

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT DES SCIENCES
AGRONOMIQUES
N° :...../2021



FILIERE : SCIENCES AGRONOMIQUES
OPTION : PRODUCTION VEGETALE

**Mémoire présenté pour l'obtention
du diplôme de master en production végétale
Par: SAHRAOUI Aissa**

Intitulé

**Evaluation fourragère des parcours de mise en
défens dans quelques périmètres à M'Sila**

Soutenu devant le jury composé de:

MIMECHE Fateh

Prof. Université de M'Sila

Président

CHERIEF Abdelkader

MAA Université de M'Sila

Rapporteur

ZEDAM Abdelghani.....

MCA Université de

Examineur

Année universitaire : 2020 /2021

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dédicaces

Je dédie ce travail :

- ✓ *A toute ma famille.*
- ✓ *A tous ceux qui m'ont aidé à réaliser ce travail.*
- ✓ *A tous je dédie ce modeste travail.*
- ✓ *A tous ceux qui ont sacrifié leur temps pour la science et à tous ceux qui utilisent la science pour le bien et la prospérité de l'humanité.*

Remerciements

Avant tous je remercie ALLAH, le tout puissant de m'avoir donné la santé, la volonté et la patience pour accomplir ce mémoire.

En premier lieu, je remercie mon encadreur CHERIEF Abdelkader d'avoir accepté de diriger ce travail par ces conseils, sa compétence et sa gentillesse.

Je remercie aussi les membres du jury composé de :

Mr MIMECHE Fateh A qui m'a fait l'honneur de présider ce jury.

J'adresse aussi mes remerciements à Mr ZEDAM Abdelghani d'avoir accepté d'examiner et d'évaluer ce travail.

Sans oublier mes collègues BOUKHALAT AMINE et BENZIANE DJAMEL qui m'ont aidé dans ce travail.

A tous mes sincères remerciements

Liste des figures

Figure 1: Carte lithologique de la wilaya de M'Sila Source étude GETIC ,HCDS 2016	11
Figure 2: Carte des classes de sols de la wilaya de M'Sila (Durand,1954	13
Figure 3 : Moyennes mensuelles des températures de la station de M'Sila pour la période 1988-2018)	14
Figure 4: Courbe des moyennes des précipitations mensuelles	15
Figure 5: Carte des précipitations annuelles moyennes de la wilaya de M'sila (ANRH)	16
Figure 6 : Carte hydrographique de la wilaya de M'Sila	17
Figure 7 : Spectre du type d'occupation du sol du territoire de la wilay.....	22
Figure 8: Spectre des superficies des groupements végétaux des parcours de M'Sila	23
Figure 9: Carte de localisation des sites d'étude	27
Figure 10: Photos des deux stations d'étude	28
Figure 11: Echantillonnage de la végétation par méthode de quadrat	30
Figure 12: collecte des plantes échantillonnées sur terrain.	31
Figure 13: Représentation graphique du nombre des espèces végétales de chaque famille botanique au niveau de la région d'étude.....	34
Figure 14 : Comparaison du nombre d'espèces végétales appartenant aux différents types biologiques entre les différentes stations.....	41
Figure 15: Comparaison des indices d'équitabilité des	49

Liste des tableaux

Tableau 1: Les formations végétales des zones steppiques en fonction du climat	4
Tableau 2: Etat de dégradation des parcours steppiques (Homida et Nadjimi, 2006)	7
Tableau 3: Moyennes mensuelles des températures (°C) de la station de M'sila pour la période (1988 – 2018). (Source SMM)	14
Tableau 4: les précipitations moyennes mensuelles et annuelles en (mm) pour la période (1988 – 2018) « Station météorologique de M'sila	15
Tableau 5: Régime saisonnier de.....	15
Tableau 6 : Les apports hydriques en eaux de surfaces sur le bassin versant du Hodna	17
Tableau 7: Potentialités hydriques des nappes phréatiques du Hodna et la plaine de Ain Rich.	17
Tableau 8: Répartition de la surface agricole utile par spéculation (DSA M'Sila, 2012)	19
Tableau 9: Cultures des céréales pour la wilaya de M'Sila. (DSA M'Sila, 2012)	19
Tableau 10: La production animale de la wilaya de M'Sila	20
Tableau 11: Répartition des sols par types d'occupation Source GETIC,HCDS 2016	21
Tableau 12 : Répartition des superficies par groupement végétal	23
Tableau 13 : Recouvrement, richesse floristique et indice de diversité des différents groupements végétaux dans les steppes de M'Sila	24
Tableau 14: Coordonnées géographiques et nature pédologique des sols des stations d'étude.	28
Tableau 15: Les espèces médicinales inventoriées dans la région d'étude.....	35
Tableau 16: Les espèces endémiques inventoriées	37
Tableau 17: les espèces toxiques recensées	38
Tableau 18: Valeurs nutritives de quelques espèces végétales inventoriées au niveau des zones d'étude	39
Tableau 19: Les types biologiques des espèces végétales des différentes stations.....	40
Tableau 20 : Les taux de recouvrement des sols par la végétation dans la station de Mhaguen (Tamsa).	44
Tableau 21 : Les taux de recouvrement des sols par la végétation dans la station de Mekedsi (Sidi Ameer)	45
Tableau 22: Abondance -Dominance des espèces végétales dans la station de Mekedsi (Sidi Ameer)	46
Tableau 23: Abondance -Dominance des espèces végétales dans la station de Mhaguen (Tamsa)	47
Tableau 24 : Indices de diversité calculés pour stations d'étude.	49

