



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية



République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de la Recherche Scientifique

Université Ibn Khaldoun -Tiaret-

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département des Sciences de la Nature et de la Vie

Mémoire de fin d'étude

En vue de l'obtention du diplôme de Master académique

Filière : Sciences de la Nature et de la Vie

Spécialité : Ecosystèmes Steppiques et Sahariens

Thème

**Etude des facteurs écologiques liés à la
dégradation de la steppe dans la région de Tiaret
(zone d'étude Ain Dheb)**

Membres de jury :

- **Président** : M. BERRAYAH M
- **Examineur** : M. TADJ A
- **Promoteur** : M. ACHIR M
- **Co-promoteur** : M. BENAÏSSA T

Présenté par :

- ROUICHER FATMA ZOHRA

Année Universitaire : 2017-2018

Dédicaces

Fruit d'un travail titanesque ou la synergie passion et patience, et après labeur, ce mémoire n'aurait certainement pas vu le jour sans l'aide et le concours de personnes qui nous sont si chères et qui méritent que nous leur témoignons de toute notre gratitude...

Je dédie donc ce modeste travail :

A toi ma très chère Maman, qui m'a tant donné... j'ai eu l'honneur et le bonheur d'apprendre de toi ce que sont l'abnégation, le sacrifice et la magnanimité d'une Mère modèle dont je resterai indéfectiblement idolâtre...

*Chapeau et merci ! Rabbi i jazik zalina koul khir oummi et habbiba
MAYMI*

C'est à toi mon père

A ma très chère tante et ma deuxième mère NABIYA qui s'est tellement sacrifié pour moi et qui mérite toute ma reconnaissance

A mon deuxième cher père ADDA AEK

A mes frères et mes oncles MHAMED, AHMED, KADA, LANTRI, OMAR, ABD EL NOUR, ABD EL ALLAH, RABEH, ABD EL SAMED, EL AMIN, RIADH, LARBI, ELHADJ, MOHAME

A tous mes sœurs BAKHTA, FATIMA, MALIKA, LEILA, HOUDA, AMEL, CHAIMA, FATIMA, KAWTHER, IMEN, ABIR, GHALIA, MAROUA, SOUHIR, AMEL

A tout la famille ROUICHED, SILARBI, ADDA, BERRABEH, grands et petits

A : FADIA, MAHDJOUBA, FATIMA, LAMIA, YASSEMIN.

A tous mes collègues de la promotion Master en écosystèmes steppiques et saharien

A mes adorable amies ABED, ALI, ROMAÏSSA, MATITA, NAWAL, FATIHA

Cordialement FATIMA

Remerciements

Nous tenons à remercier toutes les personnes ayant contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce mémoire:

Nous exprimons notre gratitude à l'égard des membres du jury de soutenance qui ont accepté de juger et d'évaluer ce travail, notamment : M. BERRAJAH M. pour avoir accepté de présider le jury, M. Tadj Abdelkader pour ses conseils avisés ainsi que M. BAKHATOU Abdelkader et M. OUEFAI M, M.ZRARKA pour leurs cours et leurs orientations judicieuses.

Nous ne pouvons omettre de manifester notre reconnaissance vis-à-vis de nos encadrateurs : M.ACHIR Mohamed et M.BENAISSA Toufik pour leurs directives, soutien, patience et conseils judicieux le long des phases de l'élaboration de notre mémoire.

Nos vifs remerciements s'adressent à tous les enseignants qui nous ont prodigué leur savoir et savoir faire le long de notre cursus scolaire et universitaire, ceux de la faculté des sciences de la nature et de la vie, tout particulièrement l'équipe de formation des Ecosystèmes Steppiques et Sahariens.

Nous tenons à saluer et à louer l'apport déterminant et fructueux que nous a donné si généreusement tout le personnel de : la DSA de Tiaret, Nous souhaitons aussi exprimer notre profonde gratitude envers tout le personnel de la subdivision de la HCDS de Ain Dheb et ANRH de tiaret pour leur disponibilité, données et orientations éclairées.

Les derniers mais non les moindres sont le staff administratif de notre faculté notamment M.Ait Amrane Abdeslem aux quels nous témoignons de toute notre reconnaissance.

Liste des abréviations

ANRH	Agence national des ressources hydriques
CFT	conservation des forets Tiaret
DSA	Direction des Services Agricoles
FAO	Organisation Mondiale pour l'Agriculture et l'Alimentation
GPS	Global systems position
HCDS	Haut Commissariat pour le Développement Des Steppes
MADR	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural,
ONM	Organisation national de météorologie
PANLCD	Programme d'action national sur la lutte contre la désertification
SAT	Superficie Agricole total
SAU	Superficies Agricole irrigué
SCHL	Société Canadienne d'Habitat et de Logement

Liste des cartes

Carte 01 : Localisation des zones sèches dans le monde, Safriel et al (2005).....	04
Carte 02 : les zones sèches en Afrique, Larousse.fr.....	05
Carte 03 : Délimitation des steppes algériennes, NEDJRAOUI (2008).....	06
Carte 04 : Carte bioclimatique de l'Algérie, ANAT (2004)	08
Carte 05 : La Situation géographique de la wilaya de Tiaret CFT (2011).....	23
Carte 06 : Carte d'aptitudes des terres, infrastructures hydrauliques et nappes, DSA Tiaret (2018).....	26
Carte 07 : présentation de la commune d'Ain Dheb.....	27
Carte 08 : Image satellitaire et les coordonnées géographiques de la zone d'étude Ain Dheb.....	28
Carte 09 : Image satellitaire représentant les périmètres de mise en défens et de plantations Pastorales au niveau de la commune d'Ain Dheb (DSA TIARET ,2016)	40

Liste des figures

Figure 01 : Périodes de sécheresse, ONM (2006).....	09
Figure 02 : Photo de <i>Stipa tenacissima</i>	12
Figure 03 : Méthodologie du travail.....	34
Figure 04 : Evolution de la population d'Ain Dheb durant les années 2016, 2017, 2018..	36
Figure 05 : Evolution de l'effectif des ovins	37
Figure 06 : Evolution de l'effectif bovin	37
Figure 07 : Evolution d'effectifs des caprin.....	38
Figure 08 : Evolution d'effectifs des équins	38
Figure 09 : Histogramme comparatif du taux de recouvrement de mise en défens (Mekssem el Heleiss) entre 2012 et 2018.....	39
Figure 10 : Montants du soutien de l'état au développement agricole	40
Figure 11 : Evolution de la superficie irriguée dans la zone d'Ain Dheb.....	41
Figure 12 : Evolution de la superficie emblavée dans la zone d'Ain Dheb.....	42
Figure 13 : Régime annuelle de précipitation (ONM. 2008 - 2015).....	42
Figure 14 : Régime saisonnière de précipitation	43
Figure 15 : Climato-gramme d'Emberger Q.....	44
Figure 16 : Histogramme comparatif De la densité de mise en défens (Mekssem el Heleiss) entre 2012 et 2018.....	45

Liste des tableaux

Tableau 01 : Etat des terres Algériennes, GHAZI (2012).....	13
Tableau 02 : les stades de la dégradation	20
Tableau 03 : Répartition des terres de la commune d'Ain Dheb , DSA TIARET (2018).....	24
Tableau 04 : Financement des projets Selon, DSA Tiaret (2018).....	25
Tableau 05 : présentation de la commune d'Ain Dheb.....	27
Tableau 06 : Ressources hydriques dans la Daïra de Ain Dheb, DSA Tiaret (2018)	30
Tableau 07 : Population de la commune d'Ain Dheb, DSA Tiaret (2018).....	31
Tableau 08 : Répartition des terres, DSA Tiaret (2018).....	31
Tableau 09 : Effectifs du cheptel, DSA Tiaret (2018).....	32
Tableau 10 : Fiche technique des mises en défens de la commune d'Ain Dheb	40

SOMMAIRE

Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des cartes	
Sommaire	
Introduction	01

Partie bibliographie

CHAPITRE I : Généralité sur la steppe

1. Approche de la notion de la steppe	03
1.1. Définition.....	03
1.2. La steppe dans le monde	03
1.3. La steppe en Afrique du nord	04
1.4. La steppe en Algérie.....	05
2. Caractéristiques de la steppe algérienne	06
2.1. Cadre physiographique.....	07
2.2. Cadre climatique	07
2.2.1. La pluviosité.....	08
2.2.2. Les température	08
2.3. Cadre biogéographique	09
2.3.1. Typologie des formations végétales	09
2.3.2. Les sols	10
2.3.3. Occupation du sol	11
3. Etat de la steppe algérienne	12

CHAPITRE II : les facteurs écologiques liés à la dégradation de la steppe

1. Facteurs écologique liés a la dégradation des écosystèmes steppiques	14
1.1. Facteurs abiotiques	14
1.1.1. Facteurs édaphiques	14
A. Granulométrie.....	14
B. Teneur en sels minéraux	15

C. Salinité	15
1.1.2. Facteurs climatiques.....	16
A. Eau.....	16
B. Lumière.....	17
C. Air.....	17
1.1.3. Facteurs chimiques	18
1.2. Facteurs biotiques	18
1.2.1. Relations intra spécifiques.....	18
1.2.2. Relations interspécifiques	19

CHAPITRE III : Dégradation de la steppe

1. La dégradation de la steppe algérienne.....	20
1.1. Notion de la dégradation.....	20
1.2. Conséquence de la dégradation.....	20
2. La steppe algérienne vers la désertification	21
3. Steppisation.....	22
4. Désertification	22

Partie expérimentale

CHAPITRE I : Matériel Et Méthode

1. Présentation de la zone d'étude.....	23
1.1. Présentation de la wilaya de Tiaret.....	23
1.1.1. Répartition des terres.....	24
1.2. Présentation de la région d'étude	27
1.2.1. Localisation de la commune d'Ain Dheb.....	27
1.2.2. Etude du milieu naturel.....	28
A. Végétation.....	28
B. La faune	29
C. Aspect climatique	29
D. Hydrographie	29
E. Les ressources hydriques	30

1.2.3. Milieu édaphique	30
A. Topographique	30
1.2.4. Le cadre socio-économique	30
A. Population	31
B. Agriculture	31
C. Elevages	31
2. Matériel Et Méthode.....	33
2.1. Objectif de l'étude.....	33
2.2. Matériel.....	33
2.2.1. Sur le terrain	33
2.2.2. Logiciel.....	33
2.3. Méthodologie du travail.....	33
2.3.1. Approche méthodologique	33
2.3.2. Démarche méthodologique	33
A. La recherche documentaire	33
B. Enquêtes sur terrain	34
C. Objectifs de recherche	34
2.3.3. Choix de la zone	35
2.4. Analyse des données	35
2.4.1. Logiciel Microsoft Excel 2010.....	35
2.4.2. Carte géographique	35

CHAPITRE II : Résultat et discussion

1. Résultat	36
1.1. Population	36
1.2. Cheptel.....	37
1.2.1. Ovin.....	37
1.2.2. Bovin.....	37
1.2.3. Caprin.....	38
1.2.4. Equin	38
1.3. Mise en défens	39

1.4. Soutien de l'état.....	40
1.5. Superficie irriguée	41
1.6. Superficie emblavée	42
1.7. Précipitations	42
1.7.1. Précipitations annuelles	42
1.7.2. Précipitations saisonnières.....	43
1.8. Climat	44
1.9. Densité	45
2. Discussion.....	46
Conclusion	49
Recommandations	51
Références bibliographiques	

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

Introduction

La dégradation des parcours steppiques est porteuse de pauvreté et d'érosion socioculturelle, et la désertification deviendra irréversible du fait que les sols seront plus dégradés par l'érosion et le tassement, le risque de désertification des zones géographiques situées au dessous du parallèle 40°N de l'hémisphère Nord. (NEDJRAOUI D, 2008)

En outre, la steppe algérienne est devenue depuis quelques années le théâtre d'un déséquilibre écologique et climatique la dégradation intense de ce milieu fragile (ensablement, érosion éolienne, surpâturage, défrichement, salinisation ...) induisant la désertification, nécessite une meilleure compréhension en vue de voir comment lutter contre ce fléau et lui adapter un aménagement adéquat. (HADDOUCHE et al, 2006)

Sur un autre plan, la sécheresse du climat fragilise les sols de la zone, en les rendent très sensibles à l'action décapante du vent, dès qu'ils sont dénudés et donc, exposés à cette action, Le changement du couvert végétal et l'érosion de la biodiversité caractérisent l'évolution régressive de l'ensemble de la steppe.

Dans ce sens, la lutte contre la désertification et la dégradation des terres s'inscrivent dans une approche globale des problèmes d'environnement et de développement. La viabilité des actions entreprises pour lutter contre la dégradation des terres est souvent conditionnée par l'accroissement et la diversification des ressources permettant une élévation du niveau de vie des populations. Une stratégie efficace visant à réduire ou à arrêter la dégradation des terres devra prendre en compte les critères de développement durable.

Dans ce contexte, la steppe a fait l'objet de plusieurs recherches scientifiques tant sur le plan flore, que faune et sol (POUGET, 1980 ; AÏDOUD et AL.,2006 ; NEDJRAOUI et BEDRANI, 2008 ;NEDJIMI B, 2012; GHAZI Z, 2012 ; LE HOUEROU ,2014 ; HOUYOU et AL, 2014;et autre), qui visent de mettre en évidence la fragilité de cet écosystème, son exploitation abusive et épuisement par l'homme qui ont causé la dégradation des ses parcours et la régression du couvert végétal en particulier les espèces vivaces (IBTISSEM et AL, 2013). Tout ceci a rendu la steppe, intensivement et directement, exposée à une désertification accélérée. (BENSOUIAH, 2003; NEDJRAOUI et BEDRANI, 2008)

Les travaux des différents chercheurs indiquent que l'origine de la désertisation de la steppe n'est pas le fait unique du climat. (COUDERC, 1979 ; BOUKHOBZA, 1982 ; HALITIM A, 1988 ; BENSOUIAH, R. 2003 ; AIDOUUD, et al 2006; BEDRANI, 2008) Elle est aussi d'ordre social : « Le déroulement de l'histoire s'inscrit dans les paysages. En effet, si l'évolution multimillénaire du climat a une origine naturelle indéniable, il n'y a pas d'exemples montrant que les grandes péjorations climatiques séculaires ou infra-séculaires

Introduction

ne sont pas d'origine humaine, sauf dans le cas particulier de cataclysme ». (MONTCHAUSSE, 1977)

Dans cette perspective, l'objectif de ce travail est de mettre en évidence l'importance du phénomène de la dégradation et d'analyser les principaux facteurs discriminants dans l'évolution de ce problème écologique et ses conséquences.

En vue de venir à bout de notre problématique, nous avons jugé utile de répartir notre mémoire en deux parties :

- Une première divisées en trois chapitres abordant la synthèse bibliographique des différents concepts connexes à notre thématique ;
- Une deuxième qui aborde le volet expérimental de notre travail.

CHAPITRE I

GENERALITE SUR LA STEPPE

1. Approche de la notion de la steppe

1.1. Définition

Le terme steppe qualifie les espaces intérieurs dessinés sous forme d'un ruban de 1000 Km de long sur une largeur moyenne de 300 Km à l'Ouest et seulement 150 km et une centaine de km à l'est. Le vocable steppe renvoie au mot arabe "E'Souhoub".

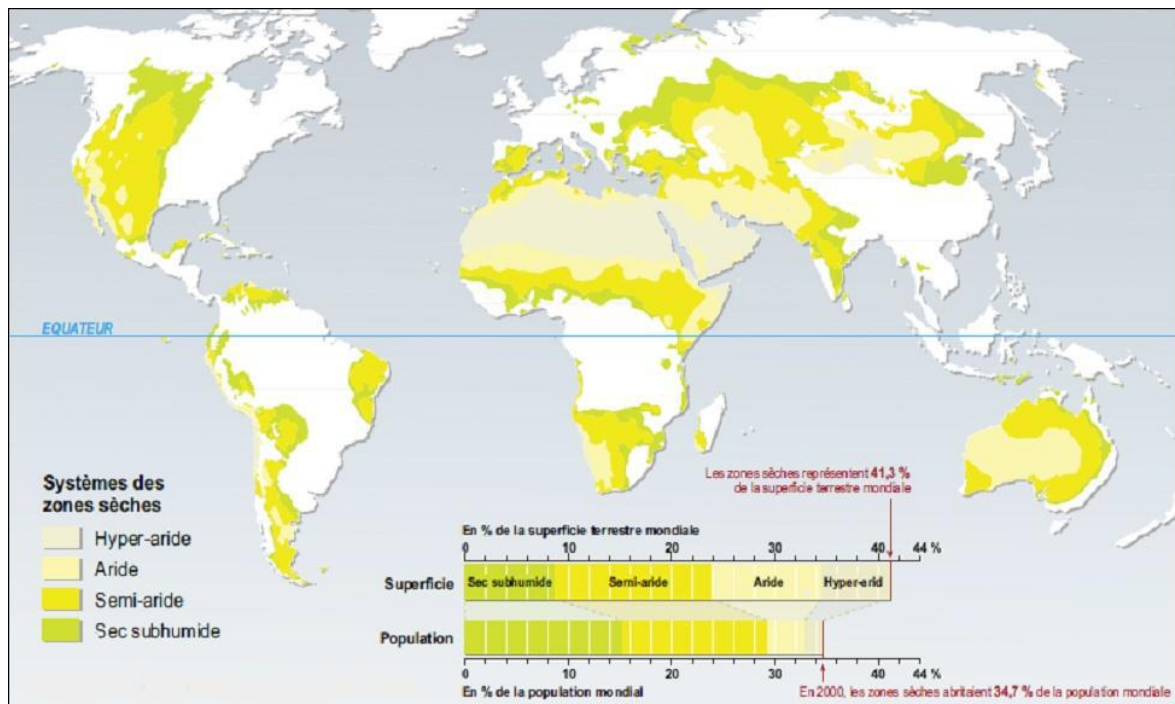
La steppe est donc cet ensemble géographique dont les limites sont définies par le seul critère Bioclimatique. Selon MANIERE et CHAMIGNON (1986), le terme steppe évoque d'immenses étendues arides couvertes d'une végétation basse et clairseme.

En outre, la steppe est une formation végétale naturelle, constituée de plantes xérophiles herbacées, disposées en touffes espacées, et de plantes ligneuses, éventuellement de quelques arbres ou Arbustes dispersés. AIDOUD et TOUFFET (1996) soulignent qu'une steppe aride est un milieu qui n'offre que des conditions extrêmes pour l'établissement et le maintien d'une végétation pérenne.

