République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l' Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université « Abou bekr belkaid » Tlemcen

Faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre et de l' univers

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE

Université « Dr. Moulay Tahar » de Saïda

FACULTE DES SCIENCES

Département de biologie

Mémoire Élaboré en vue de l'obtention du diplôme de

Master en Biologie

Spécialité : Ecologie Végétale et Environnement

Présenté par

Mr : Zouidi Mohamed

--- ooo◯ooo ---

Sur le thème intitulé

Contribution à l'étude phytoécologique de l'espèce « *Artemisia herba-alba. Asso* » dans le semi aride cas de la commune de Mâamora, Saida, Algérie

--- ooo◯ooo ---

Devant la commission du jury, composée par :

Mr. HACHEM K.	**Maître de conférences -B-**	**U T. M. de Saïda**	**Président**
Mr. BOUROUAHA M.	**Maître assistant -A-**	**U T. M. de Saïda**	**Examinateur**
Mr. TERRAS M.	**Maître de conférences -B-**	**U T. M. de Saïda**	**Examinateur**
Mr. KEFIFA A.	**Maître conférences -B-**	**U T. M. de Saïda**	**Encadreur**
Mr. SAIDI A.	**Maître assistant -B-**	**U T. M. de Saïda**	**Invité**

Année académique 2013/ 2014

Remerciement

Avant tout je remercie **Allah** le tout puissant, de me guidé toutes mes années d'études et me avoir données la volonté, la patience et le courage pour terminer mon travail.

Mes remerciements seront adresser à tous qui ont servir à réalise ce travail et plus particulièrement à :

A mon promoteur monsieur KEFIFA .A qui me encadré pour réaliser ce projet. Je lui reconnaisse son entière disponibilité, son aide inestimable et ses conseils sans lesquels ce travail n'aurait pu aboutir.

A Mr SAIDI .A pour son aide et son accueil. Je lui suis reconnaissante pour tous ce qu'il a fait pour moi. Qu'il trouve ici toute notre sympathie

Aux membres jury, d'avoir accepté d'évaluer ce mémoire.

A monsieur HACHEM.K qui nous a fait l'honneur de présider mon jury de thèse. Mes respectueux hommages.

A monsieur TERRAS .M et monsieur BOUROUAHA .M pour m'avoir fait l'honneur de prendre part à notre jury de thèse. Toute notre gratitude.

A mes chères amies qui mon donnent de leur temps et effort.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail en signe de reconnaissance et de respect A :

Mes chers parents symbole d'amour et de tendresse, qui est tant privée pour me satisfaire, pour leurs sacrifices.

Mes adorables sueurs pour leurs soutiens moraux.

Mes oncles et toute la famille ; chacun par son nom.

Mes collègues de la promotion biologie

Et tous Mes amis

Table des matières

Table de matières……viii

Liste des figures ……..…….ix

Liste des photos …….....x

Liste des tableaux…….xi

Liste des abréviations……..……xii

Introduction générale…….……..1

PARTIE I : Bibliographie

CHAPITRE I : Généralité sur la steppe Algérienne

1. Introduction 3
2. Définition 3
3. Situation des steppes en Algérie 4
4. Importance des parcours steppiques 5
   4.1. Importance au niveau national 5
5. Les formations végétales 6
   5.1. Des steppes à graminées 6
   5.2. Des steppes à chaméphytes 6
   5.3. Des steppes à psamophytes 6
   5.4. Des steppes à halophytes 7
   5.5. Des steppes « secondaires » (post-culturales) 7
   5.6. Des steppes dégradées 7
   5.7. Les terres cultivées 7
6. Etat actuel des parcours steppiques 7
7. Les facteurs de dégradation des parcours steppiques 8
   7.1. Effet du Climat 9
   7.2. La Démographie 9
   7.3. Le Défrichement et La Mise En Culture 10
   7.4. Le Surpâturage 11
   7.5. La Désertification 13
8. Impact des facteurs de dégradation sur les ressources naturelles 13

CHAPITRE II : Monographie de l'armoise blanche

1. Introduction 15
2. Taxonomie 15
2.1. Noms vernaculaires 15
2.2. Systématique de la plante 16
3. Description botanique 16
4. Morphologie de la plante 17
4.1. Système aérien 18
4.1.1. Tige 18
4.1.2. Feuille 18
4.1.3. Capitule Fleur 18
4.2. Système souterrain 19
4.1. Racine 19
5. Ecologie de l'Armoise blanche 19
6. Phénologie et adaptation 20
7. Aire de répartition 20
8. Importance de *l'Artemisia herba alba* 22
8.1. En phytothérapie 22
8.2. En pastoralisme 22

PARTIE II : Partie expérimentale

CHAPITRE III : Présentation de la zone d'étude

1. La zone d'étude 24
1.1. Caractérisation de la région d'étude 24
1.2. Situation géographique 24
2. Caractérisation de la zone d'étude 26
2.1. Occupation des sols 26
2.2. Caractérisations écologiques 28
2.2.1. Géologie 28
2.2.2. Géomorphologie 28
2.2.2.1. Les reliefs 28
2.2.2.2. Les pentes 29
2.3. Hydrographie 31

2.1.1. Les eaux de surfaces 31
2.1.2. Les eaux sous terraines.....31
2.4. Caractéristiques morpho-pédologiques 33
2.5. Facteurs climatiques et bioclimatiques.....35
2.5.1. Caractéristiques climatiques de la zone d'étude.....35
2.5.1.1. Les températures 36
2.5.1.2. Les précipitation 37
2.5.1.3. Répartitions saisonnières des précipitations.....38
2.5.1.4. Le vent 39
2.5.1.5. La gelée 40
2.5.2. Synthèse Bioclimatique 40
2.5.2.1. Diagramme ombrothermique de Bagnoul et Guassen 40
2.5.2.2. Indice de Demartone 41
2.5.2.3. Quotient pluviométrique d'Emberger.....44
2.5.3. Conclusion 44
2.6. La flore 44
2.6.1. La végétation 44
2.6.2. Les principes formations végétales dans la zone d'étude 44
2.6.2.1. l'Alfa (*stipa tenacissma*) 44
2.6.2.2. Sparte (*lygeum spartum*) 44
2.6.2.3. Les salsolacéees 45
2.6.2.4. Formations d'armoise 45
2.7. La faune 45
2.8. Caractéristiques Socio-économiques 46
2.8.1. Mouvements des populations.....46
2.8.2. Activités économiques de la commune de Mâamora 46
2.8.2.1. L'élevage 47
2.8.2.2. L'agriculture 48
2.8.2.3. Le commerce.....48

CHAPITRE VI : Matériels et méthodes

1. Matériels utilisés 50
2. Méthodes d'étude 51
2.1. Le choix des stations 51
2.2. Choix de type d'échantillonnage 52

2.3. La surface minimale de relevé 52
2.4. Analyse de la végétation 53
2.5. Exécution de relevé phytoécologique 55
3. Evaluation de la phytomasse 56
4. Etude pédologique 57

CHAPITRE V : Résultats et discussion

1. Résultat des relevés floristique 58
2. Analyse des résultats 66
3. Analyse pédologique 66
3. Le recouvrement 67
4. Evaluation de la phytomasse 68
5. Analyse statistique en composants multiple (ACM) 69
Conclusion Générale 72
Références Bibliographiques xx
Annexes xi

Liste des figures

Figure 01 : Délimitation de la steppe algérienne……..……04

Figure 02 : Morphologie générale de l'armoise blanche……..…….……17

Figure 03 : Aire de répartition de l'armoise blanche en Algérie…….……..21

Figure 04 : Localisation de la zone d'étude…….……..25

Figure 05 : Carte d'occupation du sol de la commune de Mâamora…….…27

Figure 06 : Carte des classes de pentes de la commune de Mâamora……...30

Figure 07 : Carte hydrographique de la commune de Mâamora…….…..32

Figure 08 : Carte morpho-pédologique de la commune de Mâamora…….……..34

Figure 09: Répartition des températures moyennes, maximales et minimale 1983 à 2012……...…….36

Figure 10 : Moyenne mensuelle de la précipitation (1983-2012)……...…….37

Figure 11 : Histogramme du régime saisonnier…….38

Figure 12 : Diagramme ombrothermique de BAGNOUL et GUASSEN…….41

Figure 13 : Indice d'aridité d'après le climagramme de Demartonne……..…….42

Figure 14 : Situation de la zone d'étude sur le climagramme d'Emberger……...43

Figure 15 : Distribution des relevés à l'intérieur de chaque station……..53

Figure 16 : Localisation des stations de relevés dans la zone d'étude……..56

Figure 17 : Evaluation de recouvrement…….……..67

Figure 18 : Evaluation de la phytomasse……...68

Figure 19 : Corrélation entre relevées par l'analyse statistique en composants multiple ACM……...69

Figure 20 : Corrélation entre les variables par l'analyse statistique en composants multiple ACM…….…70

Liste des photos

Photo 01: Station d'Armoise blanche bien venante……..….58

Photo 02: Station d'Armoise blanche moyennement dégradée…….……58

Photo 03 : Station d'Armoise blanche dégradée……59

Liste des tableaux

Tableau 01 : Evolution de la population steppique……..……10

Tableau 02 : Effectif du cheptel en régions steppiques.....…..12

Tableau 03 : La répartition des terres de la commune de Mâamora…….26

Tableau 04 : Répartition des classes des pentes dans la commune de Mâamora……...29

Tableau 05 : Caractéristiques de la station météorologique……35

Tableau 06 : Températures moyennes mensuelles (moyennes-maximales et minimale)….36

Tableau 07 : Précipitations moyennes mensuelles en mm (1983-2012)…….37

Tableau 08 : Répartition des pluies par saison (1983-2012)……38

Tableau 09 : La vitesse du vent moyenne annuelle de la station de Rebahia (1983-2012)…39

Tableau 10 : Fréquences des vents……..39

Tableau 11 : Nombre moyenne de jour de siroco (1983-2012)……...39

Tableau 12 : Nombre mensuel de jours de gelée…….40

Tableau 13 : Indice d'aridité de Demartonne…….41

Tableau 14 : Inventaire de la faune présente dans la commune……...……45

Tableau 15 : Densité de la population par hectare……...……46

Tableau 16 : évolution de la population (1998-2013)…….……46

Tableau 17 : Effectif du cheptel de la zone d'étude…….47

Tableau 18 : Effectif du cheptel ovin et du nombre d'élveurs…….48

Tableau 19 : production végétale (céréale) 2012……48

Tableau 20 : Indice d'Abondance-Dominance……....54

Tableau 21 : Indice de sociabilité……54

Tableau 22 : Relevés phytoécologique réalisés dans la station d'Armoise blanche bien venant……60
Tableau 23 : Relevés phytoécologique réalisés dans la station d'Armoise blanche moyennement dégradé……..62

Tableau 24 : Relevés phytoécologique réalisés dans la station d'Armoise blanche dégradé..64

Tableau 25 : Résultats d'analyse de sol……...66

Liste d''abréviations

Fig : Figure

Tab : Tableau

J.C : Jésus-Christ

P : Précipitation

T : Température

max : maximale

min : minimale

moye : moyenne

A : amplitude thermique

Kg.M.S/h : kilogramme matière sèche par hectare.

Hab/$Km^{2:}$ Habitats par kilomètre carré

Prod: production

Sup: superficies

Qx; quantaux

GPS: Global Positioning System

H: humidité

Nbr : Nombre

Rec : Recouvrement

Abd-dom : Abondance dominance

Esp : espèces

pH : potentiel hydrique

ABV : Armoise bien venant

AMD : Armoise moyennement dégradé

AD : Armoise dégradé

R : Relevé

Introduction générale

La question de dégradation des ressources naturelles reste toujours avancée puisqu'on associe davantage au pastoralisme les problèmes liés au surpâturage, dégradation des sols et de déforestation, comme s'il s'agissait d'une prédation (HAMMEL ,2002), et pourtant les parcours semi arides sont un écosystème dynamique et très résilient, à condition que la capacité de charge de la terre en hommes et en animaux ne soit pas dépassée. « En réalité, l'aptitude à se régénérer après la sécheresse est l'un des grands indicateurs de la durabilité environnementale et sociale à long terme dans les zones de pâturage ». (FAO, 2006)

La steppe, en région méditerranéenne, est une formation basse et ouverte, dominée par des xérophytes en touffes, laissant paraître le sol nu dans des proportions variables. En fonction du végétale dominant, qui peut être herbacé (graminée) ou ligneux (sous-arbrisseaux)". (LE HOUEROU, 1995)

Cet espace spécifique aux plans climatique et pédologique pourvu de couvert végétale particulier permet a l'élément humain et le règne animal (domestique et sauvage) de vivre-en parfaite harmonie selon un ordre naturel préétabli et parfaitement équilibré. (KEBIR, 1976)

Sous 1'effet de plusieurs facteurs ce milieu se dégrade continuellement perdant d'abord son couvert végétale et en suite et par voie de conséquence tout type de cheptel, poussant ainsi l'homme à abandonner sa profession, et à rejoindre la ville vers l'inconnu. (KEBIR, 1976)

OLDEMAN et *al*, en 1991 estiment que 680 millions d'hectares de terre de parcours se sont dégradées depuis 1945, et DREGNE et al.1991 avancent que 73% des 4,5 milliards d'hectares de pâturages sont modérément à sérieusement dégradés.

Les zones steppiques de la wilaya de Saida, à l'instar des autres régions steppiques, vivent un déséquilibre écologique continu résultant souvent de la dégradation quasi permanente, causées par l'exploitation et l'utilisation anarchique et irrationnelle tels que le surpâturage, le défrichement conjuguées aux aléas climatiques caractérisés par une période de sécheresse assez longue. Ceci a pour conséquences la réduction du couvert végétal, l'érosion des sols, la mise en danger et la menace de disparition de cet écosystème et surtout la diminution de la biodiversité (KEFIFA, 2005).

La région d'étude, connaît une utilisation anarchique, engendrant un processus de dégradation rapide et alarmant. Ce processus, sous le double effet de la détérioration des conditions climatiques et de la forte pression anthropozoïque, s'intensifie et contribue à une accélération de la dégradation de la végétation induisant une érosion de la biodiversité végétale. Cette situation est inquiétante pour l'avenir écologique et socio-économique de la région. (KEFIFA, 2005)

Nous tenterons dans l'étude que nous présentons d'analyser l'état de biodiversité et les différents facteurs intervenant dans la distribution de la végétation des formations d'armoise blanche dans la zone steppique, à savoir, les facteurs anthropiques, les facteurs physiques et climatiques.

Le choix de la zone d'étude a porté sur une région à vocation pastorale, assez représentative de la steppe algérienne, il s'agit de la commune Mâamora dans la wilaya Saida.

Ce travail se divise en deux parties, une partie bibliographique et l'autre expérimentale.

La partie bibliographique composée de deux chapitres. Dans le premier nous présentons des généralités sur les steppes algériennes. Le deuxième chapitre concerne la monographie de l'armoise blanche.

Dans la partie expérimentale on a :

Le troisième chapitre qui est consacré à la présentation de la zone d'étude, et la méthodologie adoptée dans ce travail à fait l'objet de quatrième chapitre.

Dans le cinquième chapitre on exposera les principaux résultats que nous avons obtenus ainsi que les analyses effectuées.

En fin, nous proposons une conclusion générale avec des recommandations qui résument quelques propositions d'action et d'aménagement à la lumière des résultats.

1. Introduction

Les Hautes Plaines steppiques algériennes sont des régions à vocation essentiellement pastorale. Elles connaissent aujourd'hui une forte tendance à la dégradation qui se traduit par la réduction du potentiel biologique et la rupture des équilibres écologiques et socioéconomiques. (NEDJRAOUI, 2004)

Les nombreuses études phytoécologiques et pastorales entreprises dans ces régions ont permis d'évaluer et de cartographier les ressources naturelles disponibles. Des études diachroniques ont été réalisées dans le but de quantifier l'intensité de leur dégradation et de définir les facteurs qui en sont responsables. (NEDJRAOUI, 2004)

2. Définition

BENCHERIF (2011) à définit la steppe comme étant un écosystème caractérisé par une formation végétale hétérogène discontinue plus au moins dense, composée de plantes herbacées et arbustives xérophiles de hauteur limitée, et par des sols généralement maigres à faible taux en matière organique. C'est un territoire où l'application de l'agriculture intensive n'est pas possible sans un apport en eau d'irrigation, du fait de la faiblesse et l'irrégularité des précipitations.

La steppe algérienne, limitée au nord par l'Atlas tellien et au sud par l'Atlas saharien (au sud Est, elle est limitée par une zone présaharienne), s'étend sur une longueur d'environ 1000 km de la frontière tunisienne à la frontière marocaine, et sur une largeur irrégulière allant de 300 km à l'ouest à 150 km à l'est. Les altitudes varient de 400 à 1200 m, d'où l'appellation de Hauts plateaux que l'on donne aussi à cette région. Elle occupe 20 millions d'hectares sur un total de 42 millions d'hectares de steppe pour l'ensemble du Maghreb. (BENCHERIF S, 2011)

D'après LE HOUEROU (1985), le terme steppe évoque d'immenses étendues à relief peu couvert d'une végétation herbacée et clairsemée. Le terme steppe correspond à une formation végétale néoclimacique, basse, discontinue, formée d'espèces pérennes et annuelles dépourvues d'arbres où le sol nu apparaît dans des proportions variables.

En 1995, le même auteur note en décrivant la steppe algérienne ; c'est d'immenses étendues plus au moins arides, à relief peu marqué (600-700 m d'altitude) couvertes d'une végétation steppique basse, clairsemée caractérisée par un quotient P/E.T.P entre 0,065 et 0,28 recevant des précipitations moyennes annuelles variant de 100 à 400 mm.

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.

La steppe est un écosystème fragile, il parait moins stratifié que l'écosystème forestier.

La steppe Algérienne est l'une de ces régions semi-aride où les relations entre le milieu de vie et le mode de vie donnent naissance à un problème écologique inquiétant pour l'Algérie.

3. Situation des steppes en Algérie

D'une superficie estimée à environ 20 millions d'hectares, la steppe algérienne constitue un ensemble géographique dont les limites sont définies par le seul critère bioclimatique. Elles sont situées entre les isohyètes 100 et 400 mm, et se localisent entre deux chaînes montagneuses en l'occurrence, l'Atlas tellien au Nord et l'Atlas saharien au Sud).

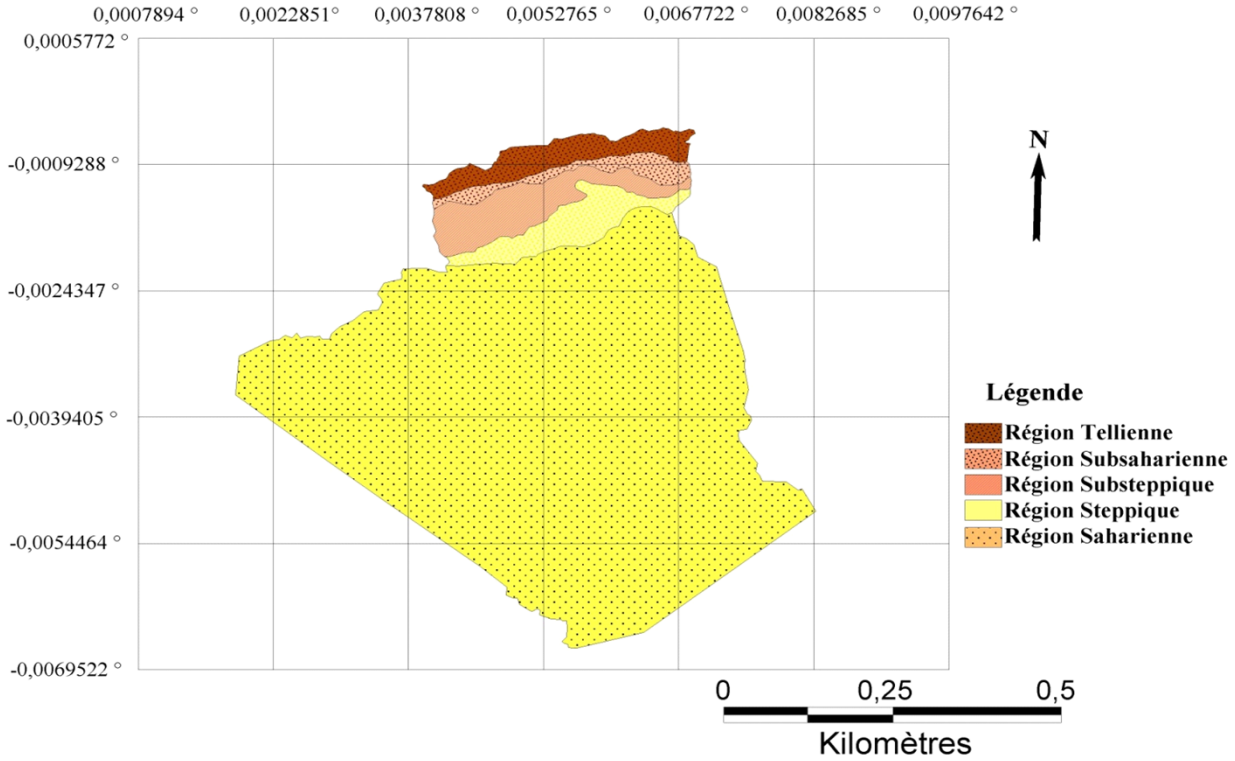

Figure 01: Délimitation de la Steppe Algérienne (KEFIFA ,2005).

