

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE D'ORAN 2

FACULTE DES SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS



MEMOIRE

Pour l'obtention du diplôme de

Master II

Géographie et aménagement du territoire

Option : Géomatique

Thème :

**ETUDE DE LA DYNAMIQUE DE LA VEGETATION STEPPIQUE DANS
LES MISES EN DEFENS PAR TELEDETECTION SPATIAL (CAS
DES COMMUNES DE ROGASSA ET CHEUGUIG - WILAYA D'EL BAYADH)**

Présenté par: Mr Rouissat Abdelkader

Devant le jury composé de :

Président / Mme Gourine Farida/ Maitre assistante / Université Oran2

Encadreur /Mr Ouassini Dari / Maitre de conférences / Université Oran2

Examineur /Mr Zanoune Rafik/ Maitre assistant / Université Oran2

Année 2017/2018

Remerciements

Par le présent travail, je voudrais remercier toutes les personnes qui m'ont aidé dans les différentes étapes de ce mémoire.

Je voudrais remercier, principalement, mon directeur de mémoire, en la personne de M. Ouassini dari, pour sa patience, ses orientations et pour m'avoir guidé durant tout le chemin ayant abouti à ce présent travail.

Aussi, que M. Tayeb Othmane trouve ici toute ma gratitude et mes remerciements pour m'avoir toujours encouragé durant l'année entière.

Mes remerciements vont aussi à l'endroit de M. Zanoune Rafik et Mme Gourine Farida pour avoir surtout accepté d'être dans le jury.

Je voudrais remercier des amis particuliers qui m'ont apporté leurs soutiens, aides et pour m'avoir aussi orienté durant mon travail de terrain : M. Gueroudj Abdelhalim, M. Belarbi Reidha, Belabid Djelloul et M. Moussa Ahmed.

Je ne terminerai pas sans remercier mon épouse, mes enfants, Abla, Aicha et Hind, pour avoir supporté mes sauts d'humeur, et d'avoir été toujours à mes cotés.

Abdelkader Rouissat

Dédicaces

A mon défunt père, hadj Mohamed, à ma défunte mère,
hadja Fatna et mon défunt frère Lakhdar

A ma femme, mes enfants : Abla, Aicha et Hind

A mes frères et sœurs

A tous mes amis et collègues de travail

Liste des tableaux

Tableau N° 01 : Evolution de l'occupation des sols steppiques entre 1985 et 1995

Tableau N° 02 : Evolution de la population algérienne steppique entre 1966 et 1987

Tableau N° 03 : évolution de la population

Tableau N° 04 : Répartition de l'emploi par branche d'activité économique

Tableau : N° 05 Répartition des occupés par branches d'activités année 2014

Tableau N° 06 : Répartition de cheptels des communes de Rogassa et Cheguig année 2014

Tableau N° 07 : Répartition des mises en défens de Rogassa et de Cheguig

Tableau N° 08 : Localisation géographique de la station météorologique d'El Bayadh

Tableau N° 09 : Températures moyennes mensuelles de la station d'El Bayadh (1986-2017)

Liste des figures

Figure N° 01 : caractéristiques des différentes bandes des images utilisées

Figure N° 02 : Organigramme méthodologique

Figure N° 03: Représentation des processus de désertification au Maghreb (Quezel, 2000)

Figure N° 04 : Variations interannuelles des précipitations d'El Bayadh (1986-2015)

Figure N° 05 : Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen de la station d'EL Bayadh (Période 1986-2017)

Figure N° 06: Climagramme d'Emberger de la région d'El Bayadh (1986 -2015)

Liste des photos

Photo N° 01 : Nord de la mise en défens de Sekine

Photo N° 02 : Sud de la mise en défens de Sekine

Photo N° 03 : Défrichage au sud de la mise en défens de Sekine

Photo N° 04 : Surpâturage au sud de la mise en défens de Sekine

Liste des cartes

Carte N°01 : Limites des zones steppiques du nord de l'Afrique, basées sur le quotient

Carte N° 02: Délimitation de la steppe. (NEDJRAOUI ,2004)

Carte N° 03: Délimitation naturelle de la steppe algérienne (COTE, 1988)

Carte N°04 : Carte bioclimatique de l'Algérie (source ANAT , 2004)

Carte N°05 : Etat des parcours steppique (ANAT, 2003)

Carte N°06 : Répartition des parcours par groupes de formations végétales (ANAT,2003)

Carte N°07 : Répartition de la charge animale (Source ONS, 2008)

Carte N° 08 : Localisation des communes de Rogassa et Cheguig

Carte N° 09 : Carte D'occupation des sols de la commune Rogassa et Cheguig

Carte N° 10 : Extrait de la carte de répartition des terres agricoles Commune Rogassa et Cheguig

Carte N° 11: Extrait de la carte des sols de la commune Rogassa et Cheguig

Carte N° 12 : Carte de l'état des parcours de la commune Rogassa et Cheguig

Carte N° 13 : Répartition des mises en défens de la commune de Rogassa et Cheguig

Carte N°14 : Composition colorée Landsat Année 2000

Carte N°15 : Composition colorée Landsat Année 2007

Carte N°16: Composition colorée Landsat Année 2017

Carte N°17: Indice de végétation normalisé, Année 2000

Carte N° 18: Indice de végétation normalisé, Année 2007

Carte N° 19: Indice de végétation normalisé, Année 2017

Carte N°:10 Carte de changement du couvert végétal de la commune de Rogassa et Cheguig

Carte N°21 : Carte de changement du couvert végétal mise en défens Sekine commune de Rogassa

Liste abrégations

ANAT : Agence Nationale de l'Aménagement du Territoire

ANRH : l'Agence Nationale des Ressources Hydrique

CAW : Chambre d'Agriculture de Wilaya

CRSTRA : Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides

CRBT : Centre de Recherche en Biotechnologie

CNTS : Centre National de Télédétection Spatiale

DGF : Direction Générale des Forêts

DPAT : Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire

DSA : Direction des Services Agricoles

GPS : Global Positionnement Mondial

HCDS : Haut Commissariat au Développement de la Steppe

MADR : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural

NDVI : Normalized Difference Vegetation Index

ONM : Office Nationale de la Météorologique

SIG : Système d'Information Géographique

URBT : Unité de Recherche sur les ressources Biologique Terrestres

USTHB : Université des Sciences et Technologie Houari Boumedienne

UICN : Union Internationale de la Conservation de la Nature

Résumé

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION ET METHODOLOGIE

Introduction.....	01
1. Problématique.....	02
2. Objectif.....	02
3. Méthodologie.....	03
3.1 Les données utilisée.....	04
3.1.1 Images Landsat 2000,2007 et 2017.....	04
3.1.2 Les données GPS.....	05
3.2 Méthodes.....	05
3.2.1. Préparation des données.....	05
3.2.2. Calcul du NDVI.....	05
3.2.3. Classification.....	05
3.3.4. Calcul de la surface de la végétation.....	05
3.3.5 Les sorties sur le terrain.....	05

CHAPITRE 2 : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

1. Caractéristique de la steppe.....	07
1.1. Délimitation.....	07
1.1.1. Limite Nord.....	08
1.1.2. Limite Sud.....	08
1.2. Le climat.....	10
1.3. Phytoécologie de la steppe.....	11
1.3.1. Description de la végétation.....	12
1.4. Les différents types d'occupation des groupements.....	13
1.4.1. Les groupements forestiers.....	13
1.4.2. Les groupements végétaux.....	13
1.5. État de la végétation.....	13
1.5.1. Les steppes à alfa.....	13
1.5.2. Les steppes à Armoise blanche (<i>Artemisia herba-alba</i>).....	14
1.5.3. Les steppes à Sparte (<i>Lygeum spartum</i>).....	14
1.5.4. Les steppes à Remth (<i>Arthrophytum scorpium</i>).....	14
1.6. Ressources en eau.....	16
1.7. La géologie.....	16
1.8. Les sols steppiques.....	17

Table des matières

1.8. 1. Les sols peu évolués regroupent.....	17
1.8.2. Les sols halomorphes.....	18
1.9. Les populations de la steppe.....	19
1.9.1. Evolution de la population steppique.....	19
1.9.2. Les Conditions socioéconomiques des populations de la steppe.....	20
1.9.3. Les pratiques de l'élevage dans la steppe.....	21
1.10. Dégradation de l'écosystème steppique.....	22
2. Caractérisation des communes de Cheguig et Rogassa.....	23
2.1. Localisation.....	23
2.2. Population.....	25
2.2.1. Emploi.....	25
2.3. La végétation.....	27
2.3.1. Végétation dans les Commune de Rogassa et Cheguig.....	27
2.4. Agriculture et élevage.....	27
2.5. Sols.....	29
2.5.1. Les sols peu évolués regroupent.....	29
2.6. Parcours.....	31
2.6.1. Définition de la mise en défens.....	33
2.7. Analyse des données climatiques.....	35
2.7.1. Pluviométrie.....	35
2.7.1.1. Pluviométrie moyenne.....	35
2.7.2. Les Températures.....	36
2.7.3. Les vents.....	37
2.8. Synthèse climatique.....	37
2.8.1. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausсен.....	37
2.8.2. Le quotient pluviothermique (Climagramme d'Emberger).....	38
CHAPITRE 3 : Résultats et discussion	
1. Résultats et discussion.....	40
1.1. Introduction.....	40
1.2. Résultats de l'indice de végétation normalisé (NDVI).....	42
1.3. Résultats et discussion du travail de terrain.....	48
Conclusion.....	52
Conclusion générale.....	55

Résumé

Les écosystèmes steppiques ont une vocation essentiellement pastorale. Ils connaissent aujourd'hui une forte tendance à la dégradation qui se traduit par la réduction du potentiel biologique et la rupture des équilibres écologiques et socio économiques.

L'objectif de notre travail est l'étude de la dynamique de la végétation dans les sites de mises en défens des communes de Rogassa et Cheguig - wilaya d'El Bayadh, durant la période (2000-2007-2017), en utilisant l'outil télédétection spatiale.

Les résultats obtenus et confirmés par l'établissement de la carte de changement nous montrent deux périodes d'évolution distinctes. Une évolution progressive du couvert végétal, durant la période 2000 à 2007 et une évolution régressive pour la période 2007-2017.

Mot clés : Ecosystèmes steppiques – Mises en défens – Télédétection spatiale – couvert végétal– Rogassa- Cheguig – El Bayadh

النظم البيئية السهبية هي في جوهرها سهوب رعوية . و هي تعرف حاليا اتجاه قوي للتدهور مما أدى إلى الحد من الإمكانيات البيولوجية واختلال التوازنات البيئية والاجتماعية والاقتصادية. الهدف من عملنا هو دراسة ديناميكية الغطاء النباتي في المحميات الرعوية ببلدية الشقنق وبلدية الرقاصة – ولاية البيض، خلال الفترة (2000-2007-2017) باستخدام أداة الاستشعار عن بعد الفضائي. النتائج المستخلصة باسعمال خارطة التغيرات توضح فترتين لتطور الغطاء النباتي بين سنة 2000 و سنة 2007 و تؤكد تراجع في الغطاء النباتي لفترة 2007 و 2017 .

الكلمات الأساسية:

النظم البيئية السهبية - المحميات الرعوية - الاستشعار عن بعد- الشقنق - الرقاصة - البيض

Introduction et méthodologie

Introduction

La steppe algérienne est un vaste territoire composé essentiellement de parcours où l'activité économique principale de la population rurale est l'élevage ovin, à l'instar de la wilaya d'El Bayadh. Cette steppe subit une dégradation qui se manifeste sur le plan physique par l'extension d'un paysage désertique et sur le plan socio-économique par la paupérisation des populations locales (**Bensouiah, 2003**).

La lutte contre la désertification des parcours steppiques, la préservation de leurs ressources naturelles et l'amélioration des conditions d'existence des populations qui en vivent n'est plus un objet de débat pour l'Algérie, c'est une priorité nationale. C'est plutôt la résolution de la difficile équation entre la préservation durable des ressources de ces parcours et la promotion d'un développement socialement durable des populations qui interpelle, aujourd'hui plus que jamais, les décideurs politiques et scientifiques.

C'est d'ailleurs, cette difficulté qui explique, en partie, les résultats mitigés des politiques publiques de lutte contre la désertification des parcours steppiques, malgré la volonté affichée par les pouvoirs publics et les moyens relativement importants qui ont été et qui sont encore engagés (**Daoudi et al., 2010**).

Dans un souci de restauration et de préservation des parcours dégradés, le Haut Commissariat au Développement de la Steppe (H.C.D.S) a introduit des techniques de mises en défens à travers tout le territoire de la steppe, comme c'est le cas dans la wilaya d'El Bayadh où le taux de dégradation était le plus marquant. Selon **Le Houérou (1995)**, la mise en défens est une technique naturelle qui permet de protéger un territoire ou une parcelle contre l'homme et/ou les animaux domestiques, c'est une technique connue qui fut pratiquée pendant des siècles par nos ancêtres à l'image de l'Agdal en Afrique du Nord ou du système du « Hema » au Proche Orient et en Arabie ou système du « Gzia » en Algérie.

La télédétection spatiale peut être utilisée dans différents contextes, notamment dans le cadre du suivi de l'évolution des écosystèmes steppiques, comme c'est le cas pour notre étude, qui concerne le suivi de la dynamique de végétation des mises en défens de Rogassa et de Cheguig, dans la wilaya d'El Bayadh. Pour ce faire, nous avons jugé utile de tracer la méthodologie s'appuyant sur les différentes étapes vécues par ces parcours, à savoir les périodes de l'année 2000, 2007 et 2017. Et pour atteindre cet objectif, nous avons divisé notre travail en 3 chapitres principaux : Problématique et méthodologie, présentation de la région d'étude pour terminer par les résultats et discussion autour du sujet.

1. Problématique

La steppe algérienne constitue une vaste région formant un ruban de 1000 km de long sur 300 km de large, réduite à moins de 150 km à l'Est. Elle s'étend entre l'Atlas Tellien au Nord et l'Atlas Saharien au Sud et couvre une superficie globale de 20 millions d'hectares. (DSA EL BAYADH , 2008)

Elle est limitée au Nord par l'isohyète 400 mm qui coïncide avec l'extension des cultures céréalières en sec et au Sud, par l'isohyète 100 mm qui représente la limite méridionale de l'extension de l'alfa (*Stipa tenacissima*). (MOUMENE ,2008).

La wilaya d'El Bayadh fait partie de cet espace et se trouve affectée par le même phénomène de dégradation qui touche tous les espaces de parcours.

Les causes de cette dégradation sont multiples. Plusieurs études ont été réalisées sur ce milieu et dans la plupart des cas les mêmes questions demeurent toujours en suspens.

Quelles sont les réelles causes de cette dégradation et à quel degré pouvant nous la qualifier de désastre écologique ?

Dans ce travail, l'étude d'évaluation de la dynamique de la végétation à l'intérieur des mises en défens, basée sur l'utilisation de la télédétection, suffira t-elle à nous montrer l'ampleur de ce phénomène afin d'évaluer les actions entreprises pour le retour de la végétation ?

A cet effet, l'analyse des images satellitaires de différentes périodes nous permettra de situer le degré de dégradation ainsi que l'évolution du couvert végétal. Seulement, est-il possible de conclure à une quelconque situation d'irréversibilité lorsque les causes sont multiples ?

Quelles sont les actions à multiplier pour pouvoir réduire les causes de ce phénomène de dégradation ?

Toutes les réponses qui découleront de ce présent travail constitueront des éléments aditifs aux différentes recommandations édictées par des situations antécédentes.

2. Objectif

L'objectif de ce présent travail concerne le suivi de la dynamique de végétation des mises en défens des communes de Cheguig et de Rogassa, dans la wilaya d'El Bayadh, en faisant appel à la télédétection.

- Le suivi du couvert végétal, en utilisant l'indice de végétation normalisé (NDVI) de différentes dates, 2000, 2007 et 2017.
- La réalisation de la carte de changement de la végétation découlant de ces trois dates.

3. Méthodologie

La télédétection est l'ensemble des techniques qui permettent, par l'acquisition d'images, d'obtenir de l'information sur la surface de la Terre (y compris l'atmosphère et les océans), sans contact direct avec celle-ci. La télédétection englobe tout le processus qui consiste à capter et enregistrer l'énergie d'un rayonnement électromagnétique émis ou réfléchi, à traiter et analyser l'information qu'il représente, pour ensuite mettre en application cette information **(Web master 1)**.

La télédétection est aussi « la discipline scientifique qui regroupe l'ensemble des connaissances et des techniques utilisées pour l'observation, l'analyse, l'interprétation et la gestion de l'environnement à partir de mesures et d'images obtenues à l'aide de plateformes aéroportées, spatiales, terrestres ou maritimes. Comme son nom l'indique, elle suppose l'acquisition d'informations à distance, sans contact direct avec l'objet détecté **(Bonn et Rochon, 1996)**.

Le principe de la télédétection repose sur l'acquisition de signaux de radiation issus de l'interaction entre l'énergie qui est transmise par le rayonnement électromagnétique provenant d'une source naturelle (par exemple le soleil) ou artificielle (par exemple l'émission de microondes) et la cible. Cette énergie est ensuite captée par un système d'observation, le capteur, installé sur différentes plateformes (telles que l'avion, le satellite, etc.) qui l'enregistre et la transmet à une station de réception traduisant alors ce signal en image numérique **(Bégni et al., 2005)**.

Le suivi de l'évolution du couvert végétal par satellite est obtenu en identifiant sur le terrain les indicateurs des changements écologiques locaux, de déterminer ceux qui sont détectables depuis l'espace, de rechercher les données satellitaires les mieux adaptés, de perfectionner les algorithmes de traitement et les méthodes de restitution des résultats **(Cherifi, 2006)**.

3.1 Les données utilisées

Afin d'atteindre l'objectif recherché par ce présent travail, nous avons utilisé les outils suivants :

3.1.1 Images Landsat 2000,2007 et 2017 :

On va utiliser les images multispectrales du satellite Landsat de moyenne résolution spatiale (30mx30m) avec de différentes dates afin de montrer l'évolution du couvert végétal steppique dans la commune de Rogassa (située au Nord - Est d'El - Bayadh, à 45 Km du chef lieu, coordonnées : 34° 12' 40" N 0° 48' 40" E, d'une superficie de 240 830 ha (DPAT ,2010)) et la commune de Cheguig (située au Nord - Est d'El - Bayadh, à 68 Km du chef lieu. Elle est d'une superficie de 81820 ha coordonnées 1° 5' 58,2504" N 34° 7' 5,5632" E

Cette étude nous a permis de comparer la surface de végétation, à partir des indices de végétation (NDVI) calculé sur des images proviennent du satellite Landsat Dans cette étude nous avons cartographié et comparer la surface de végétation, à partir des indices de végétation (NDVI) calculé sur des images (datés de 2000 et 2007 et 2017.) proviennent du satellite Landsat (capteurs TM, ETM+ et Landsat8).
Ci-dessous les caractéristiques des différentes bandes des images utilisées.

