Figure 13 : La répartition générale des terres de la commune	p37
Figure 14 : La comparaison de la décroissance de la superficie d'investisseur1987/2009	p41
Figure 15 : Le TOL et le TOP de la commune de Bir el djir	p42
Figure 16 : Des dégradation structurelles sur la toiture	p44
Figure 17 : Des traces d'humidité due à la stagnation et à l'infiltration d'eau pluviale avec des fissures sur le mur extérieur	p44
Figure 18 : Matrice de confusion de la commune de Bir el djir en 2017	p48
Figure 19 : La classification de la commune de Bir el djir en 1987	p50
Figure20 : La classification de la commune de Bir el djir en 2002	p51
Figure 21 : La classification de la commune de Bir el djir en 2017	p52
Figure 22 : Les zones agricoles consommées par le bâti le cas de Bir el djir	p54

Figure 23 : NDVI de Bir el djir 1987	p56
Figure 24 : NDVI de Bir el djir 2002	p57
Figure 25 : NDVI de Bir el djir 2017	p58
<i>Figure 26 : La combinaison de trois indices d'NDVI en différentes périodes</i>	p59
Figure 27 : Indice de cuirasse de la commune de Bir el djir en 1987	p61
Figure 28 : Indice de cuirasse de la commune de Bir el djir en 2002	p62
Figure 29 : Indice de cuirasse de la commune de Bir el djir en 2017	p63
Figure 30 : L'extension urbaine de la commune en 1987, 2002 et 2017	p65
Figure 31 : Le plan directeur d'aménagement urbain d'Oran	p67

### **Liste des Tableaux :**

Tableau 1 : Les recensements RGPH de la commune de Bir El djir	p11
Tableau 2 : Les ménages de la commune de Bir el djir	p13
Tableau 3 : Les changements climatiques	p20
Tableau 4 : Caractéristique de l'image satellitaire Landsat	p31
Tableau 5 : La répartition générale des terres de la commune de Bir el djir	p37
Tableau 6 : Les investisseurs collectifs de la commune de Bir el djir en 1987	p39
Tableau 7 : Les investisseurs de la commune en 1990	p39
Tableau 8 : Les investisseurs de la commune en 2009	p40
Tableau 9 : Le TOL et le TOP de la commune en 2012	p42
Tableau 10 : La superficie de différentes classes d'occupation du sol en 1987, 2002 et 2017	p53

### **Liste des organigrammes**

Organigramme 1 : méthodologie d'extraction de la commune	p32
Organigramme2 : <i>La méthodologie de travail</i>	p46
Organigramme 3 : la méthodologie de la classification supervisée	p47

### **Liste des graphes :**

Graphel : Les changements climatiques de la commune de Bir el djir	p20
--	-----

# *Table des matières*

<i>Introduction général</i>	<i>p3</i>
<i>Problématique</i>	<i>p5</i>
<i>Hypothèse et objectif d'étude</i>	<i>p6</i>
<i>Approche méthodologique</i>	<i>p7</i>
<i>Chapitre 1 : Contexte géographique de la zone d'étude</i>	<i>p9</i>
<b>1-Présentation générale de la commune de Bir el djir</b>	<i>p10</i>
<b>2-La démographie de la commune Bir el djir</b>	<i>p10</i>
<b>3-La répartition urbaine de la commune de Bir el djir</b>	<i>p12</i>
<b>4-Boulevards et pénétrantes</b>	<i>p15</i>
<b>5-Equipements de la commune</b>	<i>p17</i>
<b>5-1- Equipements administratifs</b>	<i>p17</i>
<b>5-2- Equipements éducatifs</b>	<i>p17</i>
<b>5-3-Equipements sanitaires</b>	<i>p18</i>
<b>5-4-Equipements sportifs</b>	<i>p18</i>
<b>5-5- Equipements religieuses</b>	<i>p18</i>
<b>6-Les caractéristiques climatiques de la zone d'étude</b>	<i>p19</i>
<b>7-La géologie et relief</b>	<i>p20</i>
<b>Conclusion</b>	<i>p22</i>
<i>Chapitre 2 : Notion de base et Application de télédétection</i>	<i>p23</i>
« Image satellitaire »	
<b>Introduction</b>	<i>p24</i>
<b>1-Les étapes de télédétection</b>	<i>p24</i>
<b>2-Principe de télédétection</b>	<i>p25</i>
<b>3-Traitement des images satellitaires</b>	<i>p26</i>



<b>3-1</b> la composition colorée	p26
<b>3-1-1</b> -Composition colorée diachronique	p27
<b>3-2</b> -Correction géométrique	p29
<b>3-3</b> -Corrections radiométriques	p29
<i>4-Interprétation des images satellitaires</i>	<i>p30</i>
<b>5</b> -Caractéristiques de l'image satellitaire	p30
<i>6-Avantage de traitement de l'image satellitaire et la télédétection</i>	<i>p31</i>
<b>7</b> -Contrainte de l'image satellitaire et la télédétection	p32
<b>8</b> -La méthodologie du travail	p32
<b>9</b> -Application des indices	p33
<i>Conclusion</i>	<i>p34</i>
<i>Chapitre 3 : Agriculture périurbain</i>	<i>p35</i>
<i>Introduction</i>	<i>p36</i>
<b>1</b> -Le périurbain Oranais	p36
<b>2</b> -La répartition générale des terres de la commune Bir el djir	p36
<b>3</b> -Enjeux de l'agriculture périurbaine	p38
<i>4-Les mutations de la structure agricole de la commune de Bir el djir.</i>	<i>p38</i>
<b>5</b> -Les Indicateurs d'explosion démographique	p39
<b>6</b> -Les risques en agriculture	p43
<b>6-1</b> - Pollution industriel	p43
<b>6-1-1</b> - Fiche technique	p43
<b>6-1-2</b> -Les Risques	p43
<b>6-2</b> -La dégradation des espaces agricoles par les décharges (Expansion urbain)	p44

<b>6-3-Contamination et pollution des nappes phréatique</b>	p45
<b>7-Le mitage des terrains agricoles par l'urbanisation et la croissance urbaine</b>	p45
<b>7-1- les indices :</b>	p54
<b>7-1-1-NDVI</b>	p55
<b>7-1-2-Combinaison des trois indices de végétation</b>	p59
<b>7-2--Indice de cuirasse</b>	p60
<b>7-3-La détection de la croissance urbaine</b>	p64
<b>8-LE STATUT JURIDIQUE</b>	p66
<b>9-Les projets futurs de la commune de Bir el djir</b>	p66
<i>Conclusion</i>	p68
<i>Conclusion Générale :</i>	p70
Bibliographie :	p72