4. Importance des parcours steppiques

Dans les régions steppiques d'Afrique du Nord ou le climat est rude et l'agriculture difficile. Les terres de parcours sont très importantes du point de vue environnemental, agricole et socio-économique .Ils représentent 63 million d'hectares, reçoivent de 100 à400 mm de précipitation par an, couverte par une végétation basse et clairsemée le mode de gestion des parcours par le pastoralisme est une pratique très ancienne, l'élevage extensif d'ovin, de caprin et de dromadaire complété par une culture itinérante des céréales a perduré des siècles durant, de nos jours ces pratiques perturbées ont presque disparut, les parcours diminuent chaque année et se dégradent jusqu'à atteindre des stades déplorables.(I .C .A .R .D A ,2005)

4.1. Importance au niveau national

En Algérie elles considérées a vocation pastorale, dont les parcours constituent l'activité économique principale, trouve en ces parcours un affouragement gratuit ou non durant l'année, ils leur fournissent une large part d'aliment au cheptel pâturant et donc convertis des ressources autrement inutilisables dans des écosystèmes aussi arides en protéines consommable couvrant une consommation nationale,(80% du cheptel ovin se localise en steppe Algérienne). Cependant qui devient de plus en plus tributaires des conditions climatiques et de plus en plus dégradé, impliquant de nouvelles techniques d'affouragement assuré par des parcours agricoles, dont les pertes sont moins conséquente , pendant les années critiques, « les possibilités de transformation qu'il permet(terrain de parcours, grains, pailles) fait que cet espace est surtout considéré comme solution de rechange en cas d'empêchement d'utilisation de la steppe comme terrain de parcours permanent». (BENABDELI, 2000)

Selon AIDOUD (1992), la végétation steppique est considérée comme la principale ressource fourragère, elle couvre jusqu'à près de 90% des besoins énergétiques des troupeaux, et une importante source de biodiversité, y compris de plantes aromatiques artisanales…...Cependant ces systèmes pastoraux et agropastoraux de la région marginale du nord connaissent de profonds changements, liés à des transformations relatives à l'organisation sociale et économique, et des pratiques, se traduisant par la mobilité des hommes et des troupeaux, et l'usage collectif de vaste territoire. (BOURBOUZE, 2006)

5. Les formations végétales

On appelle couramment steppe algérienne un territoire de 20 millions d'hectares qui comprend 15 millions d'hectares de steppe proprement dite et 5 millions d'hectares de terres cultivées, de maquis, de forêts, et de terrains improductifs.(BENCHERIF , 2011)

La steppe proprement dite, généralement impropre aux cultures et à l'arboriculture, Servant de terrain de parcours, se trouve sur des sols peu profonds et pauvres en matières organiques, caractérisés par une forte sensibilité à l'érosion et à la dégradation. (BENCHERIF, 2011)

La composition et la densité de la végétation steppique sont différente d'un endroit à un autre, parfois elles sont différentes au même endroit (faciès non homogène).

Selon BENCHERIF (2011), on trouve en Algérie plusieurs catégories de steppes dont les principales sont :

5.1. Des steppes à graminées : notamment l'alfa (*Stipa tenacissima*), pures ou mixtes avec d'autres plantes pérennes ou vivaces. Rencontrés sur les sols bien drainés, ces parcours (faciès a dominance d'Alfa) ont généralement une bonne valeur fourragère grâce à la présence de nombreuses espèces annuelles, favorisées par l'existence d'un microclimat crée par les touffes d'Alfa, ainsi qu'aux épis formés au printemps par cette plante, qui a une bonne valeur fourragère (0,60 UF/Kg.MS). Sans les épis "boss" et sans les plantes annuelles, les parcours à dominance d'Alfa sont considérés comme médiocres, car les feuilles de cette plante riches en cellulose ont une valeur énergétique faible (0,25 à 0,35 UF/Kg. MS).

5.2. Des steppes à chaméphytes : principalement l'armoise blanche (*Artemisia herba Alba*) pures ou mixtes avec d'autres plantes pérennes ou vivaces. Comme les précédentes, ces steppes forment de bons parcours (faciès à dominance d'armoise blanche) riches en espèces annuelles d'une bonne valeur fourragère (environ 0.5 UF/Kg.MS), très appréciés par les moutons et recherchés par les bergers, surtout en automne où ils produisent beaucoup de biomasse verte. La particularité de l'armoise blanche, est qu'elle donne son arôme à la viande des moutons.

5.3. Des steppes à psamophytes : elles sont constituées d'espèces qui poussent sur les sols sableux, et qui peuvent jouer un rôle de fixation des dunes. On peut citer : le rétam (*Retama retam*) et le drinn (*Aristida pungens*).

5.4. Des steppes à halophytes : ce sont des formations particulières des dépressions salées ; parmi les espèces qu'on y rencontre, signalons les Atriplex (*Atriplex halimus*), le Tamarix (*Tamarix galica*).

D'autres vivaces de bonne qualité pastorale peuvent remplacer ces annuelles, comme « remth » (*Arthrophytum scoparium*).

5.5. Des steppes « secondaires » (post-culturales) : elles se constituent sur les parcelles précédemment défrichées et mises en culture, recolonisées par des espèces de faible valeur fourragère, comme l'armoise champêtre (*Artemisia campestris*), l'orge des rats (*Hordeum murinum), la mauve sauvage (Malva sylvestris*), qui viennent remplacer les bonnes espèces fourragères comme les Medicago (ex : *Medicago truncatula, Medicago secundiflora*) et les hélianthèmes (ex *: hélianthémum virgatum*).

5.6. Des steppes dégradées ; issues de la disparition de plantes annuelles et vivaces, et leur remplacement partiel par d'autres de moindre valeur fourragère comme : « harmel » (*Peganum harmala*), « zireg » (*Noaea mucronata*), « choubrok » (*Atractylis serratuloïdes*), « methnane » (*Thymelea microphylla*).

5.7. Les terres cultivées : occupent environ 2,7 millions d'hectares : dont 1,9 millions d'hectares sont localisées principalement dans les zones d'épandage de crue et dans les lits d'oueds sur des sols profonds, approvisionnés régulièrement en éléments fertilisants (limons) et en eau et ayant une bonne capacité de stockage en eau ; outre la céréaliculture, ils peuvent aussi être propices à l'arboriculture et à l'horticulture (culture vivrières) ; et dont 0,8 millions d'hectares se trouvent sur des terres de parcours beaucoup moins convenables aux cultures. (BOUYAHIA H, 2010)

6. Etat actuel des parcours steppiques

La végétation naturelle, servant de base au pâturage. D'autre part**,** AIDOUD A, (1994), souligne que l'état actuel des parcours steppiques est alarmant, le processus de dégradation a pris de l'ampleur s ans précèdent durant ces dernières décennies.

Selon BEDRANI (1995), Comme la terre appartient à tout le monde, elle est exploitée anarchiquement et il n'y a plus de lien entre l'exploitant et la ter**r**e, finalement, personne ne veut investir dans la préservation de l'écosystème ni même accepter d'imposer la discipline qui exige une gestion rationnelle.

De nombreux auteurs indiquent que l'équilibre des écosystèmes a été fortement perturbé au cours des récentes décennies sous l'effet de la modification des systèmes d'exploitation du D'après LE HOUEROU, (1992), la notion de parcours désigne des terres recouvertes de milieu liés à la transformation des conditions socio -économiques et l'évolution des techniques de production. (BENREBIHA, 1984 ; AIDOUD, 1989; BEDRANI, 1995)

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

A l'origine de cette situation, de graves risques à l'écosystème steppique, il y a une conjonction de facteurs naturels ou provoqués imputables essentiellement à l'exploitation anarchique des parcours, pour la survie d'une activité pastorale devenue désormais aléatoire aussi qu'aux aléas climatiques. (MOULAY, 2002)

7. Les facteurs de dégradation des parcours steppiques

Les hautes plaines steppiques algériennes sont des régions à vocation essentiellement pastorale. Elles connaissent aujourd'hui une forte dégradation qui se traduit par la réduction du potentiel biologique et la rupture des équilibres écologiques et socioéconomiques. (NEDJRAOUI, 2004)

La dégradation des parcours se traduit par une altération des éléments qui les constituent et des ressources qu'ils procurent. Globalement, elle représente une perte de productivité biologique ou économique. Il peut s'agit de la richesse spécifique animale et végétale, de l'importance du couvert ou de la biomasse végétale présente, de l'activité biologique de l'écosystème, de la valeur pastorale.

Plusieurs auteurs s'accordent que l'herbivorie est la force majeure qui guide les changements dans les terrains de parcours. D'autres indiquent les mérites du remplacement des herbivores sélectifs par d'autres qui ont des habitudes alimentaires alternatives dans les systèmes dégradés.

L'appréciation sur le rôle favorable ou défavorable de l'herbivorie doit être corrélé avec certains autres critères tels que : intensité, durée, etc… cette appréciation est aussi en fonction des objectifs assignés aux terrains de parcours.

La nature de l'herbivorie n'est pas uniforme et elle varie avec les espèces animales.

Production (pastorale) et protection ne sont deux objectifs obligatoirement incompatibles. Ainsi le pâturage permettant la survie de certaines espèces, favorise le maintien d'une diversité biologique. (KEFIFA ,2005)

Le surpâturage a généralement été invoqué comme cause principale de dégradation .En fait, d'autres causes en partagent souvent la responsabilité. (MARC C et BERNARD T ,1995)

7.1. Effet du Climat

L'influence du climat s'est accentuée de façon significative surtout par la sécheresse des deux dernières décennies dont les effets ne sont qu'une circonstance favorable à la dégradation et non la cause (BOUGHNI, 1995). Cependant, selon le même auteur, si une aridification du climat s'indiquant, la sècheresse conjointement au surpâturage deviendrait une cause essentielle de cette dégradation.

LAPEYRONIE, (1982), souligne que : les conditions climatiques, notamment la sécheresse et surtout une succession d'années éliminent un grand nombre de plantes, en favorisant d'autres.

L'Algérie steppique connaît un régime thermique contrasté, de type continental. L'amplitude thermique annuelle y est partout supérieure à 20° C. (LE HOUEROU et *al.*, 1977)

La steppe connaît le gel en hiver et la canicule en été dû à l'influence continentale et une altitude forte. L'amplitude des températures moyennes annuelles (différence entre les températures moyennes du mois le plus froid : janvier et les températures moyennes du mois le plus chaud : juillet) est supérieur à 20 °C. (SAIDI, 2012)

7.2. La Démographie

Le nomadisme et notamment la transhumance (Achaba-Azzaba) constitue la principale activité pastorale qui découle des facteurs historiques économiques et sociaux. C'est une forme d'adaptation à un milieu contraignant où l'offre fourragère est marquée par une discontinuité dans le temps et dans l'espace. Ces déplacements, s'effectuant en été vers les zones telliennes (Achaba) et en hiver vers les parcours

présahariens (Azzaba), allègent la charge sur les parcours steppiques leur permettant ainsi de se régénérer. (NEDEJMI, 2006)

Une forte croissance démographique est enregistrée durant la dernière moitié du siècle. La population de la steppe qui était de 900 000 habitants en 1954, est estimée à plus de sept (07) millions d'habitants en 1999 (HCDS, 2005). La transhumance ou déplacement de grande amplitude qui permettait dans le passé une utilisation rationnelle des ressources naturelles, ne concerne maintenant que cinq (5%) de la population steppique (NEDJIMI B., 2008). Le reste de la population est devenu semi-sédentaire. Les pasteurs ont modifié leur système de production en associant culture céréalière, élevage et sédentarisation]. 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. (KHALDOUN A, 2000)

Tableau 01 : Evolution de la population steppique (NEDJRAOUI, 2004).

Années	1954	1968	1978	1988	1998
Population totale (10^3 hab.)	975,70	1 255,48	1 700,00	2 500,00	3 964,85
Population nomade (10^3 hab.)	595, 42	545,25	500,00	625,00	794,00
%population nomade	52	43	29	25	20

D'après AIDOUD, (1989), l'action anthropique a fait subir à la physionomie de la steppe depuis quelques années d'importants changements qui semblent indiquer une tendance régressive de la végétation. Ce phénomène accentue la fragilité de l'écosystème en raison de l'exploitation du milieu, selon des modes et moyens inappropriés et inadaptés .Cette action trouve sa traduction dans :

- Le défrichement et la mise en culture des terrains de parcours.

- Le surpâturage.
- L'éradication des ressources ligneuses.

7.3. Le Défrichement et La Mise En Culture

Selon POUGET (1980), la mise en culture sous entend au préalable un défrichement, lui-même à l'origine de la diminution de la superficie de parcours palatables et de même la dégradation certaine des terres mises en culture, ce qui favorise une déperdition au moindre aléa externe. Le défrichement par des moyens mécaniques constitue un nouveau modèle d'utilisation de la steppe par les éleveurs, qui sont devenue des agro-éleveurs occasionnels.

L'absence d'une réglementation d'accès aux parcours a favorisé et encouragé les labours et les défrichements des meilleurs parcours par la mise en place d'une céréaliculture aléatoire et épisodique (LE HOUEROU, 1985**).** De leur part, ABDELGHERFI et LAOUAR (1996), indiquent que le défrichement par la mise en culture a été très important au cours de ces trente dernières années, ce qui a accentué la surcharge du reste des parcours, en augmentant les risques de désertisation.

Selon LAPEYRONIE (1982), la mise en culture favorise l'installation d'une végétation annuelle (végétation muscicole) avec une façon générale la disparition plus ou moins rapide et complète des espèces vivaces et spontanées.

Dans le but de bénéficier de produits céréaliers, la population humaine des steppes procède, depuis longtemps, à des défrichements obtenant ainsi des terres à rendement très faible de l'ordre de 4 quintaux/ ha. (KHELIL, 1995)

7.4. Le Surpâturage

Les régions steppiques au Maghreb sont marquées par une augmentation des effectifs ovins surtout et une diminution des superficies des parcours qui se traduit en général par une dégradation des ressources pastorales collectives. (NASR et *al*, 2000)

L'action intense du troupeau sur les parcours a modifié considérablement la composition floristique, les espèces appétentes « *Artemisia herba-alba, Medicago minima, Salvia verbenacca,* etc. » diminuent au profit des espèces épineuses ou toxiques « *Atractylis humilis, Noaea mucronata,* et *Peganum harmala,..* ». (BOUAZZA et BENABADJI, 1998)

D'après MONGI S, (1997), le surpâturage se définit comme étant l'action qui consiste à prélever sur une végétation donnée, une quantité de fourrage supérieure à la capacité de production annuelle, celui-ci peut être essentiellement dû à la forte

concentration du cheptel « augmentation du nombre de tête parallèlement à la diminution de la surface palatable et au contournement permanent sur les mêmes sites de parcours », particulièrement autour des points d'eau.

BEDRANI (1995) admet que l'effectif ovin a triplé entre 1960 et 1990, une augmentation qui a entraîné un surpâturage à l'hectare, provoquant ainsi un surpâturage généralisé.

Le surpâturage est une action qui consiste à prélever sur une végétation donnée une quantité de fourrage supérieur à la production annuelle. (LE HOUEROU, 1968)

Tableau 02 : Effectif du cheptel en régions steppiques (10^3 têtes) (NEDJIMI, 2006)

Cheptel	**1968**	**1999**	**2003**
Ovins	5600	15 000	18738
Caprins	300	1400	3186
Bovins	120	240	1464
Camelins	100	100	333
Equidés	250	750	-
Total	**6370**	**17490**	**23721**

Selon AIDOUD (1989), l'impact du surpâturage sur la végétation se traduit par :

• Le développement dominant des espèces indésirables, refusées ou très peu consommées par les ovins.

• La régression du couvert végétal en général, et particulièrement les pérennes ;

• Le développement d'une flore post-pastorale riche en thérophytes, favorisé par la concentration des animaux (plantes nitrophiles).

Ainsi, en mauvaise année, l'animal manquant de fourrage est orienté vers les espèces pérennes se trouvant alors au minimum de leurs réserves. Ces espèces représentent en fait l'essentiel du potentiel productif des parcours.

7.5. La Désertification

Le HOUEROU (1991) affirme que : si les modes d'aménagement ne sont pas adaptés, on risque dans certains cas de voir apparaître, en quelques décennies des déserts d'origine anthropique dont l'évolution sera difficilement réversible. Le phénomène d'ensablement s'est amplifié suite aux changements que connaît le monde pastoral.

En effet, l'accumulation des facteurs anthropiques et naturels a favorisé l l'ensablement.

8. Impact des facteurs de dégradation sur les ressources naturelles

Les différents facteurs de dégradation se conjuguent pour créer un déséquilibre écologique social et biologique se traduisent par :

- la régression du couvert végétal en général, et particulièrement les pérennes, qui conduit par conséquent à la désertification.
- la régression de la superficie des parcours, principal facteur de production sur lequel se basait l'activité pastorale.
- le sol devient moins productif, voire stérile (salinisation) ; sa structure et sa composition chimique et biochimique peuvent être affectées. Les éléments minéraux indispensables à la nutrition des plantes et des microorganismes sont emportés par le vent et l'eau.
- la biodiversité s'affecte sur ses deux niveaux :

- sur le niveau spécifique, l'action intense du troupeau sur les parcours a modifié leur composition floristique. Les bonnes espèces pastorales à bonne appétibilité (*Artemisia herba-alba, Medicago minima, Salvia verbenacca,* etc.) sont consommées avant d'avoir eu le temps de fructifier ou de former des repousses pour les saisons à venir.

Leur système racinaire dépérit et elles disparaissent totalement du faciès en laissant la place à des espèces non palatables (espèces épineuses ou toxiques : *Atractylis humilis, Noaea mucronata,* et *Peganum harmala,* etc.). Le résultat de cette transition régressive est la diminution de la richesse floristique. (BOUAZZA et BENABADJI; KADI-HANIFI, 1998)

- sur le niveau génétique, l'un des dangers réels de la surexploitation constante des ressources pastorales réside dans l'appauvrissement génétique des espèces les plus productives suite à la disparition progressive des portions de populations (pools génétiques) les plus performantes assurant une production soutenue et étalée dans le temps. Cette érosion génétique implique à la fois une baisse des aptitudes des

populations qui subsistent à valoriser des ressources édaphiques existantes, et compromet les performances d'éventuelles actions de restauration-réhabilitation, le matériel végétal le plus approprié ayant alors disparu (VISSER, 2001 ; LE HOUEROU, 2001 in AIDOUD et *al*, 2006).

- sur le plan socio-économique, la dégradation des parcours steppiques est porteuse de pauvreté et d'érosion socioculturelle.
- Exode rural de la population pastorale vers les centres urbains.
- Le phénomène d'ensablement affecte les infrastructures de base. (SAIDI, 2012)

L'Armoise Blanche

1. Introduction

L'armoise blanche (*Artemisia herba-alba. Asso)* est une espèce steppique de la famille des Astéracées (QUEZEL et SANTA, 1962.1963). Elle pousse généralement en touffes de taille réduite allant de 30 à 50 cm de hauteur et fragmentée dans les zones accessibles aux troupeaux. Elle occupe une vaste répartition géographique couvrant, en Algérie, environ 4 millions d'hectares. (CELLES, 1980 ; LE HOUEROU, 1981)

Connue depuis des millénaires, l'*Artemisia herba-alba* (armoise blanche) a été décrite par l'historien grec Xénophon, dès le début du IVe siècle av. J.-C, dans les steppes de la Mésopotamie. (FRANCIS J ,2001)

C'est une plante essentiellement fourragère, très appréciée par le bétail comme pâturage d'hiver.

2. Taxonomie

Artemisia herba alba est décrite pour la première fois par ASSO en 1779. Ce dernier en fait une seule et unique espèce alors que Lamarck (cité par WILLCOMM et LANCE, 1981 *in* POURRAT 1974) reconnaît deux espèces *A. aragonensis* (blanc velu) et *A. Valentina* (vert glabre).

Plusieurs variétés ont été citées : *Incana Boiss*. (Blanche et velue) et *glabrescens boiss*. par WILLCOMM et LANCE (1981); *Valentina* par DELGADO et *al* (1903).

POTTIER (1981) travaillé dans la vallée du Souss (Maroc) cité les variétés *herba alba* dans l'atlas et Huguetti sur le littoral (D'Agadir au cap Rhir) ZOHARY 1973 (*in* Thalàn ; 1979) mentionne plusieurs écotypes, remettant en cause ainsi l'existence des variétés. (AIDOUD A., 1988)

2.1. Noms vernaculaires

Armoise blanche, thym des steppes, absinthe des steppes (français) nommée shiyh (arabe) en Afrique du nord et en moyen —orient. Connue depuis l'antiquite, cette plante est mentionnée dans la bible hébraïque sous le nom la'anah. Wormwood (anglais) fait allusion et son pouvoir vermifuge bénéfique pour l'homme et le bétail.