Bande	Bande spectrale	Résolution	Utilisation
1	0,45 - 0,52 μm	30 m x 30 m	Différenciation sol / végétaux, zones côtières
2	0,52 - 0,60 μm	30 m x 30 m	Végétation
3	0,63 - 0,69 μm	30 m x 30 m	Différenciation des espèces végétales
4	0,76 - 0,90	30 m x 30 m	Biomasse
5	1,55 - 1,75 μm	30 m x 30 m	Différenciation neige/nuage
6	10,4 - 12,5 μm	120 x 120 m	Thermique
7	2,08 - 2,35 μm	30 m x 30 m	Lithologie

Figure N° 01 : caractéristiques des différentes bandes des images utilisées

3.1.2 Les données GPS :

On va utiliser les données de GPS afin de voir quelles sont les zones qui ont un couvert végétal dégradé et les zones qui ont un couvert végétal régénéré. Ces données GPS vont nous permettre de valider les résultats obtenus par la télédétection. Ces données GPS seront accompagnées par des photos pour bien montrer l'état actuel du couvert végétal au niveau des mises en defens dans les deux communes (Rgassa et Cheguig).

3.2 Méthodes

Durant notre étude une méthodologie basée sur le calcul d'NDVI à partir des images raster Trois images Landsat de dates différentes 2000 - 2007 et 2017 ont été retenues.

Les étapes de la méthodologie sont :

3.2.1. Préparation des données

Avant d'utiliser les images Landsat, et pour assurer la superposition dans le SIG, une rectification géométrique a été appliquée sur ces images (Géoréférencement).

3.2.2. Calcul du NDVI

L'NDVI est basé sur la différence de la réflectance infrarouge et rouge des objets. Il permet de discriminer les pixels qui représentent la végétation.

3.2.3. Classification

Cette étape permet de séparer les surfaces vertes avec les surfaces brillantes.

Les pixels sont codés avec 1 pour la végétation et 0 pour les autres pixels.

3.3.4. Calcul de la surface de la végétation

Pour calculer la superficie du couvert végétal, la fonction « calcul de surface » a été utilisée pour sommer les pixels codé avec 1 (Pixels Végétation) par arrondissement.

3.3.5 Les sorties sur le terrain

Une fois les outils réunis, une interprétation s'en est suivie. Et afin de confondre ces données avec ceux du terrain, nous avons organisé un planning de sorties dans les différents sites de mises en defens. Sur ce, nous avons choisi un périmètre dans

chaque commune. Ce choix a été motivé par la qualité des résultats NDVI qui nous a permis de constater un changement dans les caractéristiques du couvert végétal.

Dans la commune de Rogassa, notre choix a été fait sur le périmètre de Sekine superficie de 10720 hectares, situé au sud de Rogassa, Coordonnées X : 0° 53' 46,08" " Y : 33° 56' 27,52"

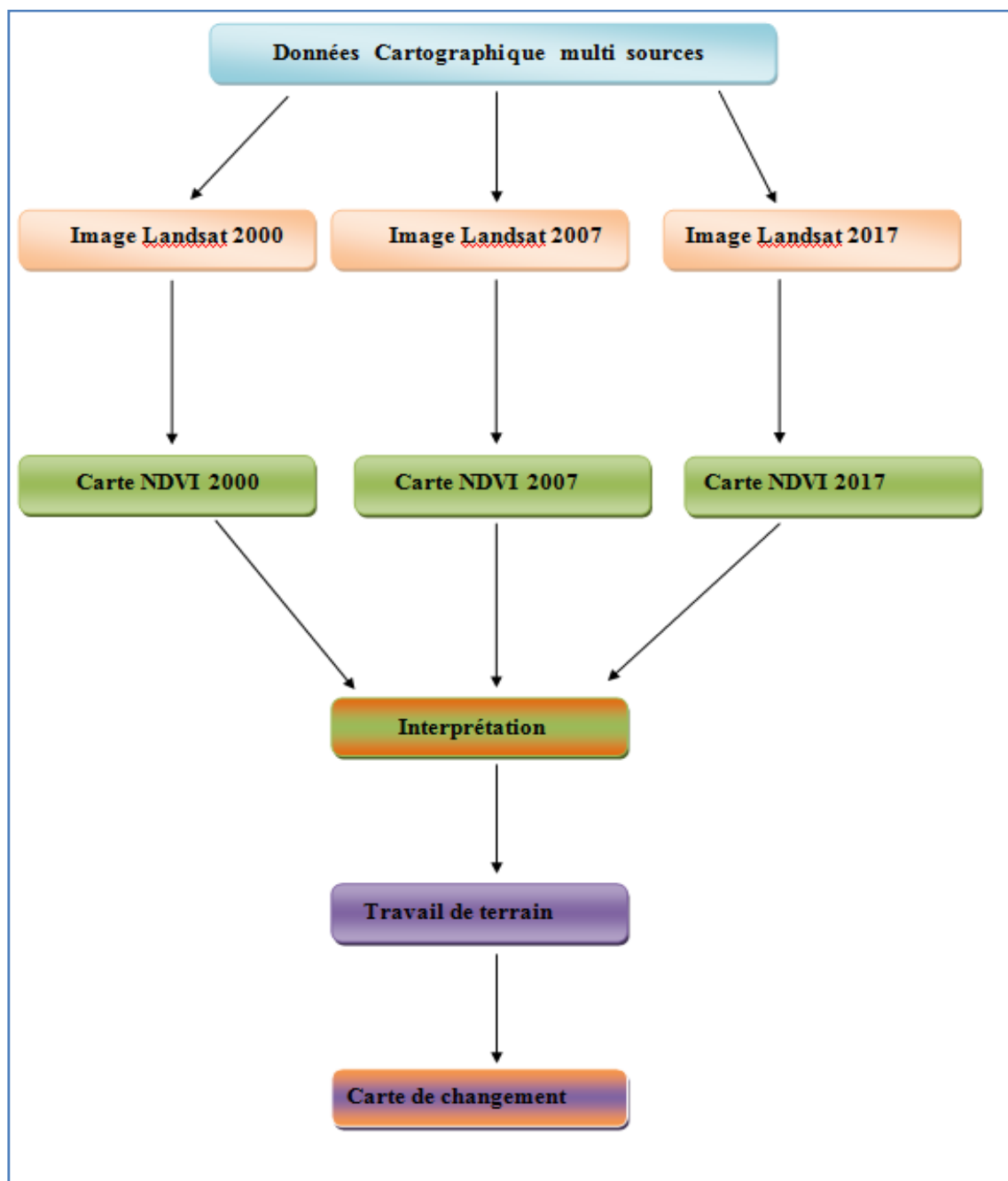


Figure N° 02 : Organigramme méthodologique

*Présentation de la zone
d'étude*

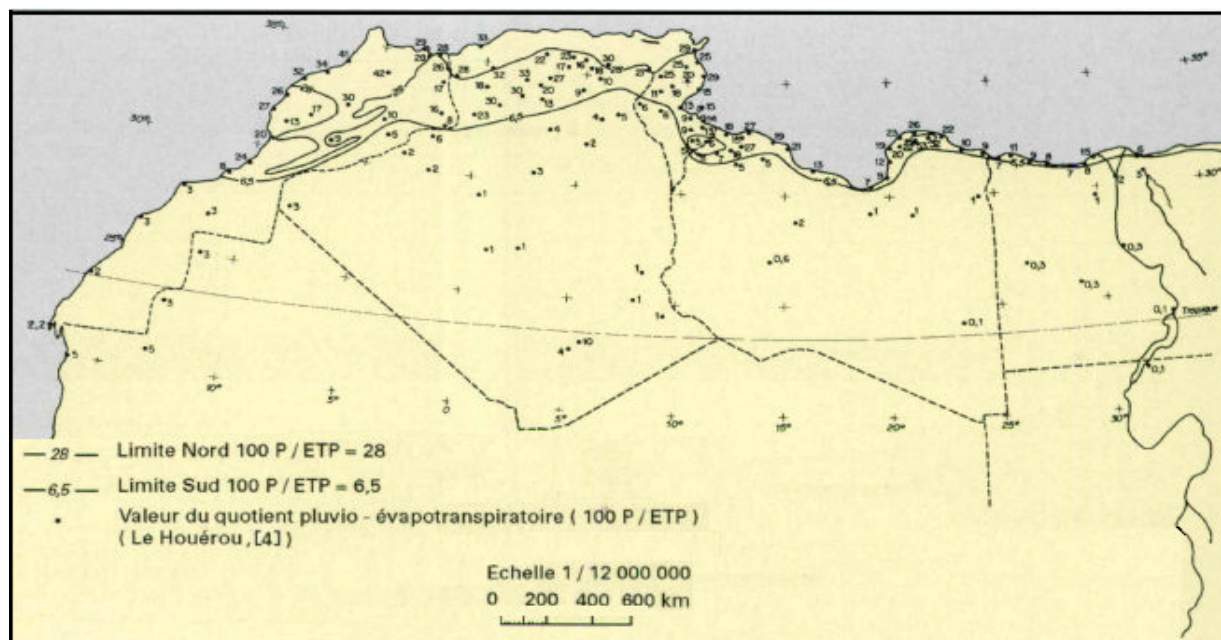
1. Caractéristique de la steppe

La steppe algérienne constitue une vaste région formant un ruban de 1000 km de long sur 300 km de large, réduite à moins de 150 km à l'Est. Elle s'étend entre l'Atlas Tellien au Nord et l'Atlas Saharien au Sud et couvre une superficie globale de 20 millions d'hectares. (DSA EL BAYADH , 2008)

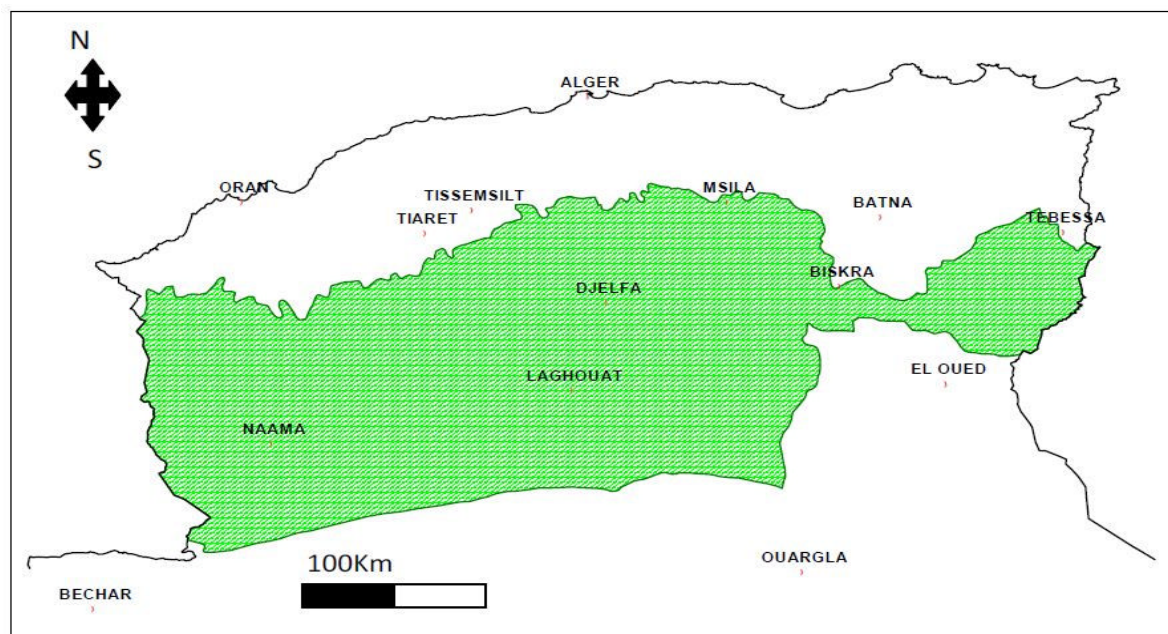
Elle est limitée au Nord par l'isohyète 400 mm qui coïncide avec l'extension des cultures céréalières en sec et au Sud, par l'isohyète 100 mm qui représente la limite méridionale de l'extension de l'alfa (*Stipa tenacissima*). (MOUMENE ,2008).

1.1. Délimitation

Les différents travaux réalisés dans les espaces steppiques notamment ceux de LEHOUEIROU, (1969), POUGET (1980), DJEBAILI (1984) et NEDJRAOUI (2004) montrent que les limites de la steppe s'appuient généralement sur le critère bioclimatique notamment la pluviométrie qui oscille entre 400 et 100 mm par an. pluvio-évapotranspiratoire (P/ETP) (LE HOUEROU, 1989)



Carte N°01 : Limites des zones steppiques du nord de l'Afrique, basées sur le quotient



Carte N° 02: Délimitation de la steppe. (NEDJRAOUI, 2004)

1.1.1. Limite Nord

La steppe commence avec le tracé de l'isohyète 400 millimètres de précipitations. A l'Ouest et au centre, le tracé de l'isohyète suit le flanc Sud de l'atlas tellien. Elle se compose de trois ensembles s'étendant successivement au Sud du tell :

1. Les Hautes plaines Algéro-oranaises
2. L'atlas saharien (Monts des Ksour, Djebel Amour, Monts des Ouled Nail) ;
3. Les piémonts Sud de L'Atlas saharien.

A l'Est, par contre, l'isohyète décrit une courbe vers le Sud-est, passant par le flanc Sud des monts du Hodna, et contournant les Aurès par le Sud.

L'isohyète remonte ensuite vers le Nord-Est, sur le flanc Nord du Nemamcha et au niveau des Hautes Plaines de Tébessa.

1.1.2. Limite Sud

La limite Sud de la steppe est celle des précipitations moyennes de 100 mm par an, là, où commence le désert saharien.

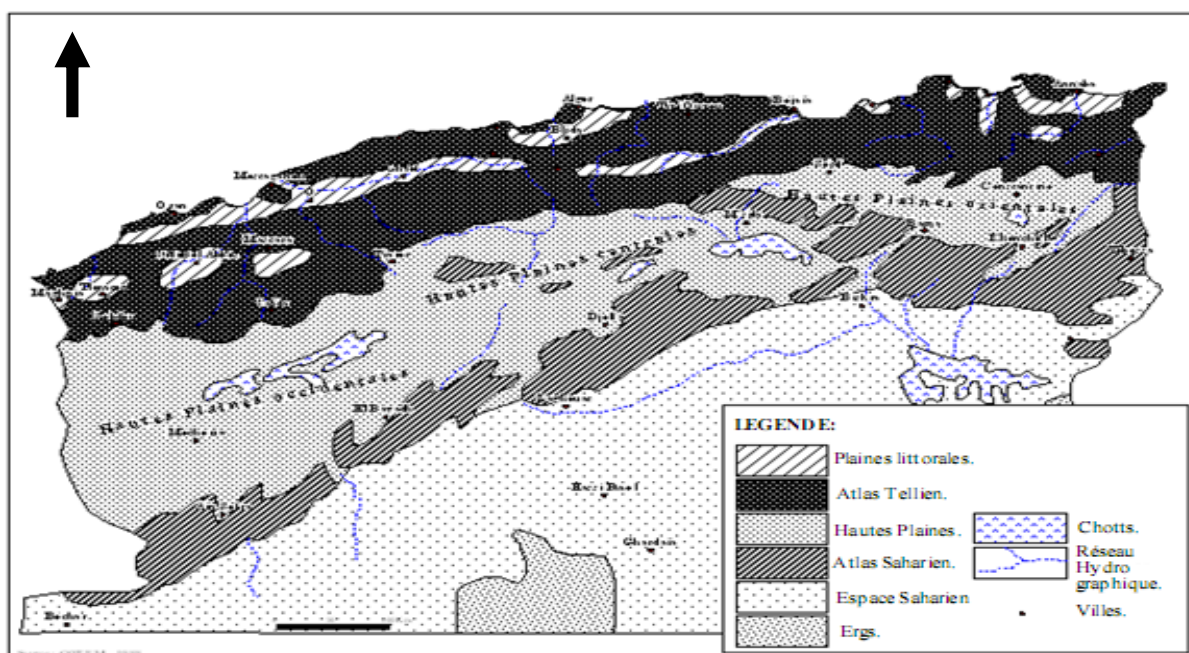
Les principales caractéristiques de ces différentes entités peuvent être résumées comme suit :

- **Hautes plaines et la cuvette du Hodna** : La largeur des Hautes Plaines est de 100km à l'Est. Elle s'étend à l'Ouest pour atteindre 300km. L'altitude décroît de l'Ouest (1200 mètres) à l'Est (cuvette du Hodna) 600m.

Cette zone est constituée par des matériaux secondaires puis tertiaires entre les deux chaînes montagneuses. Le centre de cette zone quant à lui est caractérisé par des affaissements qui constituent des dépressions fermées, représentées par une suite de « chotts » ou sebkhas d'Ouest en Est. Les plus importants sont le chott Chergui, Chott El Gherbi, Chott El Hodna et Chott Melghigh.

- **L'Atlas saharien** : C'est une série de chaînes calcaires, orientées Sud-ouest, Nord-est. La limite Nord est assez imprécise. Au Sud par contre, l'Atlas retombe brutalement sur le piémont saharien (faille de l'accident Sud-atlasique).

Le piémont Sud de L'Atlas saharien est très étendu avec un relief peu marqué et dont les altitudes décroissent régulièrement à partir de 900m.



Carte N° 03: Délimitation naturelle de la steppe algérienne (COTE, 1988).

1.2 . Le climat

Le climat méditerranéen est caractérisé dans son ensemble par l'alternance de deux saisons bien distinctes : l'une chaude et sèche caractérisant la période estivale et l'autre, pluvieuse et relativement froide durant les saisons Automne et Hiver.