1.2. La steppe dans le monde

La dégradation des terres se produit partout dans le monde 72% des secteurs Arides se trouvent dans les pays en développement et seulement 28% se retrouvent dans les Pays industrialisés. (PNUE, 2007).

Dans les années 70, la steppe couvrait 80 % des besoins du cheptel, par ailleurs (BOUTONNET, 1989) signale que cette capacité est réduite de près de 10 %, en outre, (LE HOUEROU, 1985) n'estime que le potentiel de production fourragère se serait réduit de 75 % entre 1975 et 1985. (BEDRANI et ELLOUMI, 1994)



Carte 01: Localisation des zones sèches dans le monde d'après Safriel et al, (2005)

1.3. La steppe en Afrique du nord

LE HOUEROU, 2001, définit les steppes arides nord sahariennes comme étant une zone de 630000 Km², limité par les isohyètes 100 et 400 mm de précipitation annuelle moyenne, s'étendant de la Mer Rouge à l'océan Atlantique couvertes d'une végétation basse et clairsemée. (LE HOUEROU, 1995)

Faut-il rappeler que les zones arides et steppiques occupent plus de 600 000 Km² au Nord du Sahara, dont environ 34 % en Algérie, 31 % en Libye, 19 % au Maroc, 11 % en Tunisie et 5 % en Egypte. Entre 1/3 et 1/2 de cette superficie est occupée par des cultures céréalières de subsistance et les jachères qui leur sont liées. (FAO, 1992)

Elles ont été soumises à une exploitation humaine plurimillénaire, sous forme de pratiques diverses variant en intensité en fonction du niveau d'aridité climatique, de la densité de la population et de l'histoire locale des usages.



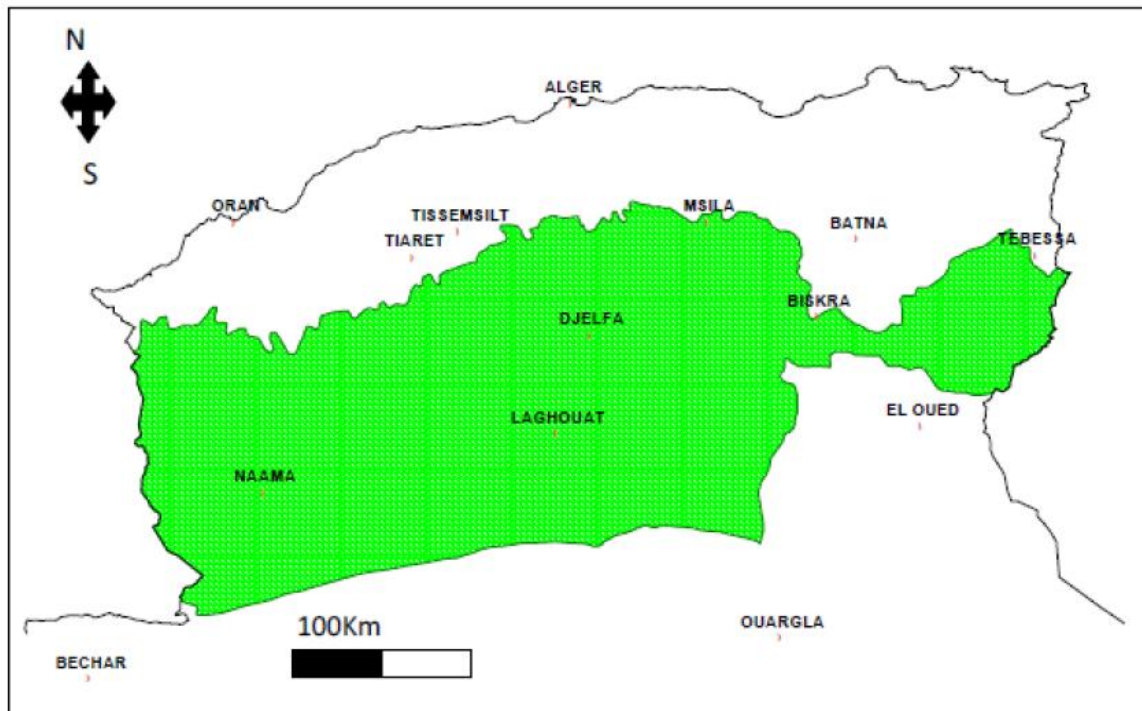
Carte 02 : les zones sèches en Afrique LAROUSSE.FR

1.4. La steppe en Algérie

En Algérie, les écosystèmes steppiques arides, sont marqués par une grande diversité paysagère en relation avec une grande variabilité des facteurs écologiques. Les parcours steppiques constituent la principale source de l'alimentation du bétail, bien qu'ils soient très dégradés et difficiles prévoir d'une année à l'autre. (KANOUN et al 2013)

Les steppes sont localisées entre l'atlas tellien au nord et l'atlas saharien au sud. selon (NEDJRAOUI , 2001) .on en distingue deux grands ensembles: les steppes occidentales , qui sont constituées des hautes plaines sud oranaises et sud algéroises , dont l'altitude

décroit du djebel M'zi l'ouest (1200 m) à la dépression salée du Hodna au centre (11000ha) , les steppes orientales se situent à l'est du Hodna , elles sont formées par les hautes plaines du sud constantinois , ces hautes plaines sont bordées par le massif des autres et des Némemchas .



Carte 03: Délimitation des steppes algériennes (NEDJRAOUI, 2008)

2. Caractéristiques de la steppe algérienne

En Algérie, la steppe occupe des superficies considérables (près de 30 millions d'ha). Elle s'étend ainsi sur un espace de 32 millions d'hectares, sensibles à la désertification, composée de 20 millions d'hectares de parcours steppiques dont 12 millions d'hectares de parcours présahariens dans un milieu aride et semi-aride. (GHAZI ,2012)

Il reste à noter que la zone steppique forme un ruban de plus de vingt millions d'hectares s'étendant, du Sud Ouest au Nord Est, en une barrière écologique naturelle entre un Sahara en mouvance et un Tell en perte de fertilité (KHADER et al, 2006) .

Quant au domaine saharien il couvre 87% du territoire national, dont 200 millions d'hectares composés de cordons dunaires vastes et mobiles. (GHAZI (2012)

2.1. Cadre physiographique

La steppe algérienne est environ 20 millions d'hectares (MOHAMMEDI, 2015), les steppes algériennes, situées entre l'Atlas Tellien au Nord et l'Atlas Saharien au Sud, (HELLAL et al. 2014) Répartie administrativement à travers 08 wilayas steppiques et 11 wilayas agro-pastorales totalisant 354 communes (MADR, 1998).

En outre, les zones steppiques se situent directement au sud des chaînes telliennes et au nord des chaînons les plus méridionaux de l'Atlas saharien. On peut distinguer dans un premier temps trois unités de relief bien distinctes : Les hautes-plaines sud-oranaises et sud-algéroises se prolongent l'Est par le Bassin du Hodna et les Hautes-plaines sud constantinoises. Au sud, faisant transition avec les vastes et monotones tendues Sahariennes et les monts des Aurès et Némemchas.

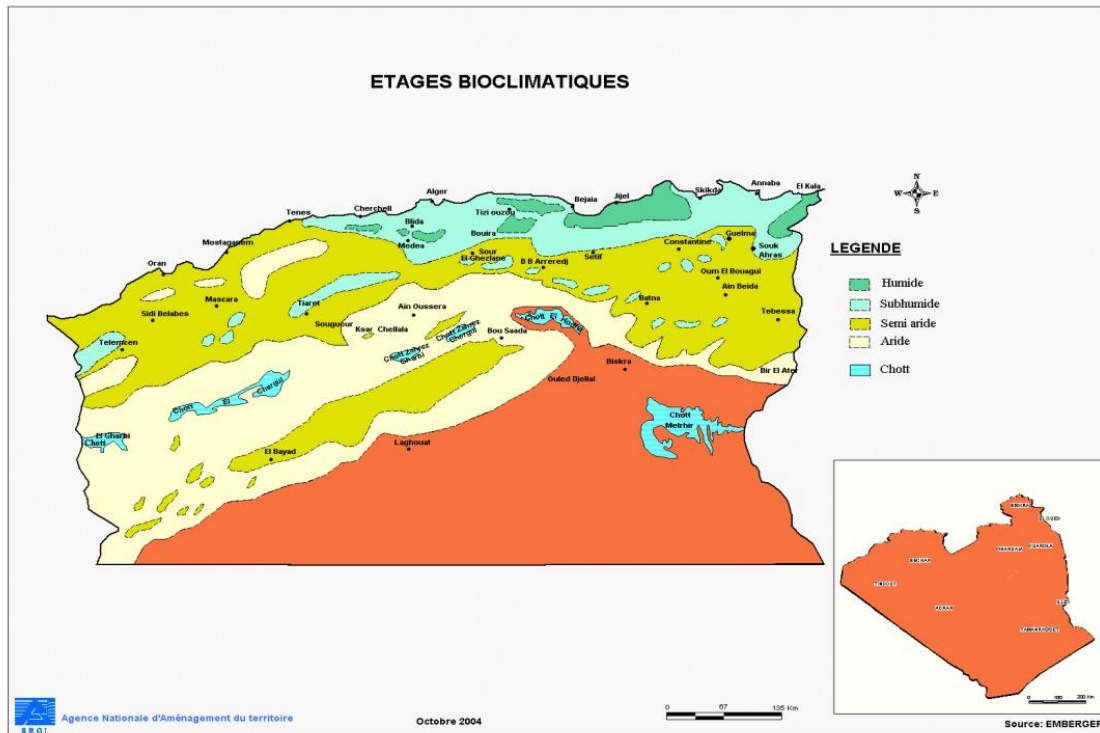
Par ailleurs, les steppes occidentales sont limitrophes à l'Ouest par les Hautes-plaines sud-Oranaises et Sud-algéroises avec l'Atlas saharien. Ces Hautes-plaines forment un vaste ensemble monotone dont l'altitude décroît progressivement de la frontière marocaine (1200 m) la dépression du Hodna (400m). (LE HOUEROU et al, 1975)

2.2. Cadre climatique

Les zones steppiques ont un climat méditerranéen avec une saison estivale de 6 mois environ, sèche et chaude, les semestres hivernal (octobre –avril) étant par contre pluvieux et froid. (NEDJRAOUI et BÉDRANI, 2008) Les limites des étages bioclimatiques sont établies en fonction de la pluviométrie moyenne annuelle: le semi-aride de 600 à 400 mm, l'aride supérieur de 400 à 300 mm, l'aride moyen de 300 à 200 mm et l'aride inférieur de 200 à 100 mm (LE HOUEROU et al 1977).

La répartition de la végétation est liée au climat, notamment en zone aride où l'eau reste le principal facteur limitant (DJELLOULI et DJEBAILI 1984).

Ainsi, pour caractériser la réaction de la flore des steppes au bioclimat, (DJELLOULI et DAGET (1987) ont pu recenser 100 espèces indicatrices du climat réunies en cinq groupes bioclimatiques. Le climat varie du semi-aride inférieur frais au nord à l'aride inférieur tempéré au sud (NEDJIMI et HOMIDA 2006), la steppe algérienne constitue un ensemble géographique dont les limites sont définies par le seul critère bioclimatique. (NEDJIMI et GUIT, 2012)



Carte 4 : Carte bioclimatique de l'Algérie, ANAT, 2004

2.2.1. La pluviosité

Les gradients pluviométriques varient en fonction de l'éloignement de la mer et de l'exposition des versants aux vents humides. (DUBIEF 1963). En général, la pluviométrie moyenne annuelle est faible (100 à 400mm) et sa répartition est irrégulière dans le temps et dans l'espace, Les pluies se caractérisent par leur brutalité (avers) et leurs aspects orageux, Les dernières décennies ont connu une diminution notable de la pluviométrie annuelle, avec parfois plusieurs années consécutives de sécheresse persistante. (NEDJIMI et HOMIDA 2006) De longues observations sur le terrain ont démontré qu'une aridité croissante provoque une détérioration des caractéristiques du sol donnant lieu à un processus de désertification observé notamment dans le sud oranais et le et le sud algérois. (NEDJIMI et HOMIDA, 2006)

2.2.2. La température

La température est un gradient qui permet de mesurer ou de quantifier la chaleur qui est, en réalité, une forme de l'énergie reçue ou perdue par un corps. En météorologie, c'est l'air qui est le corps dont on veut mesurer la température ; la variation de cette température se répercute sur les autres éléments du climat qui sont eux-mêmes les propriétés de l'atmosphère (humidité, pression, nuages etc.). (OMM, 2013)

Comme indiqué dans le graphique de la Fig2, la sécheresse du climat fragilise les sols de la zone, en les rendant très sensibles à l'action décapante du vent, dès qu'ils sont dénudés et donc, exposés à cette action.

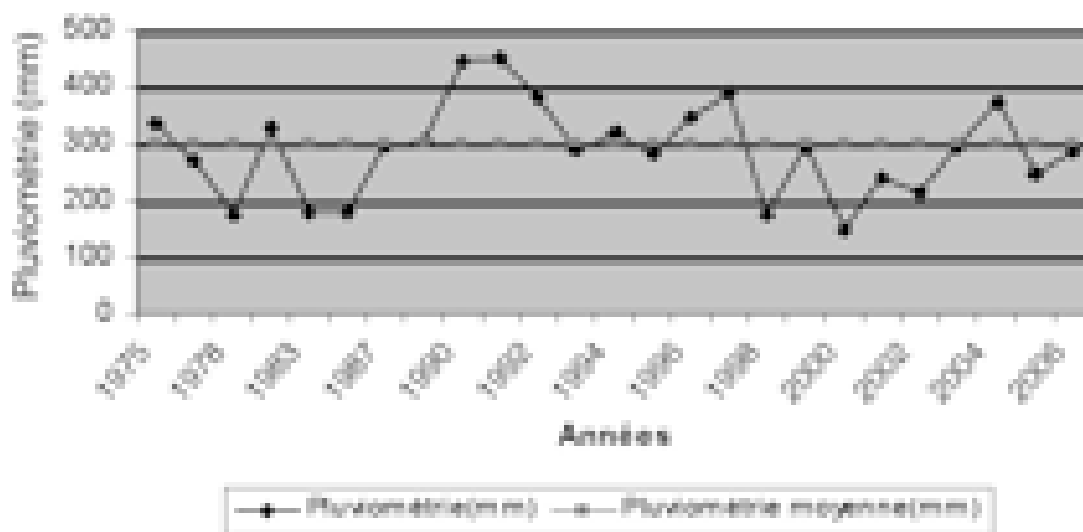


Figure 1 : Les périodes de sécheresse, ONM 2006

2.3. Cadre biogéographique

2.3.1. Typologie des formations végétales :

D'après LE HOUEROU (1995) La physionomie de la steppe dépend des espèces dominantes qui peuvent être soit :

- Des graminées pérennes cespiteuses telle que l'alfa (*Stipa tenacissima*), le sparte (*lygeum spartum*) ou plus rarement, diverses espèces de genres Stip, Stipagrostis, Eragrostis et parfois d'autres genres.

- Des arbustes (0,5 à 5 mètres de haut) tels que le Jujubier (*Ziziphus lotus*), les remth (*Retama raetam*, *Retama sphaerocarpa*), le gommier (*Acacia raddiana*, *Acacia ehrenbergiana*) les nitraires (*Nitraria retusa*, *Nitraria schoberi*), les hallaba (*Periploca angustifolia*), les nerpruns (*Rhamus lycioides*, *Rhamus oleoides*), les sumacs tizra (*Rhus pentaphylla*) et idèri (*Rhus tripartita*), les thamarine éthel (*Tamarix aphylla*) et Tarfa (*Tamarix spp*).

- Des arbrisseaux et sous- arbrisseaux tes que les armoises (*Artemisia herba alba* , *Artemisia compestris glutinosa*, *Arttimisia monosperma*), L'arfej (*Rhanterium suaveolens*), le remeth (*Hammada scoparia*) , le baguel (*Hammada schmitiana*), les hélianthèmes (*Helianthemum lippii*, *Helianthemum kahiricum*, *Helianthemum cinereum*, *Helianthemum hirtum*, *Helianthemumvirgatum*), Le chabrok(*Noaea mucronata*), l'ajrem (*Anabasis*

oropetiorum et Anabasis articulata), le dega (*Anabasis [fredolia] aretioides*), le srif (*Salsola vermiculata var. villosa*), la sarr (*Atractylis serratuloides*), les passerines (*Thymelaea sppdizaines*) d'autres qui déterminent, dans une large mesure l'aspect des paysages.

- Des arbrisseaux et sous- arbrisseaux épineux pulvinés (en coussinets) tels que *Erinacea anthylis*, *bupleurum spinosum*, *alyssum spinosum*, *pseudosytus mairei*, *arenaria pungens*, *cytisus balansae*, *prunus prostrata* qui caractérisent les steppes tragacantes des hautes montagnes.

- Des arbustes crassulescents souvent des Chénopodiacées halophiles : *atriplex spp*, *Salsola tetrandra*, *Suaeda ticsa*, *Suaeda molis*, *Athrocneum macrostachym*, *sallicornia fruticosa*, *halocneum strobilaceum* qui constituent les chotts (pâturage salés) qui entourent les sebkhas.

- Des arbustes pachycaules ou succulents, glycophytes plus ou moins cactoides tels que *Euphorbia resinifera*, *Euphorbia echinus*, *Euphorbia beaumierana*, *Euphorbia balsamifer*, *Euphorbiaregis-jubae*, *Kleinia (senecio) anteuphorbium*, *caralluma spp*, qui caractérisent le sud ouest marocain.