2.2. Systématique de la plante (principe de l'espèce)

Dans le genre *Artemisia*, on compte plus de 350 espèces surtout dans l'hémisphère nord. (EMBERGER., 1971)

On compte trois Espèces dans le Sahara et le steppe, *Artemisia compestris L*, *Artemisia herba alba Asso* et Artemisia judaica. Il existe une autre espèce d'Artemisia qui se trouve généralement au nord du pays appelée *Artemisia arborescence*. (OZENDA, 1958)

La systématique de l'*Artemisia Herba Alba* se présente comme suite :

- **Embranchement :** Spermaphyte ou spermatophyte.
+ **Sous embranchement :** Angiospermes.
- **Classe :** Dicotylédones.
- **Sous Classe :** gamopétales
- **Ordre :** Astérales.
- **Famille :** Composées.
- **Sous famille :** radiées.
- **Genre :** Artemisia.
- **Espèce:** *Artemisia Herba Alba, Asso.*
+ **Nom vulgaire :** Armoise blanche.
+ **Nom arabe :** Chih, ifsi, Zézzaré. (QUEZAL & SANTA, 1963, DEYSSON, 1976)

3. Description botanique

L'armoise blanche est une plante herbacée à tiges ligneuses et ramifiées, de 30 à50cm, très feuillées avec une souche épaisse. Les feuilles sont petites, sessiles, pubescentes et à aspect argenté. Les fleurs sont groupées en grappes, a capitules très petites (3 1,5mm) et ovoïdes. L'involucre est à bractées imbriquées, les externes orbiculaires et pubescentes. Le réceptacle floral est nu avec 2 à 5 fleurs jaunâtres par capitule toutes hermaphrodites. (POTTIER, 1981)

Elle se distingue par une odeur caractéristique d'huile de thymol et un goût amer d'où son caractère astringent. (NABLI, 1989)

La saison d'automne est considérée comme une période très favorable pour la bonne croissance végétative de l'*Artemisia herba alba Asso*, la floraison commence en

Juin et se développe essentiellement en fin d'été. (GHARABI et SAND, 2008)

4. Morphologie de la plante

L'armoise blanche (*Artemisia herba alba Asso*) est un sous arbrisseau, Xérophyte, qu'on rencontre sous forme de buissons de 30 à 50 cm de hauteur. (Figure 02) (BARELA RAMENDEJ, 1980)

La morphologie générale de la touffe d'armoise dépend des conditions de milieu mais surtout de l'intensité de son exploitation .lorsqu'elle est peut pâturée, elle se présente en touffe ronde bien développée d'une hauteur d'environ 25à30 cm, Elle pousse généralement en touffes de tailles réduites et fragmentées est due au piétinement des animaux qui s'ajoute à l'action érosive du vent lequel peut 1'amener à s'installer sur des zones dégradées. (AIDOUD, 1984)

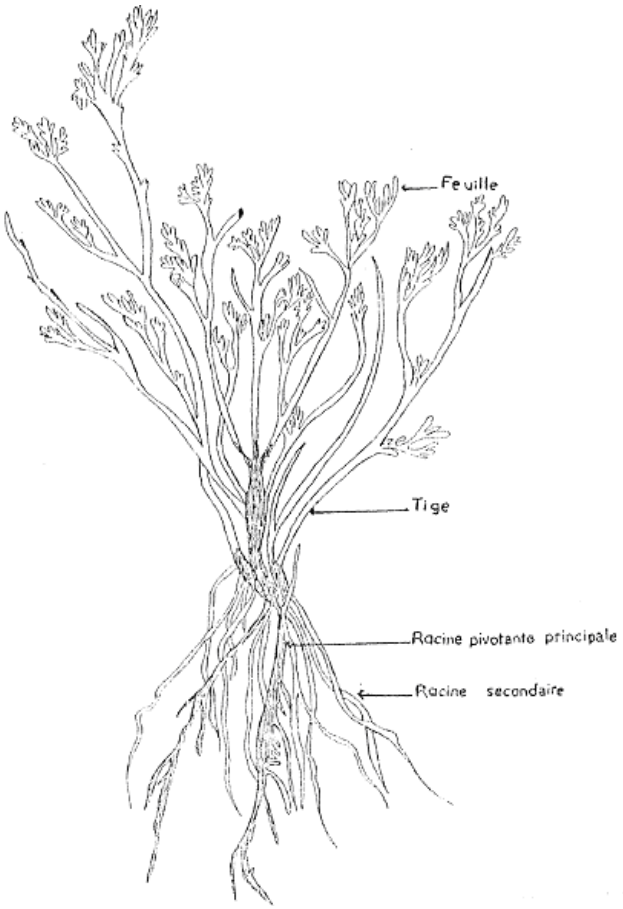

Figure 02: Morphologie générale de l'armoise blanche

4. l Système aérien

4.1.1. Tige

La tige ou « Caule » peut être définie comme un axe généralement aérien, prolongeant la racine et comprend la tige principale et les tiges secondaires et portant des extensions latérales rameaux et feuilles.

La partie épigée de cette espèce peut être séparée en deux catégories : la partie ligneuse et la partie verte ; la partie ligneuse est composée des pousses de l'année et la partie verte de feuilles. (AYAD, 2008)

4.1.2 Feuille

Les feuilles sont très polymorphes, les premières qui se développent (en hiver en général) sont grandes est découpées, les suivantes sont de taille de plus en plus réduite et sont de moins en moins découpées. (AIDOUD, 1988)

Elles sont des expansions latérales de la tige ou de ses rameaux. Elles sont presque toujours vertes et c'est principalement à leurs niveaux que se produisent l'assimilation chlorophyllienne et les échanges gazeux avec le milieu extérieur. (DEYSSON, 1976)

Les pousses portent des rameaux portant des feuilles de taille et de forme très réduites Composées à leur tour de 3 à 5 folioles par feuille.

Les feuilles sont blanches laineuses courtes généralement pubescentes argentées. Les bractées externes de l'involucre orbiculaire opaque et pubescent, les extérieurs oblongues et glanduleuses. (QUEZEL & SANTA, 1963)

4.1.3 Capitule Fleur

L'armoise blanche est une plante à capitule pauciflore en général à fleurs toutes hermaphrodites et à réceptacle sur corolle incentrée, obliquement ; sur l'ovaire la capitule est sessile ».Le diagramme floral se présente comme suite : 5 sépales + 5 pétales + 5 étamines + 2 carpelles. La corolle gamopétale provient de la soudure des pétales et des étamines.

Ses fleurs jaunes sont minuscules, le fruit est un akène oblong à divisions longues, étroites et espacées. (MAHMOUDI, 1991)

4.2 Système souterrain

4.2.1 Racine

La racine peut être définie comme un organe dont le rôle est de fixer la plante au sol et d'absorber l'eau les sels minéraux.

L'armoise blanche possède un système radiculaire pivotant de telle façon que le pivot avorte de bonne heure mais il est remplacé par des ramifications parallèlement à la surface de sol.

Le système racinaire de cette plante est disposé en faisceaux à la base de la tige (DEYSSON, 1976) ; parfois cette espèce présente une extension latérale en raison d'un obstacle superficiel à titre d'exemple sur un sol à croûte calcaire. La racine principale « pivotante » pénètre en générale très peu en profondeur, puis elle se ramifie à une épaisseur très faible qui est de l'ordre de 10 cm.

Le degré de ramification et de pénétration de la racine pivotante primaire de l'armoise blanche pour (BOYKO et ABRAHAM ; 1954) *(In* AIDOUD, 1983) est une adaptation à l'aridité qui tend rendre cette ramification de plus superficielles. Les racines deviennent de plus en plus grêles en profondeur. (AIDOUD, 1983)

5. Ecologie de l'Armoise blanche

Au plan climatique général (en considérant essentiellement la pluie et la température), l'armoise blanche présente une plasticisité relativement grande.
Elle est citée dans la tranche de 20 à 600mm de pluviosité annuelle moyenne (LE HOUEROU, 1969). Elle peut ainsi appartenir à l'intervalle bioclimatique (au sens d'EMBERGER) allant de l'étage semi-aride supérieur à l'étage per aride inferieur (ou saharien) avec des hivers chaud à froids.

Il semble toute fois que, dans ce large éventail bioclimatique, l'espèce trouve son optimum (en tant qu'espèce dominante physionomique), dans l'étage bioclimatique aride (avec une pluviosité moyenne de 200 à 300 mm) à hiver frais ou froid.

Au plan édaphique, les groupements à armoise blanche colonisent les dépressions non salées et les glacis à sols généralement limoneux, peu perméables et à ruissellement important. (AIDOUD, 1988)

DJEBAILI en 1984, classe les stations représentatives des régions steppiques

(Ouest et Est) selon la période de sécheresse, en quatre catégories :

- La première avec une période de sécheresse de 11 à 12 mois (Biskra, ouled djellal, laghouat, Ain-Sefra et el- Biodh).
- La deuxième avec une période de sécheresse de 7 à 10 mois (el Kantara).
- La troisième avec une période de 6 mois de sécheresse(Mécheria).
- La quatrième avec 4 à 5 mois de sécheresse Djelfa, Aflou, et Batna).

6. Phénologie et adaptation

Les variations phrénologiques observées sur l'armoise blanche montrent une adaptation très poussée de l'espèce vis à vis du milieu et en particulier la sécheresse du climat.

Les pousses qui proviennent des bourgeons latéraux de la bases des rameaux lignifiés, apparaissent en général en hivers. (RODIN et *al.* 1970, AIDOUD, 1983)

Pendant la période d'été la plante réduit ces feuilles et par conséquence, la diminution de la surface transpirante due à la température élevée constitue l'une des adaptations morphologique les plus efficaces chez les espèces végétales des régions aride et désertiques .Ce phénomène a été décrit chez l'armoise par EVENARI et *al* (1971) et chez d'autres espèces telles que *Helianthemum virgatum*, *Noaea mucronata.* (ORSHAN ,1954)

Une indication d'adaptation a la sécheresse de l'armoise blanche est fournis par son racinaire aussi bien dans sa forme, son mode d'extension et sa biomasse.

Par ailleurs, il semble que les racines soient d'autant plus superficielles que la texture est fine (BARBOUR, 1981 et ZOHARY ,1973) se qui est bien le cas les sols à texture limoneuse.

7. Aire de répartition

Sur la plan phyto géographique, *Artemisia herba alba* est considérée comme une espèce Irano-Touranienne (EIG, 1931-1932, ZOHARY, 1962 et QUEZAL, 1978) Le genre *Artemisia* est un membre d'une grande variété de plantes appartenant à la famille des Asteraceae (Compositae).

Plus de 300 différentes espèces de ce genre se trouvent principalement dans les

zones arides et semi arides d'Europe, d'Amérique, l'Afrique du Nord ainsi qu'en Asie. Les espèces d'*Artemisia* sont largement utilisées comme plantes médicinales en médecine traditionnelle. (PROKSCH P et *al,* 1992)

L'existence de la flore Irano Touranienne en Afrique du nord est très discutée ; QUEZEL (1978) parle de « répliques Irano Touranienne » et OZENDA (1977) de rameau émigré vers les hauts plateaux d'Afrique du nord ».

En Algérie, elle présente une vaste répartition géographique couvrant environ quatre millions d'hectares et se développe dans les steppes argileuses et les sols tassés relativement peu perméable (CELLES, 1980). Elle se trouve sur les dayas, les dépressions et les secteurs plus ou moins humides. Elle constitue un moyen de lutte naturelle contre l'érosion et la désertification.

Les steppes à armoise blanche par leur étendue, leur homogénéité et leur intérêt pastoral, constituent les faciès actuels du sud oranais. De vastes étendues sont recouvertes par ces faciès au nord des chotts Ech-chergui et Gharbi le long d'une bande 250 Km. (AYAD, 2008)

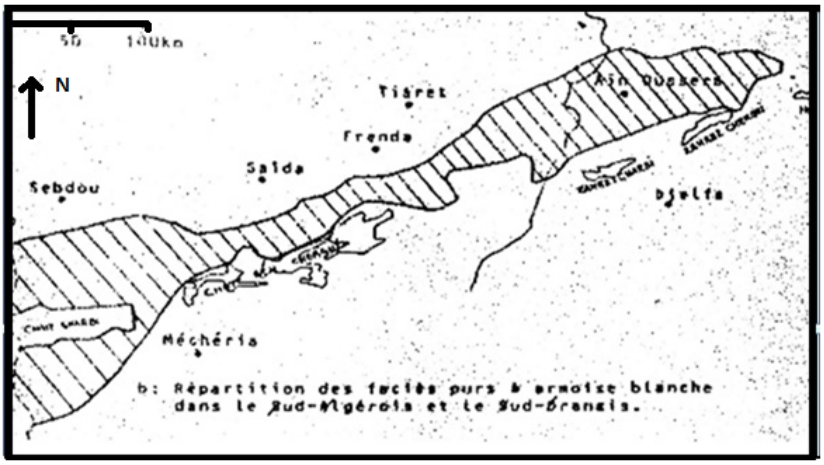

Figure 03: Aire de répartition de l'armoise blanche (Artemisia herba-alba Asso.) en Algérie (AIDOUD, 1983)

8. Importance de l'*Artemisia herba alba*

8.1. En phytothérapie

Historiquement, l'armoise a été un genre productif dans la recherche de nouveaux composés biologiquement actifs. Les investigations phytochimiques ont montré que ce genre est riche en sesquiterpènes, monotèrpenes, flavonoïdes et coumarines. (SANZ;J.FAND J. A. MARCO ,1991)

Elle a été utilisée, tout d'abord, comme aromatisant dans le thé et le café, puis elle est devenue une panacée dans la médecine traditionnelle arabo-musulmane. (BABA AISSA F, 2000), (BELOUED A ,2005)

FRIEDMAN et Coll.(1986), ont rapporté que l'infusion de l'armoise est assez employée par les bédouins du Néguev (Palestine) pour soulager les maux gastrointestinaux (FRIEDMAN et a*l,* 1986).

Elle été essentiellement utilisée pour les maladies du tractus digestif et comme un traitement antidiabétique. D'après les cas interrogés elle donne un pourcentage d'amélioration élevé. (BOURAOUI et LAFI, 2003)

L'*Artemisia herba alba Asso* est très utilisé au Moyenne-Orient et en l'Afrique du nord contre plusieurs maladies y compris l'entérite et les troubles intestinales. (YASHPHE, 1989)

De loin le plus fréquemment cité est l'utilisation de *l'Artemisia herba alba* dans le traitement du diabète sucré. Plusieurs auteurs ont rapportés sur l'effet hypoglycémiant de l'extrait aqueux d'*Artemisia herba alba Asso.*

En plus du diabète, son extrait aqueux est utilisé traditionnellement en Jordanie comme un antidote contre les venins de plusieurs types de serpents et de scorpions (TWAIJ HA, Al-BADR , 1988), et en Afrique du nord pour soigner la bronchite, l'abcès, les diarrhées, et comme vermifuge. (GHARABI et SAND, 2008)

8.2. En pastoralisme

C'est est une plante essentiellement fourragère, très appréciée par le bétail comme pâturage d'hiver (NABLI, 1989) parce qu'elle a une valeur fourragère importante de 0,45 à 0,70 UF/kg MS (NEDJRAOUI, 1981). Les steppes à armoise blanche sont souvent considérées comme les meilleurs parcours (1à 3 ha/mouton) en raison de sa valeur énergétique. (AIDOUD, 1989)

Selon AIDOUD (1989) dans le Sud-Oranais, la production de l'armoise blanche varie entre 104 et 636 kg MS/ha ; la productivité étant de 340 kg MS/ha/an. La production des éphémères varie entre 23 et 407 kg MS/ha. Celle des thérophytes, qui constituent l'essentiel de la flore (75%), se situe entre 0 et 264 1kg MS/ha.

1. La zone d'étude

1.1 Caractérisation de la région d'étude

La wilaya de Saïda est localisée au Nord-ouest algérien, elle est limitée au Nord par la wilaya de Mascara, au Sud par celle d'El Bayadh, à l'Est par la wilaya de Tiaret et à l'ouest par la wilaya de Sidi Bel Abbés. Divisée en six Daïras et seize communes, elle s'étend sur une superficie de 6765,40 km. (D.P.A.T, 2011)

1.2 Situation géographique

La commune de Mâamora est localisée au Sud-est de la wilaya de Saïda, elle s'étend sur une superficie de 127 100 hectares (1/5 de la surface de la wilaya), dépend de la daïra d'El Hassasna qui est l'une des plus importantes daïra de la wilaya du point de vue potentialités agricoles et forestières. Elle est considérée comme une zone à vocation agropastorale. (D.P.A.T, 2011)

La commune de Mâamora est limitée par :

- ✓ **Au nord:** par la commune de **Tircine**.
- ✓ **Au nord-est**: wilaya de Tiaret **(Rosfa et Medna)**.
- ✓ **A l'est**: par la commune de Ain **Skhouna**.
- ✓ **Au sud** : par la wilaya de **El Bayadh (Rogassa et ElKhéither)**.
- ✓ **Au sud-ouest**: commune de **Sidi Ahmed**.
- ✓ **A l'ouest**: par la commune de **Hassasna**.

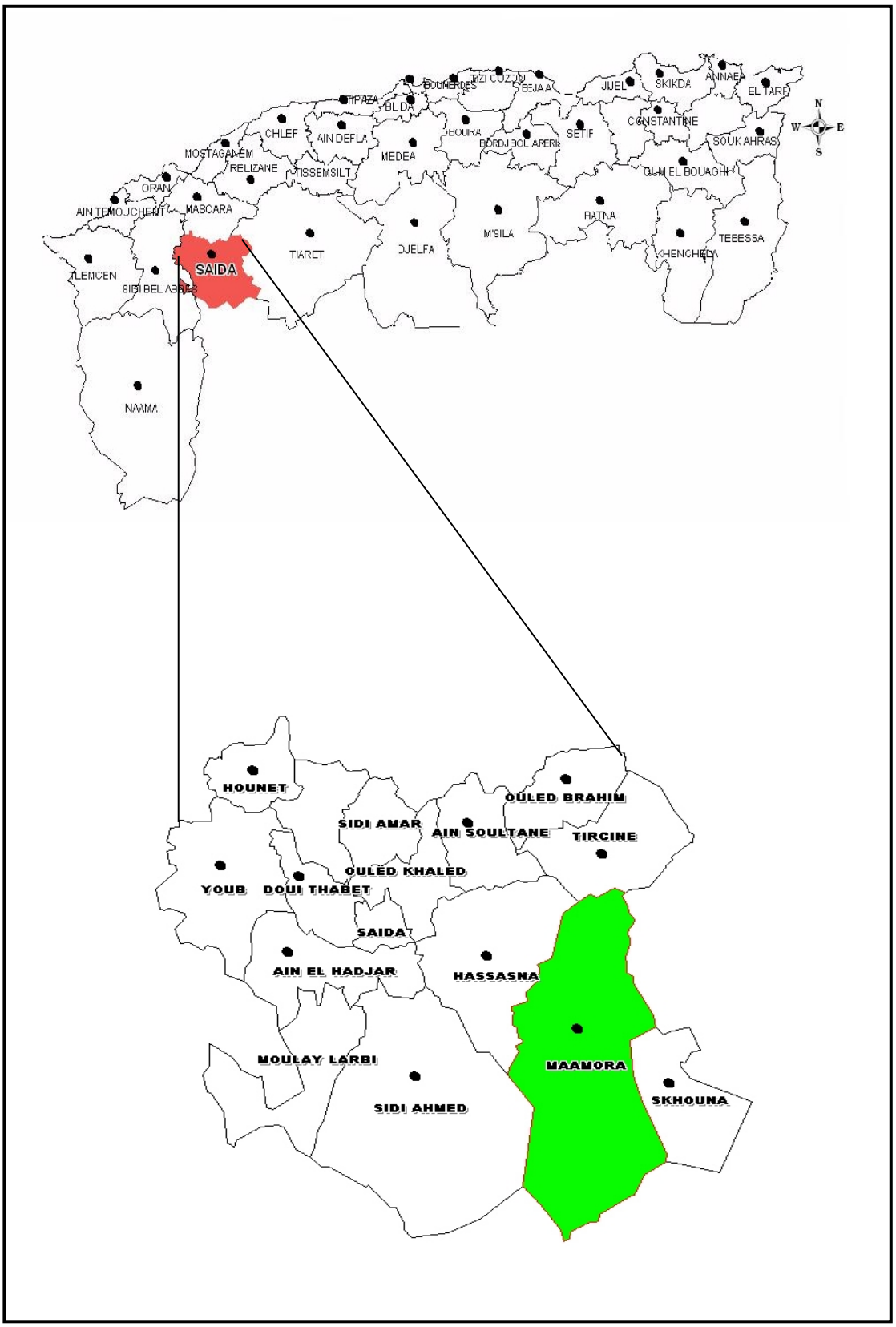

Figure 04: Localisation de la zone d'étude. (KEFIFA, 2005)

2. Caractérisation de la zone d'étude

2.1. Occupation des sols

Selon la carte d'occupation des sols établie par le BNEDER 1992, la commune de Mâamora a été occupée au nord par des terres forestières soit 19,72% de sa superficie .cet ensemble regroupe toutes les terres recouvertes de formations forestières naturelles ou plantées (*Pin d'Alep,* de *Thuya* et de *Genévrier oxycedre*). Ainsi que les formations issues de leur dégradation, la céréaliculture a occupé 15,78% (D.S.A 1995). Actuellement les terres labourables occupent 20,54% de la superficie totale de la commune (D.S.A 2011). Ce chiffre indique l'importance des cultures extensives qui tendent à s'étendre dans les zones forestières qui ont connu une diminution de leurs superficies soit 14,95%.

Les parcours représentent environ 78900 ha, soit 62,08% de la superficie totale de la commune et ils constituent l'unité d'occupation du sol la plus importante. Pour les Terres improductives, cette unité qui regroupe toutes les superficies qui ne comportent pas de végétation naturelle ou de culture, occupe 2960 ha soit 2,3% de la superficie totale de la commune.