Table des matières

Introduction.....	1
Chapitre I : Données bibliographiques sur les parcours steppiques algériens	2
1. Présentation des zones steppiques.....	2
1.1. Les steppes à alfa (<i>Stipa tenacissima</i>).....	2
1.2. Les steppes à armoise blanche : (<i>Artemisia herba alba</i>)	2
1.3. Les steppes à sparte (<i>Lygeum spartum</i>).....	3
1.4. Les steppes à remt (<i>Arthrophytum scoparium</i>)	3
2. Limites administratives des zones steppiques algériennes	3
3. Caractéristiques du milieu steppique.....	4
3.1. Caractéristiques physiques	4
3.1.1. Le climat	4
3.1.2. Le Sol.....	4
3.2. Le milieu agro-économique	5
3.2.1. L'élevage	5
3.2.2. L'agriculture	6
3.3. Le milieu socio-économique	6
4. Situation actuelle des parcours steppiques	6
4.1. Les facteurs de dégradation de la steppe	7
4.1.1. Facteurs physiques.....	7
4.1.2 Facteurs anthropiques	7
4.1.3. La désertification.....	8
5. Les mesures de restauration et de préservation de la steppe	8
5.1. Les périmètres de mise en défend	8
5.2. L'importance économique des périmètres de mise en défens	8
5.3. La gestion des périmètres de mise en défens.....	8
5.4. Les périmètres de plantations pastorales.....	9
Chapitre 2 : Caractéristiques générales de la région d'étude	10
1. Présentation de la région d'étude	10
1.1. La géologie :.....	10
1.2. La pédologie :.....	11
1.3. Le climat.....	13
1.3.1. La température.....	13

1.3.2. Les précipitations	14
1.3.3. Le vent	16
1.3. Hydrologie et hydrogéologie	16
1.3.1. Les eaux de surface.....	17
1.3.2. Les eaux souterraines.....	17
1.4. La végétation.....	18
1.4.1. Les groupements forestiers et pré forestiers.....	18
1.4.2. Les formations steppiques non salées.....	18
1.4.3. Les formations steppiques sur sols salés	18
1.4.4. Les jachères et cultures	18
2. Cadre socio-économique.....	18
2.1. Population	19
2.2. Production végétale	19
2.3. L'élevage.....	20
3. Occupation du sol dans la wilaya de M'Sila.....	20
3.1. Les parcours	22
3.1.1. Les groupements végétaux des parcours	23
3.1.2. Le groupement de dégradation	25
Chapitre 3 : Matériel et Méthodes	27
1. Le choix des stations expérimentales :.....	27
2. Travail réalisé sur terrain	29
2.1. Matériel utilisé sur le terrain	29
2.2. Méthode d'échantillonnage	29
3. Méthodes utilisées au laboratoire.....	30
3.1. Collectes des plantes	30
4. Exploitation des résultats.....	31
4-1- Coefficient d'abondance dominance	31
4-2 - Indice de Shannon-Weaver: et l'équitable	32
4.3. Equitabilité	32
Chapitre 4 : Résultats et Discussions	33
I. Inventaire floristique des zones d'études.....	33
1.1. Places des plantes médicinales dans les zones d'études	34
1.2 Place des plantes endémiques dans les zones d'études :	37
1.3. Place des plantes toxiques dans les zones d'études	38

1.4. Place des plantes à intérêt fourrager	38
1-5 Les types biologiques :	40
2. L'étude de l'occupation des sols par la méthode du recouvrement végétal global dans les stations d'études	43
2.1. Station Mhaguen (Tamsa).....	43
2.2. Station Mekedsi (Sidi Ameur).....	45
3. Etude de l'abandonce-dominance des espèces végétales dans les stations d'études :.....	46
3.1. La station Mekedsi:	46
3.2. La station Mhaguen.....	47
4 indice de diversités	48
Conclusion.....	51
Références Bibliographiques.....	52

Introduction

Introduction

Dans les parcours naturels, le disponible fourrager pour le cheptel domestique est constitué par la végétation herbacée, mais aussi par la végétation ligneuse accessible ou rendue accessible aux animaux.