2.3.2. Les sols

Les sols steppiques sont caractérisés par la présence d'accumulation calcaire, la faible teneur en matière organique et une forte sensibilité à l'érosion et à la dégradation. Les ressources hydriques sont faibles, peu renouvelables, inégalement réparties et anarchiquement exploitées. Les points d'eau sont au nombre de 6500 dont plus de 50% ne sont plus fonctionnels. (NEDJRAOUI, 2008)

Dans les steppes algériennes les vastes surfaces encroûtées du Quaternaire ancien et moyen attestent de l'extension considérable des sols à croûte calcaire sur les matériaux très divers : alluvions, colluvions de piedmont, argiles sableuses rouges du Tertiaire continental, etc. Leur morphologie présente une très grande diversité en fonction de nombreux facteurs : âge de surface encroûtée, nature du matériau, topographie, etc. (HALITIM, 1988)

Les sols est un milieu cohérent dont les propriétés s'expliquent par son histoire, les conditions de son environnement et souvent aussi par l'action humaine. Les sols steppiques sont pauvres et fragiles à cause de la rareté de l'humus et de leur très faible profondeur. Adapté au régime climatiques aride, ils sont généralement peu évolués, moins profonds et parfois inexistant. Ils sont caractérisés par une évolution beaucoup plus régressive que

l'inverse, c'est-à-dire la morphogenèse qui l'emporte sur la pédogenèse (HADOUCHE, 1998)

Selon POUGET(1980), La plus part des sols steppiques sont caractérisés par la présence d'accumulation calcaire réduisant la profondeur de sol utile ; ils ont généralement pauvre en matière organique et sensibles à la dégradation. Les bons sols dont la superficie est limitée, se d'Oueds soit fermées et appelées Dayas L'importance accordée au système racinaire de la végétation steppique vivace a conduit à distinguer deux types principaux de sols à croutes calcaire en fonction de l'absence, ou la présence d'un horizon laminaire K1 (POUGET. et RAMBAUD, 1985). Cet encroutement calcaire comme étant général dans les sols steppiques et faisant la principale caractéristique édaphique de la steppe algérienne, représente aussi la principale contrainte de ses sols contre toute agriculture. En effet, les sols de la steppe contiennent drastiquement le calcaire (POUGET, 1980), source principale de calcium (Ca^{2+}). Le calcium en excès est connu par son effet néfaste sur la plante et le sol.

Selon le même auteur les principaux types de sols de la steppe sont répartis en :

- sols formés sur le substratum géologique.
- sols à accumulation calcaire des glacis et terrasses quaternaires.
- sols des formations alluviales récentes et actuelles.
- sols des dayas.
- sols des formations éoliennes.

2.3.3. Occupation du sol

En termes d'évolution de l'occupation du sol, on constate une augmentation de la superficie des parcours dégradés et donc une régression de la superficie des parcours palatables. D'autre part on constate une augmentation de la superficie des cultures marginales au détriment des superficies des parcours palatables. (BENSOULAH, 2006)

Selon, (NEDJIMI et HOMIDA, 2006) La végétation steppique est représentée par quatre (04) grands types de formations :

Les parcours à graminées :

- *Stipa tenacissima* (*l'Alfa*).
- *Lygeum spartum* (*Sparte*).
- *Aristida pungens* (*Drinn*).

Les parcours à chamaephytes :

- *Artemisia herba alba* (*Armoise blanche*).

- *Artemisia campestris* (*Armoise champêtre*).
- *Arthrophytum scoparium* (*Remth*).
- *Thymelaea microphylla* (*Methnane*).

Les parcours à espèces crassuléscentes :

- *Atriplex halimus*.
- *Salsola vermiculata*.
- *Suaeda fructiocola*.

Les parcours dégradés et post culturales :

- *Noaea micronata*.
- *Piganum harmala*.
- *Asatragalus armatus*.



Figure 2 : Photo de *Stipa tenacissima*

3. Etat de la steppe algérienne

L'Algérie occupe une place stratégique tant par sa position en milieu de Nord de l'Afrique, que par sa position centrale pour le bassin méditerranéen. Cette position fait de la steppe algérienne, une scène de conflit entre les conditions éco-climatiques côtières méditerranéennes d'une part, et d'autres part la sévérité des conditions climatiques du géant

désert Algérien. Ce conflit a, sans doute, ses répercussions destructives sur l'écosystème steppique déjà fragile et épuisé par nature. (NEDJRAOUI et al, 2008)

Actuellement, le constat majeur est celui d'une diminution de la superficie de ces steppes et de leur dégradation parfois extrême.

Les descriptions des steppes d'aujourd'hui sont parfois très alarmantes, constituant une des préoccupations majeures dans l'ensemble des pays. (AIDOUD, Édouard, Le HOUEROU 2006)

Ainsi, le phénomène de dégradation des parcours steppiques n'est pas récent et a été rapporté depuis plus d'un siècle. Au cours des quatre dernières décennies, ces milieux semblent avoir subi des changements particulièrement rapides et intenses, mais cette période a été également marquée par des sécheresses récurrentes, plus ou moins graves selon les régions. Les changements profonds des politiques de gestion adoptées ainsi que des usages et pratiques d'élevage ont certainement modifié les niveaux des impacts anthropozoïques sur la végétation et les milieux.

Tableau 01 : Etat des terres Algériennes (GHAZI, 2012)

Surface agricole totale	49 204 050 ha
Parcours et terres steppiques 33	670 000 ha
Terres alfatières	2 800 000 ha
Forêts	4 700 000 ha
Surface agricole utile (SAU)	8 435 000 ha
dont SAU irriguée	985 200 ha
Part de l'agriculture dans le PIB	10%
Valeur de la production agricole	1 362 milliards DA
Nombre d'exploitations agricole	1 145 500
Emploi dans les exploitations agricoles	2 420 170

CHAPITRE II

FACTEURS ÉCOLOGIQUES LIÉS À LA DÉGRADATION

1. Facteurs écologiques liés à la dégradation des écosystèmes steppiques

On appelle facteur écologique tout élément du milieu susceptible d'agir directement sur les êtres vivants, au moins durant une partie de leur cycle de développement (RAMADE, 1984). Il est commode de classer les nombreux facteurs écologiques en deux catégories, les facteurs abiotiques et les facteurs biotiques. (DAJOZ, 2006).

1.1. Facteurs abiotiques

Les êtres vivants dans leurs biotopes sont influencés par un certain nombre de facteurs dits abiotiques qui sont les facteurs édaphiques du sol et les facteurs climatiques. (DREUX, 1980)

1.1.1. Facteurs édaphiques (du sol)

Les facteurs édaphiques ou pédologiques sont des facteurs écologiques liés aux caractéristiques physiques et chimiques du sol. Il s'agit de la texture, de la structure, de la porosité, de la teneur en eau, du degré d'acidité et de la teneur en éléments minéraux du sol. Ces facteurs ont une influence particulièrement grande sur les végétaux. Selon la pédologie, le sol comporte des constituants minéraux provenant de la désagrégation de la roche mère (roche située à la surface de la croûte terrestre) par l'effet combiné des facteurs climatiques et biologiques et des constituants organiques dérivant des êtres vivants (humus). (KHASIRIKANI, 2009)

A. Granulométrie

Selon GHOMARI et BENDIOUIS, (2008), un granulats est défini comme étant un ensemble de grains minéraux, de dimensions comprises entre 0 et 125 mm, de provenance naturelle ou artificielle, destinés à la confection :

- des mortiers, des bétons.
- des couches de fondation, des couches de base et de roulement des chaussées.
- et des assises et des ballasts de voies ferrées.

Les granulats sont appelés fillers, sablons, sables, gravillons, graves ou ballast suivant leurs dimensions.

Il existe cinq classes granulaires principales caractérisées par les dimensions extrêmes d et D des granulats rencontrés :

- Les fines 0/D avec $D \leq 0,08$ mm.

- Les sables 0/D avec $D \leq 6,3$ mm.
- Les gravillons d/D avec $d \geq 2$ mm et $D \leq 31,5$ mm.
- Les cailloux d/D avec $d \geq 20$ mm et $D \leq 80$ mm.
- Les graves d/D avec $d \geq 6,3$ mm et $D \leq 80$ mm.

B. Teneur en sels minéraux

Les sels minéraux sont les constituants qui restent (sous forme de cendres) après calcination des tissus organiques. Les sels minéraux sont essentiels à l'organisme, notamment parcequ'ils :

- contrôlent l'équilibre hydrique (pression osmotique)
- règlent l'équilibre acide-base (pH)
- font partie de certaines structures (os, dents)
- entrent dans la composition des enzymes, des hormones
- catalysent de nombreuses réactions du métabolisme

Selon les quantités mises en jeu dans l'organisme, les sels minéraux sont couramment divisés en 2 groupes:

- les éléments principaux ou macroéléments: Ca, P, K, Cl, Na, Mg
- les éléments traces ou oligoéléments: Fe, Zn, Cu, Mn, I, Mo, etc.

C. Salinité

Plus de 95% des sols des régions arides sont soit calcaires, gypseux ou salsodiques (HALITIM, 1988). Du fait des hautes températures qui sévissent pendant une longue période de l'année, les précipitations subissent après leur infiltration, une forte évaporation entraînant la remontée vers la surface du sol, des particules dissoutes qui se concentrent en croûtes et stérilisent le sol (POUGET, 1980). On trouve deux types de dépressions salées aux niveaux des régions arides et semi-arides dont les termes vernaculaires sont Chott et Sebkhah (POUGET, 1980); la différence entre ces deux noms réside dans le mode d'alimentation. Les sebkhas sont sous la dépendance d'apport des eaux de crues et les Chotts sont alimentés respectivement par les apports de ruissellement et aussi par les nappes artésiennes profondes arrivant jusqu'en surface par des sources et/ou des suintements. (NEDJIMI, 2012)

En revanche, Les Chotts seraient de véritables «machines évaporatoires», en période pluvieuse normale (hiver, printemps) une couche d'eau de quelques centimètres, saturée en sel (300-400g/l) recouvre la surface, laissant après évaporation des dépôts surtout de

chlorure de sodium, parfois exploitables. Après de fortes pluies, les Chotts peuvent constituer de véritables lacs de plusieurs mètres de profondeurs; quelques mois après, l'évaporation très forte assèche complètement la surface. (BOUMEZBEUR et BENHADJ, 2003)

Le vent balayant cette surface desséchée et dénudée peut, dans certaines conditions, entraîner des particules argileuses et des cristaux de sels (chlorure de sodium, gypse) qui s'accumulent en bordure de la dépression. (NEDJIMI, 2012)

Tout autour de ces systèmes, la présence d'une nappe phréatique plus ou moins salée et inégalement profonde contribue à la formation de sols halomorphes. (POUGET, 1973)

1.1.2. Facteurs climatiques

La steppe algérienne se caractérise par un climat de type méditerranéen avec une saison estivale sèche et chaude alternant avec une saison hivernale pluvieuse, fraîche sinon froide. Diminution et irrégularité accrue des pluviosités, augmentation des températures et de la longueur des périodes de sécheresse estivale rendant encore plus difficiles les conditions de développement des plantes avec un bilan hydrique déficitaire. (Le HOUEROU, 2004)

En général, la pluviométrie moyenne annuelle est faible (entre 100 et 400 mm/an) et sa répartition est irrégulière dans le temps et dans l'espace. Les pluies se caractérisent par leur brutalité (averses) et leurs aspects orageux. Ces deux phénomènes favorisent l'érosion hydrique. Le régime thermique des steppes est du type continental. Selon la classification faite par (LE HOUEROU, 2004).

A. Eau

Les ressources en eau, utilisés pour nos divers besoins proviennent des eaux dites de surface (ruissellement, écoulement) que l'on peut stocker et des eaux souterraines accumulées par les nappes aquifères. (PANLCD).

a- Eaux de surface

Les eaux de pluies totalisent en Algérie un volume moyen annuel de 12,4 milliards de m³ (ANRH). Cette pluviométrie est essentiellement réservée au Nord du pays et concentrée à 90% sur la zone tellienne.

Les bassins versants des hauts plateaux ne reçoivent que 10% des eaux issues des précipitations, alors que les quantités qui reviennent aux régions sahariennes sont négligeables. (PANLCD)

b- Eaux souterraines

Ces eaux connaissent une autre distribution par rapport à celle qui caractérise les eaux de surface.

Les réserves en eaux souterraines du sud permettent d'exploiter un volume annuel de quelques 5 milliards de m³, alors que les nappes du nord de l'Algérie dont l'essentiel revient évidemment à la zone tellienne n'autorisent qu'un volume annuel exploitable de 1,8 milliards de m³. (PANLCD)

B. Lumière

L'ensoleillement ou l'insolation qui est, en effet un précurseur de la température et la première forme de l'énergie solaire reçue et qui suite à sa contact de l'atmosphère et au sol se transforme en une chaleur qui s'exprime par la température.

L'ensoleillement, comme paramètre météorologique est défini par la période au cours de laquelle une surface est effectivement exposé au soleil. Dans le contexte d'efficacité des rayons solaires, les deux notions ensoleillement et insolation se divergent.

L'ensoleillement correspond à la durée d'éclairement diurne du sol, c'est à dire la durée complète du jour, tandis-que l'insolation est la durée pendant laquelle les rayons solaire transmettent de l'énergie au sol et induisent le réchauffement du sol et de l'atmosphère, et correspond donc à l'augmentation de la température. Ceci confirme l'importance et l'efficacité de la température de l'air au sein du climat.

Aussi ce paramètre climatique d'ensoleillement peut être défini ou bien quantifié par le volume d'ensoleillement dont la définition consiste en un prisme formé par les rayons. (DANIEL, 2002)

C. Air

a- La température de l'air : est mesurée par des thermomètres à mercure placés sur une altitude 1,5 m au-dessus du sol, dans des abris métrologiques en bois conçu en persienne pour permettre la circulation de l'air, et aussi permettre la protection du matériel contre les précipitations et d'autres facteurs qui pourraient l'endommager ou perturber les mesures. (OMM, 2013)

b- Humidité de l'air : correspond à la quantité de vapeur d'eau dans l'air, elle est donc dépendante de la température de l'air qui sans laquelle l'eau liquide des océans ne s'évapore pas et ne gagne pas l'air. (SCHL, 2015)

c- Pression atmosphérique : Physiquement ou mécaniquement, la pression est le rapport de la force par la surface sur laquelle elle est appliquée. Donc est en quelque sorte la valeur de la force reçue par le mètre carré (m²) comme étant l'unité de surface.

La pression atmosphérique est définie comme étant le poids de la colonne atmosphérique dont la base est de 1 m², prise au niveau de la mer. Ce poids varie en fonction de la composition de l'atmosphère, dont l'unique et la principale composante significativement et naturellement, variable est la vapeur d'eau.

d- Vent (La circulation de l'air) : Véhicule des conditions atmosphériques et des masses d'air et des nuages à travers les points du monde les vents, ou bien plus généralement, les courants d'air sont nés grâce à la différence de pression entre deux zones. De la zone de haute pression ou anticyclone le vent prend son départ vers la dépression ou le cyclone où la pression atmosphérique est faible. (VINCENT, 2000)

1.1.3. Facteurs chimiques

Les organismes exercent à chaque instant une influence mécanique ou climatique sur leur milieu. Ils sont capables de modifier la composition chimique du milieu par leurs activités métaboliques et par la sécrétion des substances naturelles favorables ou toxiques pour les autres espèces. L'action mécanique des racines ou de la faune endogée sur les roches est assez remarquable. Les végétaux eux aussi peuvent influencer par exemple, l'hygrométrie de l'air et l'oxygénation de l'atmosphère. (NATHALIE HECKER, 2009)

1.2. Facteurs biotiques

Les facteurs biotiques sont des paramètres physico-chimiques ou biologiques qui découlent de la présence et de l'action des êtres vivants. Ce sont toutes les interactions qui existent entre les êtres vivants animaux et végétaux présents dans un milieu donné. Nous pouvons distinguer parmi les facteurs biotiques, les facteurs physico-chimiques d'origine biotique, les facteurs trophiques ou alimentaires, les facteurs interspécifiques et intraspécifiques. Les facteurs abiotiques et biotiques n'agissent pas isolément mais de façon conjointe. Il existe une influence réciproque entre différents facteurs écologiques. (RAMADE.F, 1984).

1.2.1. Relations intraspécifiques

Il s'agit des interactions qui se manifestent entre individus de même espèce c'est-à-dire dans une population donnée. Ces interactions sont liées à la densité et peuvent être bénéfiques ou néfastes. (RAMADE.F, 1989)

1.2.2. Relations interspécifiques

Ce sont les interactions qui s'exercent entre individus d'espèces différentes.
(RAMADE.F, 1989).

CHAPITRE III

DEGRADATION DE LA STEPPE

1. Dégradation de la steppe algérienne

1.1. Notion de la dégradation

L'expression "dégradation des terres" désigne la diminution ou la disparition, dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches, de la productivité biologique ou économique et de la complexité des terres cultivées non irriguées, des terres cultivées irriguées, des parcours, des pâturages, des forêts ou des surfaces boisées du fait de l'utilisation des terres ou d'un ou de plusieurs phénomènes, notamment de phénomènes dus à l'activité de l'homme et à ses modes de peuplement. (PANLCD)

Cette dégradation des terres et la désertification qui en est le stade le plus avancé, se traduisent par la réduction du potentiel biologique et par la rupture des équilibres écologique et socio-économique. (LE HOUEROU, 1985; AIDOU, 1996 ; BEDRANI, 1999)

1.2. Conséquences de la dégradation

La steppe semble être une forme de dégradation transitoire qui évolue progressivement vers un Sahara, et par conséquent, la steppe est soumise à des fortes dégradations, à cause, en premier lieu, de sa localisation continentale qui l'éloigne des surfaces aquatiques, source de vapeur d'eau et génératrices de pluie et de l'humidité atmosphérique. Aussi la position tropicale ayant pour effet l'exposition au soleil et la haute température de l'air. Tout ceci favorise l'aridité du milieu, en limitant ses isohyètes entre 100 et 400 mm/ans qui correspondent respectivement à des valeurs de P/ETP de 0,065 et 0,28 (LE HOUEROU, 2001)

Tableau 2 : les stades de la dégradation.

Stade de dégradation	Taux de la perte durable du couvert végétal	Caractérisation Légère
Légère	10-15%	Facilement réversible en adaptant les pratiques
Modérée	20-33%	Réversible grâce à des aménagements
Sévère	50-66%	Difficilement réversible, nécessité de travaux majeurs
Très sévère	> 66%	Irréversible

2. La steppe algérienne vers la désertification

La population steppique représentait 25% de la population algérienne totale. L'évolution de cette population non contrôlée par l'état engendre une compétition autour de l'espace, il résulte une régression de l'activité pastorale et l'amplification du phénomène de la désertification. (OUKAL, 2001).

La population de la steppe qui était de 900 milles habitants en 1954, est estimée à plus de sept (07) millions d'habitants en 1999. (HCDS, 2005).

Le reste de la population est devenu semi-sédentaire. Les pasteurs ont modifié leur système de production en associant culture céréalière, élevage et sédentarisation (KHALDOUN, 2000).

Dans ce sens, la principale conséquence de cette transformation du mode de gestion des parcours est la surexploitation des ressources biologiques et la dégradation des terres. L'équilibre social et biologique se trouve fortement perturbé par l'intensification des besoins engendrés par la croissance démographique et la mutation de la population steppique, dont une grande partie a rejoint d'autres secteurs d'activités.