Tableau 03 : La répartition des terres de la commune de Mâamora (1995-2012)

	1995		**2012**	
Les terres	**Superficie (ha)**	**%**	**Superficie (ha)**	**%**
Terres labourables	20 053	15.78	26 100	20.54
Forêts	25 065	19.72	19 000	14.95
Parcours	79 879	62.85	78 900	62.08
Terre improductives	2 103	1.65	2 960	2.44
Total	**127 000**	**100**	**126 960**	**100**

D.S.A de la wilaya de Saida, 2012

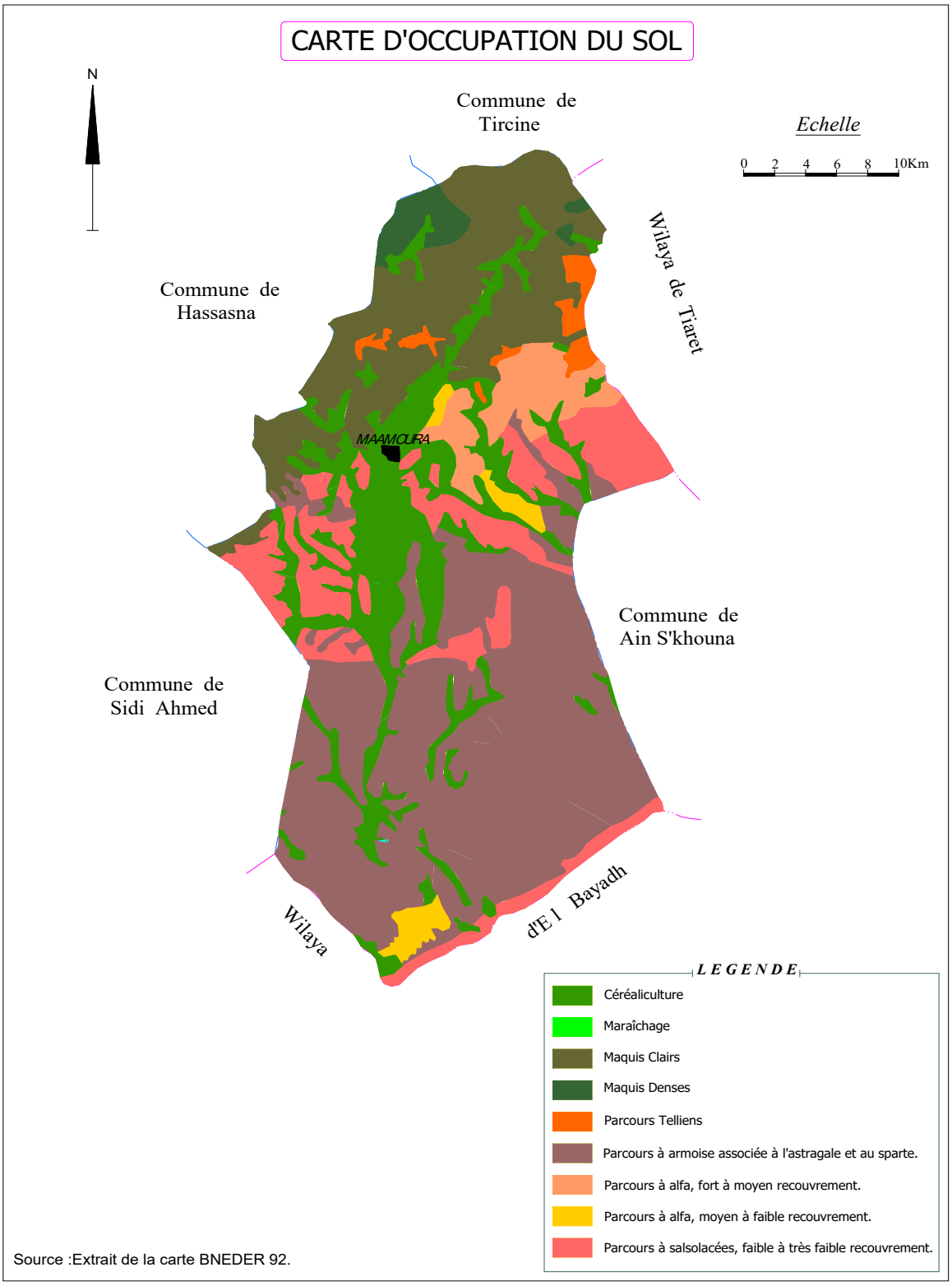

Figure 05 : Carte d'occupation du sol de la commune de Mâamora

2.2. Caractérisation écologique

2.2.1. Géologie

Les roches mères de la région steppique sont sédimentaires d'âge secondaire, tertiaire et surtout quaternaire. (POUGET, 1980)

La région de Saida est constitué essentiellement de terrains secondaires ; généralement de grès jurassiques et de crétacés à dureté variable suivant le degré de consolidation de même que des couches calcaires, marneuses ou dolomitiques. Les dépressions et les vallées sont recouvertes de terrains d'origine continentale (fluviaux et éoliens) d'âge tertiaire souvent indifférencié (Mio-Pliocène) et Quaternaire de manière étendue. Une formation plus ou moins épaisse de strate rougeâtre, sablo- argileuse d'âge tertiaire où un recouvrement de croûte calcaire y est rencontrée, de façon variable. Cet encroûtement représente une fossilisation de la surface topographique constituée par des alluvions tertiaires continentales.

2.2.2. Géomorphologie

2.2.2.1. Les reliefs

La zone de Mâamora est subdivisée en trois bandes naturelles :

- la bande du nord et nord est avec djebel Sidi Youssef qui se caractérise par la présence d'un relief montagneux sur une distance de 20 à 30 km. Cette bande comporte les derniers contreforts des monts DAIA. Elle représente environ 20% de la superficie communale soit prés de 25000 hectares. Couvert de végétation arbustive et de taillis de chêne vert dégradé.
- La bande du centre est une zone de plateaux représentant prés de 16% de la surface communale soit un peu plus de 20 000 hectares. Cette partie de la commune en globe les terres agricoles à caractère céréalier. C'est la partie sub-steppique.
- La bande du sud qui regroupe les hautes plaines steppiques jusqu'au chott chergui .Cette bande est la plus importante de la commune de Mâamora. Elle représente plus de 62% du territoire soit environ 70000 hectares. C'est la que se déroulent toutes les activités pastorales. (BERCHICHE, 1996)

2.2.2.1. Les pentes

La commune de Mâamora présente en général une classe de pentes entre 0 et 5% caractérisant l'ensemble des terrains de plaine (tab. 4, fig. 6), les fonds de vallées et les plateaux ; cette classe témoigne généralement de la stabilité des terrains avec aucun risque d'érosion majeur.

Quatre classes de pentes ont pu être identifiées pour l'étude topographique illustrées dans tableau suivant :

Tableau 04: Répartition des classes des pentes dans la commune de Mâamora.

Classe des pentes	Superficie (ha)	Pourcentage (%)
0 - 5 %	115350	90,8
5 - 10 %	5426	4,3
10 - 15 %	5058	4,0
15 - 25 %	1252	1,0
Total	**127086**	**100,0**

Source: B.N.E.D.E.R 1992 in KEFIFA, 2005

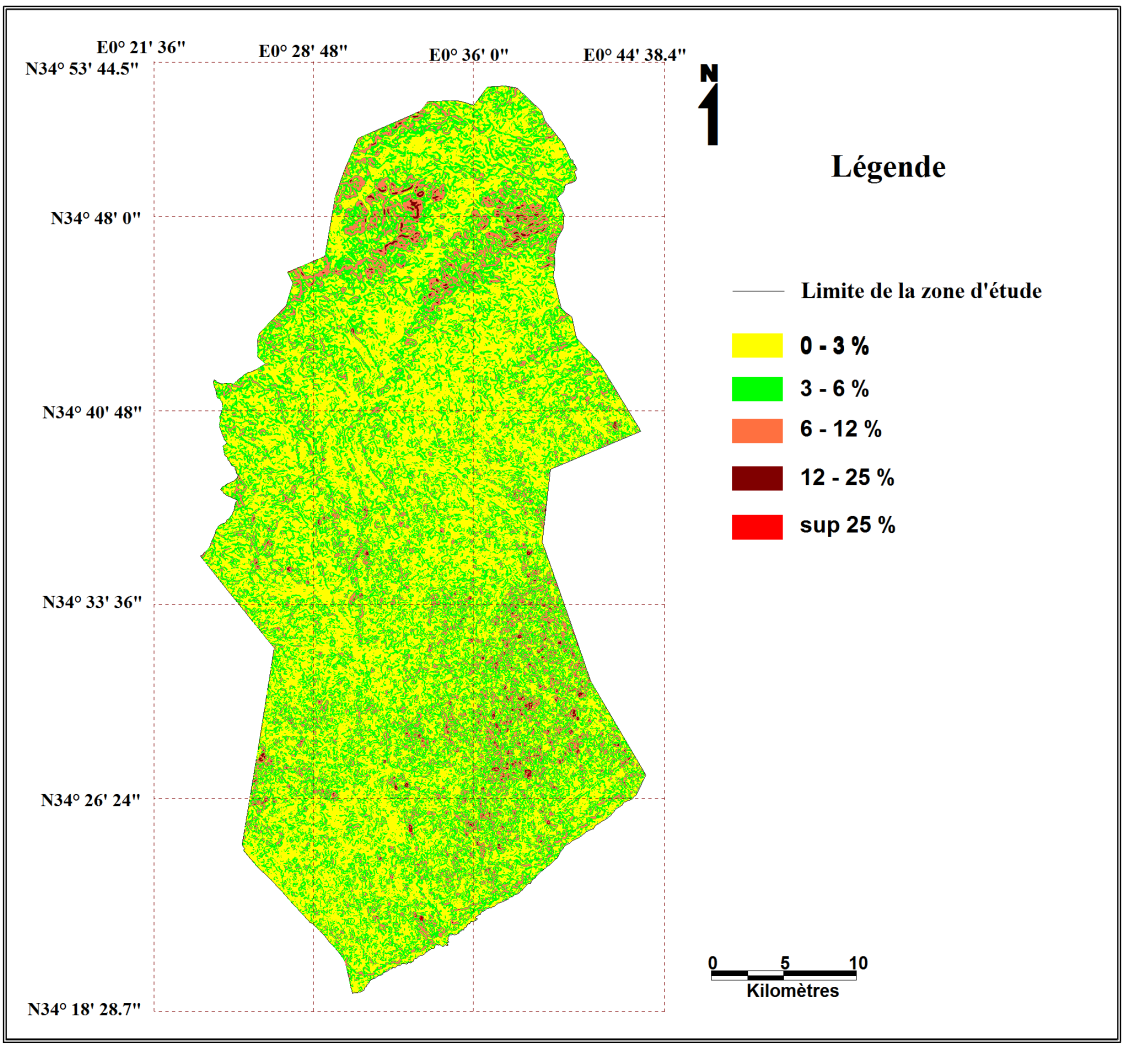

Figure 06: Carte des classes de pentes de la commune de Mâamora

2.3. Hydrographie

2.3.1. Les eaux de surfaces

Les écoulements de surface se font essentiellement par plusieurs Oueds tels qu'Oued Amar, Oued Ben Aoueli, Rejam Elguabe, Elmakmen, Elmewafak, Lebter.... Ces Oueds se dirigent du Nord au Sud. Terminent leurs cours au chott chergui, présentent parfois un élargissement de leur lit qui peut avoisiner 300 m de largeur.

Ces oueds connaissent de très longues périodes de sécheresses, de ce fait les riverains exploitent les lits des oueds et dayates pour des emblavures occasionnelles.

2.3.2. Les eaux souterraines

Notre zone d'étude appartient à une zone qui recèle d'assez grandes ressources souterraines provenant du réservoir du chott chergui.

Dans la commune de Mâamora les puits situé prés d'Oued Omar est exploité pour alimenter 1'agglomération en eau potable. Les formations géologiques renferment des nappes phréatiques profondes :

- Les premiers sont captées par de nombreux puits dont leurs débits moyennes est environ 3 l/s.
- Les secondes se trouvent souvent dans l'aquifère calcaire dolomitique de l'Aeleno bathonien, et sont captées par des forages dont le niveau statique varie de 90 à 120m. (P.D.A.U 2006)

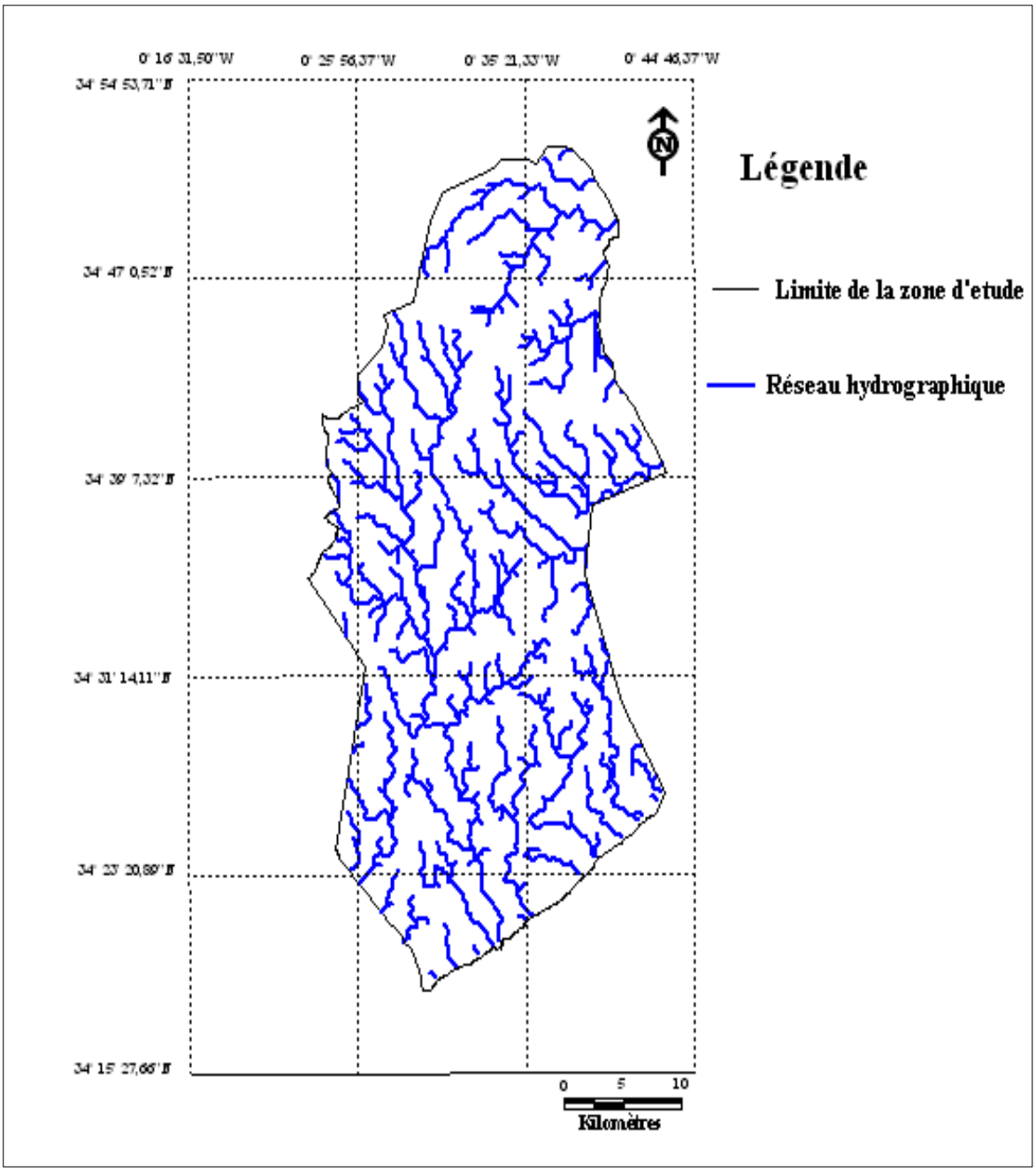

Figure 07: Carte hydrographique de la commune de Mâamora

2.4. Caractéristiques morpho-pédologiques

Les sols qui se trouvent au niveau du notre zone d'étude sont différenciés. Cette différenciation est en relation avec la topographie de la région, et de la couverture végétale d'une part et les caractéristiques texturales et structurales des sols d'autre part.

La région d'étude est localisée sur un sol imperméable mais la configuration topographique de ce dernier favorise l'écoulement des eaux de lessivage de la pluie vers I' Oued Berbour.

Dans la partie Nord, on trouve des sols bruns rouges à horizon humifère (Fig. 06), plus ou moins rendziniforme avec une profondeur de 80 cm, et une texture moyenne à lourde.

Dans sa partie sud on remarque la dominance des sols bruns rouge méditerranéens sous formations steppiques. Ce sont des sols peu évolués de texture grossière sableuse à Sablo - argileuse, particulièrement riches en silice, la matière organique est faible à très faible quantité, elle est associée à des sols d'origine alluviale (limons et sables) déposés dans les larges des lits d'oueds, la profondeur de ces sols dépassent rarement les 20cm. A cette faible profondeur s'ajoute comme facteur limitant, une dalle de calcaire assez épaisse (carapace calcaire pléistocène).

En bordures du Chott Ech-Chergui vers le sud sont localisés les sols alluviaux, ce sont des sols minéraux bruts, sans matières organiques, de profondeurs inférieures à 50 cm et en général couverts par une mince pellicule de sable ou voile sableux dû à la déflation éolienne au plan agronomique. (B.N.E.D.E.R, 1992)

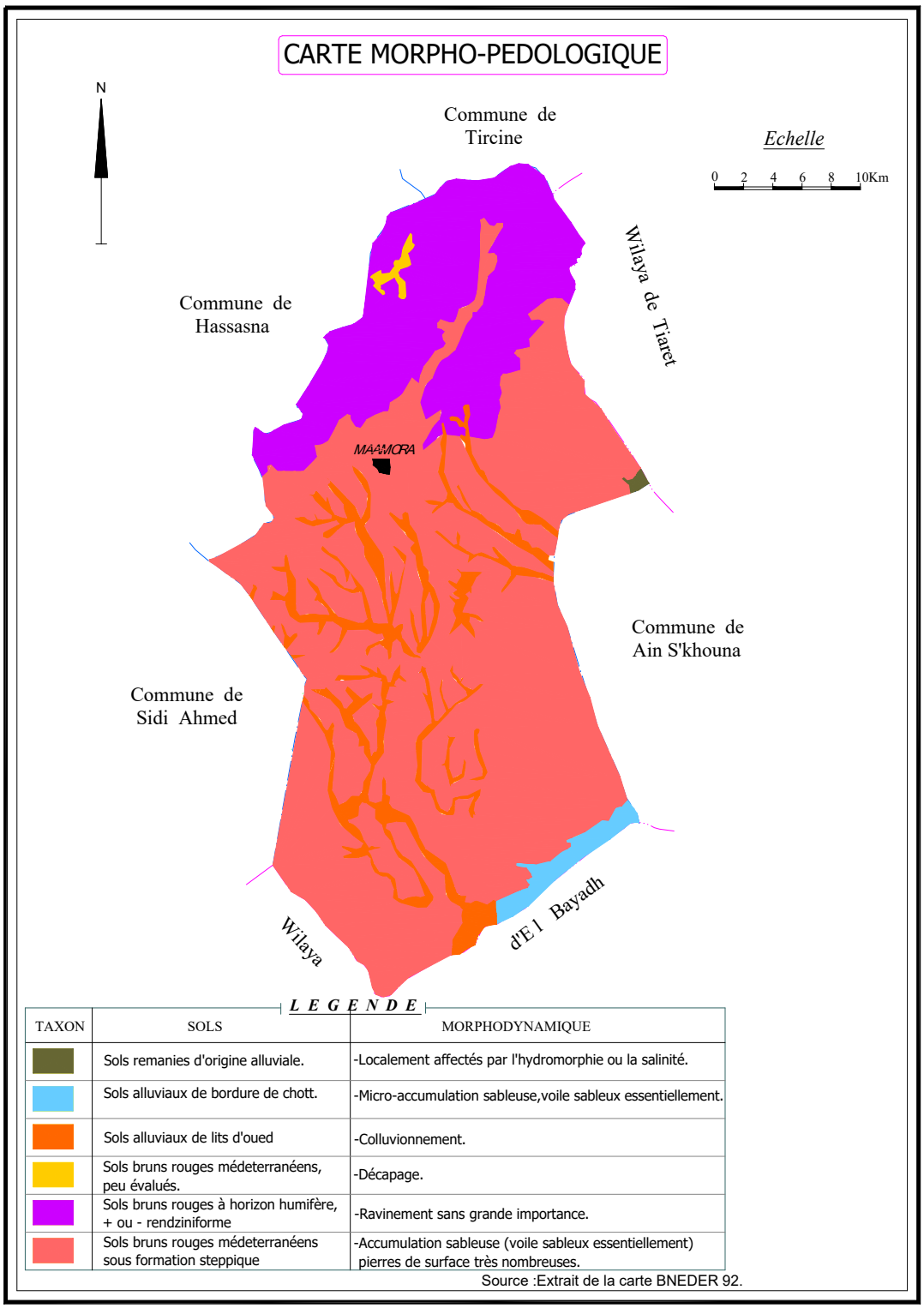

Figure 08: Carte morpho-pédologique de la commune de Mâamora

2.5. Facteurs climatiques et bioclimatiques

La connaissance de climat est un élément fondamental de l'approche du milieu .11 est basé sur l'étude des températures et des précipitations du fait qu'elles constituent les facteurs limitant, mais cela n'exclue pas 1'influence d'autres composants comme la neige, les vents et les gelées.