Les steppes algériennes, situées entre l'Atlas tellien au Nord et l'Atlas Saharien au Sud, couvrent une superficie globale de 20 millions d'hectares, au sein desquels, 08% sont des parcours steppiques. Ces derniers, subissent des dégradations qui s'accroissent depuis une ou deux décennies (Omrane et *al*, 2004).

Leur dégradation est une conséquence de la pression des surpâturages combinée aux aléas climatiques défavorables.

Pour pallier à cela, l'état algérien, à travers le haut-commissariat au développement de la steppe (HCDS), a lancé plusieurs programmes d'aménagement visant la sauvegarde et la régénérescence de ces parcours.

Les mesures d'intervention à la situation inquiétante de la steppe consistent à favoriser les processus inverses de la dégradation par la reconstitution et la réhabilitation des zones steppiques dégradées par la technique de la mise en défens. Cette technique favorise la régénération naturelle, la plus indiquée pour induire la remontée biologique naturelle des espèces steppiques.

L'évaluation fourragère des parcours mis en défens joue un rôle important dans la connaissance de l'impact des travaux réalisés par le HCDS en ce sens, cette vision constitue l'objectif de notre étude réalisée au niveau de plusieurs périmètres de mise en défens.

Notre travail est structuré en quatre chapitres : la présentation des parcours steppiques algériennes et la zone d'étude fait l'objet des deux premiers chapitres. Le matériel et les méthodes celui du troisième chapitre et enfin le quatrième englobe les résultats obtenus et leurs interprétations. Une conclusion générale clôture le document.

La steppe est 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 (Bencherif, 2011).

Chapitre 1
Données bibliographiques
sur les parcours
steppiques algériens

Chapitre I : Données bibliographiques sur les parcours steppiques algériens

1. Présentation des zones steppiques

En Algérie, la steppe constitue une vaste région qui s'étend au sud de l'Atlas tellien ; formant un ruban de 1000 Km de long ; sur une largeur de 300 Km à l'Ouest et au centre, réduite à moins de 150 km à l'Est. (Halem ,1997)

Couvrant une superficie globale de 20 millions d'hectares, elles sont limitées au Nord par l'isohyète 400 mm qui coïncide avec l'extension des cultures céréalières en sec et au Sud, par l'isohyète 100 mm qui représente la limite méridionale de l'extension de l'alfa (*Stipa tenacissima*). (Nadjraoui, 2004)

Selon NADJRAOUI (1992) les steppes algériennes sont dominées par 4 grands types de formations végétales :

1.1. Les steppes à alfa (*Stipa tenacissima*)

L'aire potentielle était de 4 millions d'hectares présentent une forte amplitude écologique. On les retrouve en effet dans les bioclimats semi arides à hiver frais et froid dans l'étage aride supérieur à hiver froid. Ces steppes colonisent tous les substrats géologiques de 400 à 1 800 m d'altitude. La production de l'alfa peut atteindre 10 tonnes MS/ha mais la partie verte qui est la partie exploitable a une production de 1000 à 1 500 kg MS/ha. L'alfa présente une faible valeur fourragère de 0,3 à 0,5 UF/Kg MS, cependant, les inflorescences sont très appréciées (0,7UF/Kg MS). La productivité pastorale moyenne de ce type de steppe varie de 60 à 150 UF/ha selon le recouvrement et le cortège floristique.

1.2. Les steppes à armoise blanche : (*Artemisia herba alba*)

Recouvrent 3 millions d'hectares et sont situées dans les étages arides supérieur et moyen à hiver frais et froid avec des précipitations variant de 100 à 300 mm. Ce type de steppe s'étale sur les zones d'épandage dans les dépressions et sur les glacis encroûtés avec une pellicule de glaçage en surface. La production primaire varie de 500 à 4 500 kg MS/ha avec une production annuelle totale de 1 000 kg MS/ha. La production annuelle consommable est de 500 kg MS/ha, soit une productivité pastorale moyenne de 150 à 200 UF/ha. L'armoise ayant une valeur fourragère moyenne de 0,65 UF/kg MS, les steppes à armoise blanche sont souvent considérées comme les meilleurs parcours utilisés pendant toute l'année et en particulier en mauvaises saisons, en été et en hiver où elle constitue des

réerves importantes L'armoise est une espèce bien adaptée à la sécheresse et à la pression animale, en particulier ovine. Le type de faciès dégradé correspond à celui de *Peganum harmala* dans les zones de campement et autour des points d'eau.