En outre, la diminution de la population vivante en zones éparses et la baisse de la population nomade traduisent l'importance de la sédentarisation qu'ont vécue les steppes ces dernières années. La vocation historique des steppes, depuis le VII^e siècle, est le pastoralisme, dont les pratiques, assez voisines à travers toute la région, ont été probablement uniformisées par les tribus venues du Proche-Orient, notamment les Béni Hillal au XI^e siècle.

Ainsi et à travers cette « bédouinisation », les pratiques, notamment l'élevage extensif d'ovins et de caprins et les cultures itinérantes, étaient réglées par le mode de vie nomade (nécessité d'une économie d'échanges et d'exploiter des ressources dispersées dans le temps et l'espace).

Ce mode de vie obéissait à des règles strictes dictées par les fluctuations du climat dont dépendait pratiquement la totalité des ressources pastorales et vivrières. Une telle régulation, semble toute naturelle, s'est perpétuée jusqu'à aujourd'hui mais en s'atténuant nettement au cours de la seconde moitié du XX^e siècle. (AIDOUD et al, 2006)

3. Steppisation

Elle s'est traduite par un changement de la nature du couvert végétal, une réduction du taux de la matière organique dans le sol et un changement de la composition floristique qui varie dans le sens de l'aridité.

Les causes de la « steppisation » sont principalement d'origines humaines tel que le défrichement des forêts. (AIDOUD et NEDJRAOUI, 1992).

En dépit des définitions que donnent les géographes, les phytosociologies etc, la désertification est la poursuite du processus de la « steppisation ». Elle se traduit par l'absence de régénération des espèces végétales et l'extension du paysage désertique. Les causes sont les mêmes que celles de la « steppisation ».

En somme, si la « steppisation » touche le couvert végétal la désertification s'attaque par contre au sol.

4. Désertification

La désertification désigne la dégradation des terres dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches par suite de divers facteurs, parmi lesquels les variations climatiques et les activités humaines ». (CCD) La désertification concerne donc un processus de dégradation des terres lié à des facteurs naturels exacerbés par l'action de l'homme. (NEDJRAOUI et BÉDRANI, 2008)

La désertification, en Algérie, concerne essentiellement les steppes des régions arides et semi-arides qui ont toujours été l'espace privilégié de l'élevage ovin extensif. (NEDJRAOUI et BÉDRANI, 2008), Car la désertification constitue une menace pour l'humanité tout entière. C'est donc au niveau de l'écosystème steppique que les risques de désertification sont les plus grands. (PANLCD).

En vue de lutter contre la désertification et d'atténuer les effets de la sécheresse dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification, en particulier en Afrique, grâce à des mesures efficaces à tous les niveaux...en vue de contribuer à l'instauration d'un développement durable dans les zones touchées. (PANLCD).

Selon les dictionnaires, cette dégradation des terres en zones sèches se manifeste par une détérioration de la couverture végétale, des sols et des ressources en eau, et aboutit à l'échelle humaine de temps, à une diminution ou à une destruction du potentiel biologique des terres ou de leur capacité à supporter les populations qui y vivent.

PARTIE
EXPERIMENTALE

CHAPITRE I

MATÉRIEL ET MÉTHODE

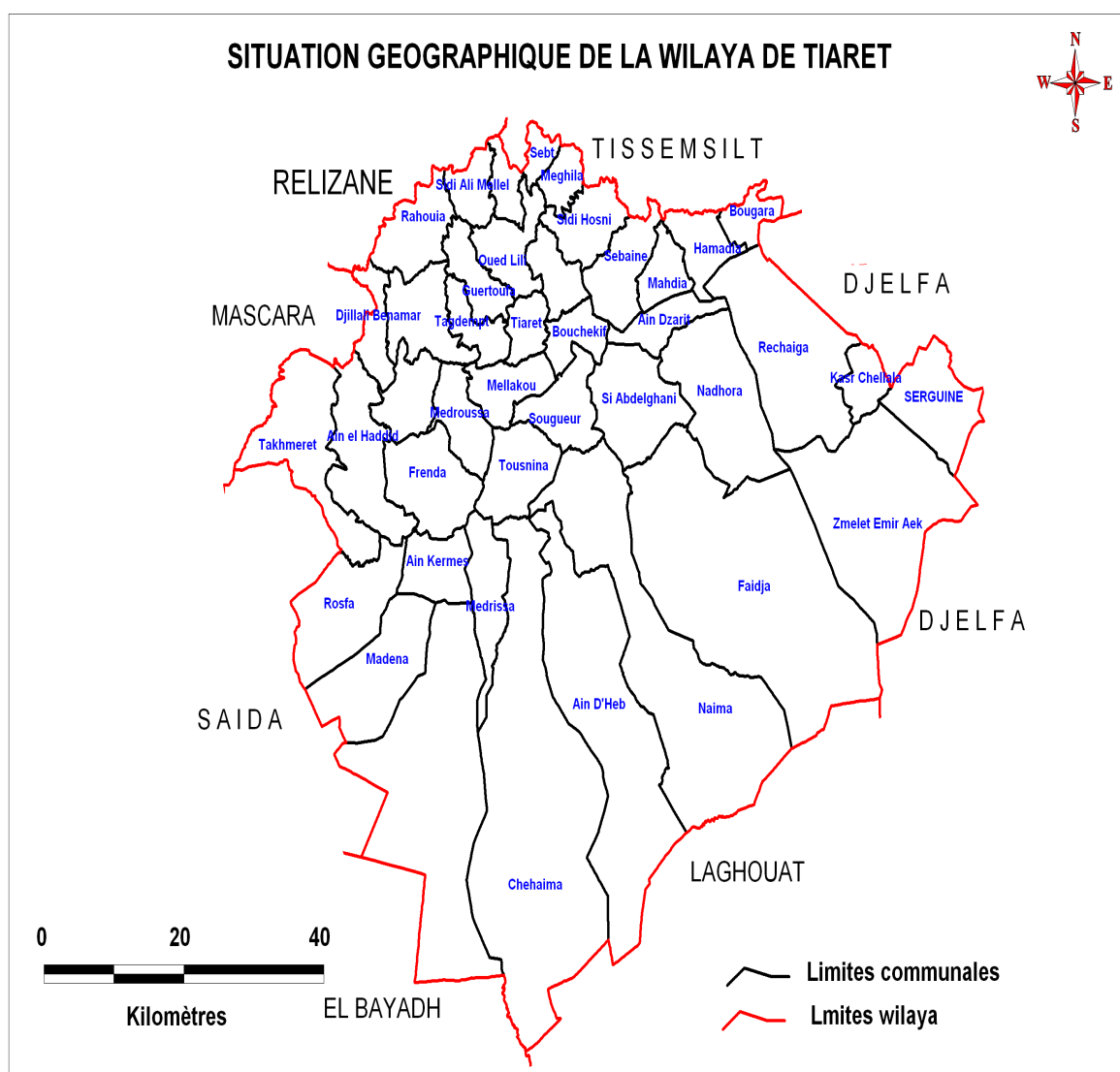
1. Présentation de la zone d'étude

1.1. Présentation de la wilaya de Tiaret

La wilaya de Tiaret, s'étend sur une superficie totale de 2 005 005 ha , (soit 66,45 %) est située au nord-ouest du pays. Sa structure s'identifie au nord par une zone montagneuse, au centre par des hauts plateaux et au sud par des espaces steppiques, la wilaya de Tiaret dispose de 14 Dairas et 42 Communes dont 24 communes rurales. Elle est limitée :

- Au nord par les wilayas de Tissemsilt et Relizane.
- A l'est par la wilaya de Djelfa.
- A l'ouest par les wilayas de Mascara et Saïda.
- Et au sud par la wilaya d'El Bayadh et Laghouat.

Dont 1.332.245 ha se trouvent en milieu steppique (DSA ; Tiaret 2018)



Carte 05 : La Situation géographique de la wilaya de Tiaret CFT (2011)

1.1.1. Répartition des terres

La wilaya de Tiaret se répartit selon l'aspect agricole comme suit :

Tableau 03 : répartition des terres de la commune de TIARET . (DSA TIARET, 2018).

Désignation	Superficie (ha)
SAT	1608152.45
SAU	707622.45
SAU irriguée	35000
Terres improductives	396852.55
Parcours et pacage	420330
Forêts	154200
Alfa	326000

Cet espace couvrant la frange sud de la wilaya englobant 12 communes.

Ces communes caractérisées par un climat aride (pluviométrie inférieure à 300 mm / an), avec des hivers très rigoureux et des étés très chauds.

La pratique de l'élevage (ovin, bovin, caprin) en mode extensif est dominante avec un effectif total, toutes espèces confondues, estimé à 2737752 têtes. (DSA TIARET, 2018).

En outre, l'écosystème steppique dans cette région devient de plus en plus fragile sous l'influence de l'action de plusieurs facteurs : climat, surpâturage, surexploitation des ressources naturelles...

Malgré les faibles rendements qui ne dépassent guère 02 à 05 qx / ha, la céréaliculture reste une pratique courante et demeure le principal facteur de dégradation dans ces zones (DSA TIARET, 2018)

Par ailleurs, la protection des terres steppiques par les pouvoirs publics qui interviennent par des actions et par des moyens, on peut citer :

- Les programmes et les plans de développement.
- La limitation du cheptel des gros possédants.
- La création de coopératives pastorales pour les petits éleveurs.
- Les mises en défens.
- L'arrachage et le colportage des ligneux.
- Une interdiction des labours sur les zones pastorales.
- La fermeture des points d'eau illicites servant à l'irrigation.

La réalisation de ce bilan de la protection et de la préservation est présentée comme suit :

- Mise en défens : ha 698981 pour 59 périmètres. (DSA TIARET, 2018)
- Plantation pastorale : 37978.3 ha pour 43 Périmètres. (DSA TIARET, 2018)

Le montant global consommé pour la concrétisation du programme cité est de l'ordre de 3686621103.60 DA reparti comme suit :

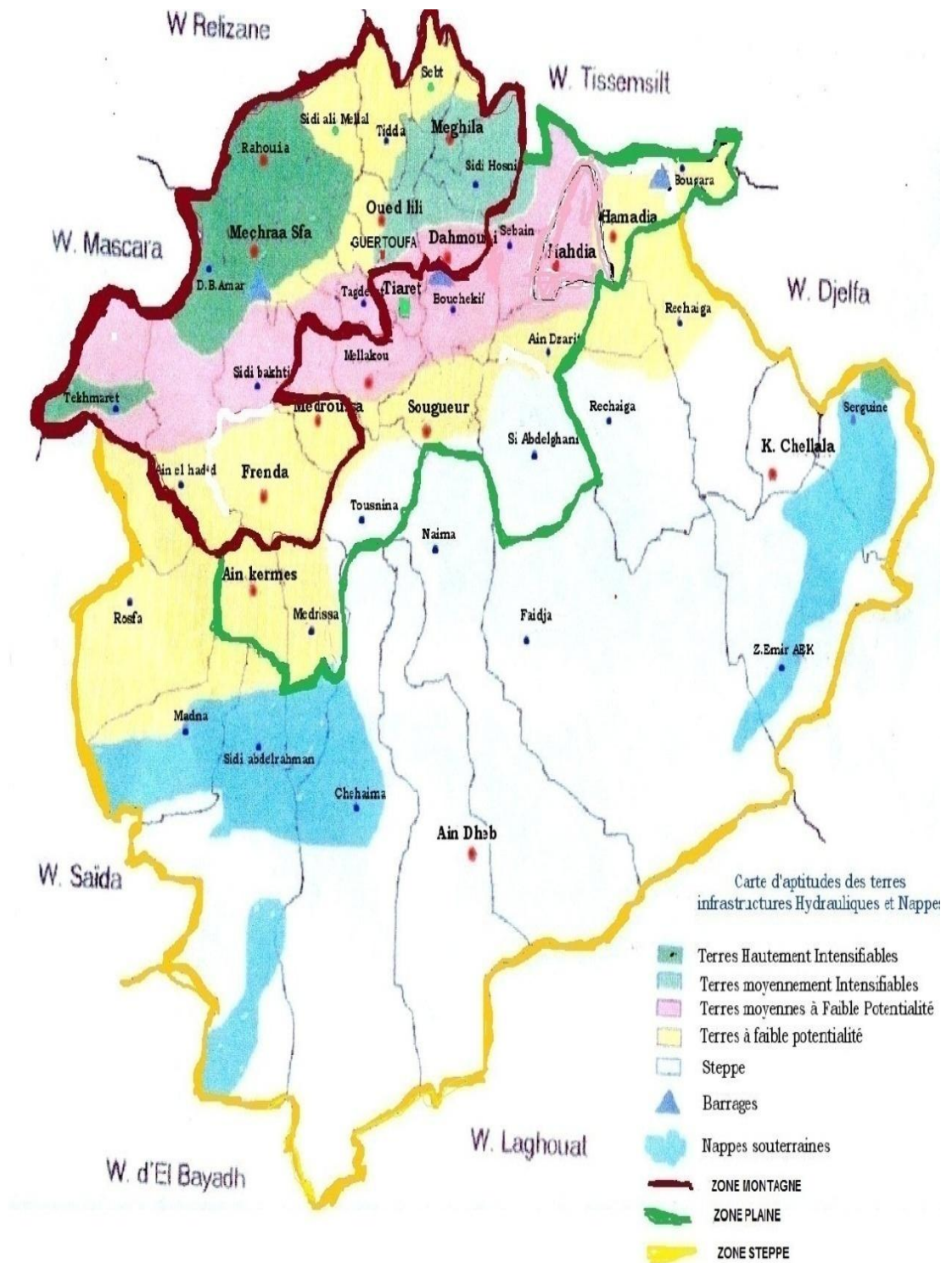
Tableau 04 : Financement des projets Selon (DSA Tiaret 2018)

Action	Montant en DA
Lait	44409930.52
P /S Céréales	1947784849.96
Prime Semences Et Lait	792256495.90
Economie De L'eau	39201501.61
Machinisme Agricole	758548902.87
Energie	21230178.00
Viandes R /B	40977643.74
Oléiculture	23227208.00
Apiculture	504200.00
Total Année	3668140910.60

Les principales actions financées concernent ;

- Mise en défens.
- Plantation Pastorale.
- Arboriculture Fruitière.
- Electrification solaire foyers ruraux et isolés.
- Points d'eau pour la densification du réseau de points d'abreuvements des cheptels.
- Travaux de conservation des eaux et des sols pour la lutte contre l'érosion des sols.
- Réhabilitation de l'agriculture traditionnelle au niveau des vallées.
- Acquisition de 680 Kits solaires à travers les communes.
- Digue.
- Seguia.
- Equipements des points d'eaux existants.
- Equipements des forages destinés à l'abreuvement de cheptels.
- Aménagements des sources.
- 11 projets de lutte contre la désertification à travers les communes.

- Création de Pépinière de production de semences et plants.



Carte 06 : Carte d'aptitude des terres, infrastructures hydrauliques et nappes (DSA, Tiaret 2018)

1.2. Présentation de la région d'étude

La commune d'Ain Dheb



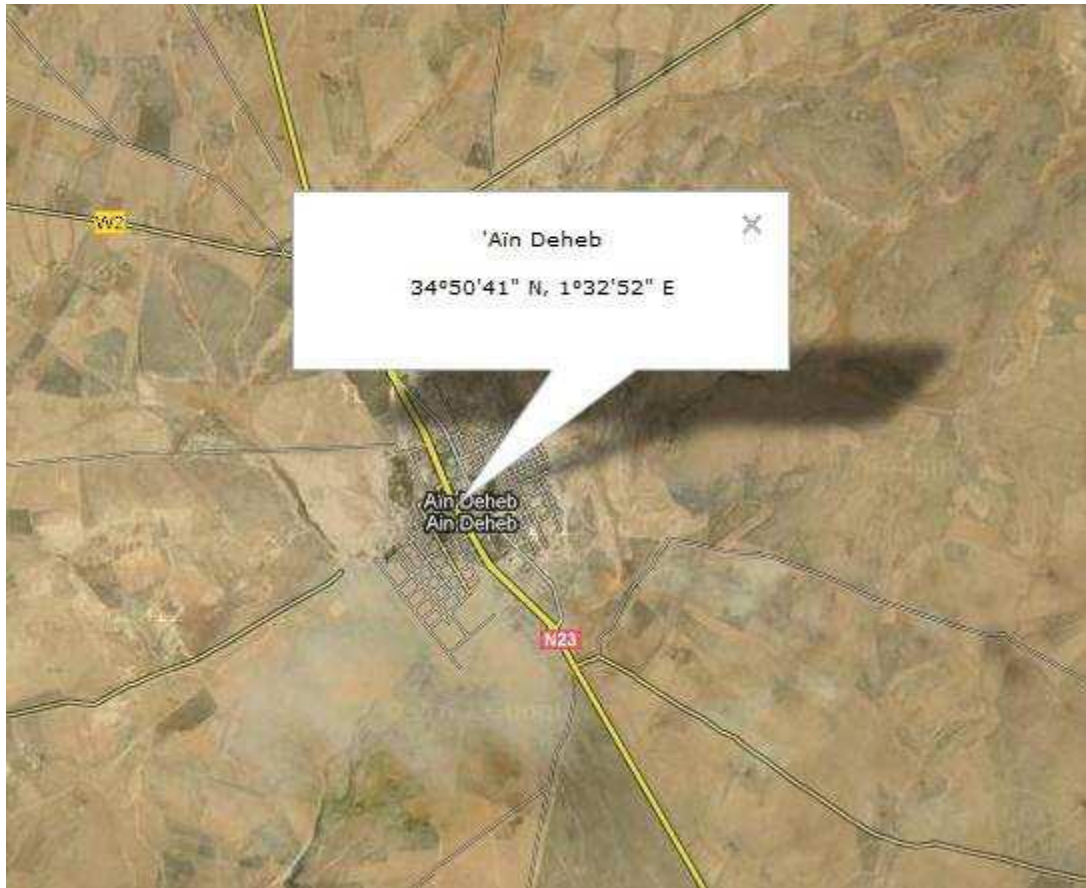
Carte 07 : présentation de la commune d'Ain Dheb

1.2.1. Localisation de la commune d'Ain Dheb

La commune d'Ain Dheb est l'une des 03 trois communes appartenant à la daïra d'Ain Dheb

Tableau 05 : présentation de la commune d'Ain Dheb

	La commune d'Ain Dheb
Localisation	au nord par les monts de djebel NADOR nord et par la région SERSOU au sud par l'atlas saharien et a l'ouest par la région de chotts (chott chergui)
La superficie	140683 ha
Les limites	Nord communes de Tousnina Sud daïra de Gueltat sidi saad (wilaya de Laghouat) Ouest commune de Chehaima Est commune de Naima
Situation	Situe au sud de la wilaya de Tiaret de 70 km
Coordonnées géographiques	34 50°41 N et 1 32°52 E en DMS (degrés minutes, secondes) ou 34.8447 et 1.54778 (en degrés décimaux)



Carte 08 : Image satellitaire et les coordonnées géographiques de la zone d'étude Ain Dheb

1.2.2. Etude du milieu naturel

La commune d'AIN DHEB appartient au domaine biogéographique des hautes plaines cadrées au nord par les monts de djebel NADOR nord et par la région SERSOU au sud, par l'atlas saharien et à l'ouest par la région de chotts (chott chergui), délimitant aussi un zone marquée par un bioclimat aride et une pluviométrie annuelle entre 100 et 300 mm par an. (HCDS AIN DHEB ,2018)

A. Végétation

La végétation naturelle de la zone steppique d'AIN DHEB est caractérisée par des sous arbustes, typique des régions semi-aride et aride.