De nombreux auteurs (SELTZER, 1946 ; STEWART, 1968,) s'accordent sur l'intégration du climat de l'Algérie au climat méditerranéen. La synthèse des données climatiques présentée ci-dessous nous permet de mieux caractériser le climat de notre région.

2.5.1. Caractéristiques climatiques de la zone d'étude

Pour les besoins de notre étude, et comme la commune de Mâamora ne possède pas de station météorologique, nous nous sommes référés aux données météorologiques de la station la plus proche de la zone d'étude. En effet, l'utilisation des données climatiques émanant de la station météorologique de Rebahia (commune : Ouled Khaled, wilaya de Saida) qui est à 40 km de la zone d'étude, est justifiée par le fait qu'elle est la seule station opérationnelle

Tableau 05 : Caractéristiques de la station météorologique

Station	latitude	longitude	Altitude
Rebahia	34°52' N	00°10' E	750 m

2.5.1.1. Les températures

La température est un facteur écologique fondamental et un élément vital pour la végétation. Elle représente un facteur limitant de toute première importance car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espaces et des communautés d'êtres vivants dans la biosphère (RAMADE, 2003).

Les données climatiques de la température moyenne, maximale et minimale (°C) recueillis de la Station météorologique de Rebahia, sont représentées dans le tableau

Tableau 06 : Températures moyennes mensuelles (moyennes-maximales et minimale)

Mois / T°	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aou
T° max	30	25	18	15	14	15	18	21	26	32	36	36
T° min	15	12	7	4	3	3	5	7	10	15	18	19
T° moye	22,5	18,5	12,5	9,5	8,5	9	11,5	14	18	23,5	27	27,5
M-m (A)	15	13	11	11	11	12	13	14	16	17	18	17

Source : Station météorologique de Rebahia 2013

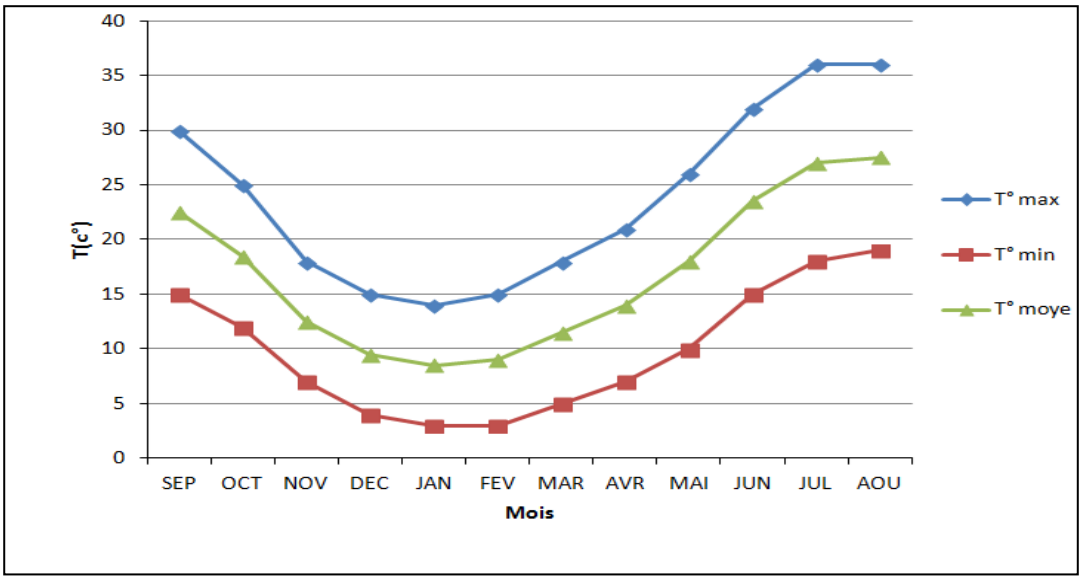

Figure 09 : Répartition des températures moyennes, maximales et minimale 1983 à 2012

2.5.1.2. Les précipitations

Les précipitations représentent la source principale d'eau nécessaire pour une production de la biomasse, caractérisées par trois principaux paramètres : leur volume, leur intensité et leur fréquence qui varient selon le jour, les mois et aussi selon les années (GUYOT, 1997).

L'unité de mesure utilisée est le millimètre de hauteur de pluie, qui correspond à un volume d'eau de 1 litre par mètre carré.

Les précipitations mensuelles et annuelles sont présentées dans le tableau 06.

Tableau 07 : Précipitations moyennes mensuelles en mm (1983-2012).

Mois	**Jan**	**Fev**	**Mar**	**Avr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aut**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dec**	**Total**
P (mm	38	36	40	36	31	12	6	12	23	41	44	34	353

(Station météorologique Rebahia, 2013).

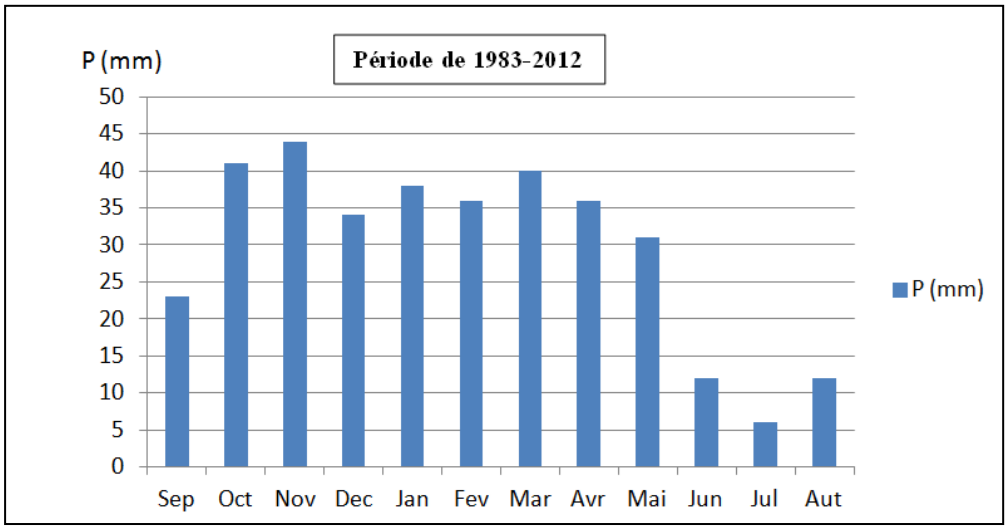

Figure 10 : Moyenne mensuelle de la précipitation (1983-2012).

D'après le tableau N°07 et fig. N°10 on constater que les mois les plus pluvieux sont les mois d'octobre et novembre avec une moyenne de (41-44mm), tandis les mois de juin, juillet, aout sont les plus secs avec des valeurs de (6-12 mm).

2.5.1.3 Répartitions saisonnières des précipitations

L'année pluviométrique peut être divise en quatre saisons : automne (A) (septembre-octobre- novembre), hiver (H) (décembre- Janvier- février), printemps(P) (mars- avril- mai), été (E) (juin-juillet- aout).

Tableau 08: répartition des pluies par saison (1983-2012).

Automne			Hiver			Printemps			Été		
Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aut
23	41	44	34	38	36	40	36	31	12	6	12
108 mm			108 mm			107 mm			30 mm		

A partir des résultats de ce tableau on peut déduire que la région d'étude est caractérisée par un régime saisonnier de type : HAPE

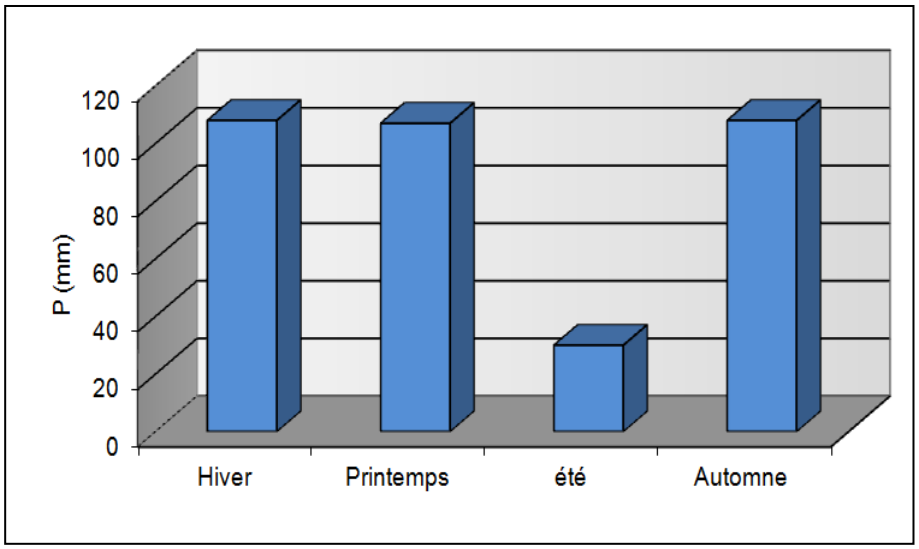

Figure 11 : Histogramme du régime saisonnier.

2.5.1.4. Le vent

Le vent est un facteur important et nuisible dans cette zone par son action érosive. Il agit directement sur le sol et sur les plantes, particulièrement en été.

Les vents qui dominent notre zone d'étude sont les vents de Nord de caractère sec en été et froid en hiver, provoquant une diminution de la température et de l'humidité; et ceux venant du sud (Sirocco), entraînant une évapotranspiration intense du feuillage et le dessèchement du sol, ce vent chaud et sec à pouvoir desséchant élevé par l'augmentation brutale de la température et l'abaissement simultané de l'humidité de l'air qu'il provoque. Le sirocco en Algérie est lié aux perturbations de nature orageuse.

Tableau 09 : La vitesse du vent moyenne mensuelle de la station de Rebahia (19832012)

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aut	Sep	Oct	Nov	Dec
Vent moye M/S	2.8	2.8	2.8	3.0	2.8	2.8	2.6	2.6	2.3	2.3	2.6	2.6

Source : Station Métrologique Rebahia. 2013

Tableau 10 : Fréquences des vents.

Direction	N	N-E	E	S-E	S	S-O	O	N-O
Fréquence%	14.7	2.2	1.4	2.9	10.6	3.2	7.2	8.9

Source : Station Métrologique Rebahia. 2013

Tableau 11: Nombre moyenne de jour de siroco (1983-2012).

Mois	jan	fev	mar	avr	Mai	jun	jul	aou	sep	oct	nov	dec
Nbr de jour	0	0	1	1	2	3	3	3	1	2	0	0

Source : Station Métrologique Rebahia. 2013

2.5.1.5. La gelée

Selon les données de l'office national de météorologie, la période de gelée s'étale moyennement sur une période de 39 jours répartis sur sis mois dans l'année soit de novembre à avril (station de Rebahia)sachant que c'est au mois de décembre et janvier qu'elle intervient avec force.(Tableau12)

Tableau 12: Nombre mensuel de jours de gelée

Mois	J	F	M	A	M	Jn	Jt	At	S	O	N	D	total
Nombre jour	12	10	4	2	0	0	0	0	0	0	2	9	39

Source : Station Métrologique Rebahia. 2013

2.5.2. Synthèse Bioclimatique

Les différentes facteurs climatiques n`agissent pas indépendamment les uns des autres. Pour tenir compte de cela divers indices ont été calculés, principalement dans le but de rendre compte de la répartition des types de végétation. Les indices les plus employés utilisent la température et la pluviosité, qui sont les facteurs les plus importants et les mieux connus

Les trois principaux indices souvent utilisés sont les suivants:

2.5.2.1. Diagramme ombrothermique de Bagnoul et Guassen

D'après BAGNOULS et GAUSSEN (1953), un mois est sec lorsque les précipitations en millimètres sont inférieures ou égales au double de la température moyenne mensuelle en degrés Celsius ($P \leq 2T$).

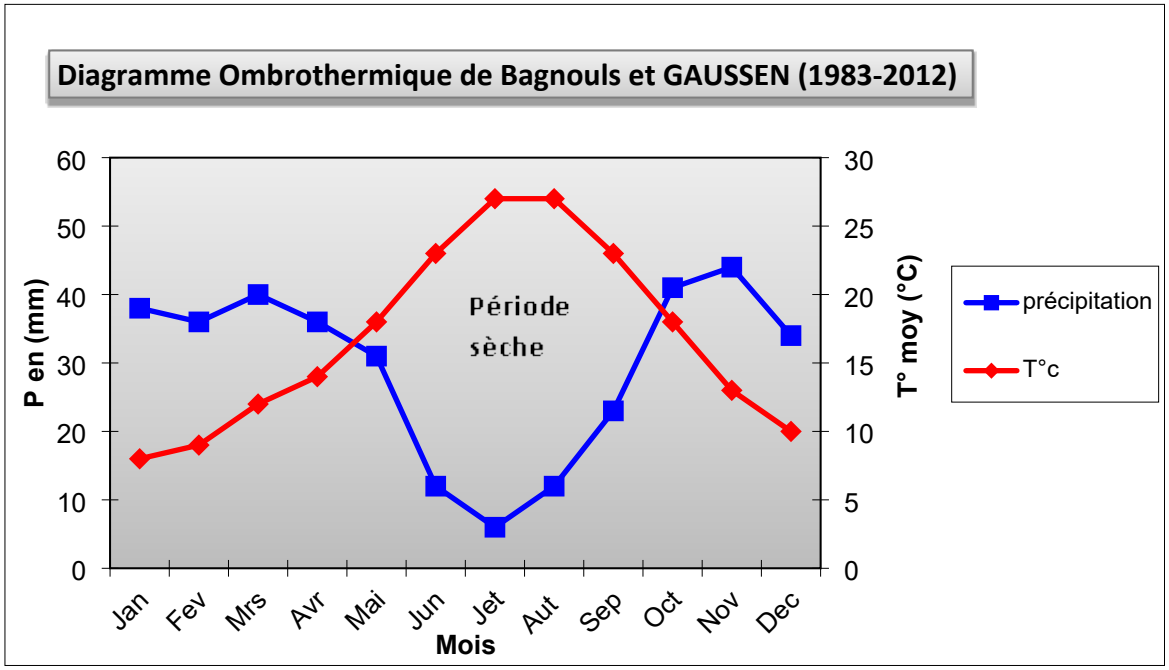

Figure 12 : Diagramme ombrothermique de Bagnoul et Guassen

À partir du diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (Fig.12) On remarque que la saison sèche s'étale entre le mois de Mai jusqu'à début de mois d'Octobre en comptabilisant 6 mois sur les 12 mois de l'année concernée. L'amplitude de la période sèche est importante, ceci se traduit par un écart important entre les températures et les précipitations enregistrées.

2.5.2.2. Indice de Demartone

En 1923, Demartonne a défini un indice d'aridité I correspondant au rapport entre la moyenne mensuelle des précipitations P (mm) et la moyenne annuelle des températures T (°C), tel que :

$$I = P/(T+10)$$

Tableau 13: Indice d'aridité de Demartonne.

Station	P(mm)	T(°c)	I	Type de climat
Mâamora	353	16.8	13.17	Semi aride

D'après les calcules réalisées sur des moyennes de la période (1983-2012). On constate que : **I=13.14** cela indique que le climat de notre région d'étude est classé dans l'étage bioclimatique **semi-aride**.

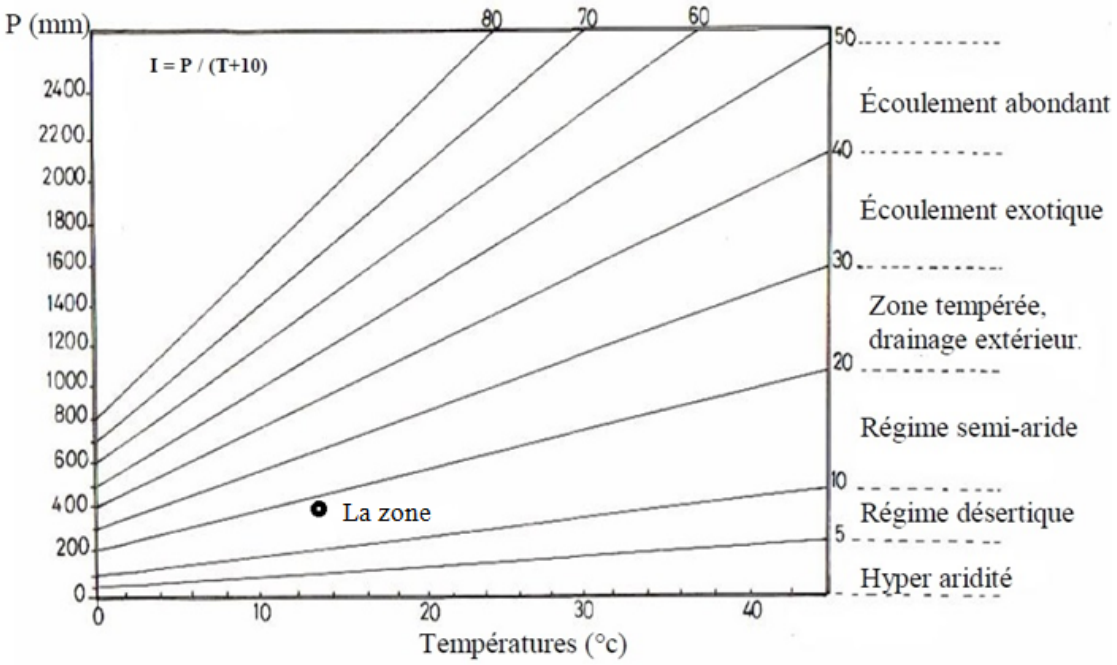

Figure 13 : Indice d'aridité d'après le climagramme de DEMARTONNE

2.5.2.3. Quotient pluviométrique d'Emberger

Le quotient pluviométrique proposé par EMBERGER pour défini les étages bioclimatiques et les variantes de chaque étage par la formule suivante :

$$Q_2 = \frac{P}{\left(\frac{M+m}{2}\right)} \times 100 = \frac{P}{(M^2 - m^2)} \times 200$$

Q_2 : indice d'Emberger (Quotient Pluviométrique)

P : précipitation moyenne annuelle en (mm).

M : Température moyenne maximale du mois le plus chaud.

m : Température moyenne minimale du mois le plus.

Puis il a était modifié par STEWART (1968) pour une meilleure application pour l'Algérie. La formule proposée par ce dernier est la suivante:

Avec : $Q_2 = 3{,}43\ P / (M-m)$

La région d'étude présente un bioclimat Semi Aride inferieur avec Q réduit (36.69) à Variante thermique à Hiver frais (Fig. 14).

Le résultat obtenu, après l'application de la formule d'EMBERGER, confirme le résultat de l'indice de DEMARTONE.

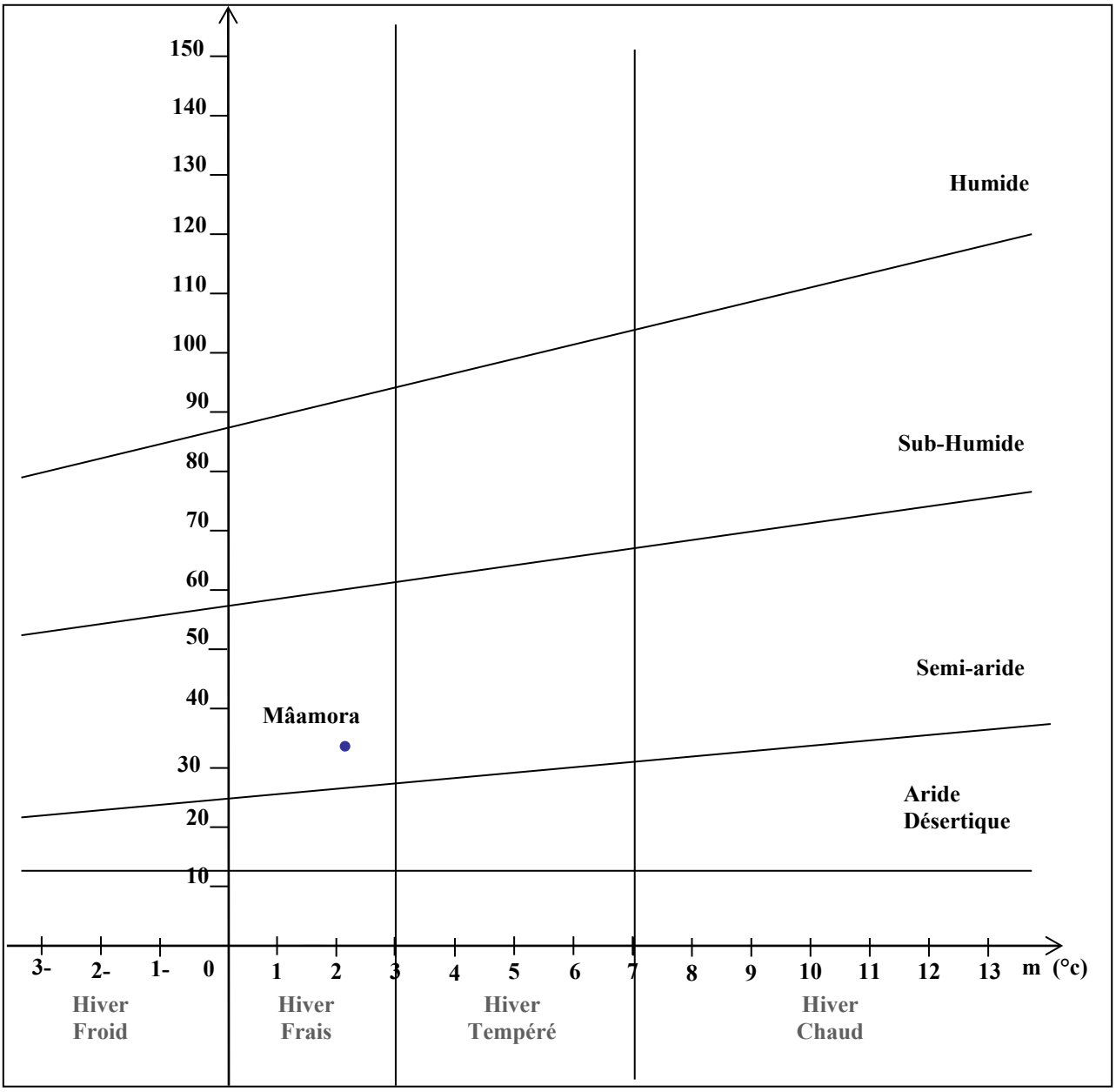

Figure 14: Situation de la zone d'étude sur le climagramme d'Emberger

2.5.3. Conclusion d'étude climatique

Le type de climat dans notre région d'étude est méditerranéen appartenant à l'étage bioclimatique semi-aride, avec des précipitations irrégulières et faibles .On y distingue deux périodes contrastées, une période humide et froide, l'autre sèche et chaude. Les précipitations estivales sont souvent des pluies torrentielles et les températures présentent des amplitudes importantes. Les mois de Janvier et Février sont les mois les plus froids durant toute l'année (3°C) et le mois de Juillet et Août sont les mois les plus chauds (36°C).