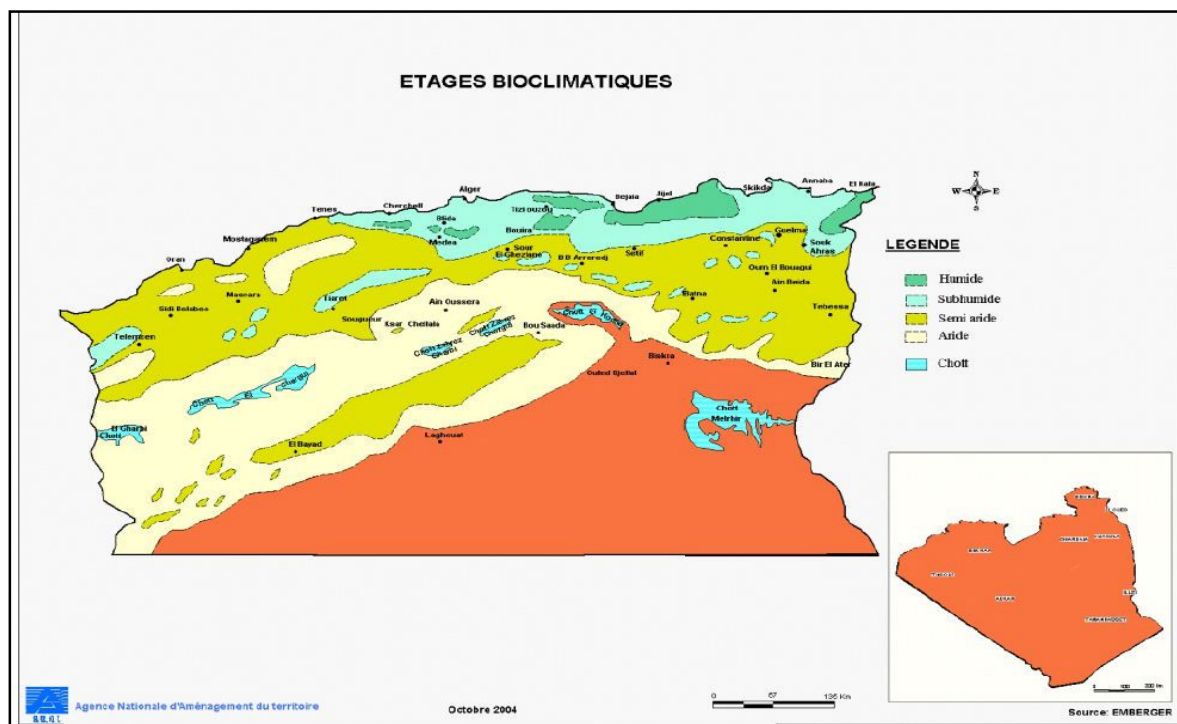
Le climat des zones steppiques est de type méditerranéen se caractérisant particulièrement par des précipitations plus faibles et présentant une grande variabilité inter mensuelle et interannuelle à des régimes thermiques relativement homogènes et très contrastés de type continental (POUGET, 1980).

En Algérie, l'influence du Sahara imprime à la steppe un climat sec et chaud, à amplitude très exagérée par suite du relief et des barrières naturelles constituées par l'Atlas tellien vis-à-vis des influences maritimes provenant du Nord et du Nord Ouest. Ces montagnes et ces hautes plaines sont parcourues en hiver par des courants de vent glaciaux et en été par des courants secs et chauds. Le sirocco, vent chaud et sec, fréquent dans ces espaces, exerce une influence néfaste (KADIK, 1987).

Selon KADIK (1986) la température moyenne annuelle est comprise entre 13°C (Aflou) et 15°C (Ain Sefra). La moyenne des minima du mois le plus froid varie entre -1,8 °C (El-Bayad) et 1,9°C (Tébessa). La moyenne des maxima du mois le plus chaud varie entre 37,6°C à Ain Sefra et 33,1°C à Arris. L'amplitude thermique saisonnière étant très grande, dépasse 37°C à Ain Sefra. Le climat est donc caractérisé par sa continentalité.

Par ailleurs, DJEBAILI (1984) a noté que pour la vitalité du végétal la répartition des pluies est plus importante que celle de la quantité annuelle des précipitations. Il s'agit de l'eau utile, soit celle disponible durant son cycle de développement.

Dans la région méditerranéenne, les pluies estivales (Juin, Juillet, Août) sont dues essentiellement à des orages. DJEBAILI (1984) note que : « de faibles pluies réparties sur un grand nombre de jours produisent un effet tout différent de celui d'une pluie tombant en une journée et fournissant à elle seule le même total ». Cette remarque illustre l'importance de la fréquence des pluies.

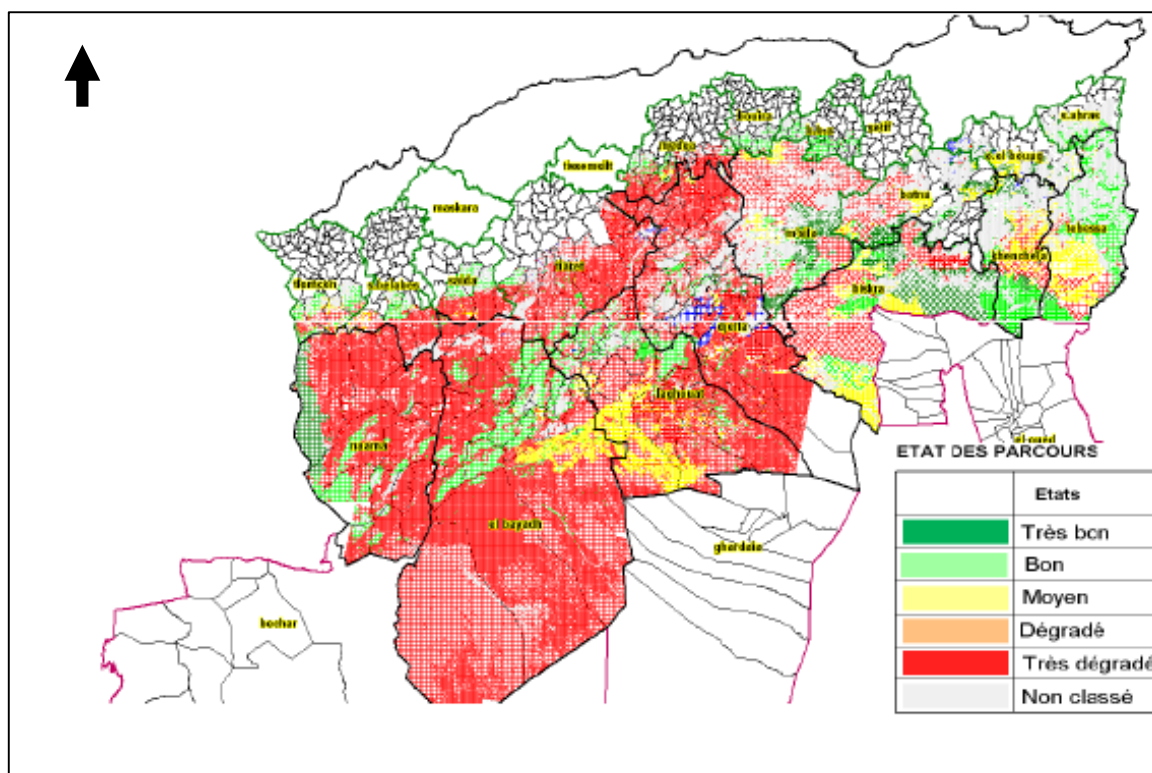


Carte N°04 : Carte bioclimatique de l'Algérie (source ANAT , 2004)

Dans la steppe algérienne, le nombre de jours de pluie par an varie entre 37 (Ain Sefra) et 39 °(Tébessa). Le régime saisonnier des précipitations classe le climat dans le type méditerranéen accentué par les précipitations d’automne et d’hiver. Les pluies tombent le plus souvent sous forme d’averses orageuses et torrentielles, quelquefois mêlées à la grêle. La tranche pluviométrique annuelle dans les zones steppiques est comprise entre l’isohyète 100 et 400 mm (POUGET, 1980 ; KADIK, 1986 ; LE HOUEROU, 1995b). Les bioclimats caractérisant la steppe algérienne varient du semi-aride inférieur frais au Nord à l’aride inférieur tempéré au Sud (NEDJRAOUI, 2004).

1. 3. Phytoécologie de la steppe

Les pays méditerranéens sont des zones de transition entre les régions tempérées proprement dites et les déserts chauds. Cela apparaît nettement dans la composition floristique des formations végétales méditerranéennes (HUETZ, 1970).



Carte N°05 : Etat des parcours steppique (ANAT, 2003)

1.3.1. Description de la végétation

La végétation steppique est une végétation basse et discontinue, composée de plantes herbacées, généralement en touffes, laissant apparaître entre elles des plaques de sol nu. Cette végétation est diversifiée par sa composition floristique et sa densité, et reste l'enjeu fondamental de la vie du pasteur. C'est elle qui détermine les déplacements de ce dernier et ses lieux de stationnement avec ses troupeaux.

Selon FLORET (1981), le couvert végétal naturel y est soumis en permanence à un double impact, celui des sols (trop secs et légers) et du climat (faibles précipitations) d'une part et anthropogène (action de l'homme et de l'animal) d'autre part.

« La Steppe est essentiellement composée d'une strate herbacée assez variée d'espèces vivaces et éphémères. Trois espèces y dominent traditionnellement la flore, à savoir l'Alfa (*Stipa tenacissima* L.), l'Armoise (*Artemisia herba alba* L.) et le sparte (*Lygeum spartum*).

Plus d'une trentaine d'autres espèces y végètent à différentes périodes de l'année. L'Alfa et l'Armoise occupent à elles seules près de 7.000.000 d'hectares tandis que le *Lygeum* occupe 1.000.000 d'hectares. Généralement, de nombreuses espèces halophiles occupent des sols salins aux alentours des chotts ». (DJEBAÏLI, 1984).

Les étages bioclimatiques semi aride en relation avec les condition du sol, ont permis le développement d'une végétation steppique caractérisée essentiellement par la prédominance de la strate herbacé graminéenne souvent très dégradée sous les actions conjuguées de la pression humaine et les aléas climatiques.

1.4. Les différents types d'occupation des groupements

1.4.1. Les groupements forestiers

Les groupements forestiers autrefois situés sur les djebels ont disparu et ont laissé place à une steppe à alfa arboré (relique de chaîne vert et du genévrier oxycède). Les principaux reboisements de pin d'Alep sont localisés au niveau des piémonts du djebel ksel (ELBAYADH), djebel Labiod (AFLOU) et des ceintures le long des axes routiers (El-Bayad, Aflou, Bougtob etc.)

1.4.2. Les groupements végétaux

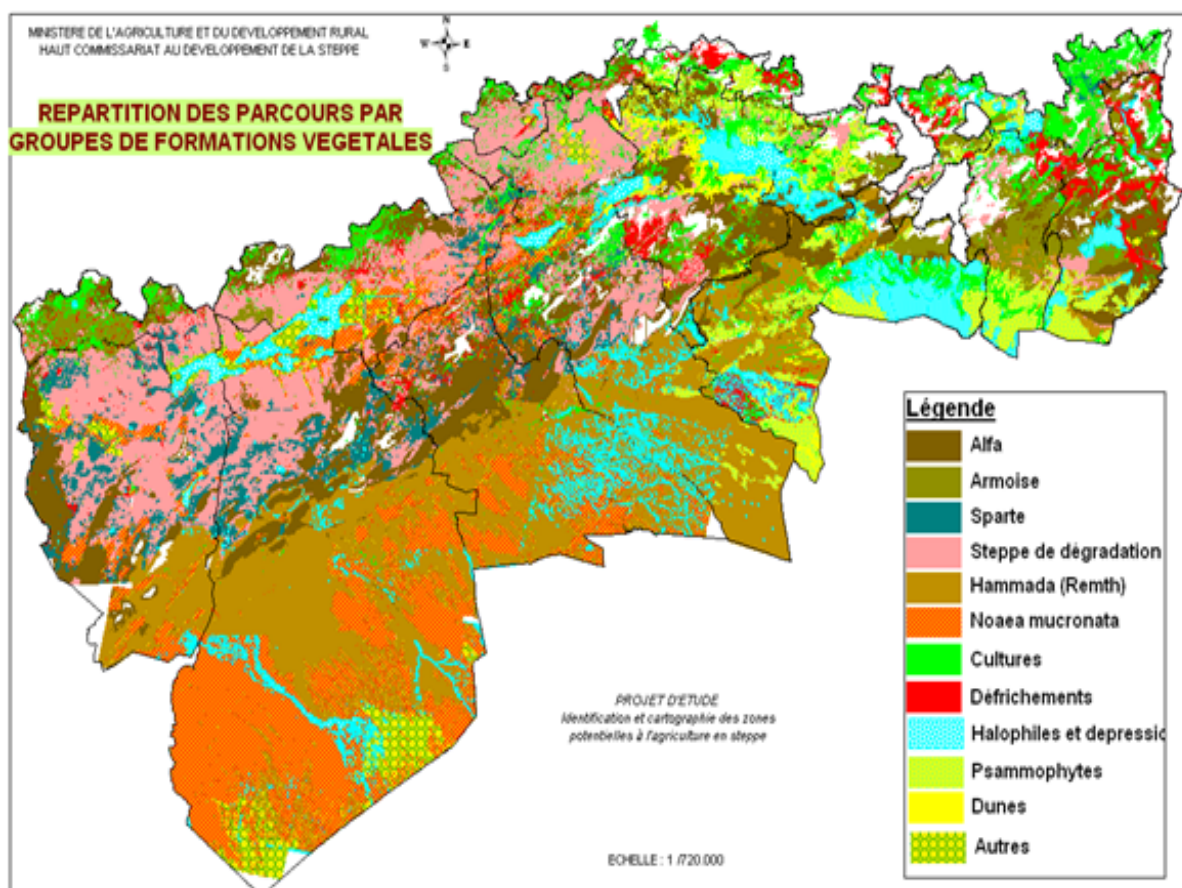
Les conditions du milieu steppique ne sont pas particulièrement favorables à la production de l'herbe. Les fourrages cultivés y sont particulièrement inexistant. Les parcours steppiques sont des systèmes pastoraux considérés comme traditionnelles et disputés par les divers utilisateurs aux intérêts parfois contradictoires.

1.5. État de la végétation

1.5. 1. Les steppes à alfa

Selon l'inventaire de 1975 les steppes à alfa présentent une forte amplitude écologique (ACHOUR, 1983 et KADI, 1998).

La productivité pastorale moyenne de ce type de steppe variait de 60 à 150 unités fourragères à l'hectare (UF/ha) selon le type de recouvrement et le cortège floristique (NEDJRAOUI, 1981, 1990 et AIDOUD, 1983).



Carte N°06 : Répartition des parcours par groupes de formations végétales (ANAT,2003)

1.5.2. Les steppes à Armoise blanche (*Artemisia herba-alba*)

L'armoïse ayant une valeur fourragère importante de 0,45 à 0,70 unité fourragère par kilogramme de matière sèche (UF/kg de MS) (NEDJRAOUI, 1981). Ces dernières sont souvent considérées comme les meilleurs parcours de la steppe.

1.5.3. Les steppes à Sparte (*Lygeum spartum*)

Elles ne présentent qu'un faible intérêt pastoral (0,3 à 0,4 UF/kg de matière sèche).

La productivité, relativement élevée (110 kg de MS/ha/an) des espèces annuelles et petites vivaces, confère à ces types de parcours une production pastorale importante de l'ordre de 100 à 190 UF/ha/an.

1.5.4. Les steppes à Remth (*Arthrophytum scorpium*)

Forment des parcours qui présentent un intérêt assez faible sur le plan pastoral. La valeur énergétique du Remth est de 0,2 UF/kg de MS. La production moyenne annuelle

varie de 40 et 80 kg de MS/ha et la productivité pastorale est comprise entre 25 et 50 UF/ha/an.

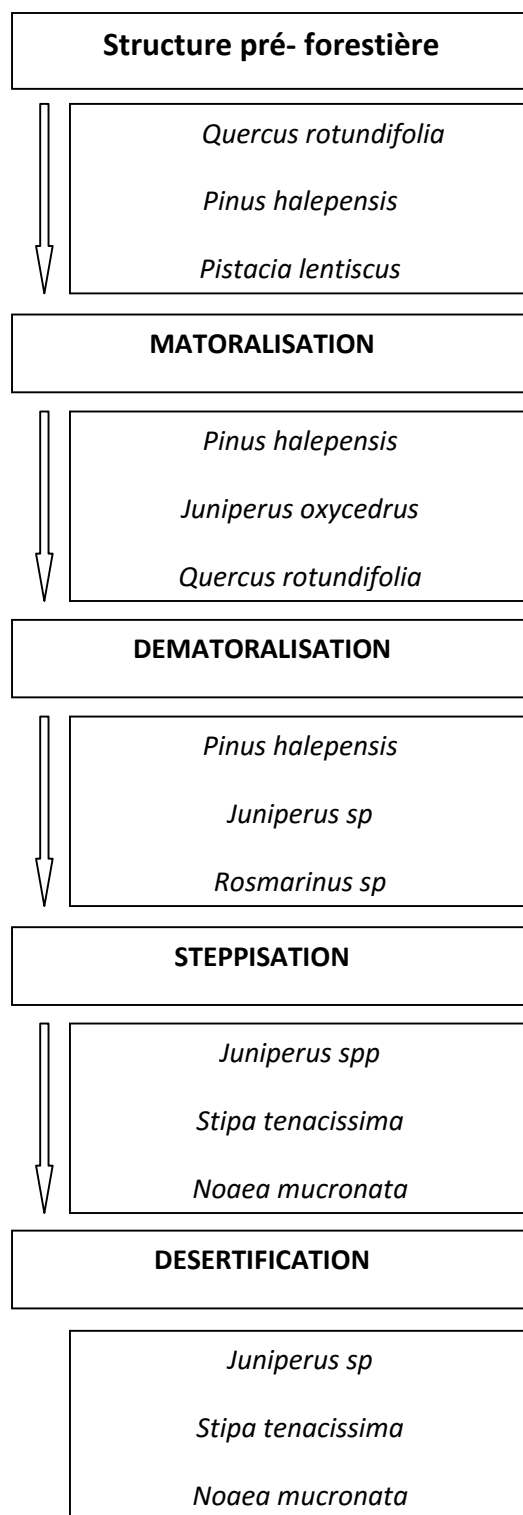


Figure N°03: Représentation des processus de désertification au Maghreb(Quezel, 2000)

Actuellement d'importantes superficies de steppe sont en continuelle dégradation. En effet l'inventaire préliminaire en cours d'élaboration par le **BNEDER** montre la prolifération de certaines espèces indicatrices de dégradation notamment *Noaea mucronata* et *Atractylis serratuloïdes* qui ont tendance à remplacer les steppes à alfa et à armoise.

1.6. Ressources en eau

Les ressources hydriques sont faibles, peu renouvelables, inégalement réparties et anarchiquement exploitées en milieu steppique.

Les eaux souterraines faiblement renouvelables sont presque la seule ressource hydrique. Par ailleurs, les ressources superficielles issues des pluies orageuses qui ruissellent sous forme d'écoulement torrentiel causent d'importants dégâts. Ces écoulements, du fait de l'insuffisance des ouvrages de mobilisation, se perdent généralement dans les chotts où ils s'évaporent (M.A.T.E, 2005).

BEDRANI (1995) *in* NEDJRAOUI (2004) notent que les oueds y sont rares et caractérisés par un écoulement temporaire et endoréique. Les points d'eau, au nombre de 6500, ne sont plus fonctionnels à plus de 50% en raison des équipements détériorés et des chutes des niveaux statiques des nappes alluviales et phréatiques.

1.7. La géologie

La part attribuée aux différentes formations géologiques est surtout celle de la source des matériaux alluvionnaires. Les hauts plateaux, caractérisés par une structure tabulaire, sont formés par les hautes plaines oranaises à l'Ouest et les hautes plaines constantinoises à l'Est séparées par les monts du Hodna (DJEBAILI, 1984).

Sur le plan stratigraphique, les hautes plaines sont formées par un matériel sédimentaire du Mésozoïque transgressif (DJEBAILI, 1984). La nature de la roche mère est souvent sédimentaire, d'âge secondaire, tertiaire et surtout quaternaire (HALITIM, 1988).