1.3. Les steppes à sparte (*Lygeum spartum*)

Elles représentent 2 millions d'hectares, rarement homogènes, occupant les glacis d'érosion encroûtés recouverts d'un voile éolien sur sols bruns calcaires, halomorphes dans la zone des chotts. Ces formations sont soumises à des bioclimats arides, supérieurs et moyens à hivers froids et frais. L'espèce *Lygeum spartum* ne présente qu'un faible intérêt pastoral (0,3 à 0,4 UF/kg MS). Les steppes à sparte sont peu productives avec une production moyenne annuelle variant de 300 à 500 kg MS/ha, mais elles constituent cependant des parcours d'assez bonne qualité. Leur intérêt vient de leur diversité floristique et de leur productivité relativement élevée en espèces annuelles et petites vivaces, elle est de 110 kg MS en moyenne.

1.4. Les steppes à remt (*Arthrophytum scoparium*)

Elles forment des steppes buissonneuses chamaephytiques avec un recouvrement moyen inférieur à 12,5 pourcent. Les mauvaises conditions de milieu, xérophilie (20-200 mm/an), thermophilie, variantes chaude à fraîche, des sols pauvres, bruns calcaires à dalles ou sierozems encroûtés font de ces steppes des parcours qui présentent un intérêt assez faible sur le plan pastoral. La valeur énergétique de l'espèce est de l'ordre de 0,2 UF/kg/MS. La production moyenne annuelle varie de 40 et 80 kgMS/ha et la productivité pastorale est comprise entre 25 et 50 UF/ha/an. Ce type de steppe est surtout exploité par les camelins.

2. Limites administratives des zones steppiennes algériennes

Les parcours steppiennes algériens sont répartis administrativement à travers 08 wilayas steppiennes et 11 wilayas agro-pastorales totalisant 354 communes (Homida et Nadjimi, 2006).

3. Caractéristiques du milieu steppique

3.1. Caractéristiques physiques

3.1.1. Le climat

Pouget (1980) cité par Halem (1997) souligne que les zones steppiques offrent un bel exemple de la dégradation du climat méditerranéen et de son passage progressif à un climat franchement désertique, quoiqu'encore de type méditerranéen. Cette dégradation correspond à une aridité croissante :

*La pluviosité annuelle diminue progressivement et devient de plus en plus irrégulière.

*Les températures augmentent et soulignent une sécheresse estivale toujours plus longue, accentuée par le caractère de continentalité.

Aussi, d'après B.N.E.D.E.R (1993) cité toujours par Halem (1997), du Nord au Sud, la succession bioclimatique illustrée par une végétation caractéristique représenté par le tableau suivant :

Tableau 1: Les formations végétales des zones steppiques en fonction du climat

Bioclimat	Semi-aride	Aride	Saharien
Végétation	Matorrals+steppes arborées+steppes à alfa et à armoise	- Steppes graminéennes à base de sparte et d'alfa -Steppes chamæphytiques à base d'armoise et de remt	Steppes sahariennes à base de psammophytes et de remt

3.1.2. Le Sol

Les données de Le Houerou et *al.* (1975), Pouget (1980), S.O.G.R.E.A.H (1961) in Bouabdallah (1992) permettent de distinguer dans la région étudiée, plusieurs unités :

a) Sols salés à structure non dégradée

Cette unité incluse deux catégories de sols, l'une, le caractère uniquement salé (solontchak calci-magnésique, Ca-Mg), et la seconde, les caractères salé et sodique (solontchak à complexe sodique, Na-Mg).

b) Sols salés à structure dégradée

Il s'agit de sols à alcali, offrant simultanément les caractères salés et à alcali. Deux formes y sont distinguées en fonction de la salinité :

- * les sols très salés, qui assurent la transition avec les sols à complexe sodique.
- * les sols peu à moyennement salés où la conductivité est inférieure à 10-15 mmho/cm, mais qui augmente en profondeur.

c) Les plages de salure

Elles correspondent à une halomorphie très particulière reconnue et décrite pour la première fois dans les steppes algériennes par POUGET (1973). Elles représentent des plages de quelques décimètres à plusieurs mètres carrés, dont la densité varie de quelques unités à plusieurs centaines à l'hectare. Disséminées dans les steppes à alfa ou à armoise blanche, elles sont dépourvues de végétations ou colonisées par des halophytes.

d) Les sols hydromorphes

Ils présentent souvent une salure élevée en surface occupant des surfaces restreintes, ce type de sol est fréquent dans les dépressions inter-dunaires.

Généralement, et Selon NEDJRAOUI (2004) les sols steppiques sont caractérisés par la présence d'accumulation calcaire, la faible teneur en matière organique et une forte sensibilité à l'érosion et à la dégradation.

3.2. Le milieu agro-économique

Dans les zones arides plus de 80% de la population vit directement ou indirectement des produits de l'agriculture et de l'élevage. (Le Houerou, 1975)

3.2.1. L'élevage

La steppe constitue dans quelques départements algériens un berceau idéal où s'est développé et se développe un élevage ovin dominant mené en extensif, et dans les zones présahariennes un élevage entretenu par des habitudes et tradition sauvegardées de génération en génération. Ces élevages constituent les seuls revenus des habitants de la région (Khelifi, 1999).