Le vent est de direction dominante Nord avec une présence du vent chaud (sirocco) pendant la période estivale qui peut accélérer le phénomène de l'érosion éolienne dans la zone.

2.6. La flore

2.6.1. La végétation

La steppe algérienne possède, selon l'occupation des sols, deux grands ensembles végétaux. Sur les 20 millions d'hectares c'est les formations à alfa, armoise, le sparte et quelques formations mixtes qui dominent l'occupation du sol :

2.6.2. Les principes formations végétales dans la zone d'étude :

La zone d'étude est caractérisée par la végétation suivante :

- **l'alfa (*stipa tenacissma*) :**

Le parcours d'alfa couvrant totale 14 707 ha de la wilaya. Ces parcours bénéficient de sites favorables, ils sont localisés sur un glacis (contact tell-steppe) et reçoivent une pluviométrie appréciable ainsi que des sols drainants.

Certaine auteurs pensent que la steppe à alfa n'est pas climacique et ne représente qu'un des stades de dégradation de groupement végétaux forestiers à genévrier de Phénicie, chêne vert et pin d'Alep, voir même thuya ou d'une savane à betoum et jujubier.

L'alfa est considéré une espèce d'intérêt écologique, fourrager, et économique, qui végète toute l'année ; les feuilles de l'alfa présentent une valeur fourragère qui diminue avec l'age, en moyenne de 0,20 à 0,35 UF/Kg.M.S. (KEFIFA, 2005)

- **Les salsolacées**

Se sont plus essentiellement des plantes des terrains salés tels que Fructicossa et Salsola.

Les parcours de salsolacées couvrent une superficie de 917 ha qui représente 0,73 % de la commune et de 19,12 de la superficie totale de la wilaya. (KEFIFA, 2005)

- **formations d'armoise**

C'est une plante polymorphe affectionnant les sols argilo-limoneux et elle a une bonne valeur fourragère. La phytomasse consommable varie avec la saison, elle est faible à la fin de l'hiver et au début du printemps.

Les parcours d'armoise blanche sont associés généralement à l'astragale (*Astragalus sp.*) et au sparte (*Lygeum spartum*), ils occupent presque 54 021 ha ce qui présente 43,16 % de la superficie de la commune et de 41,71 % de la superficie totale de la wilaya.

Ces parcours connaissent une régression de leur étendue d'année en année due essentiellement à l'avancée des emblavures vers le Sud. (KEFIFA, 2005)

2.7. La faune

Tableau 14 : Inventaire de la faune présente dans la commune.

famille	Nom commun	Nom scientifique	Degré de rareté
Mammifère	Chat sauvage	*Felis libyca*	Très rare
	Porc épie	*Hystrix*	Très rare
	Hérisson d'Afrique du nord	*Arinacaus algirus*	Très rare
	Chacal commun	*Canis aureus*	Moyen
	Sanglier	*Sus scrofa*	Moyen
	Lièvre Brun	*Lepus capensis*	Moyen
	Lapin de Garanne	*Oryctologue uniculus*	Moyen
	Mulot Gris	*Apedomus syliaticus*	Moyen
	Souris Gris	*Mus mussculus*	Moyen
	Souris Sauvage	*Mus sprelus*	Moyen
	Grande Gerboise	*Jaculus orientalus*	Moyen
	Rat Noir	*Ratlus rattus*	Moyen
Reptiles	Tortue Clemmyde	*Clemmys leproas*	Moyen
	Caméléon Commun.	*chamaeleon vulgaris*	Très rare
Oiseau	Chardonneret élégant.	*Car duel is car duel is*	Rare
	Pigeon colombin	*Columba oenas*	Moyen
	Perdrix gambra	*Alectoris barbara.*	Moyen
	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Moyen
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Moyen
	Etoumeux sensommet	*Sturnus cotumix*	Moyen
	Vautour fauve.	*Gyps fulvus*	Rare

Source : subdivision des forets de Hssasna 2006.

2.8. Caractéristiques Socio-économiques

Selon les données fournies par la D.P.A.T, la population communale évaluée à 8127 habitants en 2008, majoritairement agglomérée, dont la population du chef lieu est de 4263 habitants soit 52,45 % du total.

Un centre secondaire (le village de Sidi Youcef 1066 habitants), situé au Nord-est du chef lieu de la Commune.

Tableau 15: Densité de la population par hectare

Zone d'étude	Population	Superficie km	Densité (Hab/ Km^2)
Mâamora	7279	1271	6,39

APC de Mâamora 2009

2.8.1. Mouvements des populations

La population de la commune de Mâamora va croitre chaque année avec les conditions de vie qui s'améliorent, la population de plus en plus sédentaire, la création d'emploi, retour de la sécurité et fin de la décennie noir, sont autant de facteurs qui influent sur la croissance de la population, les flux vers l'extérieur diminue et les familiers regagnent les agglomérations et villages tout au pratiquant la transhumance dans les régions limitrophe et ramener les troupeaux en fin de journée au village.

Tableau 16 : évolution de la population (1998-2013)

Anne	Estimation hab.	Anne	Estimation hab.
1998	5342	2004	6075
1999	5498	2005	6169
2000	5589	2006	6268
2001	5675	2007	6368
2002	5772	2008	7127
2003	5977	2011	7279
		2012	7431

'APC de Mâamora(2013)

2.8.2. Activités économiques de la commune de Mâamora

Les activités principales que se trouve au niveau de la commune de Mâamora sont comme suit:

- activité élevage ou pastorale.
- activité agricole.

- activité commerciale.

Les activités agricoles sont intimement liées à l'élevage, elles se résument à un système céréale élevage, elle occupe 80% de la main- d'œuvre de la commune. Pour comprendre Activité pastorale, il est important de connaitre le processus agricole bien qu'il soit réduit à la céréaliculture.

Quant à l'activité commerciale et administrative, elle ne représente que 12% de la population active de la commune. Le reste est représenté par le secteur de la construction soit 08% de la main d'œuvre occupée.

2.8.1.1. L'élevage

L'élevage constitue un revenu principal dans bon nombre de cas à travers la spéculation favorisée par le Souk dont l'importance dépasse les frontières de la Wilaya. Le cheptel Ovin représente 90 % du cheptel total de la commune, et qui est considéré comme source indispensable de revenus.

Tableau 17: Effectif du cheptel de la zone d'étude

Cheptel	**Nombre**	**Pourcentage (%)**
Ovins	1560	89.65%
Caprins	8155	8.58%
Bovins	1560	1.64%
Equins	130	0.13%
Total	95 045	100%

Source: DPAT (2011)

Tableau 18: Evolution du cheptel ovin et du nombre d'éleveurs

Années	Nombre d'éleveurs	Nombre de têtes
1999	501	52100
2000	480	50034
2001	355	46203
2002	420	48000
2003	380	45022
2004	331	47126
2005	264	42000
2006	305	45069
2007	400	50000
2008	500	50295
2009	1200	57058
2010	1250	59000
2011	1300	60000
2012	1300	63000

Source : L'APC de Mâamora 2013.

2.8.1.2. L'agriculture

L'agriculture joue un rôle important dans l'économie locale, les terres agricoles ne représentent pas assez de surface, au regard des statistiques de la commune, les terres agricoles ne représentent pas plus de 20 000 hectares soit 15,7% de la superficie totale communale. La céréaliculture conduite selon le système de rotation biennale (céréales - jachère) occupe la quasi-totalité des terres agricoles. L'examen du rapport de la APC de Mâamora pour l'année, montre que la culture de blé tendre occupe plus de 70% de la superficie emblavée.

Tableau 19: production végétale (céréale) 2012

Blé dur		Blé tendre		Orge		Avoine		Totale	
Sup (ha)	Prod(qx)	Sup (ha)	Prod(qx)	Sup (ha)	Prod(qx)	Sup (ha)	Prod(qx)	Sup (ha)	Prod(qx)
15	90	1500	15000	800	8000	50	350	2365	23440

Source : L'APC de Mâamora 2013

2.8.1.3. Le commerce

La commune de Mâamora est un village crée vers les années 1970 avec l'avènement de la révolution agraire. Il regroupera les attributaires de la révolution agraire dans le cadre de la troisième phase celle concernant le développement de l'élevage. Ce village a donc vu une mise en place de structure commerciale de première nécessité. Mais depuis

d'autres commerces se sont multipliés. Mais ces derniers sont plus en rapport avec les produits alimentaires et ceux nécessaires a la vie quotidienne des citoyens. Quant à leurs importances par rapport a l'élevage, elles sont minimes sinon que quelques petits éleveurs se sont convertis a ce métier ; le marche de la viande et du produit de l'élevage n'est pas situé au niveau de la commune. II est au niveau du chef lieu de la wilaya.

Résultat et interprétation des relevés floristique

1. Stations d'Armoise blanche

Date : 20/04/2013

Photo 01: Station d'Armoise blanche bien venant

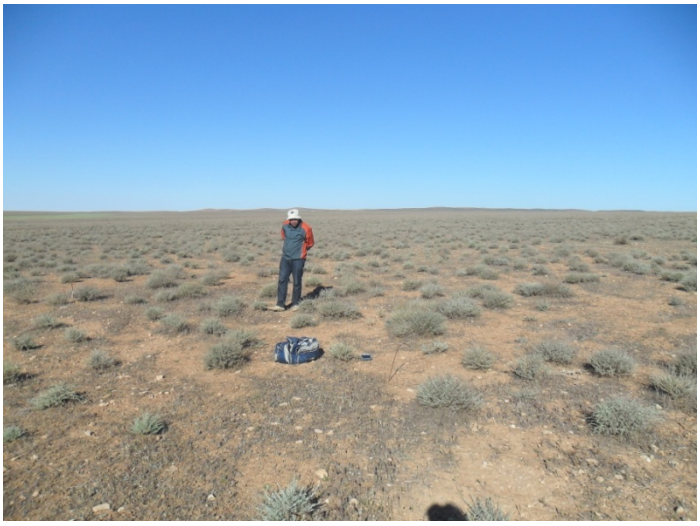

Photo 02: Station d'Armoise blanche moyennement dégradé

Photo 03: Station d'Armoise blanche dégradé

Dans chaque station d'armoise blanche nous avons effectué 9 relevés floristiques, pour chaque relevé nous avons noté les conditions du milieu (cordonnées géographiques, altitude, …), ainsi que l'abondance-dominance de chaque espèces (tableau 22, 23,24).

Tableau 22: Relevés phytoécologique réalisés dans la station d'Armoise blanche bien venant.

Station		Armoise blanche bien venant								
N° du relevé		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitude (m)		1094								
Texture		Limono-sableuse								
Recouvrement en %		60	55	62	65	52	50	50	55	63
N°	**Espèces**									
1	*Artemisia herba alba*	2.1	2.1	3.1	2.1	2.1	3.1	2.1	2.1	2.1
2	*Koeleria pubescens*	+.1	+.1	1.1	+.1	--	+.1	--	--	--
3	*Helianthemum apertum*	--	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	--
4	*Evax pygmaea*	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5	*Eruca vesecaria*	--	--	--	--	--	+.1	--	--	--
6	*Schismus barbatus*	+.1	+.1	1.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1
7	*Astragalus cruciatus*	--	--	+.1	--	--	+.1	--	--	--
8	*Medicago minima*	--	--	--	--	--	+.1	--	--	--
9	*Malva aegyptiaca*	+.1	+.1	--	--	+.1	--	--	+.1	--
10	*Echium pycnanthum*	+.1	--	--	--	--	--	--	--	+.1
11	*Limonium echioides*	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12	*Anacyclus cyrtolepidioides*	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13	*Bromus rubens*	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	1.1	+.1	+.1	+.1
14	*Micropus bombicinus*	--	--	--	--	--	+.1	+.1	--	--
15	*Paronychia argentea*	--	--	--	--	--	+.1	+.1	--	--
16	*Helianthemum virgatum*	--	--	+.1	+.1	--	+.1	+.1	--	--
17	*Salvia verbenaca*	--	--	+.1	--	+.1	+.1	--	--	+.1
18	*Noea mucronata*	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	--

19	*Paronychia arabia*	+.1	--	--	--	+.1	--	--	--	--
20	*Geophyte*	+.1	--	+.1	--	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1
21	*Genevrier Sp*	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	--
22	*Cylene*	--	+.1	--	--	--	--	--	--	+.1
23	*Poa bulbosa*	--	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1
24	*Sp1*	--	+.1	+.1	--	--	--	--	--	+.1
25	*Astragalus 2*	--	--	+.1	--	--	+.1	+.1	--	--
26	*Agropyrom rubens*	--	--	+.1	--	+.1	--	--	--	--
27	*Hordeum murinum*	--	+.1	--	--	+.1	--	--	+.1	+.1
28	*Euphorbia falcata*	--	--	+.1	--	--	--	--	--	--
29	*Sp2*	--	--	--	+.1	+.1	--	+.1	+.1	+.1
30	*Atractylis seratoloides*	--	--	--	--	+.1	--	--	--	--
31	*Boraginacess*	--	--	--	--	--	--	+.1	+.1	--
32	*Atractylis concilata*	--	--	--	--	--	--	--	+.1	--

Tableau 23: Relevés phytoécologique réalisés dans la station d'Armoise blanche moyennement dégradé.

Station		Armoise blanche moyennement dégradée								
N° du relevé		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitude (m)		1129								
Texture		Limono-sableuse								
Recouvrement en %		25	20	20	35	28	27	21	29	29
N°	**Espèces**									
1	*Artemisia herba alba*	2.1	1.1	2.1	2.1	1.1	2.1	2.1	2.1	1.1
2	*Koeleria pubescens*	+1	--	--	--	--	+.1	+.1	--	--
3	*Helianthemum apertum*	+.1	+.1	+.1	--	--	--	--	+.1	--
4	*Schismus barbatus*	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1
5	*Astragalus cruciatus*	--	--	--	+.1	--	--	--	--	--
6	*Medicago minima*	+.1	--	--	--	--	--	--	--	--
7	*Malva aegyptiaca*	+.1	--	+.1	--	--	--	--	--	--
8	*Echium pycnanthum*	+.1	--	--	--	--	--	--	--	+.1
9	*Limonium echioides*	--	--	--	+.1	--	--	--	--	--
10	*Bromus rubens*	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1
11	*Micropus bombicinus*	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	--	+.1	+.1	+.1
12	*Paronychia argentea*	--	--	--	--	--	+.1	--	--	--
13	*Helianthemum virgatum*	+.1	--	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1
14	*Salvia verbenaca*	+.1	+.1	+.1	--	+.1	+.1	+.1	+.1	--
15	*Noea mucronata*	+.1	+.1	+.1	--	+.1	--	--	+.1	--
16	*Erodium cicutarium*	--	--	+.1	--	--	--	--	--	--
17	*Paronychia arabia*	--	--	--	--	--	--	--	--	+.1
18	*Geophyte*	+.1	--	--	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	--

19	*Nonea micrantha*	--	--	+.1	--	--	--	--	--	--
20	*Sp genevrier*	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1
21	*Cylene*	+.1	+.1	+.1	--	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1
22	*Poa bulbosa*	--	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	--	+.1	--
23	*Sp1*	+.1	+.1	--	--	+.1	--	--	--	--
24	*Hordeum murinum*	--	+.1	--	+.1	--	+.1	+.1	+.1	+.1
25	*Sp2*	+.1	--	--	+.1	--	+.1	--	--	--
26	*Atractylis seratoloides*	+.1	--	--	--	--	--	--	--	--
27	*Boraginacess 2*	--	--	--	--	+.1	+.1	--	--	--
28	*Atractylis concilata*	--	--	--	--	+.1	--	--	--	--
29	*Hypnodois*	--	+.1	--	--	--	+.1	--	--	--
30	*Launaea nudicaulis*	+.1	+.1	--	--	--	--	--	--	--
31	*Atractylis humulis*	+.1	+.1	--	--	+.1	+.1	--	+.1	--
32	*Stipa prviflora*	+.1	--	--	--	--	--	--	--	+.1
33	*Thapsia*	--	--	--	--	--	--	--	--	+.1
34	*Atractylis sp*	--	--	+.1	+.1	--	--	--	--	+.1
35	*Plantago albican*	+.1	+.1	+.1	--	--	+.1	+.1	--	+.1
36	*Thym sp*	--	--	--	--	--	+.1	--	--	--
37	*Orobanche*	--	--	--	--	--	--	+.1	--	--

Tableau 24: Relevés phytoécologique réalisés dans la station d'Armoise blanche dégradé.

Station		Armoise blanche dégradée								
N° du relevé		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitude (m)		1126								
Texture		Limono-sableuse								
Recouvrement en %		11	12	15	08	09	10	12	08	10
N°	**Espèces**									
1	*Artemisia herba alba*	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+.1	+.1	1.1	1.1
2	*Koeleria pubescens*	+.1	--	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	--	+.1
3	*Helianthemum apertum*	--	--	--	+.1	+.1	--	+.1	+.1	+.1
4	*Schismus barbatus*	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	--	1.1	+.1	+.1
5	*Medicago minima*	--	--	--	+.1	--	+.1	--	--	--
6	*Malva aegyptiaca*	+.1	+.1	+.1	--	+.1	+.1	--	+.1	+.1
7	*Echium pycnanthum*	--	+.1	--	--	--	--	--	--	--
8	*Bromus rubens*	1.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1
9	*Micropus bombicinus*	+.1	+.1	--	--	--	--	--	--	--
10	*Paronychia argentea*	--	--	--	--	+.1	--	--	+.1	--
11	*Helianthemum virgatum*	+.1	--	+.1	+.1	--	--	--	--	--
12	*Salvia verbenaca*	+.1	+.1	+.1	+.1	--	+.1	+.1	+.1	+.1
13	*Noea mucronata*	+.1	--	--	--	--	--	--	--	--
14	*Paronychia arabia*	--	--	--	+.1	+.1	--	--	--	--
15	*Sp genevrier*	--	+.1	+.1	--	--	--	--	--	--
16	*Poa bulbosa*	+.1	--	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1
17	*Sp3*	+.1	--	--	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1
18	*Astragalus 2*	+.1	--	--	+.1	--	--	--	--	+.1
19	*Agropyrom rubens*	--	--	+.1	--	--	--	--	--	--
20	*Hordeum murinum*	+.1	+.1	+.1	+.1	+.1	1.1	+.1	+.1	+.1
21	*Euphorbia falcata*	--	--	--		--	--	--	+.1	--
22	*Sp2*	+.1	+.1	--	+.1	--	--	--	--	--
23	*Boraginacess 2*	+.1	+.1	--	+.1	+.1	+.1	--	--	--

24	*Atractylis concilata*	--	--	--	--	+.1	+.1	+.1	--	--
25	*Onopordon*	+.1	--	--	--	--	--	--	--	--
26	*Hypnodois*	+.1	--	--	--	--	+.1-	+.1	+.1	+.1
27	*Launaea nudicaulis*	+.1	--	--	--	--	--	--	--	+.1
28	*Atractylis humulis*	--	+.1	--	--	+.1	--	--	--	--
29	*Stipa prviflora*	--	--	+.1	--	--	--	--	--	--
30	*Atriplex canescens*	--	--	--	+.1	--	--	--	--	--
31	*Thapsia*	--	--	--	--	+.1	--	--	--	--
32	*Marrubium Deserti*	--	--	--	--	--	--	+.1	--	--
33	*Atractylis sp*	--	--	--	--	--	--	--	+.1	--
34	*Vallerianne*	--	--	--	--	--	--	--	--	+.1

2. Analyse des résultats

L'inventaire floristique réalisé au niveau des trois stations nous a permis d'établir une liste des espèces présente dans chaque station, le nombre d'espèces varie d'une station â l'autre : 32 espèces pour la première station ; 37 espèces pour la deuxième station et 34 pour la troisième station (tableaux 21, 22,23).