Le substratum géologique joue un rôle déterminant dans le façonnement des paysages géomorphologiques. Les principales unités stratigraphiques et lithologiques, y sont le Trias, le Jurassique et le Crétacé.

1. 8. Les sols steppiques :

Les sols sont généralement peu profonds. La grande majorité des sols se range dans la classe des sols calcimagnésiques. Selon KADIK (1986), les principaux types de sols rencontrés sont : les sols minéraux bruts, les sols peu évolués et les sols calcimagnésiques.

Les sols steppiques sont caractérisés par la présence d'accumulation calcaire, une faible teneur en matière organique et une forte sensibilité à l'érosion et à la dégradation (DJEBAÏLI et al, 1983). Ils sont pauvres et fragiles, à couleur grise à cause de la rareté de l'humus favorable à la dégradation. Ils sont très variés, allant des sols peu évolués aux sols évolués (ACHOUR, 1983), on distingue :

Les sols minéraux bruts ou sols peu évolués, localisés principalement sur les sommets des djebels, parmi lesquels on distingue :

- Les lithosols sur des roches dures (grès ou calcaires)
- Les rigosols sur des roches tendres (marnes et calcaires marneux).

Le type physionomique de végétation est soit un matorral à genévrier et chêne vert rabougri, soit une steppe arborée à genévrier de Phénicie et alfa.

D'une manière générale les principaux types de sols rencontrés au niveau des espaces steppiques peuvent être résumés comme suit :

- Les sols évolués, calcimagnésiques ;
 - Les sols peu évolués.

1.8. 1. Les sols peu évolués regroupent :

-Les sols d'origine colluviale ou alluviale colluviale, localisés sur les piedmonts des djebels et les glacis de couverture colluviale. Ces sols portent une végétation steppique à base d'alfa.

- Les sols d'origine alluviale situés dans les lits d'oueds, les zones d'épandage et les dayas. Une partie de ces sols est cultivée en céréales, l'autre partie présente un faciès post-cultural à armoise champêtre et *Peganum harmala* (El Harmel).

- Les sols d'origine éolienne se localisent au niveau des formations éoliennes fixées par la végétation : nebkhas, micronebkhas, champ de sable, placage de sable, dunes.

Ces sols sont colonisés par des psammophytes telles que *Tamarix africana* et *Aristida pungens*.

De leur part les sols évolués, calcimagnésiques regroupent :

- Les rendzines : sur les versants des djebels ; ce sont des sols bruns calcaires à accumulation calcaire. Ils représentent le type le plus répandu dans l'écosystème steppique. Ils couvrent les glacis polygéniques du quaternaire ancien et moyen. Ils portent une végétation steppique très variée : *Stipa tenacissima*, *Artemisia herba alba* et *Helianthemum hirtum*.

- Les sols calcimorphes à encroûtement gypseux, ils occupent des zones où les grès alternent avec les marnes et les argiles versicolores.

La surface du sol présente un réseau polygonal blanc grisâtre. La végétation est composée de gypsophytes : *Frankenia thymifolia* ; *Herniaria fontanesi* etc.

1.8.2. Les sols halomorphes

Ils sont localisés dans les grandes dépressions (chotts), dans les sebkhas et certains mekmènes. Ils sont colonisés par une végétation halophile.

En conclusion on peut dire que les sols steppiques sont d'une qualité médiocre. Néanmoins il existe certains de bonne qualité dans certaines zones qui favorisent l'installation de sols épais propices aux cultures notamment au niveau des dépressions ou lits d'oueds appelés communément fayeds, les zones de dayas ainsi que les piémonts de montagnes.

Tableau N °01 : Evolution de l'occupation des sols steppiques entre 1985et1995

DESIGNATION	1985		1995	
	Superficie (10 ⁶ HA)	Part %	Superficie (10 ⁶ HA)	Part %
Parcours palatables	10	50	8.7	41.5
Parcours dégradés	5	25	7.5	37.5
Terres improductives	2.5	12.5	0.1	0.5
Forêts et maquis	1.4	7	2.1	10.5
Cultures marginales	1.1	5.5	1.6	8
Total	20	100	20	100

DSA ELBAYADH : 2006

1.9. Les populations de la steppe

Les populations vivant en 2001 dans la steppe au niveau des wilayas pastorales et agropastorales sont de l'ordre de 8 millions d'habitants. Elles étaient de l'ordre de 1.700.000 habitants en 1968 et de 2.500.000 en 1977.

La population steppique ne cesse d'augmenter et présente même un taux d'accroissement supérieur à la moyenne nationale (3,5 % contre 2,9 %). Les zones centrales de la steppe sont les plus peuplées, celles de l'Ouest étant les moins peuplées. Le taux de chômage est important. Il varie en moyenne entre 20 et 35 %. La majeure partie de la population exerce dans le secteur tertiaire (40%) et primaire (31%). Le secteur secondaire atteint à peine 6 %. Le mode de vie traditionnellement pratiqué dans la steppe était le nomadisme. Ce-lui-ci était basé sur la transhumance vers le nord et vers le sud. Ce flux était dicté par un besoin en fourrages et aliment concentré dans des zones favorables (parcours présahariens en hiver, zones céréalières en été) réglementée par des ententes tacites entre tribus. Ces déplacements sont communément appelés (Azaba et achaba), c'est-à-dire les mouvements des nomades vers le Nord et vers le Sud).

Aujourd'hui, la situation a évolué dans le sens d'une tendance à la sédentarisation et à la disparition progressive du nomadisme. Des modes d'exploitation agro-pastoraux se sont substitués aux modes pastoraux traditionnels. En effet on assiste à une extension progressive de l'agriculture au détriment des meilleurs espaces pastoraux dont la végétation a été détruite par des moyens mécaniques lourds. Cette destruction est aggravée par l'accroissement de la pression animale sur des surfaces pastorales de plus en plus réduites. Ces différents phénomènes ont conduit à accroître la fragilité de cet écosystème, à réduire sa capacité de régénération et à diminuer son potentiel de production. (BEDRANI, 1994).

1.9.1. Evolution de la population steppique

La croissance démographique a concerné aussi bien la population sédentaire que la population éparse. Cependant, on note une importante régression du nomadisme qui ne subsiste que de façon sporadique (KHALDOUN, 1995).

Tableau N° 02 : Evolution de la population algérienne steppique entre 1966et 1987

Année	Population steppique (1)	Population algérienne (2)	(1)(2) en %
1966	1 024 777	12 010 000	8.53
1977	1 792 466	16 948 000	10.57
1987	2 520 207	23 477 000	10.73
1998	3 613 288	29 276 767	12.34
2001	7 650 000	30 000 000	25.53
2005	13 000 000	32 682 000	39.77
Accroissement 66-77	42.82	29.13	
Accroissement 77-87	28.87	27.81	
Accroissement 66-87	59.33	48.84	

Source (ONS, 2008)

1.9.2. Les Conditions socioéconomiques des populations de la steppe

Elle est marquée par des conditions naturelles hostiles. La steppe offre à l'homme des possibilités d'utilisation peu variées et peu intensives.

La steppe a été tout le temps considérée comme étant le « le pays du mouton ». Le pasteur avait en général deux préoccupations majeures :

- La recherche des points d'eau ;
- La quête de l'herbe.

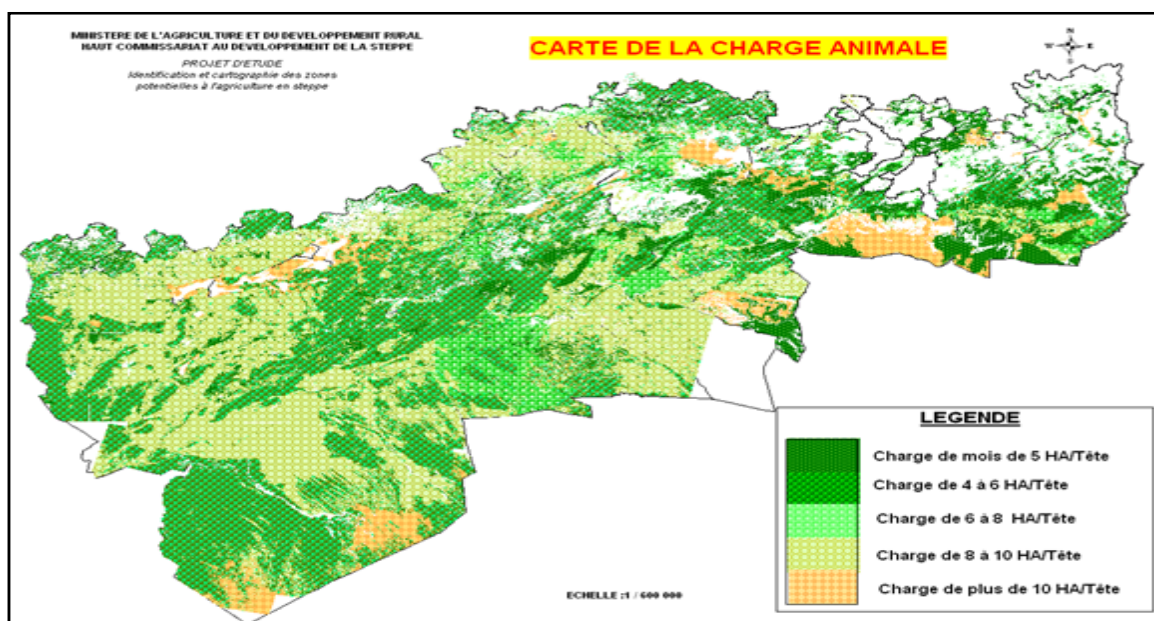
Cette dépendance absolue vis-à-vis de l'herbe et de l'eau et l'inexistence de réserves fourragères font du pasteur un nomade.

Ce sont les conditions climatiques saisonnières qui vont diriger les mouvements et le destin du troupeau, car les cycles végétatifs sont commandés par les précipitations.

Les ressources actuelles possibles en année moyenne sur la steppe algérienne ne permettent pas d'assurer la subsistance d'un effectif supérieur à 6 millions de têtes. Actuellement le troupeau dépasse facilement les 10 millions de têtes.

Dans les prochaines années, la pression sur les maigres ressources de la steppe risque d'être redoutable si la façon dont est gérée et exploitée actuellement ne s'améliore pas.

I.9.3. Les pratiques de l'élevage dans la steppe :



Carte N°07 : Répartition de la charge animale (Source ONS, 2008)

Les élevages constituent la principale source de revenus des habitants des régions steppiques. Le mouton algérien par sa rusticité est le seul animal qui permet la mise en valeur de la steppe. Sans cet animal, la steppe ne serait que des déserts où l'homme serait incapable d'y vivre. Cette thèse a été confirmée et appuyée lors de la tenue de la conférence et les assises nationales de l'agriculture.

Les productions ovines et caprines dans la steppe restent tributaires de l'état des parcours. Ces derniers sont soumis aux aléas d'une mécanisation à outrance (camions et tracteurs) utilisés par les nomades dans leur vie quotidienne sur les lieux. Ceci a engendré une course pour l'utilisation de tout parcours offrant les meilleures possibilités fourragères et par conséquent une accélération de leur épuisement accentuée davantage par des années pastorales souvent défavorables.

Les statistiques publiées par le ministère de l'agriculture font ressortir que ces cheptels élevés généralement par des méthodes traditionnelles connaissent une certaine stabilité dans la région. L'ovin et à un degré moindre le caprin ont très peu de concurrents. Cette distinction leur est offerte par leurs aptitudes à s'adapter aux conditions de vie souvent difficiles du milieu (climat rude, parcours vastes et rocailleux, sources d'eau éloignées, végétation spéciale et limitée).

Les méthodes d'élevage nomades, quoique préférées par les gros et les petits éleveurs, butent actuellement à la contrainte posée par le phénomène de surcharge des parcours (plus de 10 têtes/ha).

La charge normale étant de quatre têtes/ha au maximum lors d'une bonne année pastorale (Automne pluvieux + printemps pluvieux) et une tête/ha en année moyenne (Automne Pluvieux + Printemps Sec et vis versa) et moins d'une tête/ha en année pastorale médiocre (Automne Sec + Printemps Sec.). Deux années médiocres successives induisent une année de disette. La pluviométrie moyenne est de 200-300 mm par an.(MOUMENE2008)

Dans les zones sub-sahariennes connues par les lits d'oueds très larges, des berceaux de lacs, des oasis et une climatologie parfois très clémente, évoluent des élevages caprins à raison de 4 à 5 têtes/ha avec une pluviométrie de 150 à 250 mm par an. Le phénomène des années de disette compromet ces derniers temps les capacités de la steppe. Le recours à la complémentation de l'alimentation notamment en concentrés est inévitable.

1.10. Dégradation de l'écosystème steppique

Malgré une multitude de programmes de développement réalisés au niveau des zones steppiques, cet espace reste sujet à la dégradation et au très faible taux de réussite des plantations végétales. Les conséquences qui en découlent sont alarmantes et se traduisent essentiellement par une altération des qualités physico-chimiques des sols, une érosion intense et une raréfaction du potentiel biologique.

La dégradation des parcours est devenue par la force des choses, un facteur limitant au développement des zones steppiques, elle s'exprime comme prélude à la désertification par la diminution de la biomasse des espèces pérennes. Elle est suivie à plus ou moins longues échéances, par la baisse de la richesse spécifique, par un appauvrissement du sol et par la dominance d'espèces à capacité colonisatrice élevée et bien adapté aux milieux pauvres (AIDOU, 1994).

2. Caractérisation des communes de Cheguig et Rogassa

2.1. Localisation

Selon le découpage en zone homogène effectué pour la wilaya d'El Bayadh, la commune de Rogassa est située dans la zone homogène des piémonts et montagnes de l'atlas saharien à typologie pastorale. La commune est rattachée administrativement à la daïra de Rogassa.

La commune de Rogassa est situés au Nord - Est d'El - Bayadh, à 45 Km du chef lieu. Elle s'étend sur une superficie de 240 830 ha (DPAT ,2010).

Les limites administratives de la commune sont comme suit :

- Au Nord : wilaya de SAIDA
- A l'Ouest : commune de Kef Lahmar.
- A l'Est : commune Cheguieg.
- Au Sud : commune d'El mehara.

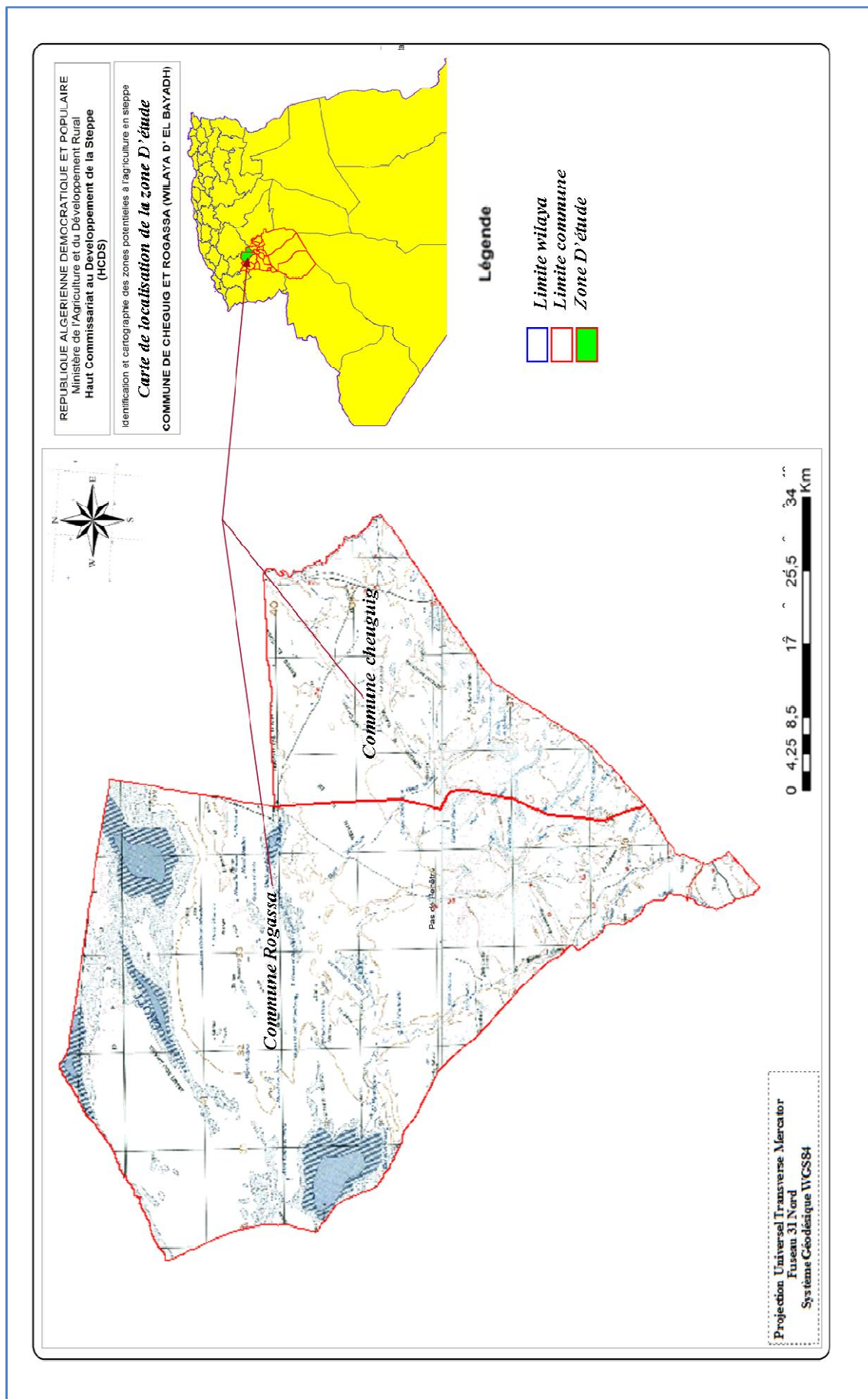
Coordonnées : 34° 12' 40" N 0° 48' 40" E

La commune de Cheguig se situe au Nord - Est d'El - Bayadh, à 68 Km du chef lieu. Elle est d'une superficie de 81820 ha (DPAT ,2010), elle se caractérise par un climat semi aride avec un été chaud et un hiver très froid avec une pluviométrie de 150 à 200 mm /an elle a une population de 1693 individus. La qualité de ces sols est généralement pauvre et fragile, on remarque une prédominance des sols minces de couleur grise en raison de la rareté de l'humus, ces sols sont les plus exposés à la dégradation. (H.C.D.S 2010)

Les limites administratives de la commune sont comme suit :

- Au Nord : commune de Sidi Abderrahmane (wilaya de Tiaret.)
- A l'Ouest : commune de Rogassa.
- A l'Est : commune Stitten.
- Au Sud : commune d'El Bayadh.