Les formations végétales steppiées

Le CHOBROG (*Noamucronata*) qui occupe les sols à croûte calcaire et d'une steppe rase à sparte (*Lygeumspartum*).

Le couvert végétal à armoise blanche (*Artemisia herba alba*) et la couverture végétale d'alfa pure (*Stipa tenacissima*) 83.915 ha, ces associations consomment les principales végétations naturelles des parcours.

Il existe aussi autres types de végétation dans la zone steppique d'AIN DHEB comme la végétation halophile composée de l'Atriplex halimus, situé sur la rétention d'eau et où la salinité est importante.

La moyenne du couvert végétal est de : 46.42%(le total du couvert végétal /l'ensemble de placette).

Notre zone d'étude « commune de Ain Dheb » se classe parmi le stade sévère qui présente un pourcentage de perte durable de productivité entre 50-66% et se caractérise par une réversibilité difficile, qui nécessite des travaux majeurs au cout élevé.

B. La faune

La faune de la commune d'Ain Dheb est riche et variée, domestique et sauvage. La faune sauvage est assez variée ; ces animaux sont adaptés à la sécheresse et aux variations de température les reptiles, les arthropodes et les oiseaux.

C. Aspect climatique

Du point de vue climatique, la région d'Ain Dheb est caractérisée par deux périodes principales :

- Un hiver rigoureux.
- Un été chaud et très sec.

Et une pluviométrie annuelle entre 100 et 300 mm par an.

D. Hydrographie

Caractérisée par l'irrégularité et l'endoréisme . Il s'écoule dans les reliefs Nord, Est, Sud et Ouest, les oueds se jettent dans des dayas. On note aussi qu'il existe une multitude des parcours d'eau temporaire. Les ressources hydriques souterraines sont estimées à 1.526.782 m³,

E. Les ressources hydriques

Selon l'ANRH et la DSA de TIARET (2018), Les ressources hydriques souterraines plus de 1.526.782 m³

Tableau 06 : Ressources hydriques dans la Daïra de Ain Dheb (DSA Tiaret, 2018)

Les forages	30 unités
Puits	98 unités
Sources	11 unités

1.2.3. Milieu édaphique

La région d'étude fait partie d'une zone à topographie tabulaire des Hauts plateaux occupée du terrain secondaire (les monts, les oueds, dayas, des parcours d'eau temporaire, des zones inondables, terrain plat 89%, plateau 8 %, les montagnes 3%).

La région d'AIN DHEB se trouve à l'extrémité des bassins de chott chergui, qui est représentée par une structure synclinale régionale dont l'axe est orienté SO-NE.

Les pentes caractérisées par une dominance de pente comprise entre 0-3 %.

A. Topographique

Les pentes de la zone d'étude sont caractérisées par une dominance de pente comprise entre 0-3%.

Les systèmes géologiques apportant aux différentes ères géologiques : trias, jurassique, créacé néogène,...

En fonction de la géologie et de la topographie on peut s'organise la commune d'Ain Dheb en trois unités structurales :

- Terrain plat : elle comporte environ de 89 % de la superficie totale de la commune.
- Plateau : elle déchiffre 8% de la superficie totale.
- Les montagnes : elle traduit 3% de la commune.

1.2.4. Le cadre socio-économique

Les ressources humaines sont importantes mais leur niveau de technicité est relativement faible, l'agriculture est la principale activité par plus de 80% de la population l'activité et d'autres activités (l'élevage, apicultures).

Les conditions socio-économiques sont caractérisées par l'importance de l'activité agricole.

A. Population

La population de la commune d'Ain Dheb s'élève à 32400 habitants.

Tableau 07: Population de la commune de Ain Dheb, (DSA Tiaret, 2018)

Population	Habitants
Population urbaine	26415
Population rurale	4661
Population active	11340

B. Agriculture

La superficie totale de la région d'Ain Dheb est 140683ha et elle répartie comme suit :

Tableau 08 : Répartition des terres Source. (DSA Tiaret, 2018)

Repartions des terres	Superficie (ha)
Superficie total de la commune	140683
Superficie de terre mises en défens et de plantation pastorales	51318
Superficie agricole totale (S.A.T)	140.601
Superficie agricole utile (S.A.U)	26389.00
Superficie agricole irriguée	559
Superficie agricole improductive	82.00
Pacages et parcours	30297.00
Alfa	83.915

C. Elevage

L'élevage (Ovins ,bovin, caprin , équins) est la source la plus importante pour les citoyens, il constitue la principale source de vie pour la majorité des populations riveraines, dont les principaux produits de base sont : la viande, la laine, le lait ...

En outre, l'apiculture enregistre un sensible déficit avoisinant les 30 ruches dans la région d'étude.

Tableau 09 : Effectifs du cheptel, (DSA Tiaret, 2018)

Espèce	Effectif (nombre de têtes)
Ovin	109258
Brebis	66647
Bovin	2351
Vaches laitière	7456
BLM	426
BLL_BLA	1030
Caprin	9126
Chèvres	6844
Équins	276

2. Matériels Et Méthode

2.1. Objectifs de l'étude :

Notre travail a pour objectif de mettre en œuvre un diagnostic visant à:

- ✓ Étudier les facteurs écologiques liés à la dégradation dans la steppe.
- ✓ Dégager un état des lieux des caractéristiques de la région d'étude (origine, superficie, situation).
- ✓ Aborder les facteurs liés à la dégradation de la steppe.

2.2. Matériels

Pour la réalisation et l'élaboration de notre travail nous avons utilisé le matériel suivant :

2.2.1. Sur le terrain

- Un appareil photo numérique pour prendre des photos.
- GPS pour mesure les coordonnées.
- Un bloc note.

2.2.2. Logiciels

- Microsoft Word.
- Microsoft Excel.

2.3. Méthodologie du travail

2.3.1. Approche méthodologique

Selon l'objectif de notre travail qui est la dégradation de la steppe de la région d'Ain Dheb. Pour atteindre cet objectif, nous allons essayer d'étude les facteurs écologiques liés à la dégradation de la steppe.

2.3.2. Démarche méthodologique :

Pour mener à bien ce travail, on s'est fixé comme orientations l'approche méthodologique basée sur des étapes :

A. La recherche documentaire:

Mis en profit d'éléments d'information disponibles et constitution d'un fond documentaire à savoir :

- Données statistiques.
- Etudes et thèses.
- Rapports, et bilans.
- Ouvrages de presse.
- Cartographie.
- Questionnaires d'enquête.

B. Enquête sur le terrain

Cette partie de l'étude a nécessité de mener les deux enquêtes suivantes :

- 1- Enquête administrative au près de la D.S.A, subdivision, ANRH, HCDS.
- 2- Enquête sur terrain.

C. Objectifs de recherches

Collecte et analyse des données existantes dans la région d'Ain Dheb

- ✓ La formulation du sujet et le choix de la région d'étude.
- ✓ Recherche bibliographique.
- ✓ L'élaboration d'un questionnaire d'enquête.
- ✓ La collecte des informations et réalisation de l'enquête.
- ✓ Discussion générale

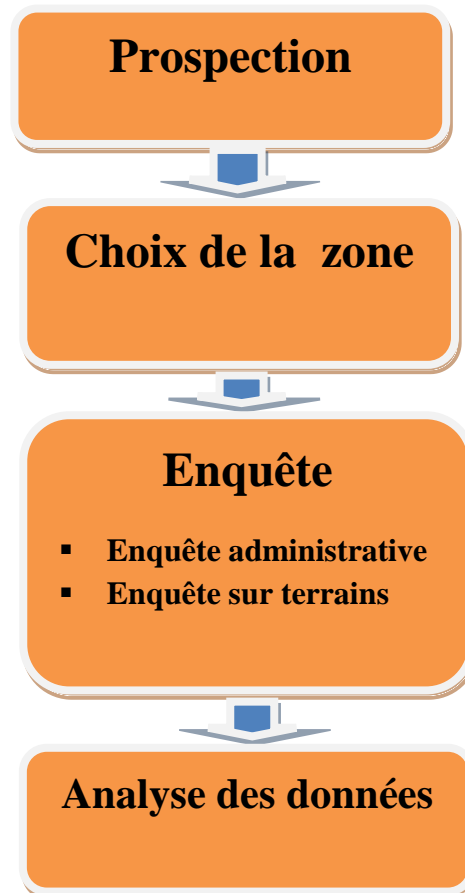


Figure 03 : Méthodologie du travail

2.3.3. Choix de la zone :

L'évaluation de l'état de dégradation des terres est complexe. De nombreux indicateurs ont été élaborés, mais peu sont réellement utilisés, faute de moyens. Parmi l'ensemble des critères possibles, l'étude de l'évolution de la productivité du milieu a permis de caractériser plusieurs stades de désertification, allant d'une situation aisément réversible à un état totalement irréversible.

Le choix de station est une étape importante qui doit être guidé par les objectifs de l'étude. Les résultats obtenus issus d'une enquête réalisée sur la région que nous avons choisie pour notre étude. La commune Ain Dheb est l'une des communes des zones steppiques menacées par des facteurs qui sont liés à la dégradation.

Les raisons qui nous ont poussés à faire une étude dans cette commune sont les suivantes :

- ✓ Elle est caractérisée par ses parcours steppiques.
- ✓ Grâce à son climat aride.
- ✓ L'agriculture occupe une place importante.
- ✓ L'élevage revêt une très grande importance.

2.4. Analyse des données

2.4.1. Logiciel Microsoft Excel 2010

Le tableur Excel sert à organiser les données de différentes natures numériques et alphanumériques qui seront introduites par la suite dans le logiciel MapInfo afin d'élaborer les cartes.

En outre, on a utilisé un microordinateur HP 630, une imprimante Epson Stylus sx 230.

2.4.2. Carte géographique

Les cartes, quel que soit leur nature, peuvent fournir des informations importantes dans le cadre de l'étude d'une zone. Elles permettent de se situer sur le terrain et de mieux comprendre la réalité.

CHAPITRE II

RÉSULTATS ET DISCUSSION

1. Résultats

Notre étude a nécessité de faire une enquête de proximité, pour connaître les facteurs écologiques dans les milieux steppiques de la commune d'Ain Dheb qui sont liés à la dégradation, Après avoir sillonné le terrain de notre zone d'étude et selon les données obtenues à savoir : la DSA, l'HCDS, l'ANRH, la conservation des forets.

1.1. Population

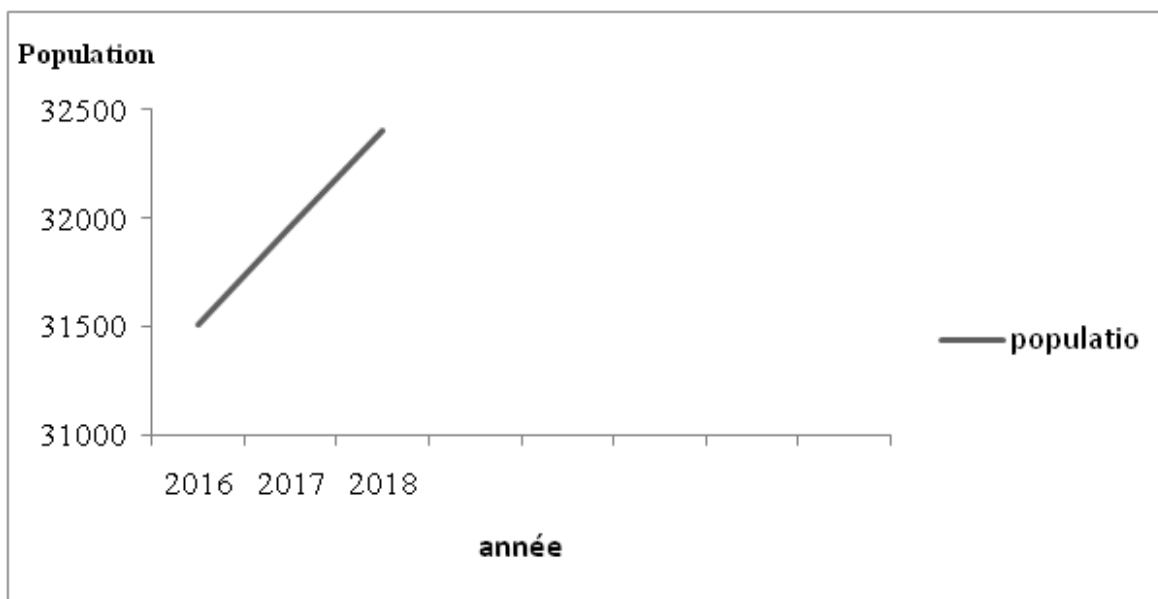


Figure 04 : Evolution de la population d'Ain Dheb durant les années 2016, 2017, 2018

On peut noter une progression considérable de la population dans la région d'Ain Dheb, avoisinant les 900 individus et ce durant ces trois années (de 2016 à 2018).

1.2. Cheptel

1.2.1. Ovin

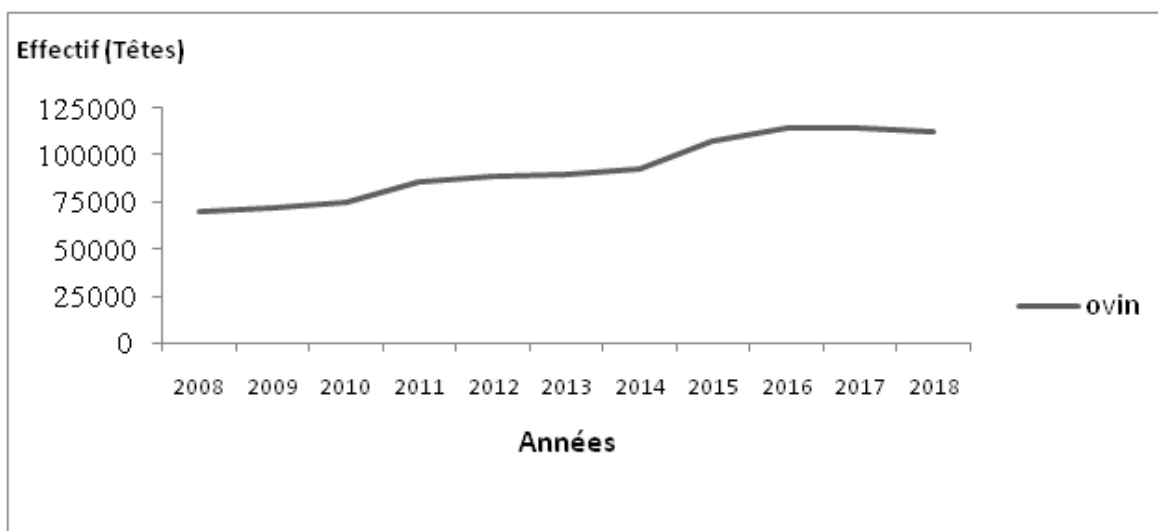


Figure05 : Evolution de l'effectif des ovins

Le graphique ci-dessus montre que durant la décennie s'étalant de l'année 2008 à l'année 2018, on a fait ressortir une croissance de l'ordre de 40% de l'effectif ovin.

1.2.2. Bovin

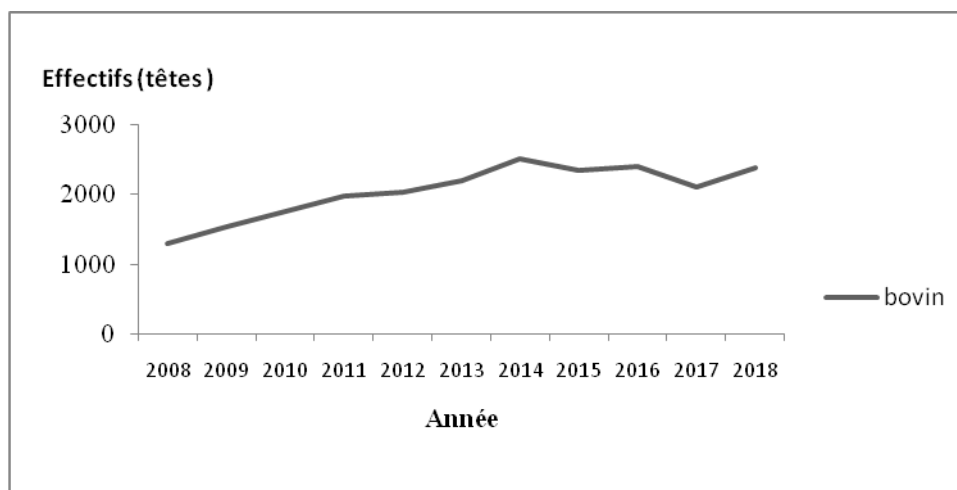


Figure 06 : Evolution de l'effectif bovin

Cette courbe laisse dégager une augmentation de l'effectif bovin allant d'un nombre minimal de 1539 têtes en 2008 à un nombre maximal de 2508 têtes enregistrés lors de l'année 2014 aux quels s'ensuit une progression en dents de scie durant la période 2014 à 2018

1.2.3. Caprin

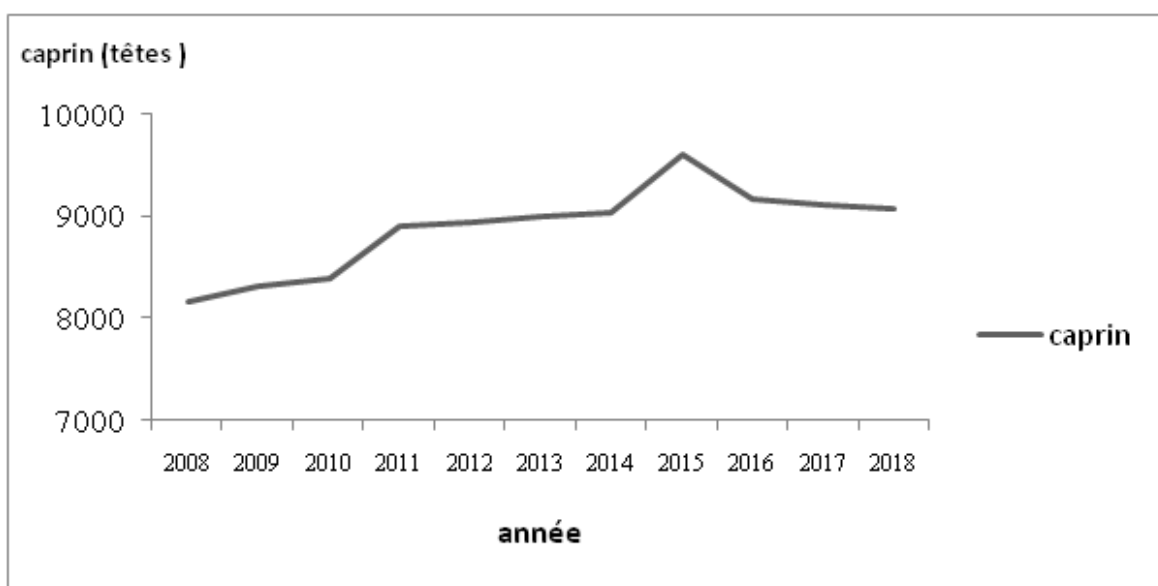


Figure 07 : Evolution d'effectifs des caprin

Le graphique ci-dessus illustre que durant la décennie s'étalant de l'année 2008 à l'année 2018, a deux périodes, une augmentation de l'effectif des cheptels caprins de 2008 à 2015 suivie par une régression de 2015 à 2018. On peut montrer que la valeur maximale est de 9612 têtes.