En analysant les résultats des relevés floristiques on constate que dans la station où l'armoise blanche est bien venante l'abondance dominance de l'espèce « *Artemisia herba alba »* présente un indice varie entre 1.1 et 1.3, et dans la station où l'armoise blanche est moyennement dégradée un indice entre +.1 et 1.2 par contre dans les relevés de la station où l'armoise dégradé l'indice d'abondance dominance varie entre +.1 et 1.1 selon l'échelle d'abondance-dominance de Bran Blanquet.

Les autres espèces présentent un indice d'abondance dominance très faible dans toutes les stations (entre +.1 et 1.1)

3. Analyse pédologique

Tableau 25 : Résultats d'analyse de sol.

	Prof (cm)	Sable (%)	limons (%)	Argile (%)	Texture	M.O (%)	pH	Présence de calcaire
Station d'Armoise BV	11	56.16	32.55	11.29	Limono-sableuse	2.72	8.75	+
Station d'Armoise MD	10	62.69	27.52	9.79	Limono-sableuse	2.32	8.72	+
Station d'Armoise D	8	59.21	26.14	14.65	Limono-sableuse	1.53	8.23	+

L'analyse de la texture des échantillons de sol dans les trois stations montre que tous les sols de notre zone d'étude sont de texture limono-sableuse, ce résultat converge avec les résultats des travaux de SAIDI (2012) sur la région et les travaux de BENABADJI et al. (1996) sur les steppes à armoise blanche dans la région de sebdou. La fraction sableuse avec un pourcentage qui varie entre 56% et 63 %, les argiles entre 9% et 14% et 26 à 32% en limon.

La profondeur du sol est d'une moyenne de 11 cm dans la station bien venante, 10 cm dans la station moyennement dégradée et 8 cm 10 cm dans la station dégradée; aussi

la matière organique présente une moyenne de 2.72% pour la station bien venante, 2.32% pour la station moyennement dégradée et une moyenne de 1.53% dans les stations dégradée.

Une présence importante de calcaire remarquable au niveau de touts les stations justifier la proche de dalle calcaire de la surface qui enrichie le sol en $CaCo_3$ ce qui confirme les travaux de SAIDI (2012) qui a mesuré le taux de calcaire total qui entre 16 % et 22 %.

4. Le recouvrement

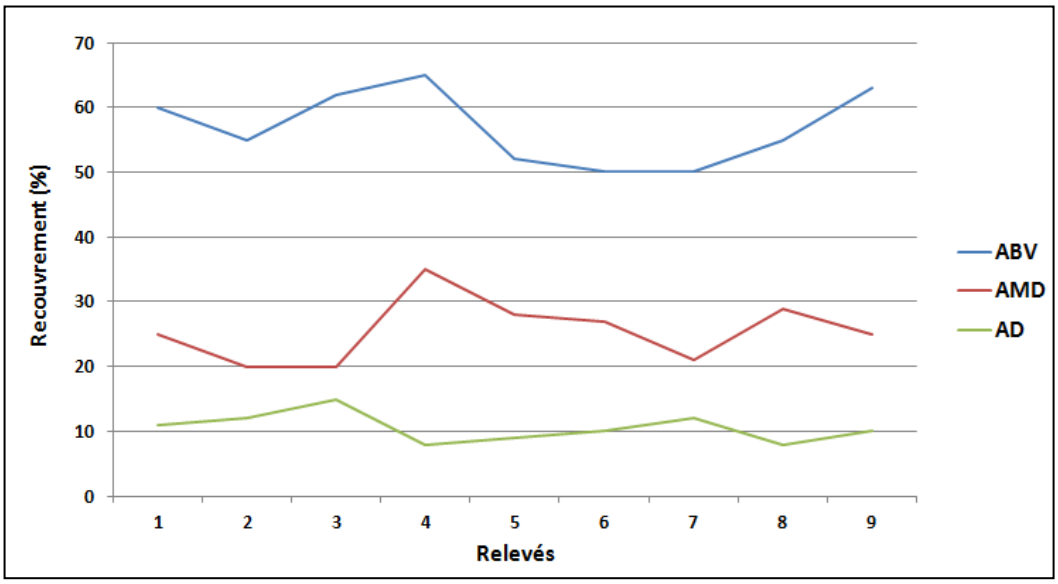

Figure 17 : Evaluation de recouvrement

D'après les résultats obtenues le recouvrement est très important dans la station bien venante est varie entre (50 et 65%) et dans la station moyennement dégradé varie entre (20et 35%) et pour la station dégradé le recouvrement est faible avec une moyenne de 10%.

La pression anthropozoogène contribue fortement à la dégradation des formations à armoise blanche. C'est à travers un surpâturage permanent que cette pression s'exerce comme le note l'ensemble des auteurs ayant étudié ce facteur dans la zone steppique comme Le HOUEROU (1968, 1996) ; NEDJRAOUI, (2004).

D'après LE HOUEROU (1995), la remontée biologique est l'ensemble des processus inverses de ceux de la steppisation et de la désertisation. La remontée biologique se caractérise par l'augmentation du taux de recouvrement permanent de la

biomasse pérenne, du taux de matière organique dans le sol, de la stabilité structurale, de la perméabilité et du bilan en eau, de l'activité biologique et de la productivité primaire.

5. Evaluation de la phytomasse

La phytomasse varie considérablement selon les facteurs écologiques (notamment le climat et le sol) et la pression anthropique exercée sur chaque station (charge pastorale, exploitation).

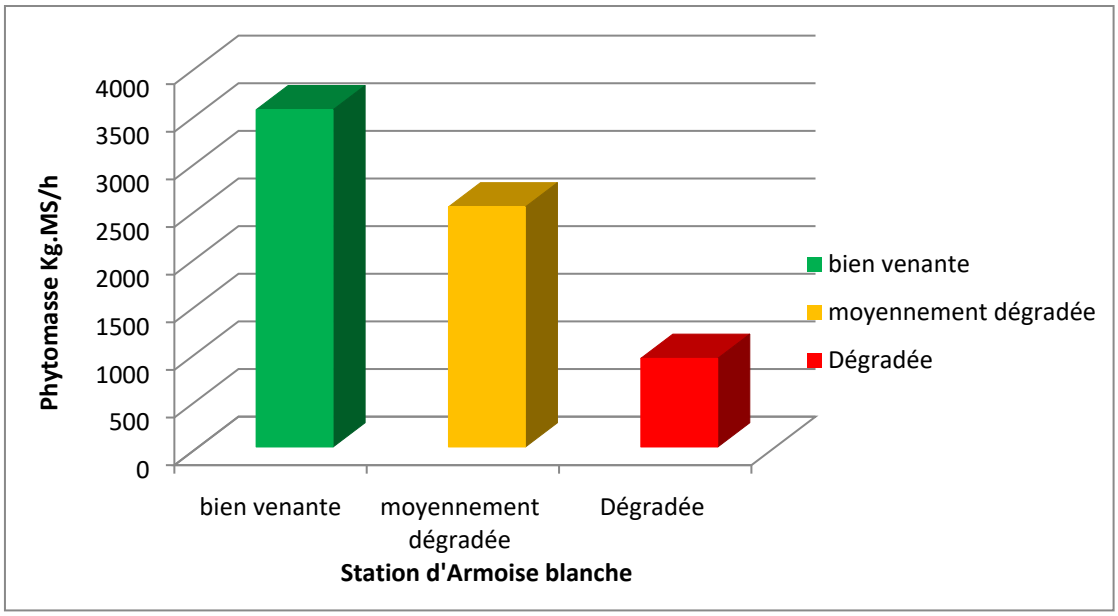

Figure 18 : Evaluation de la phytomasse.

L'analyse des résultats d'évaluation de la phytomasse dans les différentes stations d'armoise blanche montre une grande différence entre chaque station.

La station à armoise blanche bien venante présente une moyenne de 3500 kg.Ms/h, et pour la station moyennement dégradée elle présente une moyenne de 2500 kg.Ms/h par contre dans la station dégradée présente une faible productivité de 900 kg.Ms/h.

D'après les valeurs obtenues dans les différentes stations on constate une différence importante entre la production en phytomasse d'une station bien venante et d'une station dégradé, ces valeurs obtenues montrent la dynamique régressive des formations d'armoise blanche dans la zone de Mâamora à cause d'une forte action anthropozoïque. Selon SAIDI, 2012 la suppression du pâturage permis la résilience des

parcours et favorise la reconstitution et la régénération de la végétation ce qui est le cas de la station où l'armoise blanche est bien venante.

6. Analyse statistique en composants multiple (ACM)

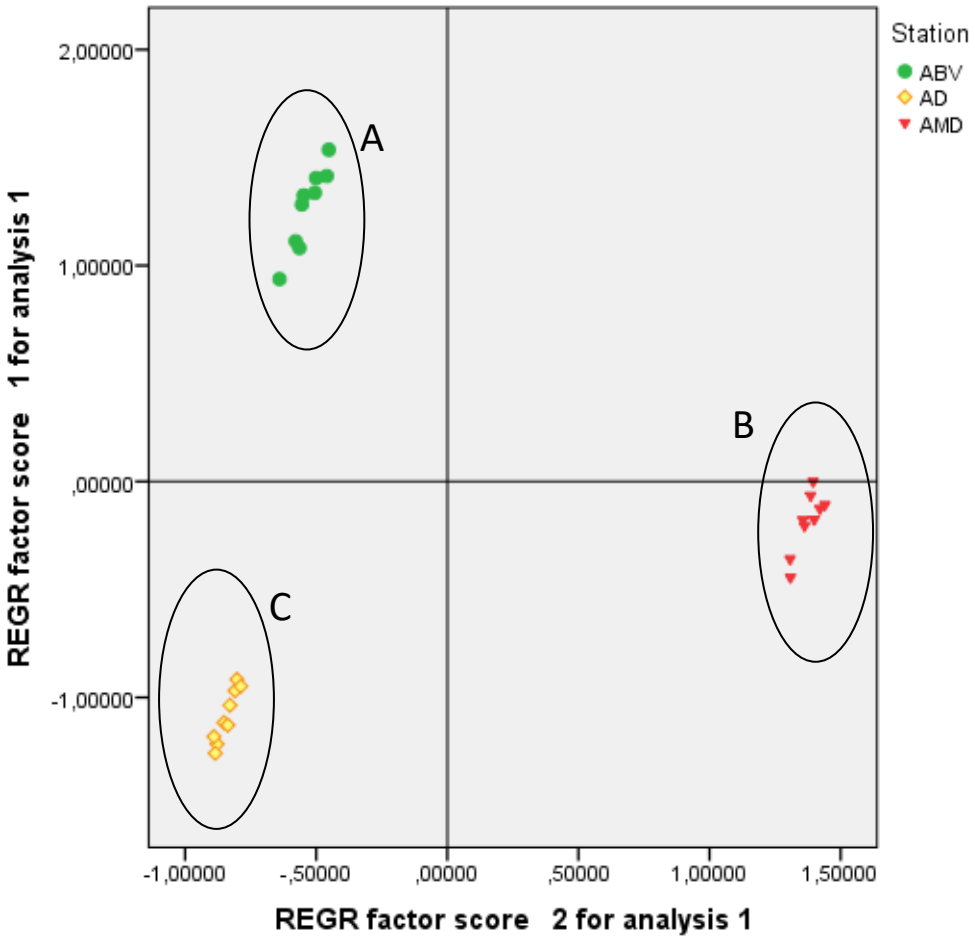

Figure 19 : Corrélation entre relevées par l'analyse statistique en composants multiple ACM.

L'analyse des donnés obtenues par le traitement statistique concernant les 27 relevés phytoécologiques dans les trois stations, fait ressortir trois groupes des relevés homogènes

D'après le cercle des corrélations, le premier groupe (A) caractérisé les relevés de la station bien venante caractérisé par un sol peu profond et la teneur importante en matière organique par rapport aux autres stations, plus une phytomasse importante , et un recouvrement important avec présence de calcaire. Le deuxième groupe (B) regroupe les

relevés de la station moyennement dégradée, ou sol est peut profond, le recouvrement et la phytomasse est mois important que la première station.

Le troisième groupe (C) regroupe les relevés de la station dégradée ou le recouvrement est très faible, le sol est moins profond que celui des autre station avec une profondeur moyenne de 07 cm, avec une présence importante de calcaire et faible teneur en matière organique.

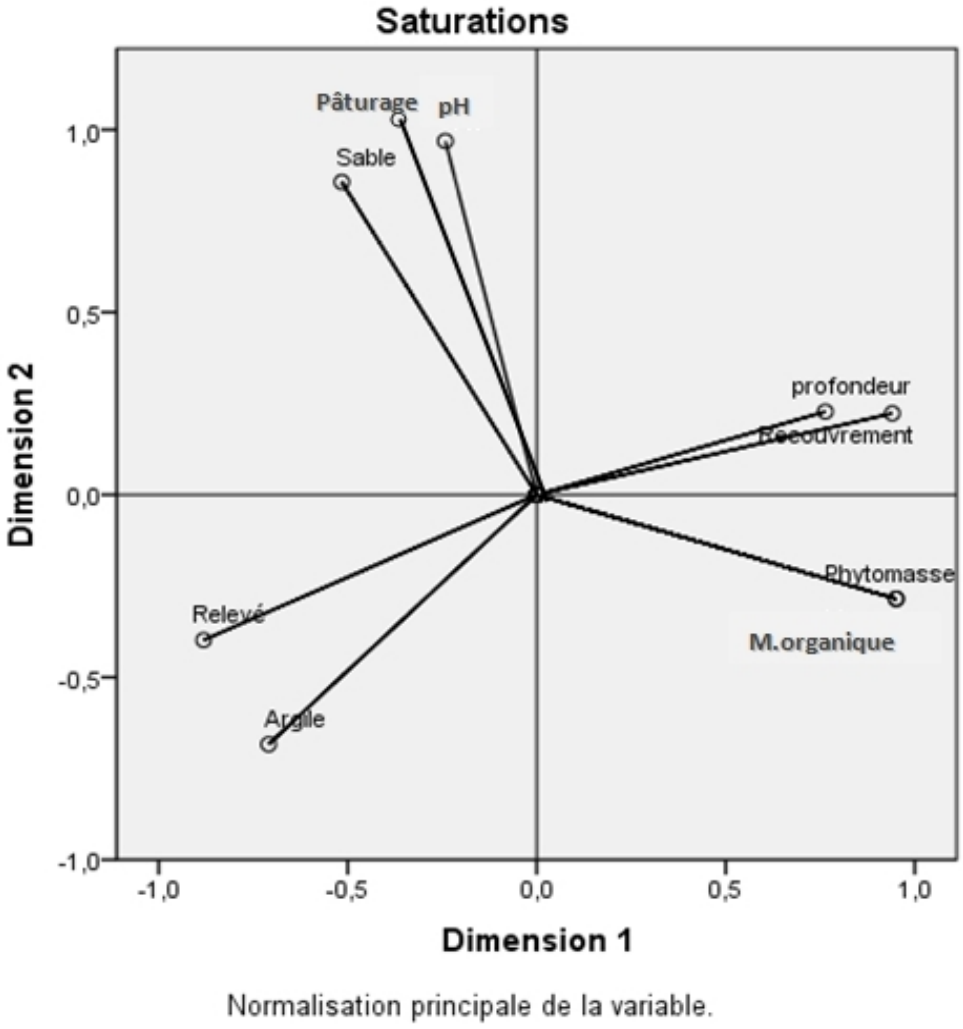

Figure 20 : Corrélation entre les variables par l'analyse statistique en composants multiple A

Les résultats obtenus montrent qu'il y a discrimination entre les deux dimensions, on remarque que les variables : recouvrement, profondeur et la phytomasse plus la matière organique construisent une corrélation négative avec les autres variables (sable, pâturage et pH).

D'après ces résultats, on remarque que le surpâturage qui prime parmi les autres facteurs de dégradation dans la zone d'étude, ce qui explique l'effet de la pression anthropozoïque dans la zone.

Conclusion générale

L'étude phytoécologique de l'armoise blanche au niveau de la zone steppique de la wilaya de Saïda nous a permis d'avoir une idée sur le fonctionnement de l'écosystème steppique basée sur des différents facteurs écologiques intervenant dans la distribution et le développement du couvert végétal.

La steppe qui subit une dégradation continue suivie par une longue période de sécheresse et exposée à une exploitation irrationnelle de ses ressources pastorales risque de disparaître irréversiblement et de céder la place à un écosystème désertique.

Au niveau de notre zone tous les éléments des milieux naturels et anthropiques se conjuguent pour confirmer l'état actuel de cette zone steppique qui subit un vaste processus de dégradation.

A travers l'étude menée dans cette zone, nous avons constaté une augmentation du nombre de cheptel et des nombre d'éleveurs. Cette augmentation influée négativement sur la dynamique de la végétation. Même si les efforts déployés par les autorités sont nombreux ; ces efforts n'ont pas permis la sauvegarde et la conservation du patrimoine phytogénétique

L'analyse du milieu humain montre l'évolution progressive de la population et leur activité dans la commune.

L'étude bioclimatique de la région de Mâamora a montré une inter variabilité des précipitations avec une longue saison sèche (environ 6 mois). L'indice d'aridité détermine un régime semi-aride à hivers frais.

Les sols de notre zone d'étude sont très variés, leur texture présente néanmoins une caractéristique commune, qui est la présence de sable comme élément dominant.

Sur le plan floristique, la zone d'étude est principalement couverte d'une végétation herbacée à différents degré de dégradation.

L'analyse de végétation de la zone d'étude montre un taux de recouvrement variant entre 50 % pour la station bien venante à 25% pour la station moyennement dégradée et 10 % pour la station dégradée qui est exposée à une forte pression anthropique.

La phytomasse aérienne au niveau de la région d'étude constitue un indicateur de l'état de santé de l'écosystème, elle varie de 3540 Kg MS/ha pour la station bien venante, 2520 Kg MS/ha pour la station moyennement dégradée et 930 Kg Ms/ha pour la station dégradée.

Le recouvrement de la végétation, la richesse floristique et la phytomasse sont principalement influencés directement ou indirectement par la pression anthropique et la surexploitation et les conditions climatiques (la faible précipitation, sécheresse) qui accentuent de plus en plus la régression du couvert végétal et sa valeur pastorale.

L'une des principales conclusions que nous pouvons tirer d'après les résultats obtenus dans la partie expérimentale est l'état de la dégradation avancée dans les formations à armoise blanche cette dégradation résulte de l'action anthropozoïque d'une part et l'effet du climat d'une autre part.

Devant cette situation de dégradation avancée de cet espace, des actions de sauvegarde doivent impérativement être engagées pour préserver ce patrimoine phylogénétique fragile :

- Augmenté le nombre d'agent forestier afin d'assuré une meilleur protection de la diversité biologique.
- Instituer des législations et créer des associations en vue de la protection de la steppe.
- Organiser le pâturage et l'élaboration de programmes de pâturage compte de la durée de recouvrement de la végétation.
- Mise en défens des parcours dégradés avec un système de rotation.
- la plantation d'arbustes telle que *Atriplexe nummularia, Atriplexe canesces* et la remise d'espèces fourragères pour lutter contre l'érosion des sols et contre la désertification.
- Lancer des programmes de multiplication des plantes autochtones au niveau des pépinières pour permettre la reconstitution du couvert végétal à base de plantes steppiques.
- Création des périmètres fourrager en irrigué.
- Impliquer les riverains dans les programmes de lutte contre la désertification en créant des postes d'emploi.
- Il est important que la population locale prenne conscience qu'il faut préserver, gérer et utiliser efficacement leurs terres et les ressources en eau pour la lutte contre la désertification.

Références bibliographiques

- **AIDOUD A. et NEDJRAOUI D., 1992:** The steppes of alfa (*Stipa tenacissima* L) and their utilization by sheeps. In Plant animal ineractions in mediterrean-type ecosystems.MEDECOS VI, Gréce. 62-67.
- **AIDOUD A., 1989 :** Contribution à l'étude des écosystèmes steppiques pâturés des hautes plaines Algéro-Oranaises (Algérie) : Fonctionnement et évaluation des ressources végétales. Thèse. Doct. U.S.T.H.B. Alger. 240p.
- **AIDOUD A., 1994 :** Les changements écologiques dans l'espace steppique. Causes et implications pastorales. Stratégies de mise en œuvre du développement pastoral. 2 ème Semin. Internat. Réseau parcours. Ifrance (Maroc) p 9-14.
- **AIDOUD et TOUFFET., 1996 :** La régression de l'alfa (Stipa tenacissima L.), graminée pérenne, un indicateur de désertification des steppes algériennes.
- **AYAD N., 2008 :** Etude ecophytochimique et apport nutritionnel de l'armoise blanche (*Artemisia herba-alba Asso*) du sud Oranais dans l'alimentation du cheptel. Thèse de Doctorat d'état, Faculté des sciences, Univ. Sidi-Bel-Abbès, Algérie.
- **B.N.E.D.E.R., 1992 :** Etude du développement agricole de la wilaya de Saida. Rapport final et annexe, 212 p.
- **BABA AISSA F., 2000 :** Encyclopédie des plantes utiles, flore d'Algérie et du Maghreb; P: xvii-xxxxv, 4-77,101-87.
- **BAGNOULS ET GAUSSEN ., 1953 :** Saison sèche et indice Xérothermique. Bul. Soc. Hist.Nat. Toulouse.88, pp.193-239.
- **BAGNOULS ET GAUSSEN., 1953 :** Saison sèche et indice Xérothermique. Bul. Soc. Hist.Nat. Toulouse.88, pp.193-239.
- **BEDRANI S, BOURBOUZE A et CHICHE J., 1995 :** les politiques agricoles et la dynamique des systèmes agropastoraux au Maghreb. In ALLAYA M (ed). les agricultures maghrébines à de l'an 2000. CIHEAM-IAMM, pp. 139-165.
- **BELOUED A., 2005 :** Plantes médicinales de l'Algérie: 28-216.
- **BENABDELII K., 2000** : Evaluation de l'impact des nouveaux modes d'élevage sur l'espace et l'environnement steppique, commune de Ras El Ma (Sidi Bel Abbes-Algérie).Options Méditterranéennes(CIHEAM,Montpellier), p.