Nadjraoui, (1992) a noté que les parcours steppiques sont le domaine de prédilection de l'élevage ovin et caprin.

Actuellement, les effectifs du cheptel ovin dépassent les 20 millions de têtes en Algérie et environ 80% des effectifs (l'essentiel de l'élevage ovin) est concentré dans la steppe. Ces

espaces ont une offre fourragère inférieure aux besoins alimentaire d'un effectif aussi important conduisant nécessairement à un surpâturage entraînant irrémédiablement une dégradation de leurs parcours. (Djadi, 2008).

3.2.2. L'agriculture

Le Houerou (1975), a signalé que la céréaliculture occupe la majeure partie de superficie dans les régions arides de l'Afrique du Nord, dont les céréales cultivées sont le blé dur, le blé tendre et surtout l'orge car qu'il est particulièrement adapté à cette zone (aride) en raison de son cycle végétatif court.

Concernant l'arboriculture fruitière l'importance est à peu près négligeable dans les hautes plaines arides algériennes en raison des rigueurs de l'hiver. La proportion négligeable se présente par l'olivier en culture sèche, figuier et abricotier.

3.3. Le milieu socio-économique

Il est généralement admis que traditionnellement l'activité dominante est le nomadisme (phénomène Achaba-Azzaba). Ce mode de vie est basé sur la transhumance vers le Nord et vers le Sud. Cette transhumance était dictée par un besoin en fourrage dans les zones favorables. (Parcours présaharien en hiver ; et zone céréalière en été). réglementée par des ententes tacites entre tribus. Les revenus étaient tirées essentiellement de l'élevage.

Aujourd'hui, la situation a évolué dans le sens d'une tendance à la sédentarisation et à la disparition progressive du nomadisme. (HOMIDA et NADJIMI, 2006)

4. Situation actuelle des parcours steppiques

Depuis une trentaine d'années, l'écosystème steppique a été complètement bouleversé, tant dans sa structure que dans son fonctionnement à travers sa productivité primaire. La réduction du couvert végétale et le changement de la composition floristique sont les éléments qui caractérisent l'évolution régressive de la steppe. (Homida et Nadjimi, 2006).

Selon Benrebiha (1988), le taux de recouvrement de la végétation ne dépasse pas 25 % et le potentiel de production est à un niveau très bas.

Tableau 2: Etat de dégradation des parcours steppiques (Homida et Nadjimi, 2006)

Etat de dégradation	Superficie	Pourcentage
*Parcours en bon état	03 millions d'ha	20%
*Parcours moyennement dégradés	5,5 millions d'ha	36,4%
*Parcours dégradés	6,5 millions d'ha	43,3%

4.1. Les facteurs de dégradation de la steppe

Parmi les causes de dégradation des écosystèmes steppiques, citons les facteurs physiques ou naturels qui sont liés principalement au climat et autres anthropiques liés directement ou indirectement aux populations steppiques.

4.1.1. Facteurs physiques

a). Sécheresse

Les écosystèmes steppiques sont marqués par une grande variabilité interannuelle des précipitations. La diminution des précipitations est de l'ordre de 18 à 27 % et la durée de la saison sèche aurait augmenté de 2 mois entre 1913-1938 et 1978-1990. (NADJRAOUI, 2004)

b). Erosion éolienne

Les vents secs et chauds du Sud qui soufflent surtout au printemps et en automne, quelques fois en été ramènent avec eux une quantité appréciable de sable et de limons. (Bouazza et Benabadji, 2000). L'action de l'érosion par le vent accentue le phénomène de désertification, elle varie en fonction du couvert végétal. (Homida et Nadjimi, 2006)

4.1.2 Facteurs anthropiques

a). Evolution de la population steppique

La croissance démographique a concerné aussi bien la population sédentaire que la population éparse. Cependant, on note une importante régression du nomadisme qui ne subsiste que de façon sporadique. Les pasteurs ont modifié leur système de production en associant culture céréalière et élevage. (Nadjraoui, 2004)

b). L'accroissement du cheptel

A l'image de la croissance démographique, la croissance du cheptel ovin dans les zones steppiques a aussi sa part de responsabilité dans la dégradation des parcours. (Khelifi ,1999)

L'accroissement considérable du cheptel entraîne un déséquilibre entre la capacité fourragère naturelle des parcours et les besoins du cheptel. (Bedrani et Bensouiah, 2000)

4.1.3. La désertification

C'est la dégradation des terres dans les zones arides, semi-arides et sub- humides sèches par suite de divers facteurs parmi lesquelles ; les activités humaines Et les variations climatiques.

Selon Aidoud et *al.* (1996), le climat et l'homme ont été à juste titre, retenus comme principales causes de la désertification.