1.2.4. Equin

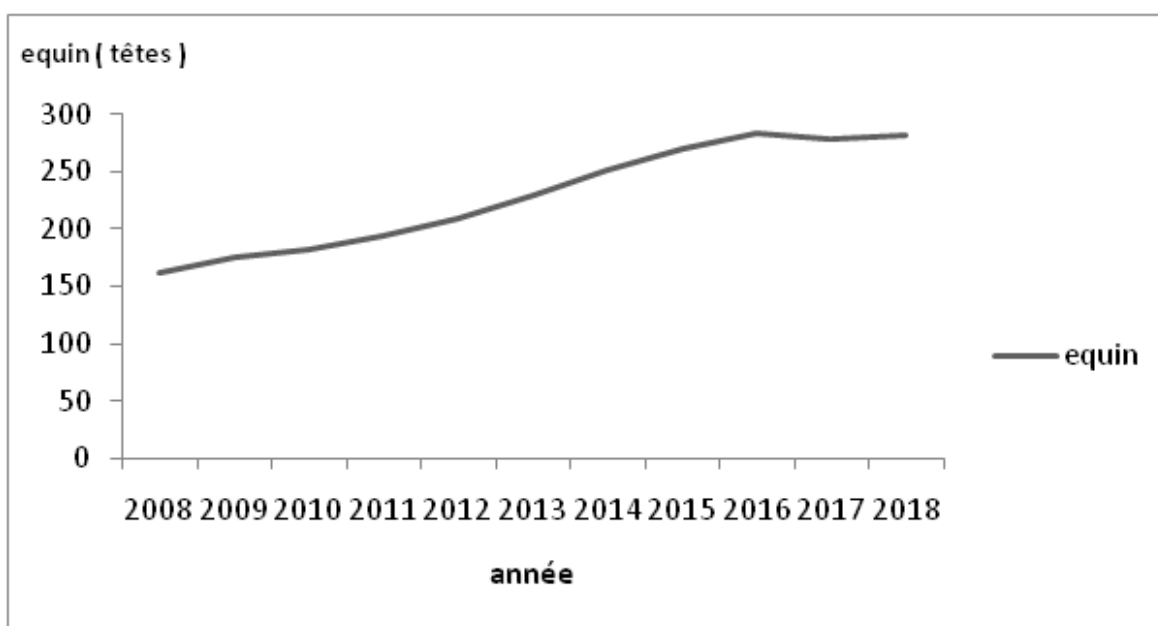


Figure 08 : Evolution d'effectifs des équins

Cette courbe représente l'évolution de l'effectif des équins dans la période de 10 ans (2008 à 2018) on peut noter une croissance de 2008 à 2016 jusqu'à 284 têtes puis une période stable de 2016 à 2018.

1.3. Mise en défens

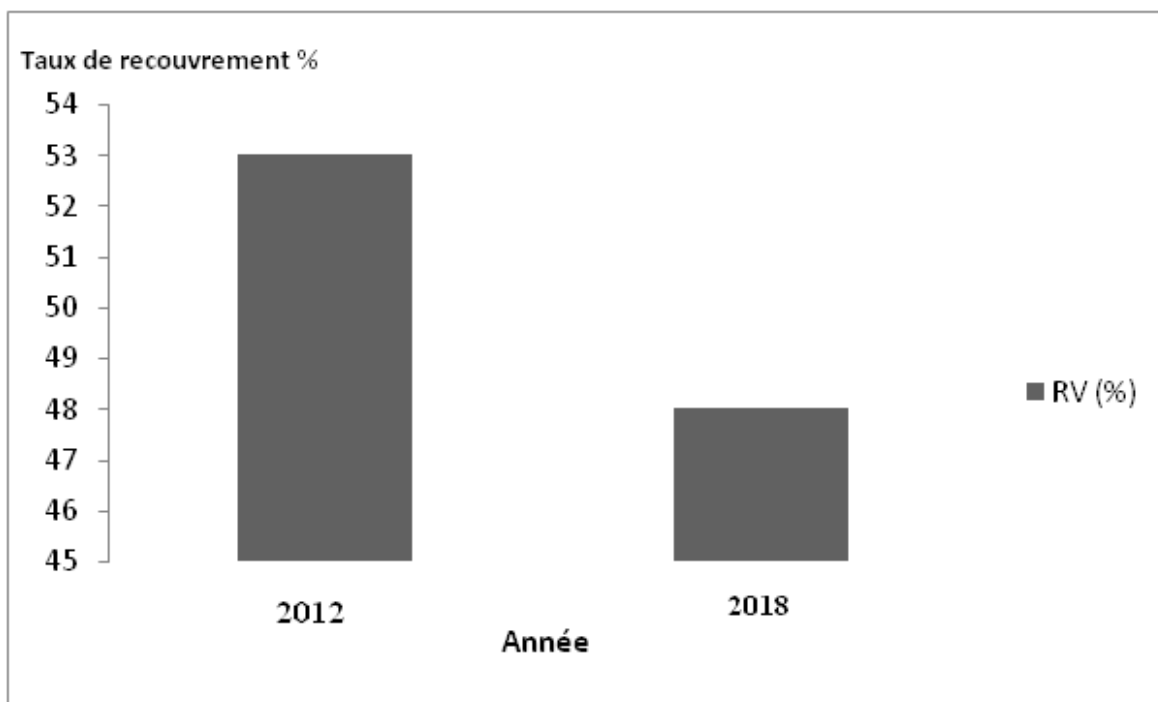
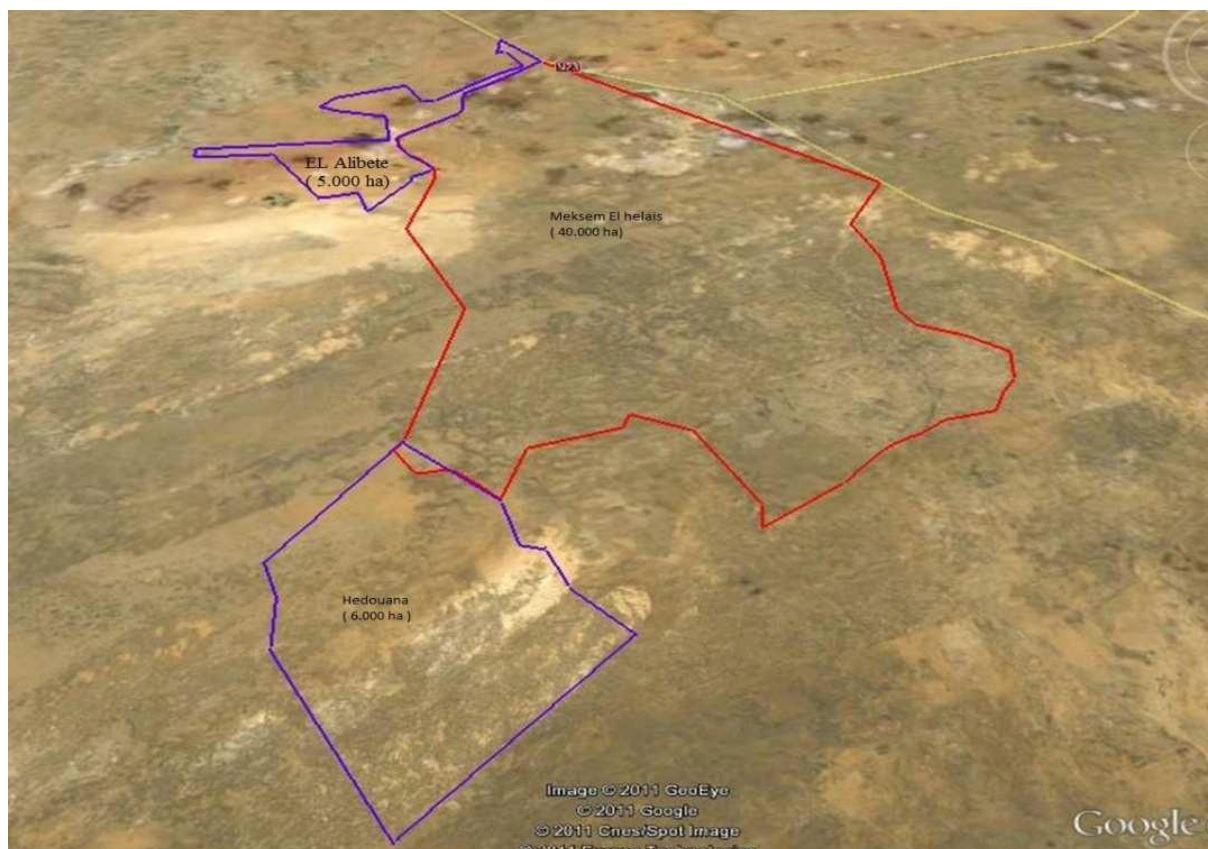


Figure 09 : Histogramme comparatif du taux de recouvrement de mise en défens (Mekssem el Heleiss) entre 2012 et 2018.

Le taux de recouvrement de l'année 2018 (47,5%) est inférieur à ce qui a été obtenu lors de l'année 2012 qui était de l'ordre de 53%.

Tableau : Fiche technique des mises en défens de la commune d'Ain Dheb

Lieu dits	Type	Superf. (HA)	N de l'arrête	Observation
Megsem Heleis	M.D	40000	835 du 25/12/2011	
Raicha el Hamra	P.P	200		Délibération APC200ha
El Alibete	P.P	104		Délibération APC500ha
El Alibete	M.D	5000	550 du 29/08/2011	Programme Haut Plateau
Hedouana	M.D	6000	551 du 29/08/2011	Programme Haut Plateau

**Carte 09** : Image satellitaire représentant les périmètres de mise en défens et de plantations Pastorales au niveau de la commune d'Ain Dheb (DSA TIARET ,2016)

1.4. Soutien de l'état

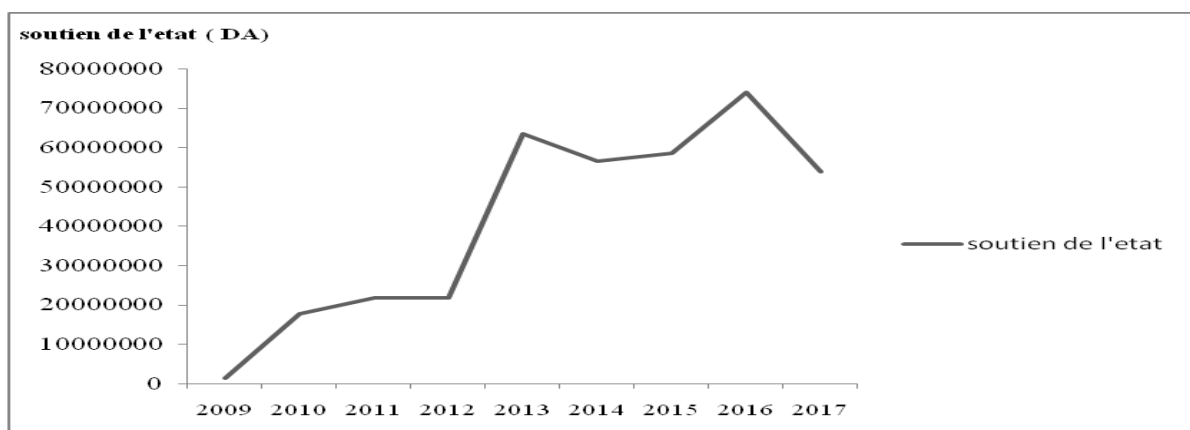


Figure 10 : Montants du soutien de l'état au développement agricole

Comme illustré dans le graphique ci-dessus, jette une lumière crue sur le caractère fluctueux du soutien alloué par l'état en vue de soutenir le développement agricole. On remarque ainsi la phase croissante entre 2009 et 2013 dépassants les 630 000 000 DA, suivie d'une deuxième où l'on note une régression jusqu'aux 560 000 000 DA. Une période s'étalant de 2015 à 2016 atteignant un pic maximum de 740 000 000 DA.

2.1.5. Superficie irriguée

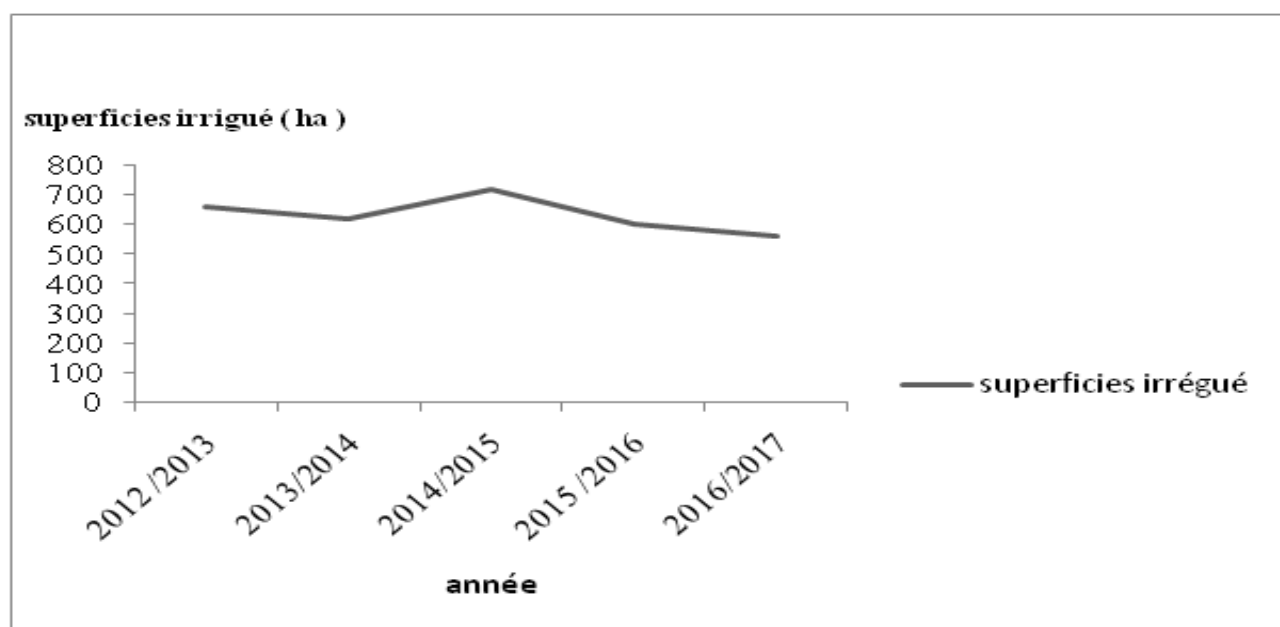


Figure 11 : Evolution de la superficie irriguée dans la zone d'Ain Dheb

Le graphe ci-dessus représente la superficie irriguée par ha de 2012 à 2018.

Il montre ainsi qu'il y a une augmentation de la superficie qui était de 657 ha en 2012 avoisinant les 559 en 2017.

1.6. Superficie emblavée

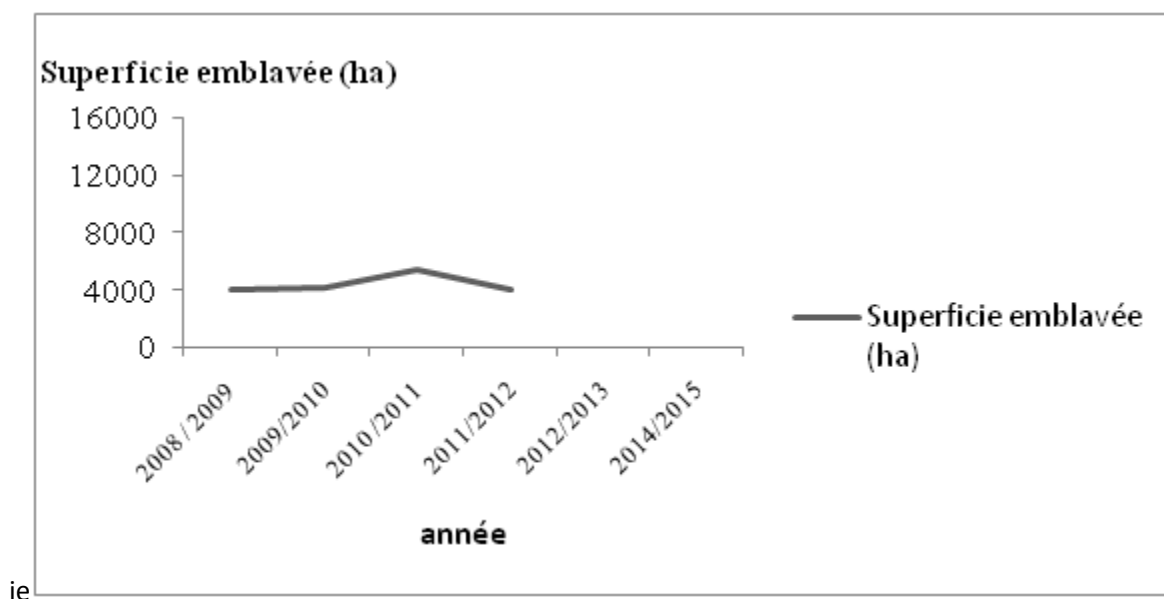


Figure 12 : Evolution de la superficie emblavée dans la zone d'Ain Dheb

Le graphe ci dessus représente une sensible stabilité dans la superficie emblavée avec une légère régression de 2010.