Coordonnées : 34° 10' 08" N 1° 13' 41" E



Carte N° 08 : Localisation des communes de Rogassa et Cheguig

2.2. Population

Tableau N° 03 : évolution de la population

commune	1987	1998	2006	2008	2009	2010	2014	Supé Km2	Densité
Rogassa	8690	8810	8880	8 977	9 060	9 171	9 664	2 415,70	3,72
Taux d'accroissement	1.38	79	1.09	0.92	1.22	/		/	/
Cheguig	3282	3358	3434	3472	3 510	3 546	3 678	818,2	4,24
Taux d'accroissement	2.31	2.26	2.21	2.16	2.11	/		/	
Total Wilaya	151 757	226845	265225	265 140	271 140	278 100	305 600	71 696,70	3,7

Source : DPAT,2014

La commune de Cheguig se compose de deux principales tribus qui sont en l'occurrence Ouled Ziad Cheraga et Ouled Ziad Gueraba. D'autre part la commune de Rogassa : Ouled Ziad

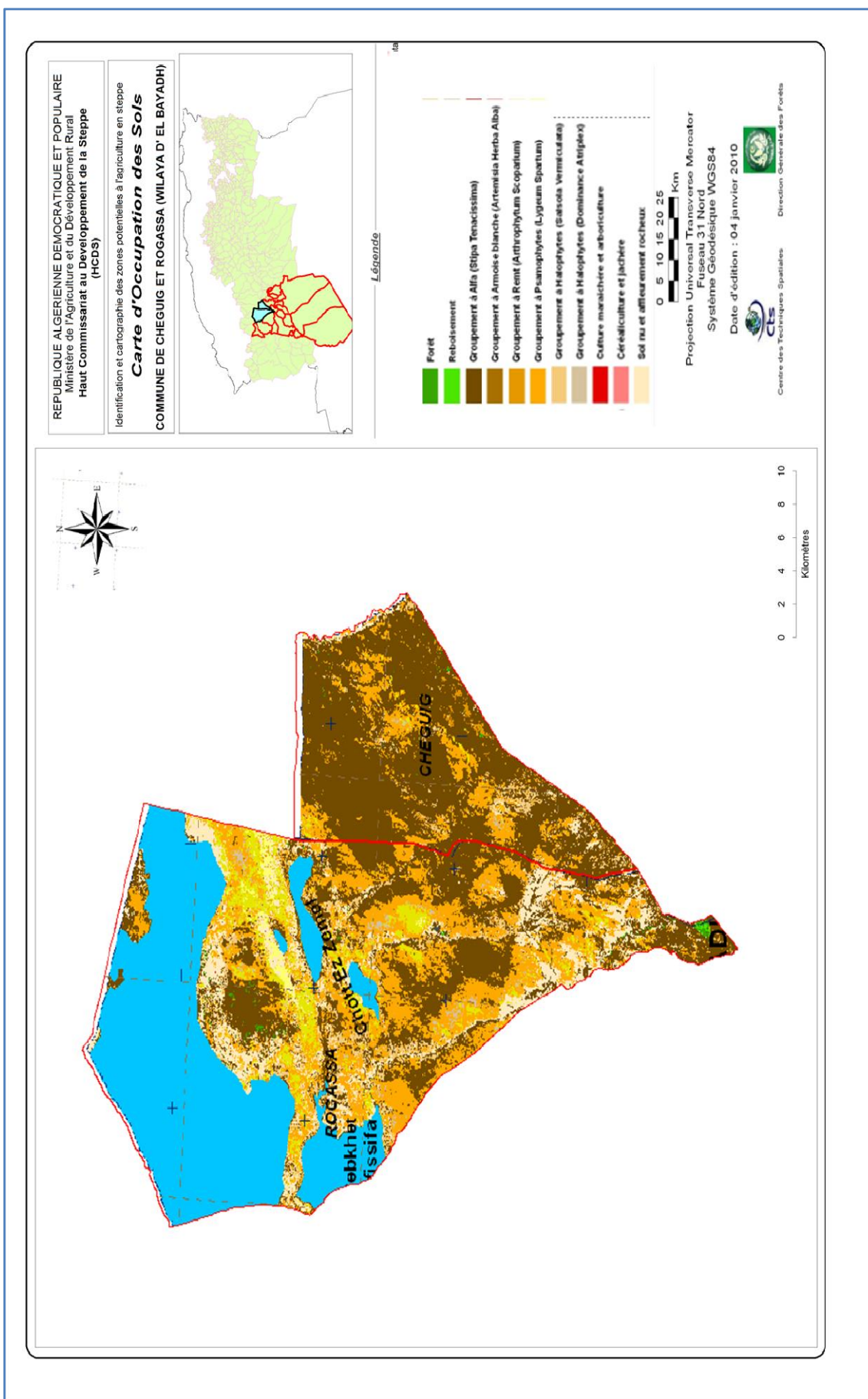
2.2.1. Emploi :

Le tableau ci dessous montre que la principale activité de la commune est l'activité primaire qui se manifeste par la pratique de l'agro pastoralisme avec un taux de 75 %. Le taux de chômage quant à lui est très important avec une moyenne de 31.96 %. Cet état de fait reflète l'ampleur des actions que doit engager la collectivité pour la création de nouveaux postes d'emploi pour la promotion des conditions socioéconomiques des populations et ce à travers divers programmes d'aménagement et de nouveaux travaux au niveau des deux communes.

Tableau N° 04 : Répartition de l'emploi par branche d'activité économique

Communes	Population			
	Total	active	occupée	Chômeurs
Rogassa	9 664	4 912	4 332	580
Cheguig	3 678	2 919	2 647	272

Source : DPAT ,2014



Carte N° 09 : Carte D'occupation des sols de la commune Rogassa

2.3. La végétation

La diversité des situations climatiques de la région méditerranéenne et son histoire géologique et paléogéographique lui ont conféré une végétation naturelle riche et variée. Des correspondances étroites ont été établies entre cartes climatiques et les étages de végétation définis par Emberger (UNESCO, 1979).

2.3.1. Végétation dans les Commune de Rogassa et de la commune de Cheguig :

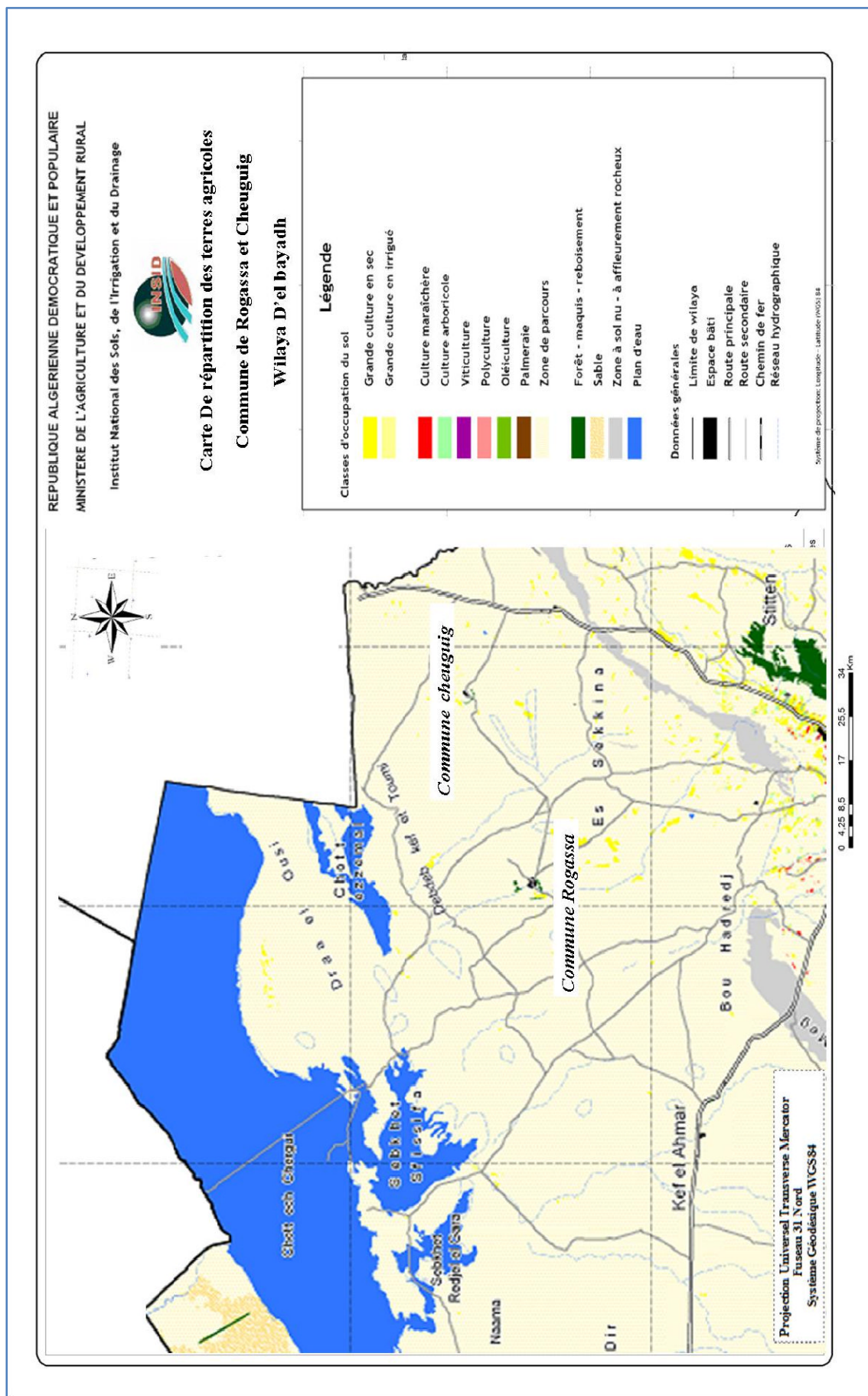
A la lecture de la carte d'occupation des sols, des deux communes de Rogassa et de Cheguig se caractérisent par les groupements végétaux suivants:

- Des bandes forrestières en reliques
- Des reboisements
- Groupements à alfa
- Groupements à armoise blanche
- Attriplex

2.4. Agriculture et élevage

Tableau : N° 05 Répartition des occupées par branches d'activités année 2014

commune	Agriculture et élevage	BTPH	Industrie	Autres secteurs	Total Occupées
Rogassa	2772	612	70	878	4332
Cheguig	1933	268	32	414	2647



Carte N° 10 : Extrait de la carte de répartition des terres agricoles Commune Rogassa et Cheguig

Tableau N° 06 : Répartition de cheptels des communes de rogassa et cheuguig année2014

Communes	Ovins	Bovins	Caprins	Camelins	Equides
Rogassa	167 125	3 065	7 665	1 105	165
Cheguig	32 210	2 146	1 880		70

2.5. Sols

D'une manière générale les principaux types de sols rencontrés au niveau des espaces steppiques peuvent être résumés comme suit :

- Les sols évolués, calcimagnésiques
- Les sols peu évolués.

2.5.1. Les sols peu évolués regroupent

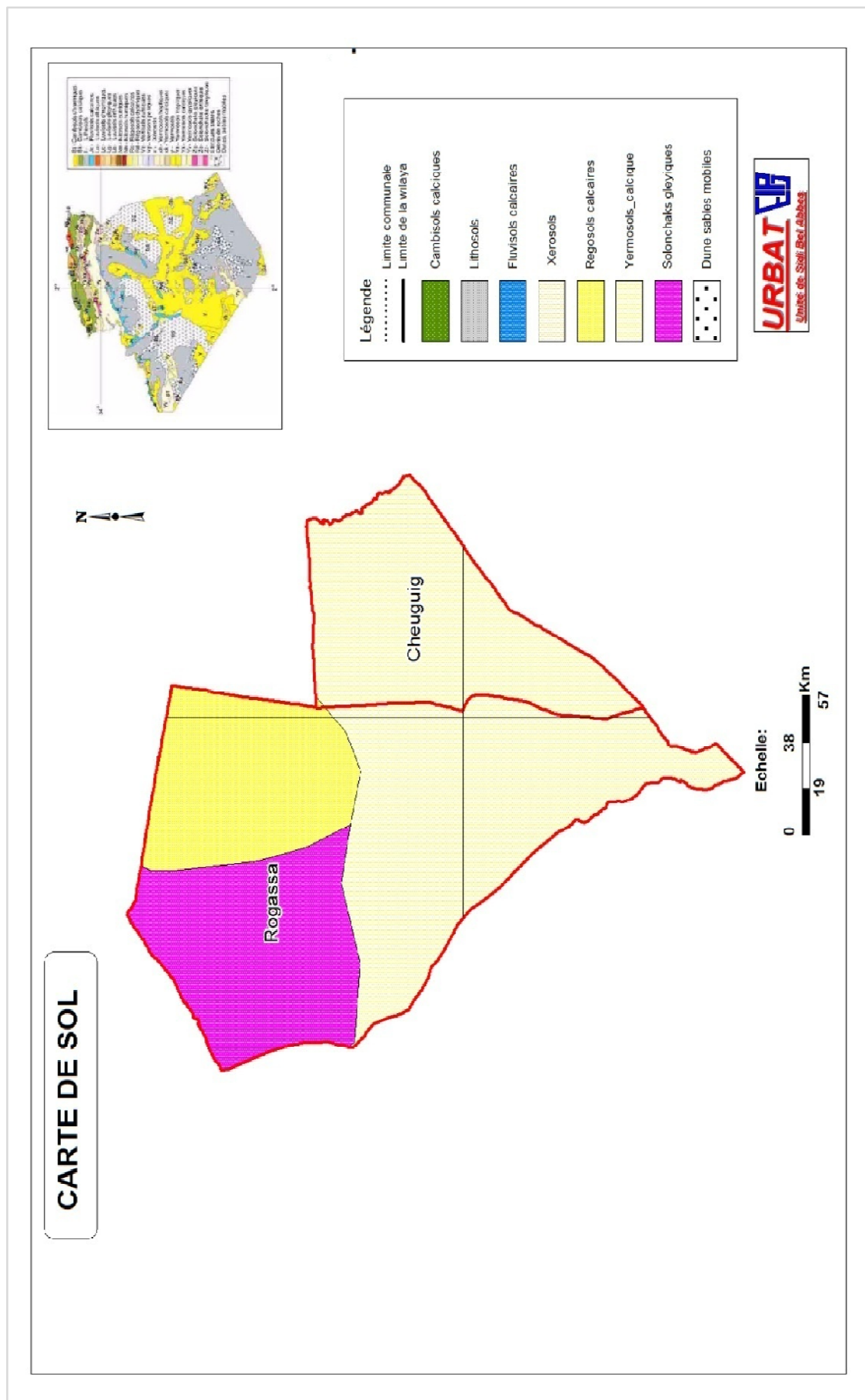
- Les sols d'origine colluviale ou alluviale colluviale, localisés sur les piedmonts des djebels et les glacis de couverture colluviale. Ces sols portent une végétation steppique à base d'alfa.
- Les sols d'origine alluviale situés dans les lits d'oueds, les zones d'épandage et les dayas. Une partie de ces sols est cultivée en céréales, l'autre partie présente un faciès post-cultural à armoise champêtre et Peganum harmala (El Harmel).
- Les sols d'origine éolienne se localisent au niveau des formations éoliennes fixées par la végétation : nebkhas, micronebkhas, champ de sable, placage de sable, dunes. Ces sols sont colonisés par des psammophytes telles que Tamarix africana et Aristida pungens.

De leur part les sols évolués, calcimagnésiques regroupent :

- Les rendzines : sur les versants des djebels ; ce sont des sols bruns calcaires à accumulation calcaire. Ils représentent le type le plus répandu dans l'écosystème steppique. Ils couvrent les glacis polygéniques du quaternaire ancien et moyen. Ils portent une végétation steppique très variée : Stipa tenacissima, Artemisia herba alba et Helianthemum hirtum.
- Les sols calcimorphes à encroûtement gypseux, ils occupent des zones où les grès alternent avec les marnes et les argiles versicolores.

La surface du sol présente un réseau polygonal blanc grisâtre. La végétation est composée de gypsophytes : Frankenia thymifolia ; Herniaria fontanesi etc.

- Les sols halomorphes sont localisés dans les grandes dépressions (chotts), dans les sebkhas et certains mekmènes. Ils sont colonisés par une végétation halophile.



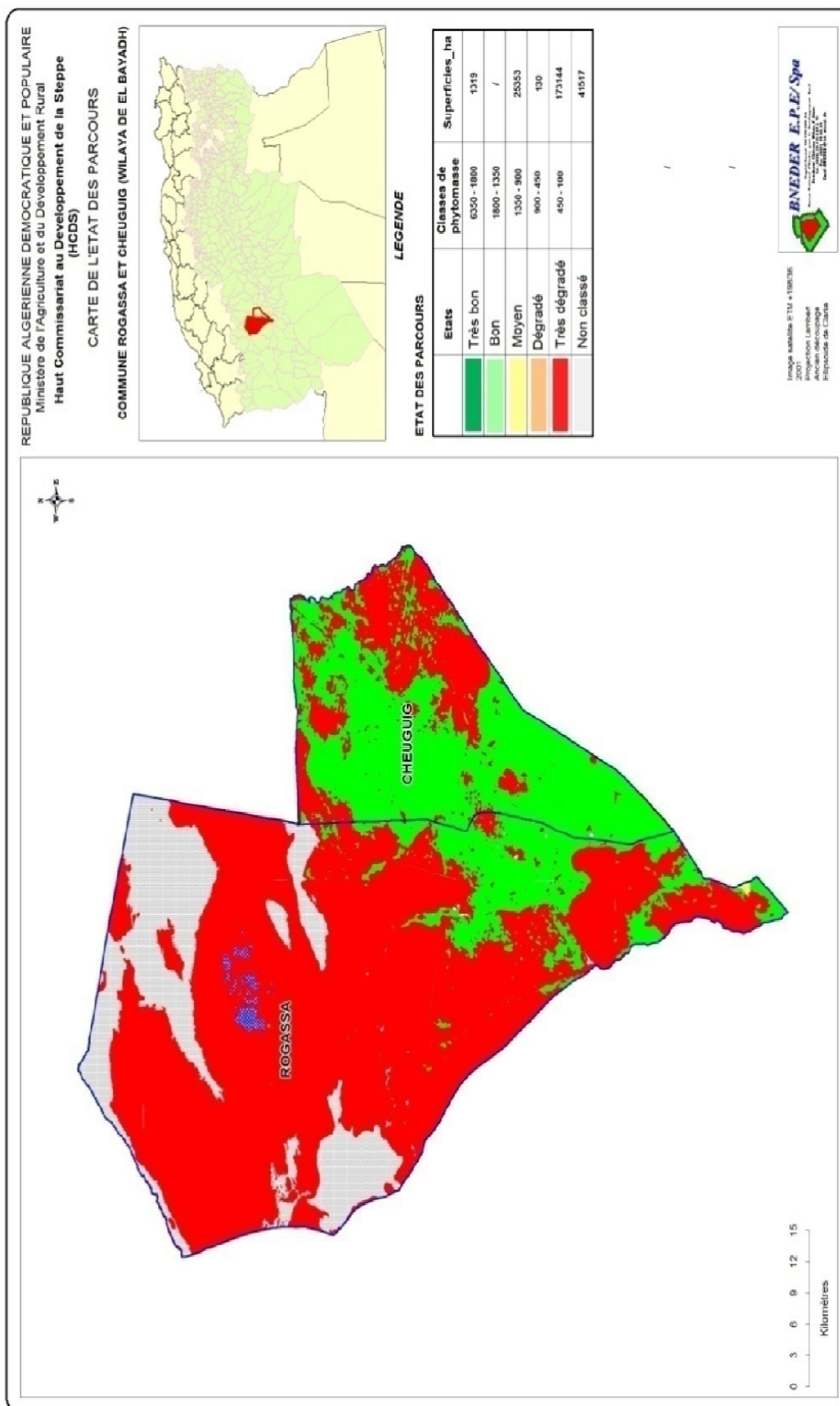
Carte N° 11: Extrait de la carte des sols de la commune Rogassa et Cheuguig

En conclusion on peut dire que les sols steppiques sont d'une qualité médiocre. Néanmoins il existe certains de bonne qualité dans certaines zones qui favorisent l'installation de sols épais propices aux cultures notamment au niveau des dépressions ou lits d'oueds appelés communément fayeds, les zones de dayas

2.6. Parcours

Les communes de Rogassa et de Cheguig sont situées sur les hautes plaines steppiques de la wilaya d'El bayadh. Les superficies de leurs parcours sont estimées respectivement à 160000 ha pour Rogassa et 50000 ha pour cheguig.