- **BENCHERIF S., 2011 :** L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne Évolution et possibilités de développement, Thése doctorat .école doctorale Abies.
- **BERCHICHE T., 1992 :** Enjeux et stratégies d'appropriation du territoire steppique, cas de la zone de Mâamora (Saïda). CIHEAM - Option Méditerranéennes, Sér.A/n°39, 2000 nouvelle image de l'élevage sur parcours.
- **BERCHICHE T., 2000 :** Enjeux et stratégies d'appropriation du territoire steppique, cas de la zone de Mâamora (Saïda). CIHEAM – Option Méditerranéennes, Série A/n°32, 2000 nouvelle image de l'élevage sur parcours.
- **BOUAZZA M. et BENABADJI N., 1998 :** Composition floristique et pression anthropozoique au sud-ouest de Tlemcen, sci. Techn. Pp 93-97, constantine.
- **BOURBOUZE A., 2006 :** Systèmes d'élevage et production animale dans les steppes du nord de l'Afrique : une lecture de la société pastorale du magrabe. secheresse, vol 17, n° 1-2, p31-39.
- **BOUYAHIA H., 2010 :** Dynamique des systémes d'élevage ovin et stratégie des éleveurs face aux aléas climatiques : cas de la région de Naama. Thése magistére .Univ. Mascara.P179
- **D.P.A.T., 2011 :** La direction de la Planification et l'Aménagement du Territoire Saida (Annuaire des statistiques de la wilaya de Saida).
- **D.S.A., 2012 :** Direction des Services Agricole de Maâmoura.
- **DJEBAILI S., 1978** : Recherches phytosociologique et phytoécologique sur la végétation des hautes plaines steppiques et de l'Atlas saharien algérien. Thése Doct., Montpellier, 229p.
- **EMBERGER L., 1930 :** La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. Rev. gén. Bot., 3 ; 183-246.
- **EMBERGER L., 1955** : Une classification biogéographique des climats. Recueil. Trav. Lab. Géol. Zool. Fac. Sci. Montpellier. p : 3-43.
- **FAO., 2006 :** Impact de l'élevage sur l'environnement .
- **FLORET C., 1981 :** Effects of protection on steppic végétation in the Mediterranean.
- **FRANCIS JOANNES., 2001 :** Dictionnaire de la civilisation mésopotamienne. Ed Robert Laffont,ISBN 2221092074.

- **FRIEDMAN J., YANIV Z., DAFNI A., PALEWITCH D., ISRAEL. J., 1986 :** Ethnopharmacol. Jun, 16(2-3):275-87.
- **GHARABI Z SAND RL, 2008:** *Artemisia herba alba Asso*. A Guide to Medicinal Plants in North Africa : 49 - 49.
- **GUYOT, 1997 :** Climatologie de l'environnement de la plante aux écosystèmes, édition Masson, Paris, 505 p.
- **HAMEL, 2002 :** Terroirs d'attache des pasteurs au Niger, Rapport AREN, 22p
- **HCDS., 2005** : Problématique des zones steppiques et perspectives de développement. Rap. Synth., haut commissariat au développement de la steppe, 10 p.
- **KADI-HANIFI-ACHOUR H., 1998 :** L'alfa en Algérie. Syntaxonomie, relation milieu-végétation, dynamique et perspectives d'avenir. Thèse Doc. Univ., U.S.T.H.B., Alger, 270 p.
- **KEFIFA A., 2005 :** Conservation de la biodiversité végétale en milieu steppique, cas de la région de Maamora (Saida, Algérie). Thèse de Magister, Centre Universitaire de Mascara, 146p.
- **KEBIR M., 1976 :** La désertification de la steppe algérienne « région de Mécheria » problématiques et solutions.
- **LAPEYROUNIE A., 1982 :** Les productions fourragères méditerranéennes ; généralité caractères botaniques. Tome I .P121-153.
- **LE HOUEROU H.N., 1995 :** Considérations biogéographiques sur les steppes arides du Nord de l'Afrique. Sécheresse
- **LE HOUEROU H.N., 1985 :** La régénération des steppes algériennes. Rapport de mission de consultation et d'évaluation. 18 Nov., 2 Déc. 1985, ministère de l'Agriculture, Alger.
- **LE HOUEROU H.N., 1992:** An overiew of vegetation and land degradation in world arid lands. In: H.E. Dregne (ed). Dedradation and restoration of arid lands. International centre for arid and semi-aride land studies, Texas technical University, Lubbok, pp. 127-163.
- **LE HOUEROU, H.N; CLAUDIN, J ; POUGET, M., 1977** Etude bioclimatique des steppes algériennes, Bull. Soc. Nat. Afro. Nord. Alger. T68, fasc. 3, p30 – 114.
- **MARC C et BERNARD T., 1995 :** Utilisation des terres de parcours par l'élevage et interaction avec l'environnement

- **MOULAY., 2002 :** Etude structurelle et nutritionnelle de la communauté végétale steppique dans la région de Ksar chellala. Cas de quelques zones des parcours,Mémoire. Magister. ISA Tiaret p128.
- **NABLI M. A., 1989 :** Essai de synthèse sur la végétation et la phyto-écologie tunisiennes, tome I. Ed. MAB (Faculté des sciences de Tunis) Tunisie; 186-188 p.
- **NEDJIMI B., HOMIDA M., 2006**. Problématique des zones steppiques algériennes et perspectives d'avenir. Revue du Chercheur, 4 :13-19.
- **NEDJRAOUI D., 2004 :** Evaluation des ressources pastorales des régions steppiques algériennes et définition des indicateurs de dégradation. CIHEM-IAMZ, nº 62 pp. 239
- **NEDJRAOUI D., 1981 :** Evolutions des éléments bio gènes et valeurs nutritives dans les principaux faciès végétation des hautes plaines steppiques de la wilaya de saida.thése 3 éme cycle, USTAB, Alger, 156p.
- **P.D.A.U., 2006 :** plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (annuaire)
- **POTTIER G., 1981:** *Artemisia herba-alba*. Flore de la Tunisie: angiospermes– dicotylédones– gamopétales, p 1012.
- **POUGET M., 1980 :** Les relations sol-végétation dans les steppes sud-algéroises. Edition ORSTOM., Paris, 569 p.
- **OLDEMAN, L.R, HAKKELING and SOMBROEK. 1991:** World Map of the status human-induce soil degradation: An explanatory note, second revised edition. ISRIC, wageningen and UNEP, Nairobi, 27p.
- **PROKSCH P ; HANSEL, R. KELLER, K. RIMPLER, H. SCHNEIDER, G. AND HRSG (Eds.), (1992):** *Artemisia*. In Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis. Springer-Verlag, Berlin, pp. 357-377.
- **QUEZEL P. et SANTA S., 1962-1963 :** Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. 02 Tome. Edition CNRS., Paris, 1170 p.
- **RAMADE F., 2003 :** Eléments d'écologie, Ecologie fondamentale. 3ème édition. Paris, p 690.
- **SAIDI A., 2012 :** Contribution à l'étude des formations d'armoise blanche dans la zone steppique, cas de la région de Maamora (Saida, Algérie). Thèse de Magister, Faculté des sciences, Univ. Sidi-Bel-Abbès, Algérie.116p.
- **SELTZER., 1946 :** Le climat de l'Algérie, institut de météo et de Phys. Du globe de l'Univ. D'Alger, 219 p. et une carte couleur H-T.

- **STEWART P., 1968** : Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 59, pp. 23-36.

Références bibliographiques

- **AIDOUD A. et NEDJRAOUI D., 1992:** The steppes of alfa (*Stipa tenacissima* L) and their utilization by sheeps. In Plant animal ineractions in mediterrean-type ecosystems.MEDECOS VI, Gréce. 62-67.
- **AIDOUD A., 1989 :** Contribution à l'étude des écosystèmes steppiques pâturés des hautes plaines Algéro-Oranaises (Algérie) : Fonctionnement et évaluation des ressources végétales. Thèse. Doct. U.S.T.H.B. Alger. 240p.
- **AIDOUD A., 1994 :** Les changements écologiques dans l'espace steppique. Causes et implications pastorales. Stratégies de mise en œuvre du développement pastoral. 2 ème Semin. Internat. Réseau parcours. Ifrance (Maroc) p 9-14.
- **AIDOUD et TOUFFET., 1996 :** La régression de l'alfa (Stipa tenacissima L.), graminée pérenne, un indicateur de désertification des steppes algériennes.
- **AYAD N., 2008 :** Etude ecophytochimique et apport nutritionnel de l'armoise blanche (*Artemisia herba-alba Asso*) du sud Oranais dans l'alimentation du cheptel. Thèse de Doctorat d'état, Faculté des sciences, Univ. Sidi-Bel-Abbès, Algérie.
- **B.N.E.D.E.R., 1992 :** Etude du développement agricole de la wilaya de Saida. Rapport final et annexe, 212 p.
- **BABA AISSA F., 2000 :** Encyclopédie des plantes utiles, flore d'Algérie et du Maghreb; P: xvii-xxxxv, 4-77,101-87.
- **BAGNOULS ET GAUSSEN ., 1953 :** Saison sèche et indice Xérothermique. Bul. Soc. Hist.Nat. Toulouse.88, pp.193-239.
- **BAGNOULS ET GAUSSEN., 1953 :** Saison sèche et indice Xérothermique. Bul. Soc. Hist.Nat. Toulouse.88, pp.193-239.
- **BEDRANI S, BOURBOUZE A et CHICHE J., 1995 :** les politiques agricoles et la dynamique des systèmes agropastoraux au Maghreb. In ALLAYA M (ed). les agricultures maghrébines à de l'an 2000. CIHEAM-IAMM, pp. 139-165.
- **BELOUED A., 2005 :** Plantes médicinales de l'Algérie: 28-216.
- **BENABDELII K., 2000** : Evaluation de l'impact des nouveaux modes d'élevage sur l'espace et l'environnement steppique, commune de Ras El Ma (Sidi Bel Abbes-Algérie).Options Méditterranéennes(CIHEAM,Montpellier), p.

- **BENCHERIF S., 2011 :** L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne Évolution et possibilités de développement, Thése doctorat .école doctorale Abies.
- **BERCHICHE T., 1992 :** Enjeux et stratégies d'appropriation du territoire steppique, cas de la zone de Mâamora (Saïda). CIHEAM - Option Méditerranéennes, Sér.A/n°39, 2000 nouvelle image de l'élevage sur parcours.
- **BERCHICHE T., 2000 :** Enjeux et stratégies d'appropriation du territoire steppique, cas de la zone de Mâamora (Saïda). CIHEAM – Option Méditerranéennes, Série A/n°32, 2000 nouvelle image de l'élevage sur parcours.
- **BOUAZZA M. et BENABADJI N., 1998 :** Composition floristique et pression anthropozoique au sud-ouest de Tlemcen, sci. Techn. Pp 93-97, constantine.
- **BOURBOUZE A., 2006 :** Systèmes d'élevage et production animale dans les steppes du nord de l'Afrique : une lecture de la société pastorale du magrabe. secheresse, vol 17, n° 1-2, p31-39.
- **BOUYAHIA H., 2010 :** Dynamique des systémes d'élevage ovin et stratégie des éleveurs face aux aléas climatiques : cas de la région de Naama. Thése magistére .Univ. Mascara.P179
- **D.P.A.T., 2011 :** La direction de la Planification et l'Aménagement du Territoire Saida (Annuaire des statistiques de la wilaya de Saida).
- **D.S.A., 2012 :** Direction des Services Agricole de Maâmoura.
- **DJEBAILI S., 1978** : Recherches phytosociologique et phytoécologique sur la végétation des hautes plaines steppiques et de l'Atlas saharien algérien. Thése Doct., Montpellier, 229p.
- **EMBERGER L., 1930 :** La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. Rev. gén. Bot., 3 ; 183-246.
- **EMBERGER L., 1955** : Une classification biogéographique des climats. Recueil. Trav. Lab. Géol. Zool. Fac. Sci. Montpellier. p : 3-43.
- **FAO., 2006 :** Impact de l'élevage sur l'environnement .
- **FLORET C., 1981 :** Effects of protection on steppic végétation in the Mediterranean.
- **FRANCIS JOANNES., 2001 :** Dictionnaire de la civilisation mésopotamienne. Ed Robert Laffont,ISBN 2221092074.

- **FRIEDMAN J., YANIV Z., DAFNI A., PALEWITCH D., ISRAEL. J., 1986 :** Ethnopharmacol. Jun, 16(2-3):275-87.
- **GHARABI Z SAND RL, 2008:** *Artemisia herba alba Asso*. A Guide to Medicinal Plants in North Africa : 49 - 49.
- **GUYOT, 1997 :** Climatologie de l'environnement de la plante aux écosystèmes, édition Masson, Paris, 505 p.
- **HAMEL, 2002 :** Terroirs d'attache des pasteurs au Niger, Rapport AREN, 22p
- **HCDS., 2005** : Problématique des zones steppiques et perspectives de développement. Rap. Synth., haut commissariat au développement de la steppe, 10 p.
- **KADI-HANIFI-ACHOUR H., 1998 :** L'alfa en Algérie. Syntaxonomie, relation milieu-végétation, dynamique et perspectives d'avenir. Thèse Doc. Univ., U.S.T.H.B., Alger, 270 p.
- **KEFIFA A., 2005 :** Conservation de la biodiversité végétale en milieu steppique, cas de la région de Maamora (Saida, Algérie). Thèse de Magister, Centre Universitaire de Mascara, 146p.
- **KEBIR M., 1976 :** La désertification de la steppe algérienne « région de Mécheria » problématiques et solutions.
- **LAPEYROUNIE A., 1982 :** Les productions fourragères méditerranéennes ; généralité caractères botaniques. Tome I .P121-153.
- **LE HOUEROU H.N., 1995 :** Considérations biogéographiques sur les steppes arides du Nord de l'Afrique. Sécheresse
- **LE HOUEROU H.N., 1985 :** La régénération des steppes algériennes. Rapport de mission de consultation et d'évaluation. 18 Nov., 2 Déc. 1985, ministère de l'Agriculture, Alger.
- **LE HOUEROU H.N., 1992:** An overiew of vegetation and land degradation in world arid lands. In: H.E. Dregne (ed). Dedradation and restoration of arid lands. International centre for arid and semi-aride land studies, Texas technical University, Lubbok, pp. 127-163.
- **LE HOUEROU, H.N; CLAUDIN, J ; POUGET, M., 1977** Etude bioclimatique des steppes algériennes, Bull. Soc. Nat. Afro. Nord. Alger. T68, fasc. 3, p30 – 114.
- **MARC C et BERNARD T., 1995 :** Utilisation des terres de parcours par l'élevage et interaction avec l'environnement

- **MOULAY., 2002 :** Etude structurelle et nutritionnelle de la communauté végétale steppique dans la région de Ksar chellala. Cas de quelques zones des parcours,Mémoire. Magister. ISA Tiaret p128.
- **NABLI M. A., 1989 :** Essai de synthèse sur la végétation et la phyto-écologie tunisiennes, tome I. Ed. MAB (Faculté des sciences de Tunis) Tunisie; 186-188 p.
- **NEDJIMI B., HOMIDA M., 2006**. Problématique des zones steppiques algériennes et perspectives d'avenir. Revue du Chercheur, 4 :13-19.
- **NEDJRAOUI D., 2004 :** Evaluation des ressources pastorales des régions steppiques algériennes et définition des indicateurs de dégradation. CIHEM-IAMZ, nº 62 pp. 239
- **NEDJRAOUI D., 1981 :** Evolutions des éléments bio gènes et valeurs nutritives dans les principaux faciès végétation des hautes plaines steppiques de la wilaya de saida.thése 3 éme cycle, USTAB, Alger, 156p.
- **P.D.A.U., 2006 :** plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (annuaire)
- **POTTIER G., 1981:** *Artemisia herba-alba*. Flore de la Tunisie: angiospermes– dicotylédones– gamopétales, p 1012.
- **POUGET M., 1980 :** Les relations sol-végétation dans les steppes sud-algéroises. Edition ORSTOM., Paris, 569 p.
- **OLDEMAN, L.R, HAKKELING and SOMBROEK. 1991:** World Map of the status human-induce soil degradation: An explanatory note, second revised edition. ISRIC, wageningen and UNEP, Nairobi, 27p.
- **PROKSCH P ; HANSEL, R. KELLER, K. RIMPLER, H. SCHNEIDER, G. AND HRSG (Eds.), (1992):** *Artemisia*. In Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis. Springer-Verlag, Berlin, pp. 357-377.
- **QUEZEL P. et SANTA S., 1962-1963 :** Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. 02 Tome. Edition CNRS., Paris, 1170 p.
- **RAMADE F., 2003 :** Eléments d'écologie, Ecologie fondamentale. 3ème édition. Paris, p 690.
- **SAIDI A., 2012 :** Contribution à l'étude des formations d'armoise blanche dans la zone steppique, cas de la région de Maamora (Saida, Algérie). Thèse de Magister, Faculté des sciences, Univ. Sidi-Bel-Abbès, Algérie.116p.
- **SELTZER., 1946 :** Le climat de l'Algérie, institut de météo et de Phys. Du globe de l'Univ. D'Alger, 219 p. et une carte couleur H-T.

- **STEWART P., 1968** : Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 59, pp. 23-36.

Résumée

La steppe algérienne se trouve actuellement soumise à l'influence des facteurs qui orientent toute sa dynamique vers une voie régressive. En effet les facteurs anthropiques, climatiques socio-économiques se concordent pour accélérer la réduction de l'offre fourragère de la végétation steppique.

Une étude phytoécologique a été menée dans une zone steppique localisée dans la commune de Mâamora et n'a concerné que les formations dominées par l'*Artemisia herb-alba Asso*.

Notre travail a pour but d'analyser l'état de biodiversité végétale et les différents facteurs intervenant dans la distribution des formations d'armoise blanche dans la commune de Mâamora, à savoir, les facteurs anthropiques, les facteurs physiques et climatiques.

Notre étude est basée sur une comparaison de trois stations à base de formation d'armoise blanche (*Artemisia herba-alba Asso*) dans la commune de Mâamora, il s'agit d'une station bien venante, une moyennement dégradée et l'autre dégradée.

Après la prospection du terrain nous avons confirmé l'influence climatique d'une part et l'action anthropozoïque d'une autre part, ces facteurs constituent une menace directe pour le renouvellement de ces ressources biologiques et pour l'équilibre écologique de la zone, surtout que la composition botanique dominante témoigne, en général, d'une tendance vers une régression qualitative importante du couvert végétal.
Mots clés : Steppe, étude phytoécologique, Armoise blanche, Mâamora, Saida.

Summary

Algerian steppe is currently under the influence of factors that shape its dynamics to a regressive way. Indeed, the socio-economic anthropogenic climate factors coincide to accelerate the reduction of feed supply steppe vegetation.

Phytoecological a study was conducted in a steppe zone located in the town of Mâamora and only concerned formations dominated by *Artemisia herb-alba Asso.*

Our work aims to analyze the state of plant biodiversity and the various factors involved in the distribution of white in the common wormwood Mâamora formations, namely, human factors, physical and climatic factors.

Our study is based on a comparison of three stations based training white (*Artemisia herba-alba Asso*) in the municipality of Mâamora wormwood, it is a well-vener station, moderately degraded and degraded the other.

After exploration of the terrain we confirmed the influence of climate on the one hand and on the other hand anthropozoic action, these factors constitute a direct threat to the renewal of these biological resources and ecological balance of the area, especially the dominant botanical composition reflects, in general, a trend towards an important qualitative regression canopy.
Keywords: Steppe, phytoecological study, white wormwood, Mâamora, Saida.

ملخـص

تتعرض السهوب الجزائرية الى تأثيرعدة عوامل توجه حركيتها نحو التدهور هذه العوامل البشرية، المناخية، الاجتماعية والاقتصادية تؤدي الى تقليص المناطق الرعوية.

يهدف عملنا إلى تحليل حالة التنوع البيولوجي ومختلف العوامل التي تدخل في توزيع الشيح الأبيض في المنطقة و العوامل البشرية والعوامل المادية والمناخية المتدخلة في هذا التوزيع.

تستند دراستنا على مقارنة ثلاث محطات مختلفة للشيح الأبيض بمنطقة معمورة الأولى محمية، الثانية شبه متدهورة، أما الثالثة متدهورة.

بعد الاستطلاع الميداني أكدنا تأثير عامل المناخ من جهة و الجانب السلبي للإنسان و هده العوامل تشكل خطرا على تجديد الموارد البيولوجية و التوازن البيئي في المنطقة.
الكلمات المفتاحية: السهوب ،الشيح الأبيض، دراسة ايكولوجيا النبات ، الرعي الجائر، معمورة ،سعيدة