1.7. Précipitations

1.7.1. Précipitations annuelles

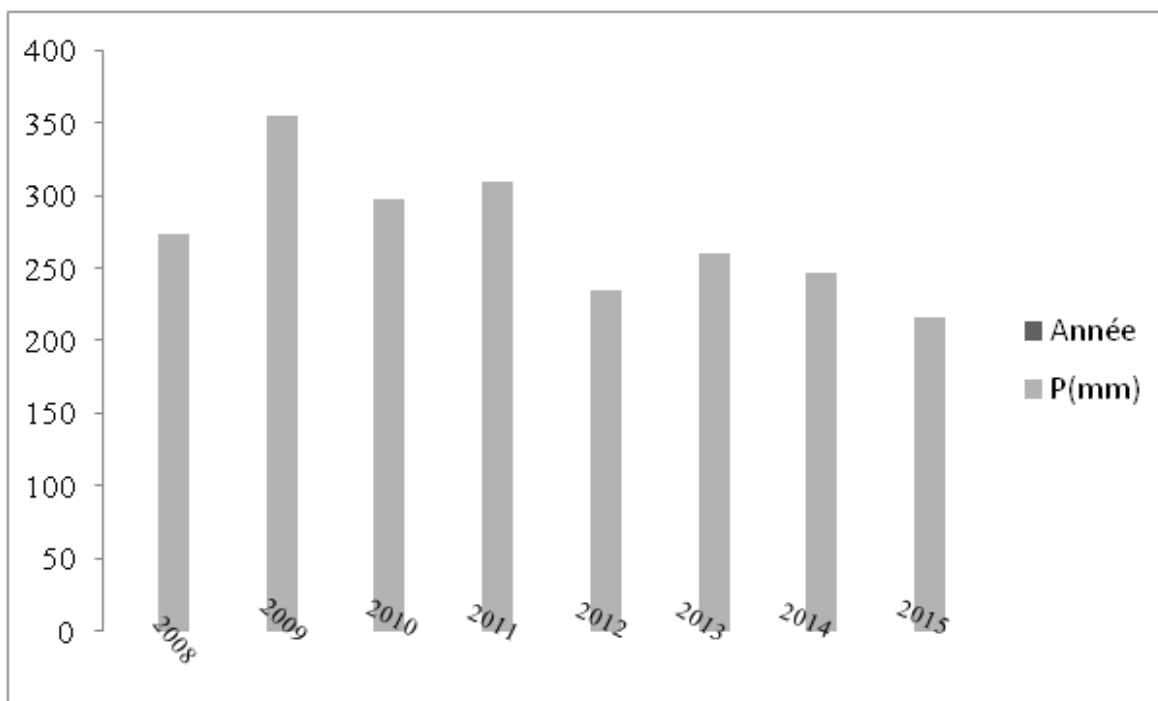


Figure 13 : Régime annuelle de précipitation (ONM. 2008 - 2015)

Cette histogramme montre des précipitations maximales en 2009 avoisinant les 355mm ; s'ensuit une diminution allant jusqu'aux 216 mm en 2015.

1.7.2. Précipitations saisonnières

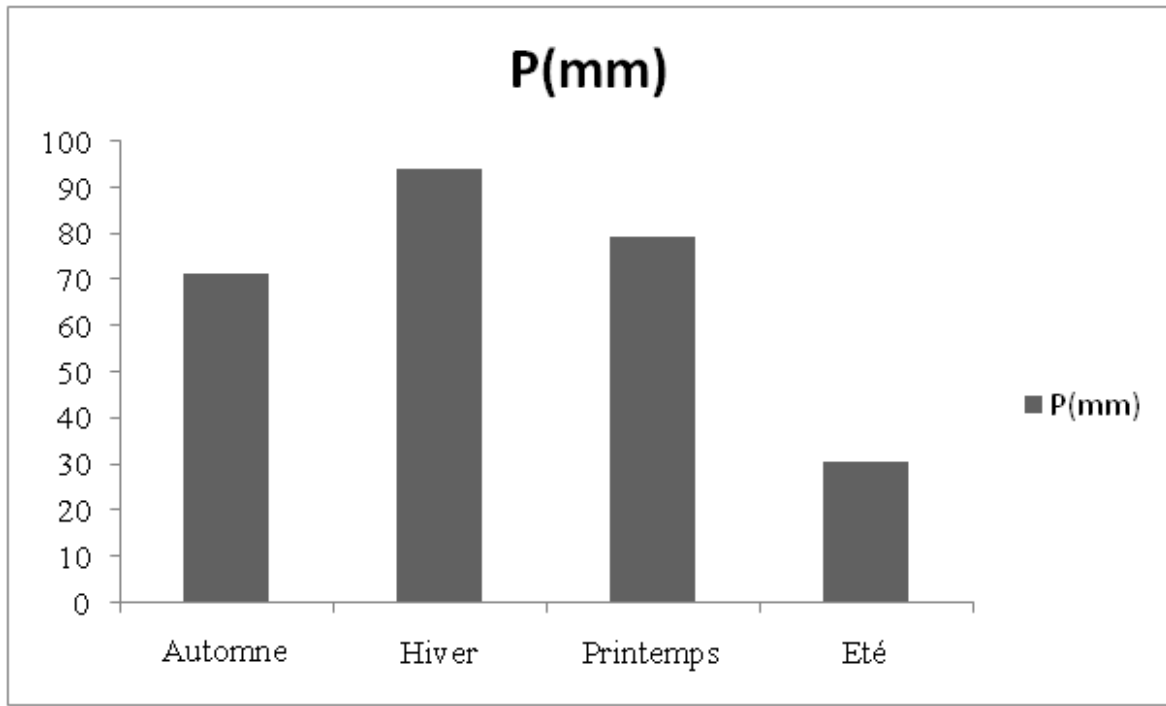


Figure14 : Régime saisonnière de précipitation

Au vu de ce que montre l'histogramme, nous pouvons noter que l'hiver est la saison la plus fertile en précipitations avec 94mm et une valeur minimale de 30.5mm enregistrée en été.

1.8. Climat

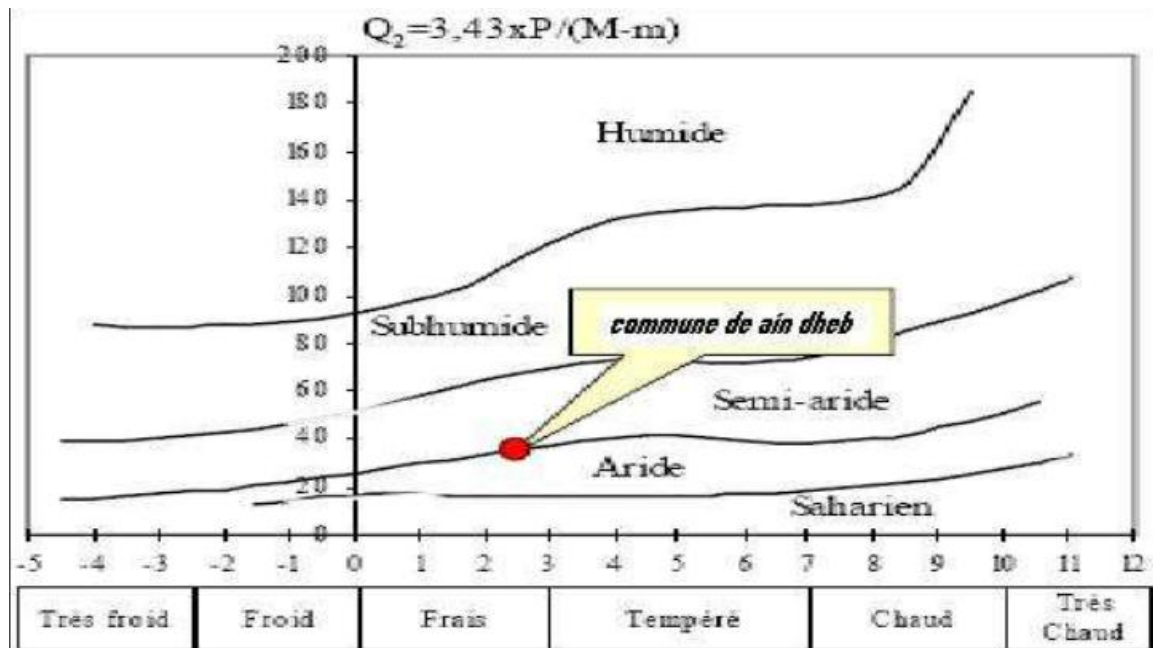


Figure 15 : Climato-gramme d'Emberger Q_2

Ainsi et tel que le montre le climato graphe ci-dessus, notre région d'étude, notamment la commune de Ain Dheb est située dans une région aride sec à hiver froid.

1.9. Densité

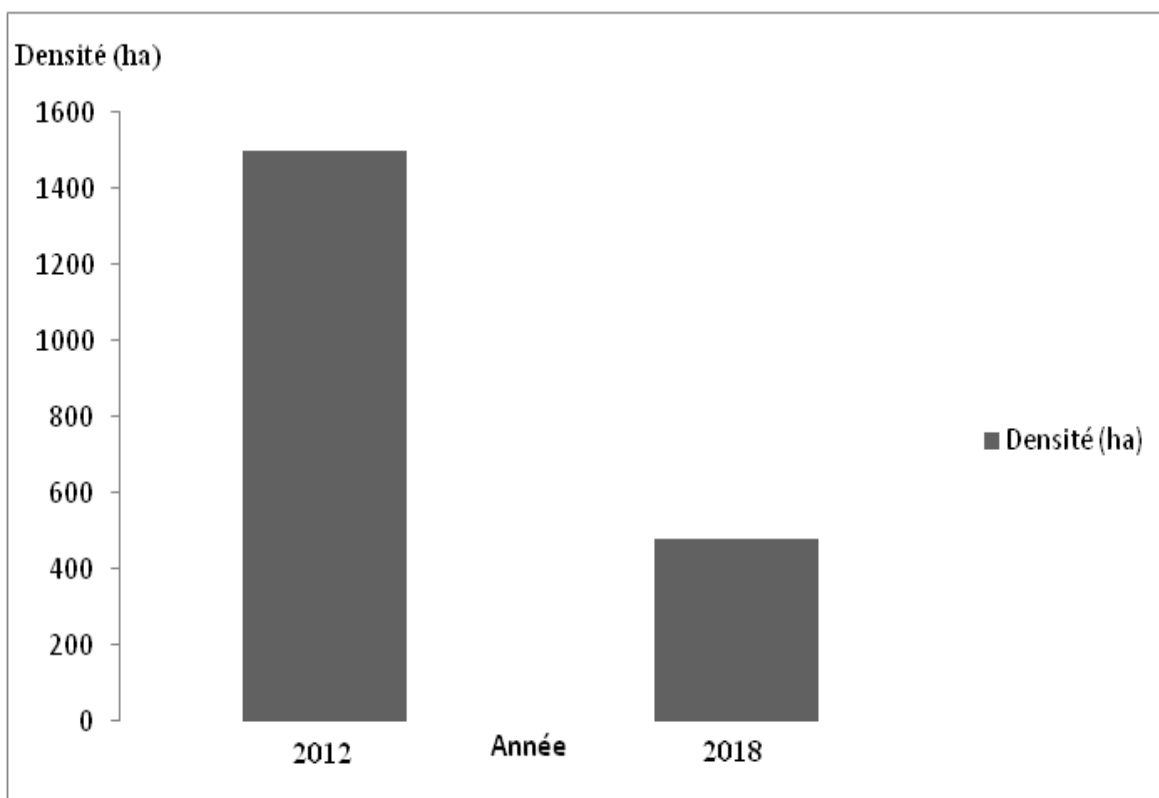


Figure 16 : Histogramme comparatif De la densité de mise en défens (Mekssem el Heleiss) entre 2012 et 2018

On aura noté que la densité d'espèce par hectare est très diminuée en 2018 avec 480 touffes / ha par comparée aux 1500 touffes / ha enregistrées en 2012, soit une diminution de 1020 touffes / ha.

2. Discussion

Les résultats et les constats qu'a révélés le volet expérimental de notre recherche nous éclairent sur le fait que l'espace steppique est soumis à des sécheresses périodiques plus ou moins sévères et prolongées et aussi à l'accroissement démographique et à la sédentarisation d'une partie croissante de la population steppique.

On assiste actuellement à une extension rapide de l'agriculture au détriment des meilleures zones pastorales dont la végétation naturelle est détruite par des moyens mécaniques de plus en plus puissants. Cette destruction est également aggravée par l'accroissement de la pression animale sur les surfaces pastorales et par le prélèvement des produits ligneux destinés à la satisfaction des besoins en combustible.

Dans ce sens, l'objectif de l'étude est de diagnostiquer les facteurs écologiques liés à la dégradation de la steppe dans la région steppique d'Ain Dheb par le biais d'une enquête sur terrain.

Les résultats de l'enquête montrent ainsi qu'il ya une multitude de facteurs qui agissent en synergie et causent la détérioration de l'espace steppique. Les causes de la désertification sont nombreuses: la sécheresse, la démographie, surpâturage, défrichement des parcours, augmentation du cheptel ...

Concernant le facteur animal, les résultats de l'enquête montrent une augmentation de l'effectif des cheptels (ovin, caprin, bovin). Ainsi le nombre de têtes ovines est passé de 69670 têtes en 2008 à 113050 têtes en 2017, soit une augmentation d'environ 62%, cette augmentation a touché aussi le cheptel caprin et bovin, les statistiques montrent que les effectifs sont passés respectivement de 8165 et 1297 et têtes pour l'année 2008 à 9088 et 2380 pour l'année 2017 soit des augmentations respectives de 11% et 45%. Rappelons que la majeure partie de la population steppique tire ses revenus à travers la pratique de l'élevage d'un cheptel principalement ovin. L'exploitation permanente des pâturages naturels, utilisant une charge animale nettement supérieure au potentiel de production des parcours, a pour effet de réduire leur capacité de régénération naturelle.(NEDJIMI et HOMIDA 2006)

A cet effet l'Augmentation du cheptel dans cette zone provoque un pâturage excessif. La végétation composée d'alfa, de sparte et d'armoïse, régresse progressivement jusqu'à l'apparition généralisée de la croûte calcaire.

En outre, les productions pastorales fortement liées à la phytomasse et les valeurs énergétiques des espèces ont fortement diminué en raison de la disparition de la régression des espèces palatables telles que l'armoise blanche (NEDJRAOUI D, 2008)

Dans ce contexte, la pression sur les ressources naturelles de la steppe est aussi aggravée par une démographie galopante. Ainsi, la population de Ain D'heb dont l'élevage est la principale activité dominante est passée de 31512 habitants en 2016 à 32400 en 2018. Cette croissance de la population steppique est accompagnée d'une diminution de la transhumance au profit des déplacements de très courte durée (augmentation de surpâturage), ce qui engendre une compétition autour de l'espace steppique et cause ainsi une régression de l'activité pastorale et l'amplification du phénomène de la désertification (Oukal ,2001).

Par ailleurs, l'augmentation des épisodes de sécheresse favorise la fragilisation de l'espace steppique et le rend sensible à tous les aléas climatiques.

L'analyse des données climatiques pour la période : 2008/2015, montre que la région de Ain D'heb connaît depuis près d'une décennie une diminution remarquable des précipitations avec parfois plusieurs années consécutives de sécheresse persistante. On remarque que la pluviométrie annuelle est passée de 272.85 mm pour l'année 2008 mm à seulement 216.14 mm pour l'année 2015, ce qui va rendre plus difficile les conditions de développement des plantes avec un bilan hydrique déficitaire.

Ainsi et selon, NEDJIMI et HOMIDA, (2006), l'aridité croissante provoque une détérioration des caractéristiques du sol donnant lieu à un processus de désertification observé notamment dans le sud oranais et le sud algérois.

D'autre part, ces variations de précipitations ont des conséquences sur l'état de la végétation, et par conséquent sur la conduite du cheptel et la vie des éleveurs qui remédiaient autrefois à ces contraintes par de longs déplacements (transhumance). Ces déplacements épargnaient le surpâturage des parcours fragilisés et peu productifs (NEDJIMI, 2012).

D'autre part l'enquête a montré une extension des surfaces cultivées qui sont passées de 4068 ha durant la campagne (2008 /2009) à 14000 ha pour la campagne (2014 /2015), cette augmentation est probablement due au défrichage sur des sols fragiles situés en dehors des terres fertiles des fonds d'oueds ou de dayates ; ce qui va engendrer une régression des espèces pérennes ou à cycle long au profit des annuelles ou des plantes à cycle court (NEDJIMI, 2012).

Par ailleurs, et d'après les données recueillies, on remarque que les superficies mises en défens dans la région de Ain D'heb et qui sont de l'ordre de 51318 ha (DSA, 2018), sont

restées stationnaires et que la densité des espèces par hectare a fortement diminué avec seulement 480 touffes / ha en 2018 contre 1500 touffes / ha en 2012.

Cette situation va ainsi conduire à la régression des espèces végétales pérennes et à la diminution de la diversité floristique et par conséquent à la dégradation de l'espace steppique.

Au terme de cette discussion nous pouvons dire que la dégradation de la steppe est due à l'action de plusieurs facteurs qui interagissent et contribuent à la détérioration et à fragilisation de ces écosystèmes steppiques.

Conclusion

Le présent travail se fixant comme objectifs principal de mettre en relief l'incidence des facteurs écologiques sur la dégradation de la steppe de la région de Ain Dheb et ce par le biais des investigations au niveau de différents organismes d'état inter actants dans ce vaste domaine, notamment : DSA, HCDS, ANRH.