Les parcours mis en défens par le HCDS totalisent une superficie de 26044 Ha sur les deux les communes



Carte N° 12 : Carte de l'état des parcours de la commune Rogassa et Cheuguig

2.6.1. Définition de la mise en défens

La technique de mise en défens d'aires écologiques dégradées ou menacées de dégradation par des facteurs naturels ou par l'effet d'activités humaines consiste en l'interdiction de toute activité humaine à l'intérieur de ces aires. L'opération consiste à impliquer les populations à une analyse critique de l'état de leurs terroirs pour aboutir à la prise de conscience et à la décision d'agir en vue d'inverser les tendances négatives constatées concernant l'état des sols, du couvert végétal et de la diversité biologique en général.

L'objectif recherché est la fertilité des sols, l'enrichissement de la couverture végétale et l'amélioration du rendement de la production végétale. En terme de résultats, l'opération consiste aussi en la maîtrise des facteurs d'érosion (Eolienne et hydrique) et l'amélioration des propriétés physiques des sols.

La durée de la mise en défens dépend du degré de dégradation de la zone considérée et de la pluviométrie au cours de la période de protection. Il n'y a pas de règle générale, elle peut varier de deux ans à dix ans et plus pour les zones steppiques (BOUKLI, 2002; LE HOUEROU, 1985).

Le tableau suivant nous montre la répartition de ces périmètres et leur localisation.

Tableau N° 07 : Répartition des mises en défens de Rogassa et de Cheugig

Commune	Lieu dit	Superficie Ha	X	Y
Rogassa	Draa el ouasst	40000	0° 44' 15,24"	34° 12' 14,29"
	Dait el chih	7000	0° 56' 46,01"	34° 8' 53,62"
	El mouwahdine	9000	0° 48' 23,43"	34° 0' 8,78"
	Sekine	10720	0° 53' 46,08"	33° 56' 27,52"
	melaga	12600	0° 58' 6,68"	33° 56' 22,38"
Cheugig	Medssouse	10000	1° 5' 58,25"	34° 7' 5,56"
	Dir sidi naceur	7817	1° 12' 29,15"	34° 5' 43,23"
	Bougrara	4227	1° 16' 43,55"	34° 3' 3,72"
	Dfali	4000	1° 1' 37,64"	33° 49' 46,18"

2.7. Analyse des données climatiques

Pour tenter une approche climatique, il est d'usage de considérer les deux éléments essentiels pour la végétation : la pluviosité et la température. Nous avons considéré également d'autres éléments climatiques tels que le vent et la neige.

Pour caractériser le climat de la zone d'étude, nous avons utilisé des données climatiques sur une période de 30 ans, de 1986 à 2015. Les données ont été recueillies au niveau de l'Office National de la Météorologie (O.N.M). Les données des autres années sont complétées du site internet <http://fr.tutiempo.net/climat>.

La station retenue est celle d'El Bayadh (Tableau).

Tableau N° 08 : Localisation géographique de la station météorologique d'El Bayadh.

Station	Latitude	Longitude	Altitude
El Bayadh	33°40' N	01°00' E	1310m

2.7.1. Pluviométrie:

En zone aride, l'eau est un paramètre indispensable pour la distribution et la richesse floristique. Ce sont essentiellement les précipitations qui conditionnent la disponibilité en eau agissant autant par leur quantité que par le mode de répartition.

2.7.1.1.. Pluviométrie moyenne

La pluviométrie moyenne annuelle est la variable la plus utilisée pour caractériser la quantité de pluie en un lieu. De plus cette quantité reçue annuellement est un indicateur important pour l'appréciation de la qualité et le potentiel végétal dans une région donnée.

L'analyse du tableau 2, montre que l'année la plus arrosée est 2011 avec une quantité annuelle de 508,4mm. L'année 1998 est le plus sèche avec 114.9mm. Les résultats montrent une variabilité interannuelle des pluies avec un coefficient de variation de 33%.

L'analyse de la figure montre des fluctuations interannuelles avec des périodes sèches et d'autres humides par rapport à la pluviosité moyenne annuelle. Nous remarquons qu'il y a autant d'années déficitaires que d'années excédentaires pour une moyenne annuelle de 281,6mm.

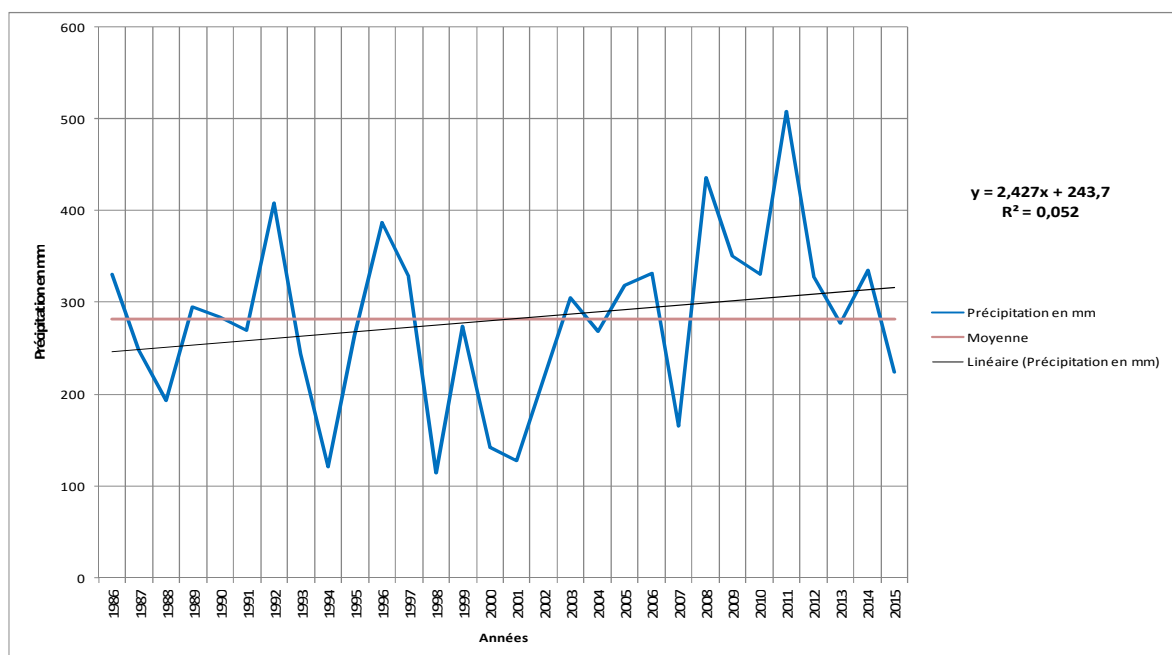


Figure N° 04 : Variations interannuelles des précipitations d’El Bayadh (1986-2015)

2.7.2. Les Températures

Les températures révèlent un grand intérêt pour la végétation, elles agissent notamment par les maximums et surtout par les minimums, les températures peuvent être un facteur limitant.

D’après le tableau 5 nous constatons que la température moyenne annuelle est de 14,7°C. Janvier est le mois le plus froid avec des températures minimales moyennes de 0,2°C et Juillet est le mois le plus chaud avec des températures maximales mensuelles de 32,9°C.

Tableau N° 09 : Températures moyennes mensuelles de la station d’El Bayadh (1986-2017)

T(°C)	Sept	Octo	Nove	Déce	Janv	Févr	Mars	Avri	Mai	Juin	Juil	Aôut	Annuelle
T max	27,1	21	14,1	10,7	9,2	11,3	14,6	18,5	23,7	29,2	32,9	32,6	20,4
T min	14,9	10,2	4,6	1,3	0,2	1,4	3,8	6,4	11	15,6	19,5	19	9
T moy	21,0	15,6	9,3	6,0	4,7	6,3	9,2	12,4	17,3	22,4	26,2	25,8	14,7

T moy : température moyenne.

T min : moyenne des minimums.

T max : moyenne des maximums.

2.7.3. Les vents

Les vents sont l'un des paramètres climatiques importants dans l'étude des régions arides par leurs actions d'érosion et de déplacement de sable. Les vents dominants sont les vents de printemps et d'été qui sont à l'origine de tempêtes de sable assez fréquentes dans la région (données de l'O.N.M).

2.7.4. La neige et les gelées

La gelée blanche (ou simplement gelée) est un dépôt de glace qui provient de la vapeur d'eau contenue dans l'air par passage direct de la phase gazeuse à la phase solide, le plus souvent par rayonnement nocturne, au point de givrage.

Selon le HCDS la durée moyenne de gelée blanche par ans dans la wilaya d'El Bayadh serait entre 20 jours au minimum, et de 60 jours au maximum.

2.8. Synthèse climatique:

L'expression synthétique du climat se base sur deux variables essentielles, la pluviosité et la température.

2.8.1. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen

Bagnouls et Gaussen (1953) considèrent qu'un mois est sec lorsque le total mensuel des précipitations est égal ou inférieur au double de la température moyenne mensuelle ($P \leq 2T$).

L'intersection des deux courbes : thermique et pluviométrique détermine la durée de la saison sèche (figure) qui est de 5 mois pour la période 1986-2017.

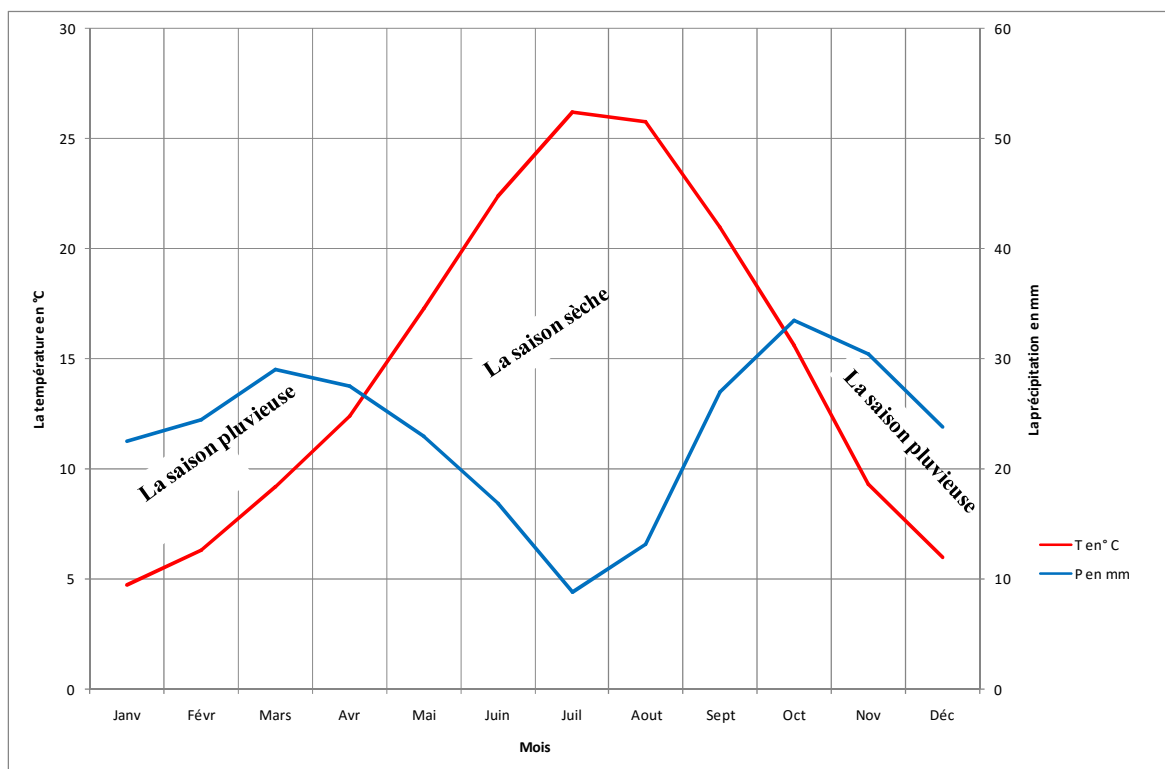


Figure N° 05 : Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausсен de la station d'EL Bayadh (Période 1986-2017)

2.8.2. Le quotient pluviothermique (Climagramme d’Emberger)

Ce quotient tient compte à la fois de la pluviosité moyenne annuelle (mm), de la moyenne des températures maximales, de la moyenne des températures minimales et de l’amplitude thermique.

La formule qui permet de calculer ce quotient est la suivante :

$$Q_2 = 1000 P / (M + m) (M - m) / 2 = 2000 P / (M^2 - m^2)$$

Q2 : Quotient pluviométrique.

P : pluviosité moyenne annuelle (mm).

M : Moyenne des températures maximales du mois le plus chaud (° Kelvin).

m : moyenne des températures minimales du mois le plus froid (° Kelvin).

M-m : Amplitude thermique assimilée à l’évaporation (° Kelvin)

Le quotient pluviométrique calculé pour la station d’El Bayadh est de 29,74.

Le climagramme d'Emberger permet de déterminer les différents étages bioclimatiques.

Il se base sur deux paramètres : le quotient pluviothermique (Q2) et la moyenne des températures minimales du mois le plus froid

Notre station se trouve dans l'étage bioclimatique semi aride inférieur. La région d'El Bayadh est caractérisée en générale par un hiver frais.

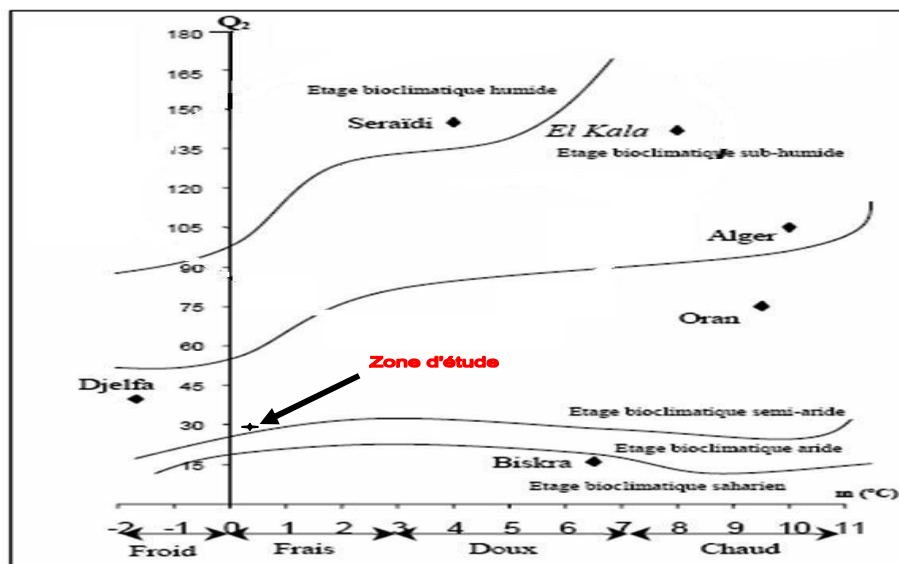


Figure N° 06: Climagramme d'Emberger de la région d'El Bayadh (1986 -2015)

Résultats et commentaires

1. Résultats et discussion

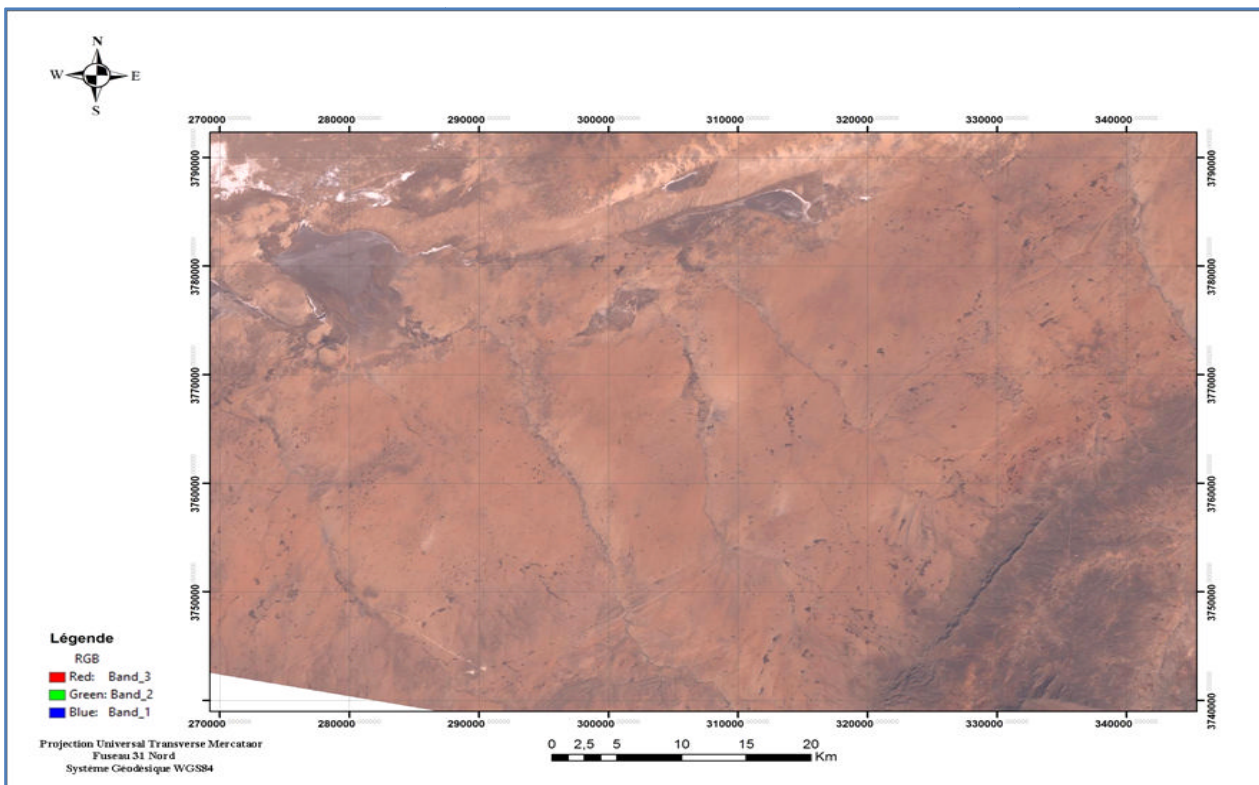
1.1. Introduction

Les résultats obtenus sur la dégradation du couvert végétal steppique et alfater, notamment, due au changement climatique et à la pression du cheptel sont très importants. Les stratégies adoptées par le HCDS par la création de périmètres mis en défens ont permis de sauver, en partie, ce couvert végétal.