5. Les mesures de restauration et de préservation de la steppe

5.1. Les périmètres de mise en défens

La mise en défens est un moyen relativement simple de contrer les effets du surpâturage pendant un laps de temps généralement court. Dans les cas extrêmes, cette technique s'impose pendant plusieurs années.

La mise en défens de courte durée peut être un élément de gestion des herbacées. Au cours de la saison des pluies, elle permet un développement optimal des annuelles, une bonne dispersion des graines et une éventuelle aide à la régénération des ligneux. (Guillaume, 2009)

5.2. L'importance économique des périmètres de mise en défens

L'importance de mise en défens se représente par :

- ✓ L'augmentation du couvert végétale et la protection des sols,
- ✓ La Régularisation du pâturage selon des méthodes convenables,
- ✓ L'augmentation des ressources hydriques. (HCDS, 2009)

5.3. La gestion des périmètres de mise en défens

Dès la fin de la durée de mise en défens il est nécessaire d'appliquer des calculs concernant la production en matière d'unité fourragères de la surface mis en défens pour connaître le nombre des têtes de cheptel /périmètre afin de garder l'équilibre dans la production animale et végétale. (HCDS, 2009)

5.4. Les périmètres de plantations pastorales

C'est la plantation des espèces steppiques, adaptées à la région et donnent de meilleures productions fourragères dans des surfaces dont leur degré de dégradation dépasse les 50%.

Afin de restaurer les sols dégradés et la fourniture de fourrage (HCDS, 2009)

Le HCDS a entrepris la plantation de différentes espèces d'arbustes fourragers tels que *l'Atriplex canescens* et *l'Atriplex numilaria* par l'ouverture de plusieurs périmètres de plantation pastorale à travers la wilaya de M'Sila.

Chapitre 2

Caractéristiques générales

de la région d'étude

Chapitre 2 : Caractéristiques générales de la région d'étude

1. Présentation de la région d'étude

La wilaya de M'Sila est située dans la partie steppique Algérienne, elle occupe une superficie de 18 175 Km². Elle est limitée au nord par les wilayas de Brouira et de Bordj Bou Arreridj, à l'Est par la wilaya Batna, au Sud par La wilaya de Biskra et à l'Ouest par la wilaya de Djelfa.

1.1. La géologie :

La wilaya de Msila est couverte au Nord par une partie de la chaîne alpine qui comprend les zones internes caractérisées par l'affleurement de socles métamorphiques se rattachant à un ancien bloc méditerranéen. Les formations du Mésozoïque et du Cénozoïque affleurent sous forme d'une bande étroite qui constitue la "Chaîne calcaire". Les flysch sont situés pour leur plus grande part au sud de la chaîne. Les zones externes correspondent aux nappes telliennes dans lesquelles sont distinguées les nappes telliennes dans la région des Bibans. Les unités allochtones méridionales comprennent l'ensemble sud-sétifien et l'unité constantinoise. - L'autochtone est constitué par les Monts du Hodna, la zone pré atlasique, et l'Atlas Saharien.

L'Atlas saharien s'est formée à l'emplacement d'un bassin subsidient depuis le début du Jurassique et qui enregistre ensuite au Crétacé et Tertiaire un déplacement progressif vers l'est. Au Nord de cette chaîne s'étend la zone pré-atlasique, avec une structure peu plissée et des dépôts moins subsidents. L'ensemble a subi une phase de plissement au cours du Paléogène.

Le bassin Néogène du Hodna appartient au domaine pré-atlasique. Il est bordé au Nord par les monts du Hodna et la chaîne des Bibans, au Sud par l'extrémité orientale de l'Atlas saharien, à l'Est par le domaine constantinois et à l'Ouest par les hauts plateaux. Les formations stratigraphiques du bassin Néogène du Hodna se sont développées au cours des périodes miocène, pliocène et quaternaire représentées essentiellement par des argiles gypseuses, des marnes et des grès.