Ainsi la zone d'enquête d'une superficie totale de 140683 ha est caractérisée par des sols limoneux ayant un taux de calcaire peu élevé et manifestant une pluviométrie annuelle qui ne dépasse pas les 300 mm.

D'autre part, les résultats ont révélé que la dégradation de l'environnement se manifeste avec acuité, notamment dans les zones steppiques de Ain Dheb. Ces zones, dont les ressources pastorales constituent la principale source de revenu pour les populations rurales sont en effet, depuis plus de vingt ans, soumises à une dégradation croissante qui touche essentiellement les zones de parcours.

D'autre part l'enquête a montré une extension des surfaces cultivées et qui probablement due au défrichement sur des sols fragiles situés en dehors des terres fertiles des fonds d'oueds ou de dayates.

En outre, on aura noté une augmentation de 62% de l'effectif des cheptels (ovin, caprin, bovin) induisant un pâturage excessif.

Il en ressort donc que la dégradation de la steppe est une conséquence de la synergie de plusieurs facteurs causant la détérioration et à fragilisation de ces écosystèmes steppiques.

Dans ce sens, force est de constater que leurs superficies en voie de dégradation ne cessent d'augmenter, hypothéquant ainsi le revenu déjà faible des populations pastorales tout en mettant accent sur le manque d'organisation adéquate de la gestion et de l'exploitation des milieux steppiques de notre région d'étude, dont le souci majeur est d'éviter l'action d'irréversibilité de tous phénomènes de dégradation (désertification ou encore désertisation).

En l'occurrence, il serait judicieux de préconiser à titre de recommandations la mise en œuvre de mécanismes pouvant apporter les solutions tant sur les plans : juridique, réglementaire, institutionnel, socio culturel que sur celui ayant trait au volet technico-économique et ce en vue de remédier à ce persistant et dévastateur phénomène de dégradation que nous avons constaté sur le terrain nonobstant les mesures prises antérieurement.

Recommandations

A posteriori, et en guise de recommandations, il nous a parut judicieux de préconiser les mesures palliatives pouvant contribuer à l'atténuation de la dégradation de la steppe dans notre région d'étude, la commune de Ain Dheb, notamment :

Les méthodes correctives qui visent à arrêter un phénomène, et à réparer les dégradations subies. On peut citer :

Combattre les effets du vent en construisant des barrières et en stabilisant les dunes de sable avec des plantes locales.

Reboisement Les arbres jouent plusieurs rôles:

- Ils contribuent à fixer les sols, font office de coupe-vent
- Renforcent la fertilité des sols.
- Aident les sols à absorber l'eau lorsque les précipitations sont fortes.

En effet, les arbres plantés doivent être bien sélectionnés dont on a choisi des plants qui résistent aux conditions sévères de la steppe et au même temps qui se développent rapidement.

Élaborer des pratiques agricoles durables

- L'introduction de la monoculture a accéléré le processus de désertification.
- Les terres arides abritent un grand nombre d'espèces qui peuvent également devenir des produits commerciaux importants tels que les médicaments.
- La biodiversité agricole doit être préservée.
- La surexploitation des terres doit être compensée par des périodes au cours desquelles on laisse les sols 'respirer', sans culture et sans bétail.

Les modes de vie traditionnels De nombreuses régions arides offrent de bons exemples de vie en harmonie avec l'environnement. Jadis, le nomadisme était particulièrement adapté aux conditions spéciales des terres arides : se déplaçant d'un point d'eau à un autre, ne restant jamais sur les mêmes terres, les populations pastorales ne portaient que très peu atteinte à l'environnement.

Malheureusement, l'évolution des modes de vie et la croissance démographique exercent des pressions de plus en plus fortes sur les rares ressources et les environnements vulnérables.

Donc, il faut appliquer une politique de culture dont on transfère des messages aux bédouins en leur expliquant les impacts de la surexploitation, du défrichement, de la concentration du cheptel et autres, sur la dégradation de leur écosystème.

Recommandations

Ces techniques citées ci-dessus sont importantes, mais aussi les techniques de réhabilitation des écosystèmes, il est extrêmement important de les appliquées.

Ces techniques permettant de mieux exploiter les ressources, d'en accroître la productivité, d'améliorer leur régénération. Elles correspondent à la formulation de pratiques améliorées et adaptées pour l'agriculture, l'élevage, l'usage de la biomasse et des sols.

La steppe algérienne encourt beaucoup de dangers ces trois dernières décennies. De ce fait, depuis quelques temps, elle fait l'objet de certaines études pluridisciplinaires concernant son milieu physique et biologique en vue de voir comment lutter contre la désertification et de lui adapter un aménagement adéquat. Ainsi, on peut dire que c'est un déficit stratégique pour notre pays.

La protection de l'écosystème, facteur déterminant de la durabilité, n'a pas été suffisamment intégrée dans la démarche des utilisateurs directs des parcours pastoraux steppiques.

La gestion d'aménagement approprié des parcours, selon leur situation et les contraintes vécus, s'imposent donc comme préalable où il va falloir envisager une politique rationnelle pour l'utilisation de l'espace steppique. Cela peut être effectué par les actions suivantes :

- Corriger les lacunes des anciennes stratégies de lutte.
- Faire impliquer davantage les autorités locales dans la réalisation des futurs.
- programmes de développement.
- Mise en défend et plantation des espèces fourragères au niveau des parcours dégradés.
- Eviter les activités agricoles non appropriées à la nature des sols steppiques
- Réglementer les pâturages et l'utilisation des sols.
- Créés des parcours nationaux et des réserves naturelles.
- Diversifier les sources de revenus des populations.

Références bibliographiques

AIDOUD A., 1993.- Les changements climatiques dans les espaces steppiques. Causes et implication pastorale. Act. Coll. Stratégie de mise en oeuvre du développement pastoral. Ifrane, Maroc, 9-14.

AIDOUD A. et NEDJRAOUI D., 1992. - The steppes of alfa (*Stipa tenacissima* L) and their utilisation by sheeps. In Plant animal interactions in mediterranean-type ecosystems, MEDECOS VI, Grèce. p. 62-67.

AIDOUD AHMED, LE FLOC'H ÉDOUARD, LE HOUEROU HENRY NOËL, 2006 - Les steppes arides du nord de l'Afrique. Revue Sécheresse ; Vol.17, n°1-2 : PP.19-30

AIDOUD et TOUFFET (1996) La régression de l'alfa (*stipa tenacissima* L) graminée pérenne, un indicateur de désertification des steppes algérienne. Sécheresse vol. 7, n° 3, 1996. PP. 187– 93.

BEDRANI et ELLOUMI ,1994– Une recherche d'action en zone steppique (objectifs-méthode et premiers résultats), Les cahier du CRAED 'Centre de recherche en Economie Appliquée pour le Développement) n°31/32, 3e et 4 e trimestres.

BEDRANI S., 1999, Situation de l'agriculture, de l'alimentation et de l'économie algérienne. CIHEAM. Paris.

BENSOUIAH R., 2006. Vue d'ensemble de la steppe algérienne.

BENSOUIAH, R. (2003) 'La lutte contre la désertification dans la steppe algérienne : les raisons de l'échec de la politique environnementale', Communication aux 15èmes Journées de la Société d'Ecologie Humaine (Du Nord au Sud: le recours à l'environnement, le retour des pays ans , Marseille, 11–12 Décembre.

BOUKHOBZA M., 1982, L'agropastoralisme traditionnel en Algérie: de l'ordre tribal au désordre colonial. OPU; Alger, 458p.

BOUMEZBEUR A. ET BEN HADJ M., 2003. Fiche descriptive sur les zones humides RAMSAR, Chott Zahrez chergui (Algérie). Direction générale des forêts, 10 p.

BOUTONNET J.P, 1989 : « la spéculation ovine en Algérie : produit clé de la céréaliculture ». Montpellier : étude supérieure agronomique ENSA et INRA. 1989, 52p (économie et sociologie rurale).

DAJOZ R., 2006 – Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 630 p.

DANIEL SIRET. (2002) Ensoleillement et CAO. IBPSA France, Saint-Denis-la-Plaine (93), France. IBPSA France, 8p.

DJELLOULI Y et DAGET P 1987, Climat et flore dans les steppes du sud-ouest algérien. Bull. Soc. Bot. Fr., 134, Lettres bot., (4/5): 375-384.

DJELLOULI Y ET DJEBAILI S 1984 Synthèse sur les relations flore-climat en zone aride Cas de la wilaya de Saida. Bull. Soc. Bot. Fr., 131, Actual. Bot., (2/3/4): 249-264.

DREUX P., 1980 - Précis d'écologie. Edition. Presses Univ. France, Paris, 231 p.

DUBIEF J ; 1963 – Le Climat du Sahara. Mèm. Inst. Rech. Sahar., Alger, 1 : 312 p.,2 (1) : 312 p

EZCURRA E., 2005 - Chapitre 22: Dryland Systems. Dans Ecosystems and Hum

FAO., 1992, Le rôle de forestière dans la lutte contre la désertification pp124-126 Floret C. et Pontanier R., 1982 .L'aridité en Tunisie pré-saharienne.Paris (FRA) : Travaux et Documents 150, ORSTOM ,544 p.

GHAZI Z., 2012- Séminaire sur la mise en place d'un dispositif de Formation au Développement Rural

HADDOUCHE I., 1998 – Cartographie pédopaysagique de synthèse par télédétection(image Landsat TM). Cas de la région de Ghassoul (El Bayadh°. TH7SE DE Mgist7re.Institut National d'Agronomie (INA). Alger. 143 p.

HADDOUCHE I., 2009 – la télédétection et la dynamique des paysages en milieu aride Thèse doctorat, Univ. Tlemcen, 259 p.

HALITIM A., 1988 – Sols des régions arides d'Algérie. O.P.U. , Alger ; 384 p.

HELLAL BENCHABEN, AYAD NADIRA, AYACHE ABASSIA, CHARIF HADIDJA et HELLAL TIDJANI. (2014) Biomasse et taux de recouvrement de l'armoise blanche des parcours

Houyou, Z., Bielders, C.L., Benhorma, H.A., Dellal, A. and Boutemdjet, A. (2014) 'Evidence of strong land degradation by wind erosion as a result of rainfed cropping in the Algerian steppe: a case study at Laghouat', Land Degradation & Development

IBTISSEM, BENSENANE, NOURY BENABADJI, B-EDDINE GHEZLAOUI ET RAHMA BERKOUKI (2013): Un écosystème steppique anthropisé (cas de la région d'El-Gor, Algérie, occidentale), MEDITERRANEA(SERIE DE ESTUDIOS BIOLÓGICOS), Vol.24, N.08, pp.221-278

KANOUN M, MEGUELLATI-KANOUN A ET HUGUENIN J 2013 Les éleveurs de Djelfa (Algérie) face à la sécheresse et aux incertitudes sur les ressources pastorales. Reactions et pratiques adaptatives. Technology creation and transfer in small ruminants: roles of research, development services and farmer associations. Options Méditerranéennes, A, N° 108. 421- 425.

KHADER. M, MEDERBAL. K et CHOUIEB. M. 2006 : Rencontre Méditerranéennes d'Ecologie Bejaia Algérie du 7 au 9 novembre 2006

KHALDOUN A., 2000 – Evolution technologique et pastoralisme dans la steppe algérienne. Le cas du camion Gak en Hautes plaines Occidentales. Options Méditerranéennes. CIHEAM, Sér. A/39, 2000. pp .121 – 12

LE HOUEROU H N, CLAUDIN J ET POUGET M 1977 Etude bioclimatique des steppes algériennes. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 68 (3-4): 33-74. + Carte.

LE HOUEROU H. N , 2001. Biogeography of the aride steppe land north of the Sahara. J.Aride Environ., 48: 103-128

LE HOUEROU H. N., 1995 - Bioclimatologie et biogéographie des steppes aride du Nord de l'Afrique. Diversité biologique, développement durable et désertification. Option Médit. Série B n°10. C.I.H.E.A.M. et A.C.C.T. 396P.

LE HOUÉROU H. N., 2001. Biogeography of the arid steppe land north of the Sahara. J. Arid Environ, (48):pp 103-128

LE HOUÉROU H. N., 2004. An agro-bioclimatic classification of arid and semiarid lands in the isoclimatic mediterranean zones. Arid Land Res. Manag, (18):pp 301-346

LE HOUEROU H.N. 1995 - Bioclimatologie et biogéographie des steppes aride du Nord de l'Afrique- Diversité biologique, développement durable et désertisation. Options méditerranéennes. CIHEAM. Montpellier Série B : Etudes et recherches n° 10-397p

LE HOUEROU H.N., 1985, La régénération des steppes algériennes. Rapport de mission de consultation et d'évaluation. Ministère de l'agriculture, Alger.

LE HOUEROU H.N., CLAUDIN I. et HAYWOOD M. (1975). – Etude phytoécologique du Hodna. FAO, UNIP/SF ALG. 9. IVoI. Multigr. 154 p. 2 cartes.

LE HOUEROU, 1985, La régénération des steppes algériennes. Rapport de mission de consultation et d'évaluation. Ministère de l'agriculture, Alger

M., ZIEDLER J., PRINCE S., ARCHER E., KING C., SHAPIRO B., WESSELS K., NIELSEN T.,MAIRE R ; 1926.-Carte phytoécologique de l'Algérie et de la Tunisie. Alger,Bacconnier.78 p.

MANIERE R. et CHAMIGNON C., 1986 - Cartographie de l'occupation des terres en zones arides méditerranéennes par télédétection spatiale. Exemple d'application sur les hautes plaines sud oranaises ; Mécheria au 1/200.000 ème. Ecologia méditerranæa ; Tome XII .FAX 1-2. PP .159-185.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE 1998- Plan national d'action pour l'environnement. Rapport de synthèse. 15p

MOHAMMEDI HALIMA, LABANI ABDERRAHMANE et BENABDELI KHELOUFI, (2006) « Essai sur le rôle d'une espèce végétale rustique pour un développement durable de la steppe algérienne », Développement durable et territoires [En ligne], Varia, mis en ligne le 17 juillet 2006, consulté le 26 juillet 2015.

NEDJIMI B. et HOMIDA M., 2006 - Problématique des zones steppiques Algériennes et perspectives d'avenir ; Centre Universitaire de Djelfa. Algérie.

NEDJIMI B., 2012b. Seasonal variation in productivity, water relations and ion contents of *Atriplex halimus* spp. *schweinfurthii* grown in Chott Zehrez wetland, Algeria. *J. Saudi Soc. Agri. Sci*, 11: 43-49.

NEDJIMI B., 2012B. Seasonal variation in productivity, water relations and ion contents of *Atriplex halimus* spp. *schweinfurthii* grown in Chott Zehrez wetland, Algeria. *J. Saudi Soc. Agri. Sci*, 11: 43-49.

NEDJRAOUI D. 2008. La désertification dans les steppes algériennes : causes, impacts et actions de lutte. *Vertigo*, 8 : 1-15

NEDJRAOUI. D et BEDRANI. S,2008 « La désertification dans les steppes algériennes : causes, impacts et actions de lutte », *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 8 Numéro 1 | avril 2008, mis en ligne le 01 avril 2008, consulté le 09 mai 2013.

NEDJRAOUI.D, 2001: « country Pasture / Forage ressource profiles ». Algérie [http : // www. FAO. Org / ag / AGP / doc / Pasture. Htm](http://www.FAO.Org/ag/AGP/doc/Pasture.Htm)

PAUGET M., 1973. Une manifestation particulière et méconnue de la salure dans les steppes du Sud-algérois : Les plages de salure sur les glacis quaternaires a croute calcaire. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr.Nord*, 64: 15-24

PORTNOV B., RESHEF I., THONELL J., LACHMAN E., MCNAB D., EL-KASSAS M. ET POUGET M. 1980 - Les relations Sol-Végétation dans les steppes sud-Algéroises, travaux et documents de l' OROSTOM. Paris, 555p.

POUGET M. et RAMBAUD D., 1985, quelques types de cristallisation de calcaire dans les sols à croute calcaire (steppes algérienne), apport de la microscopie électronique, université Bordeaux 3, ORSTOM (service scientifiques centraux) Bondy, 10p

POUGET, M., 1980, Les relations sol -végétation dans les steppes sud algéroises, Document N°116, ORSTOM, Bondy, 555p.

RAMADE F., (2002) : Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement 2° Edition DUNOD, pp 1- 968.

SAFRIEL U., ADEEL Z., NIEMEIJER D., PUIGDEFABREGAS J., WHITE R., LAL R., Winslow SCHL, Société Canadienne d'Habitat et de Logement(2015): L'air Et L'humidité (Un guide pour comprendre et régler les problèmes d'humidité dans les habitations).

SELTZER P. 1946 – L e climat de l'Algérie. Institut de météorologie et physique du globe, Alger, Algérie, 219 p.

VINCENT DANIEL (2000) Circulation générale de l'atmosphère, ENS Lyon.

Résumé

La dégradation de la steppe résulte de l'action combinée des facteurs naturel et socio-économique et aussi par l'effet conjugué de la pression anthropique croissante sur les ressources naturelles et des conditions climatiques.

Cette étude aura pour objectif, après une phase de constat et une reconnaissance sur le terrain sur lequel aura lieu notre enquête, d'évaluer les causes et les conséquences de la dégradation, ainsi que d'analyser les différents facteurs écologique qui ont été menés sur la région étudiée « Ain Dheb ».

Mots clés : dégradation, steppe, anthropique, climat, enquête, Ain Dheb

Abstract

The degradation of the steppe results from the combined action of natural and socio-economic factors and also by the effect of increasing anthropogenic pressure on natural resources and climatic conditions.

This study will have as objectives, after a period of observation and recognition of the land on which will take place on our survey, to evaluate the causes and consequences of degradation and to analyze the different ecologic factors that have been conducted on the study area "Ain Dheb."

Keywords: degradation, the steppe, antropic, survey, Ain Dheb.

ملخص

ينتج انخفاض السهوب عن العمل المشترك للعوامل الطبيعية والاجتماعية الاقتصادية . وكذلك الأثر المشترك لزيادة الضغط البشري على الموارد الطبيعية والظروف المناخية . سوف تهدف هذه الدراسة بعد مرحلة من المراقبة ومعرفة الأراضي التي سنجري مسحاً عليها لتقييم أسباب وعواقب التدهور . وكذلك لتحليل العوامل البيئية المختلفة في منطقة الدراسة (عين الذهب).

الكلمات المفتاحية : تدهور . السهوب . المسح . البشري . عين الذهب