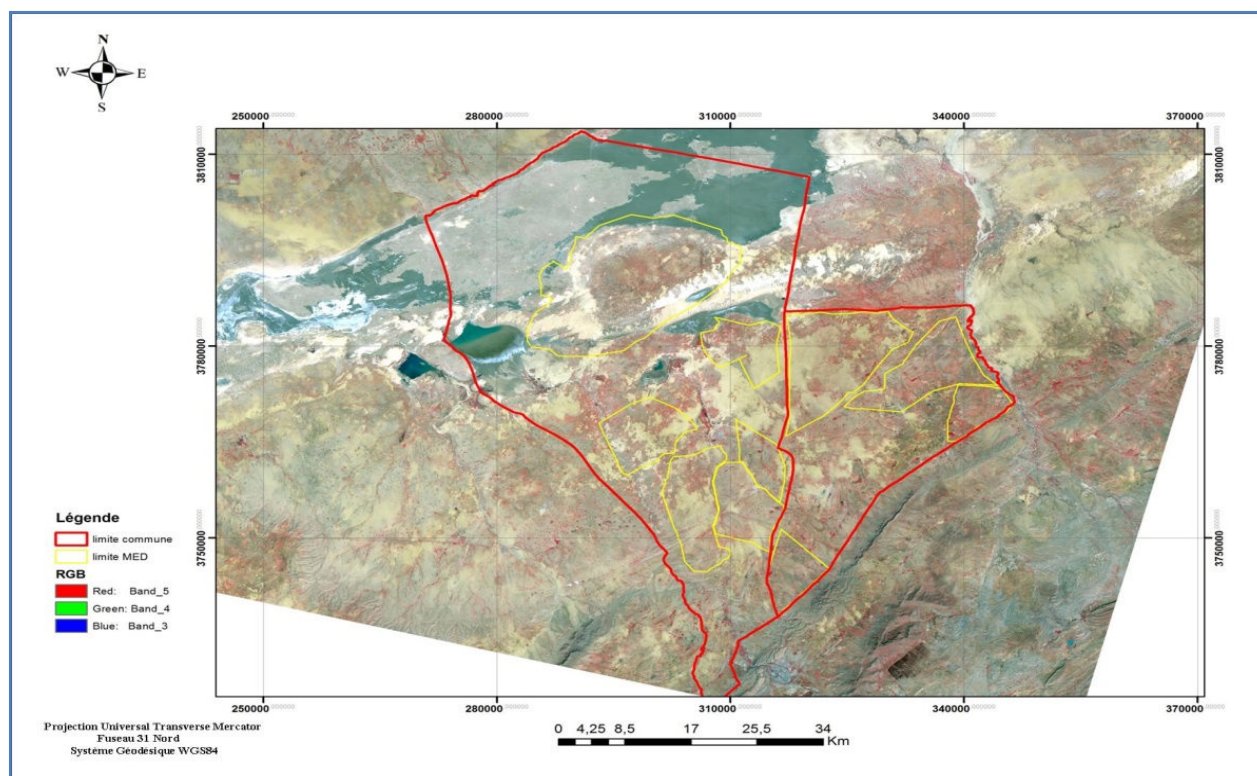
L'utilisation des images Landsat de différentes dates ont permis de connaître l'évolution du couvert végétal steppique en utilisant la composition colorée des images Landsat

La composition colorée consiste à affecter aux trois couleurs primaires (rouge, vert, bleu) trois images acquises dans des longueurs d'onde différentes. En fonction de affectation des couleurs primaires aux trois bandes spectrales, on obtient soit une composition colorée dite 'vraies couleurs', soit une composition 'fausses couleurs' (1).

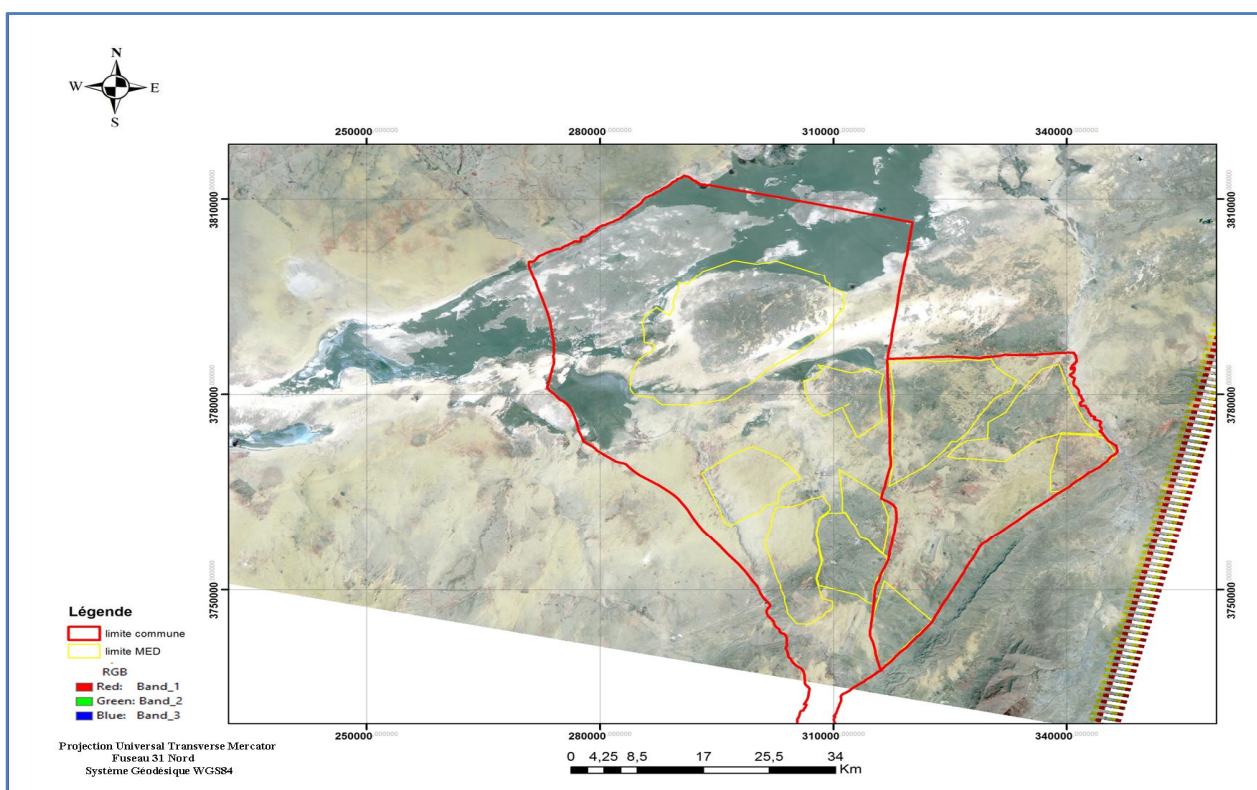
Les bandes utilisées pour créer des images RGB fausse couleur pour le cas des images Landsat c'est la combinaison 234, cette dernière est très utilisée lorsque on voudrait traiter la végétation, et ceci due à la forte réflectance dans l'Infrarouge.



Carte N°14 : Composition colorée Landsat Année 2000



Carte N°15 : Composition colorée Landsat Année 2007



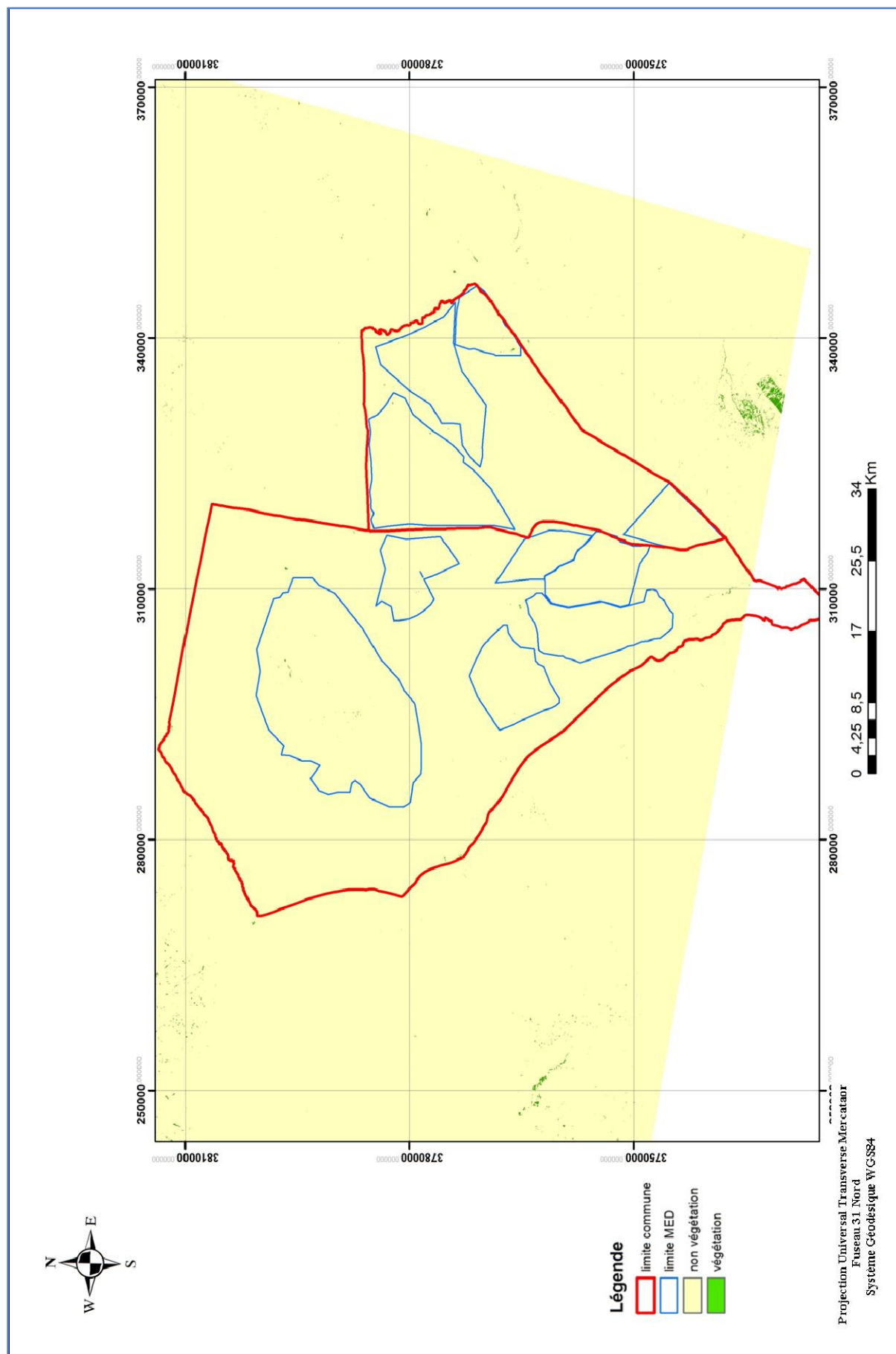
Carte N°16 : Composition colorée Landsat Année 2017

1.2. Résultats de l'indice de végétation normalisé (NDVI)

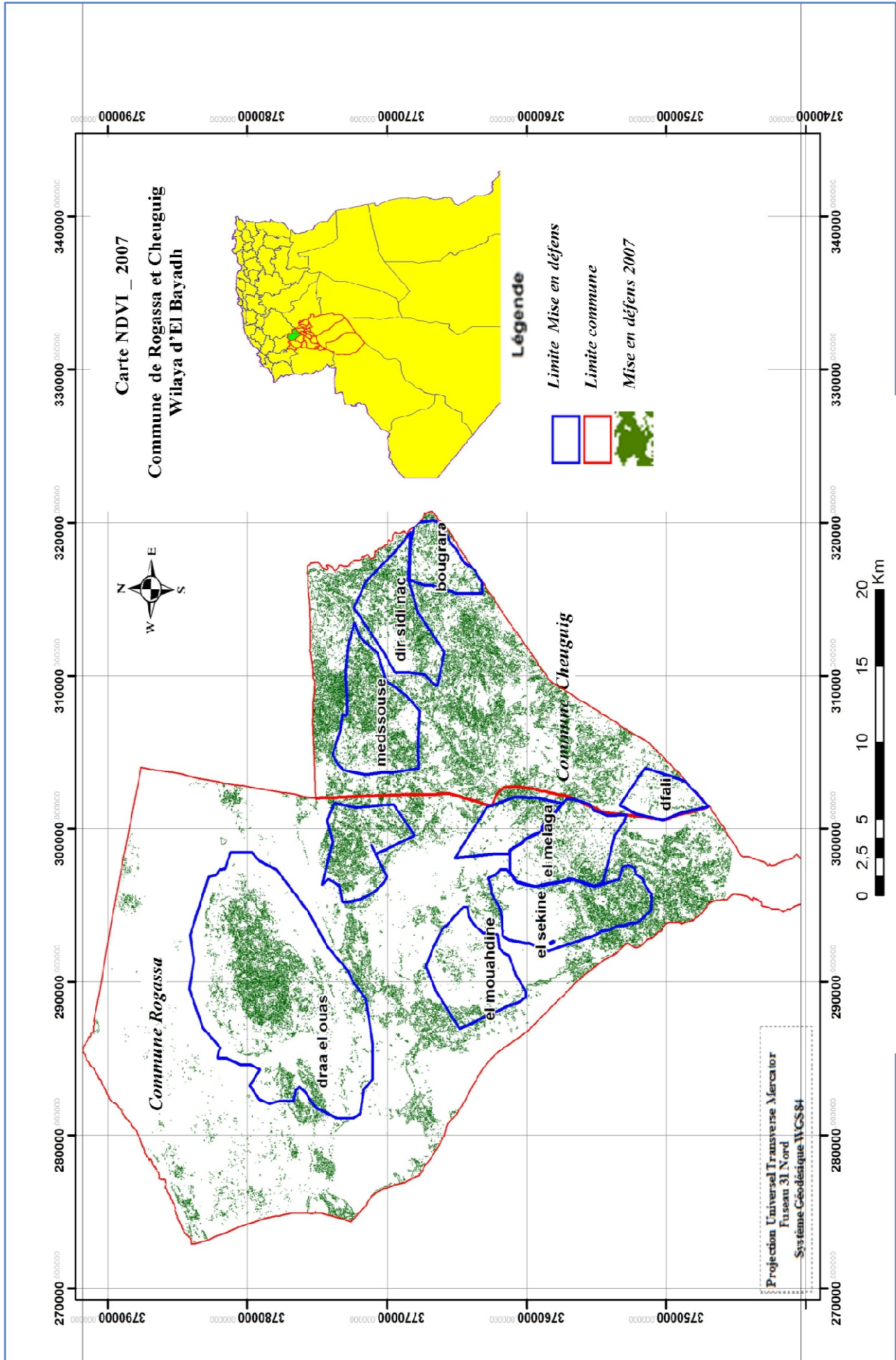
Les indices de végétation sont des formules conçues pour fournir des mesures quantitatives qui sont souvent en rapport avec la biomasse et l'état de la végétation. L'indice le plus communément utilisé est NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) :

$$\text{NDVI} = (\text{NIR} - \text{RED}) / (\text{NIR} + \text{RED})$$

Après traitement sur ARCGIS, nous avons pu extraire l'indice de végétation NDVI pour les trois compositions colorées en utilisant tout ce qui est végétation par le chiffre 1 et 0 pour l'absence de la végétation.