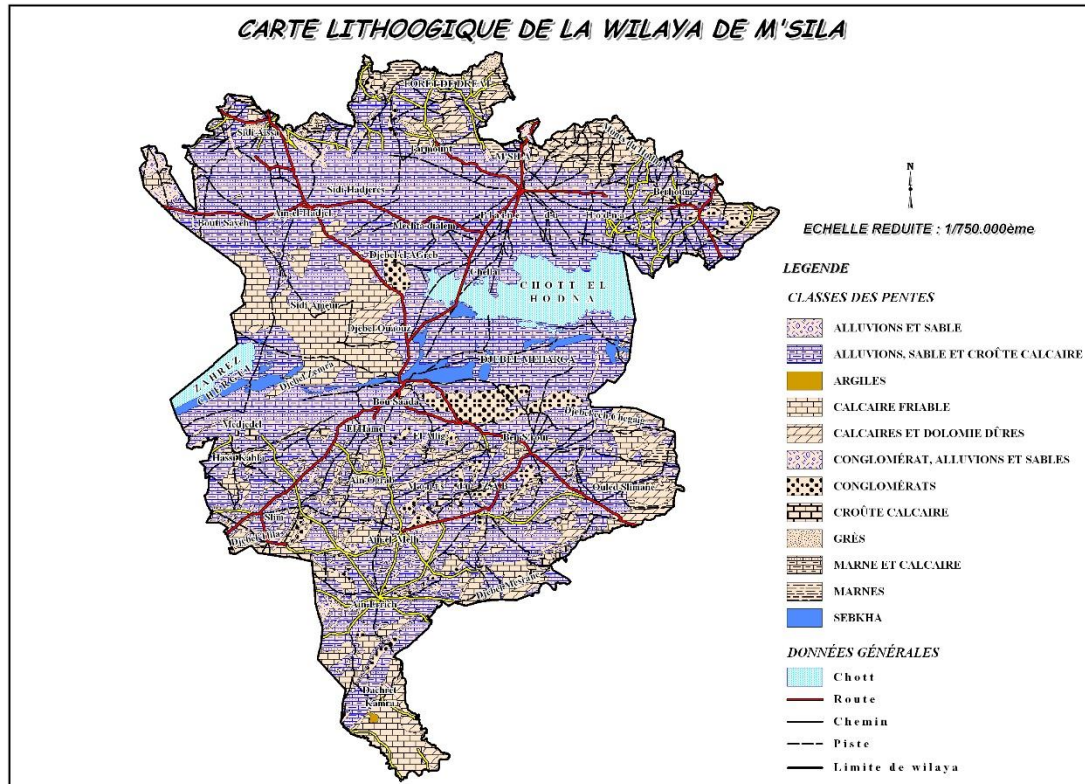


Figure 1: Carte lithologique de la wilaya de M'Sila Source étude GETIC ,HCDS 2016

1.2. La pédologie :

Les sols de la wilaya de M'Sila présentent des caractères variables. En général, ils sont pauvres et fragiles, des croûtes calcaires viennent parfois affleurer à la surface, on distingue les différents sols suivants :

a) Sols minéraux bruts :

Constitués principalement de lithosols et régosols qui se situent pour la plupart aux pieds des montagnes et sur certaines collines. On les observe sur les roches mères dures (calcaire, grès) ou des roches tendres (marnes). L'horizon A est très mince et surtout minéral et non structuré.

b) Sols peu évolués :

Ces sols se localisent sur des apports récents fluviaux calcaires et de texture très variables. Ils présentent parfois une stratification granulométrique due à la sédimentation. Le calcaire dont la teneur varie (de 5 à 35%) avec l'origine du matériau alluvial, ne présente pas de formes d'individualisation si ce n'est des pseudos mycéliums en mélange parfois avec le gypse.

c) Les vertisols

Les vertisols occupent une superficie peu importante et leur extension est limitée à certaines dayas et dépressions et sur marnes. La texture des sols est fine à très fine et confère aux sols des caractères vertiques (fentes de retrait et faces luisantes striées). Ils sont toujours calcaires.

d) Sols calcimagnésiques :

La roche mère est du grès ou une roche calcaire dure que l'on observe à des profondeurs variables (10-60 cm). La teneur et la distribution du calcaire sont très variables, elle est inférieure à 1% dans l'horizon de surface, mais peut augmenter en contact de la roche mère dans le groupe des sols bruns calciques. On rencontre essentiellement des sols à encroûtement gypseux qui peut apparaître soit au dessus, soit au dessous de la croûte calcaire. Ils s'observent généralement sur les glacis anciens et polygéniques.

e) Sols isohumiques

La position topographique de ces sols est très variable : glacis polygéniques encroûtés du quaternaire ancien et moyen, glacis récent. Le profil calcaire est très variable : diffuse, pseudo mycélium, amas, nodules dans la partie moyenne du profil. Dans ces sols, on peut observer localement un encroûtement gypseux et une salinisation en profondeur due à une nappe. Ils occupent de grandes superficies, sur un matériau Sablo-éolien ou plus argileux comme dans les dayas.

f) Sols hydromorphes

Ces sols occupent une superficie très limitée, et ont été observés en bordures des chotts, dans les dépressions inter dunaires et alluviales, et dans certaines dayas. On observe très souvent un horizon d'accumulation de gypse et parfois un encroûtement calcaire au niveau de la zone de battement des nappes superficielles.

g) Sols halomorphes :

On les trouve essentiellement en bordure du Chott Hodna de part et d'autre. Ils se forment dans les alluvions à texture généralement grossière (parfois moyenne) souvent recouverts par des dépôts sableux éoliens. La nappe phréatique peu profonde (1 à 3m) est responsable de la salure très élevée soit directement dès la surface soit à faible profondeur. Aussi ces sols se localisent dans les zones d'épandage (ancien et actuel) des principaux oueds sur des alluvions calcaires à texture fine ou moyenne au nord du cordon dunaire.