Carte N°17: Indice de végétation normalisé, Année 2000

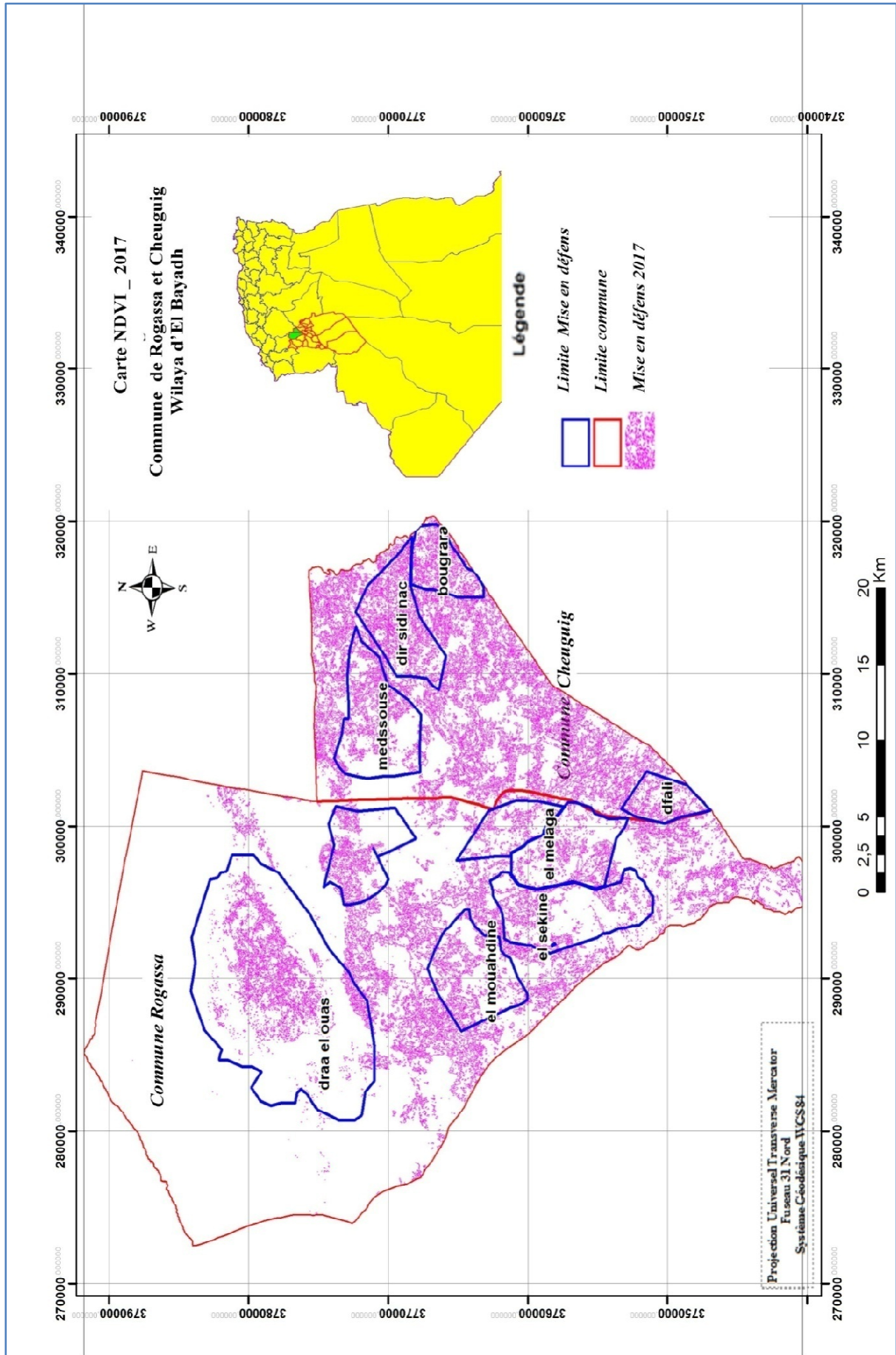


Carte N° 18: Indice de végétation normalisé, Année 2007

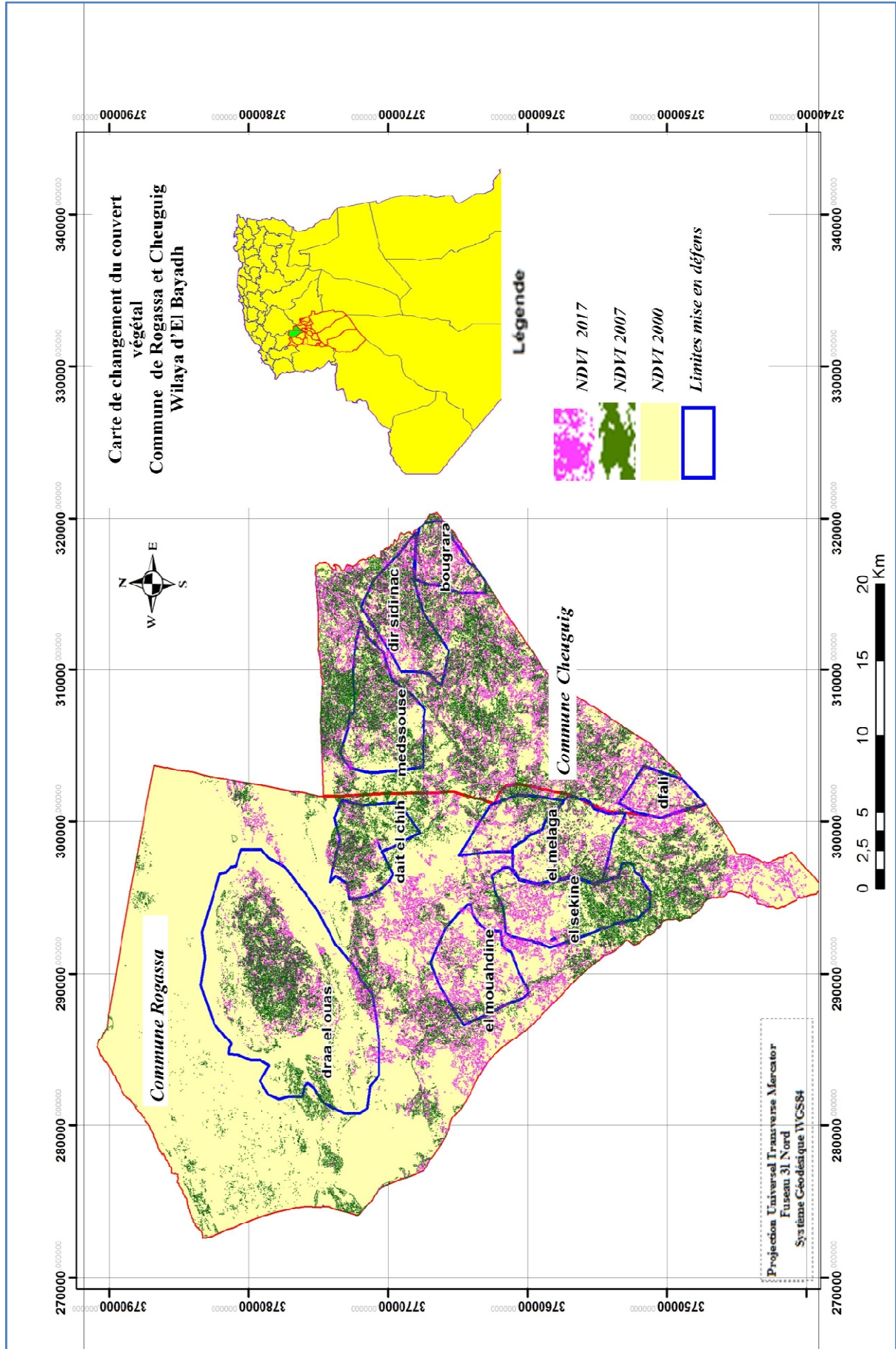
Le constat découlant de la carte NDVI (Indice de végétation normalisé) de l'année 2000, nous montre une absence totale du couvert végétal.

Quant à celle de 2007, le constat nous permet de détecter des espaces ayant connu une amélioration du couvert végétal, notamment les parties Est, Nord-Est et le Sud-Ouest de la commune de Cheguig. Quant à la commune de Rogassa, cette amélioration est détectée dans les parties Sud, Est et variablement au Nord et Nord-Ouest.

Cette évolution du couvert végétal a connu une progression considérable dans le NDVI 2017 où on remarque une remontée spectaculaire presque générale pour la commune de Cheguig, alors que pour la commune de Rogassa, la progression est surtout enregistrée au Sud, centre, Est, l'Ouest et une partie au nord, où la remontée est plus nette à l'intérieur d'un périmètre de mise en défens. L'extrême Nord de la commune de Rogassa a, cependant, gardé sa situation de l'année 2000 où on a noté l'absence totale de remontée biologique. Par ailleurs, il faut signaler que cette partie partage ses limites avec le chott Echergui, qui est connu par son caractère salé de ses sols.



Carte N° 19: Indice de végétation normalisé, Année 2017



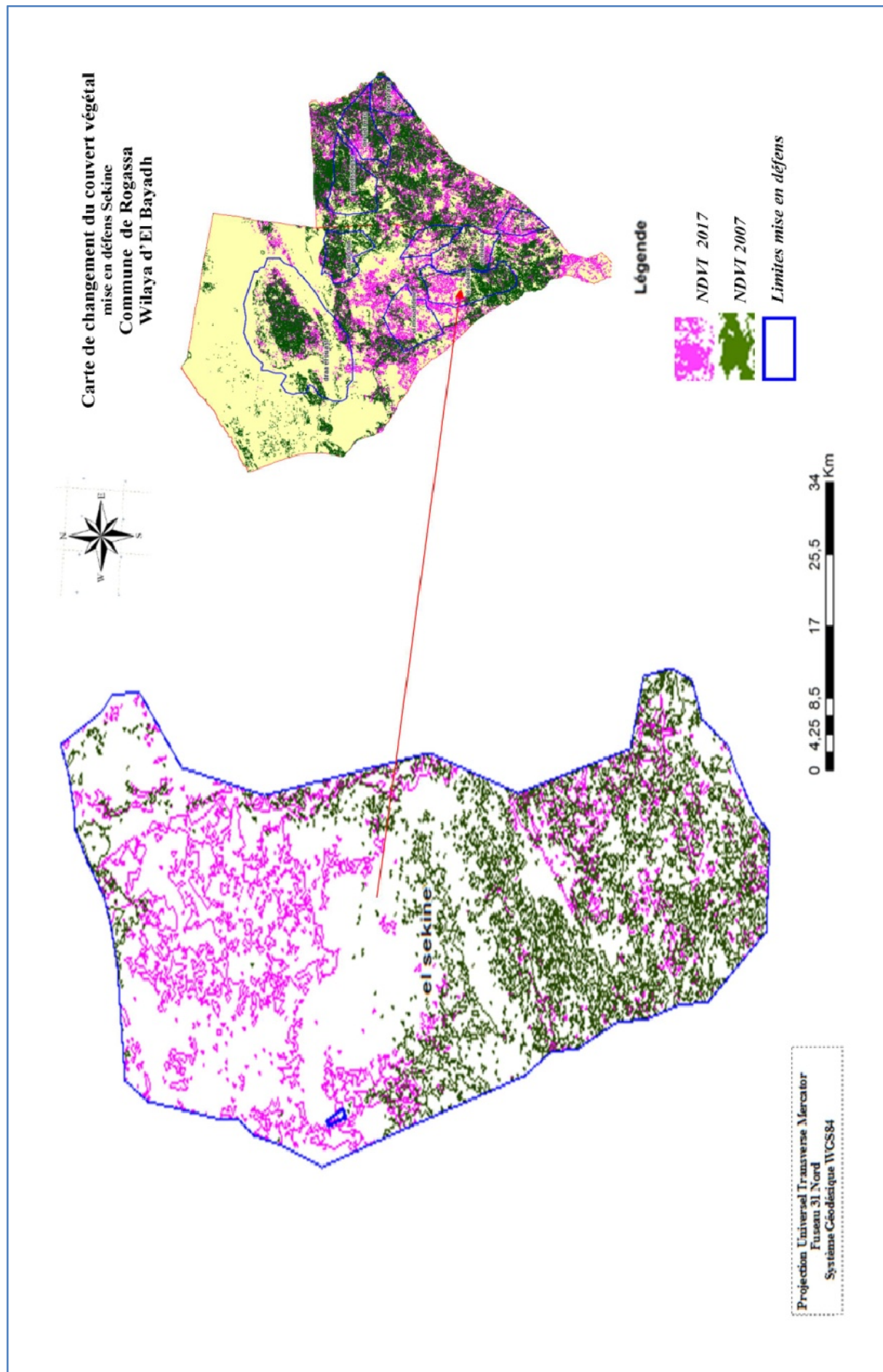
Carte N° :20 Carte de changement du couvert végétal de la commune de Rogassa et Cheuigu

1.3. Résultats et discussion du travail de terrain

Après le traitement des cartes NDVI et l'établissement de la carte de changement, nous avons effectué des visites sur le terrain pour la vérification et la validation des résultats obtenus. Selon nos propres commentaires, nous avons adopté un planning de sorties et arrêté une liste de sites à visiter, lesquels nous avons considérés comme échantillons représentatifs de toute la zone d'étude. A cet effet, l'occupation du sol ainsi que l'évolution du couvert végétal ont été les seuls paramètres pris en considération.

Aussi, pour une meilleure interprétation des résultats découlant de toutes les dates choisies pour le suivi de ce couvert végétal, nous avons opéré des tracés représentant le parcours mis en défens de Sekine qui a connu une évolution significative à travers le NDVI 2007 et le NDVI 2017. Ce choix est motivé par l'évolution variable qu'a connue ce parcours entre ces deux dates.

Le coté nord de la mise en défens a connu une progression particulière en 2017 alors qu'il était complètement désertifié en 2007, au moment où la partie sud a vécu l'inverse. Totalement couvert en 2007 et dégradé en 2017. Les causes de cette régression sont liées à l'action humaine, du fait de l'enregistrement de défrichements, habitats et surpâturage



Carte N°21 : Carte de changement du couvert végétal mise en défens Sekine commune de Rogassa



Photo N°01 : Nord de la mise en défens de Sekine

Dans cette photo prise en septembre 2018, On remarque un couvert végétal dense, après avoir été complètement dégradé durant l'année 2007.



Photo N° 02 : Sud de la mise en défens de Sekine

A travers la photo prise en septembre 2018, on note la disparition totale du couvert végétal, alors qu'en 2007, la situation était bien meilleure. La régression est visible à travers toute cette partie sud de la mise en défens, générée par un surpâturage et des défrichements.



Photo N° 03 : Défrichement au sud de la mise en défens de Sekine

Dans cette photo, on remarque l'impact de l'action humaine générant un défrichement.



Photo N° 04 : Surpâturage au sud de la mise en défens de Sekine

Un surpâturage est constaté à l'intérieur de cette mise en défens, ce qui a causé la régression du couvert végétal

Conclusion

Les observations par satellite et l'évolution des techniques de traitement d'images jouent un rôle important dans la caractérisation de la variation interannuelle de la végétation.

La méthodologie proposée a donné des résultats satisfaisants et la combinaison et la comparaison des résultats obtenus permettent de faire le suivi spatio-temporel de l'évolution du recouvrement végétal.

Ainsi, nous avons enregistré une remontée à travers toutes les périodes traitées allant de l'an 2000 jusqu'aux résultats obtenus dans le NDVI 2017.

La remontée est plus significative pour cette dernière période où l'on remarque un couvert végétal presque général dans la commune de cheguig, au moment où dans la commune de Rogassa, seule la partie Nord, en proximité avec Chott Echergui, a connu une certaine inertie la renvoyant à son état initiale de l'an 2000.

Ainsi, nous pouvons conclure que l'état de progression du couvert végétal est de nature ascendante pour toutes les zones de parcours, avec un avantage pour les périmètres mis en défens où la remontée est générale, notamment pour la commune de Cheguig.

Dans la carte de changement, cette progression est nettement visible par la superposition des trois cartes NDVI, où l'on note la régression de la couleur jaune qui représente des sols nus de la période 2000. La couleur verte qui montre les résultats du NDVI 2007 paraît moins dense que le Magenta qui, lui représente le couvert végétal du NDVI 2017. En termes de conclusion, la carte de changement nous montre l'évolution progressive du couvert végétal, notamment à l'intérieur des mises en défens de notre zone d'étude.

Conclusion Générale

Conclusion générale

Ce travail est une contribution à l'étude de la dynamique de la végétation steppique dans les sites de mises en défens des communes de Rogassa et de Cheguig, dans la wilaya d'El Bayadh, actions entreprises par les services du HCDS de la wilaya d'El Bayadh depuis l'année 2000.

Pour l'analyse du changement de la végétation nous avons utilisé, trois images satellitaires LANDSAT ETM+, de l'année 2000, 2007 et 2017)

La télédétection est un outil d'analyse très puissant pour la gestion de l'écosystème steppique, à cause de sa capacité d'observation macroscopique de la région et la répétitivité des données enregistrées.

Le long du présent travail nous avons essayé, en exploitant des données de télédétection et l'outil SIG, de comprendre la dynamique de la végétation dans les deux communes citées. Notre étude a commencé par la présentation du contexte géographique de la zone d'étude, qui fait partie de la plaine sud ouest oranaise.

Sur le plan technique, dans le domaine de la gestion et de l'exploitation des ressources naturelles, les données issues de la télédétection deviennent de plus en plus performantes et prépondérantes.

Les deux principaux objectifs de cette étude à savoir le traitement des images TM et l'élaboration de la carte de changement de la zone d'étude ont été atteints.

En termes de changement et d'après les résultats obtenus, nous pouvons conclure que:

- D'après nos estimations à l'aide des images satellitaires exploitées, il s'est avéré qu'entre 2000 et 2017, le couvert végétal a connu une remontée spectaculaire, au moment où cette situation a connu une régression entre 2007 et 2017.
- La zone d'étude a connu deux périodes distinctes. Une forte progression du couvert végétal en 2007, suivie d'une régression en 2017.
- Une diminution de la surface ensablée de la zone d'étude par rapport la situation en 2000;
- Une apparition des actions de défrichements au niveau des sites réservés pour la mise en défens.

Cependant, nous considérons qu'il reste beaucoup de travail à faire dans le domaine de la préservation pour atténuer les effets de la dégradation qui menace la région entière et dont les conséquences sont de plus en plus apparentes

Références bibliographiques

Référence bibliographique

1. Paris, Harmattan. 250p. (biologie, écologie, agronomie).
2. NAHAL I, 2004. La désertification dans le monde : causes, processus, conséquences, lutte.
3. Aidoud A., 1988 : Les écosystèmes à armoise blanche (*Artemisia herba-alba* Asso) caractères généraux. Biocénoses ; 3 : 1-15.
4. Lehouerou, (1969), Pouget (1980), Djebaili (1984) et Nedjraoui (2004)
5. ANAT . 2003 : Etude prospective et de développement de la wilaya d'El Bayadh.
6. Begni. G, Escadafal. R, Fontannaz. D et Nguyen. A.-T, 2005 : La télédétection, un outil pour le suivi et l'évaluation de la désertification. CSFD, Dossier n°2
7. Benaradj A., MederbaL K. , Benabdelli K., 2010 : Remontée biologique du parcours steppique à *Lygeum spartum* après une durée de Mise en défens dans la steppe sud-oranaise de Naâma (cas de la station de Touadjeur). *Serie de estudios biológicos* , *Época* II N° 21.
8. Bonn F. et Rochon G., 1996 : Précis de télédétection Volume 1 : Principes et Méthodes, Presses de l'Université du Québec/AUPELF ,485p .
9. Cherifi D., 2006 : L'apport de la télédétection dans l'étude et le suivi de la désertification. INELEC, Journées Internationales sur la Désertification et le
10. DPAT., 2007 : statistique de wilaya d'el bayadh.
11. DPAT., 2014 : Monographie de la wilaya d'El BAYADH.
12. DSA. , 2010 :direction des services agricole (répartition des superficies de la wilaya d'El- Bayadh)
13. DSA. , 2014 : Direction des services agricole (répartition des superficies de la wilaya d'El- Bayadh).
14. Escadafal R., Pouget M., 1987 :Comparaison des données Landsat MSS et TM pour la cartographie des formations superficielles en zone aride (Tunisie méridionale).
15. Guillet J., 1991 : La télédétection et ses applications pédagogiques. Bulletin de l'EPI (Enseignement Public et Informatique), (61). 181-193.
16. Haddouche I., Mederbal K., Saidi S. et Benhanifia K., 2006 : Caractérisation d'une région steppique par télédétection. Cas de la région de Mécheria
17. HCDS, 2018 : Haut commissariat au développement de la steppe.
18. Kacimi B., 1996 : La problématique du développement des zones steppiques. Approche et perspectives. Doc. HCDS, Ministère de l'agriculture, 27 p.
19. Le Houerou H.N., 1968 : La désertisation du Sahara septentrional et des steppes limitrophes. Annales algérienne de géographie 6 :2-27.

- 20. Marouane D., 2006 :** Contribution à l'étude d'un aménagement intégré d'un espace steppique dans la wilaya d'El Bayadh : Cas des communes de Cheguig-Mém.ing.agr. *Djilali Liabes*, Sidi Bel Abbes. 64p. Annexes.
- 21. FLORET (1981),** le couvert végétal naturel
- 22. NahaL I., 2008 :**La Désertification dans le monde Causes-Processus-Conséquences-Lutte.Edition l'harmattan, 150p.
- 23. Nedjraoui D ., Bédrani S. ,2004 :** La désertification dans les steppes algériennes : causes, impacts et actions de lutte. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, vol. 8, n 1.
- 24. Regagba Z., 2012 :** Dynamique des Populations végétales halophytes dans la région sud-est de Tlemcen. Aspects phytoécologiques et cartographiques. Thèse de doctorat, Université Abou Bakr Belkaïd , Tlemcen .