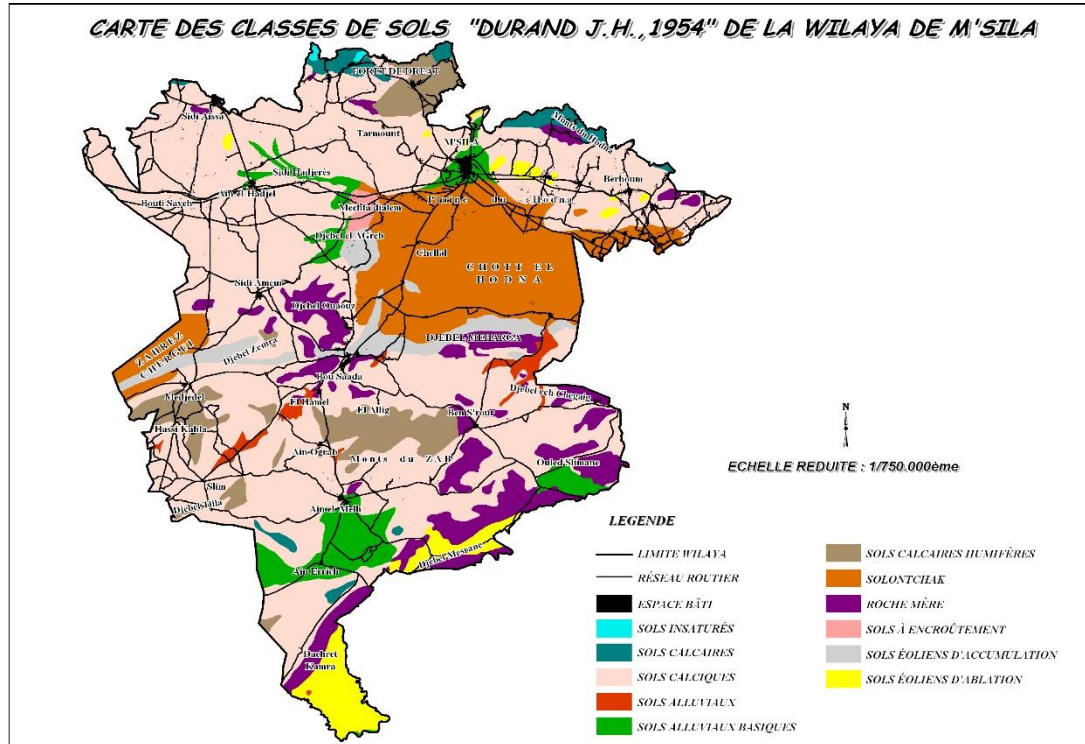


Figure 2: Carte des classes de sols de la wilaya de M'Sila (Durand, 1954)

.1.3. Le climat

Le climat de la wilaya de M'Sila est de type continental avec des influences maritimes réduites, avec un gradient climatique Nord - Sud. Ce gradient est fortement influencé par la topographie, puisqu'on passe des zones montagneuses culminant à 1800 m d'altitude aux zones présaharien avec une altitude inférieure à 300 m. Ainsi le climat de la wilaya de M'Sila est contrasté avec une longue saison estivale sèche et chaude et une saison hivernale pluvieuse et froide. Les précipitations sont faibles et variables d'une année à l'autre. Les régimes thermiques sont relativement homogènes et traduisent un climat de type continental.

1.3.1. La température

La température est un facteur climatique important, elle possède un effet direct sur la végétation et c'est grâce aux degrés jours que la végétation manifeste son rythme biologique. La région de M'Sila est caractérisée par des températures très variables. Elles sont basses en hiver et élevées en été. Le tableau ci-dessous montre que la température la plus basse est de 3.48° au mois de Janvier, le maximum est de 38.62 °C au mois de juillet. La température moyenne annuelle (M+m/2) de la région d'étude est de 19.24°C. Cette

grande différence entre les températures moyennes de l'été et celle de l'hiver, montre l'importance de la chaleur estivale qui traduit bien la continentalité du climat.

Tableau 3: Moyennes mensuelles des températures (°C) de la station de M'sila pour la période (1988 – 2018). (Source SMM)

Mois	Jan	Fev	Mar	Av	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	moy
m°	3.48	4.36	7.61	10.55	16.04	20.95	24.42	24.12	19.23	14.56	8.33	4.6	13.19
M	13.98	16.21	20.23	23.06	27.93	34.64	38.62	38.02	32.17	25.68	18.8	14.15	25.29
(M+m)/2	8.73	10.28	13.92	16.8	21.98	27.79	31.52	31.07	25.7	20.12	13.56	9.37	19.24

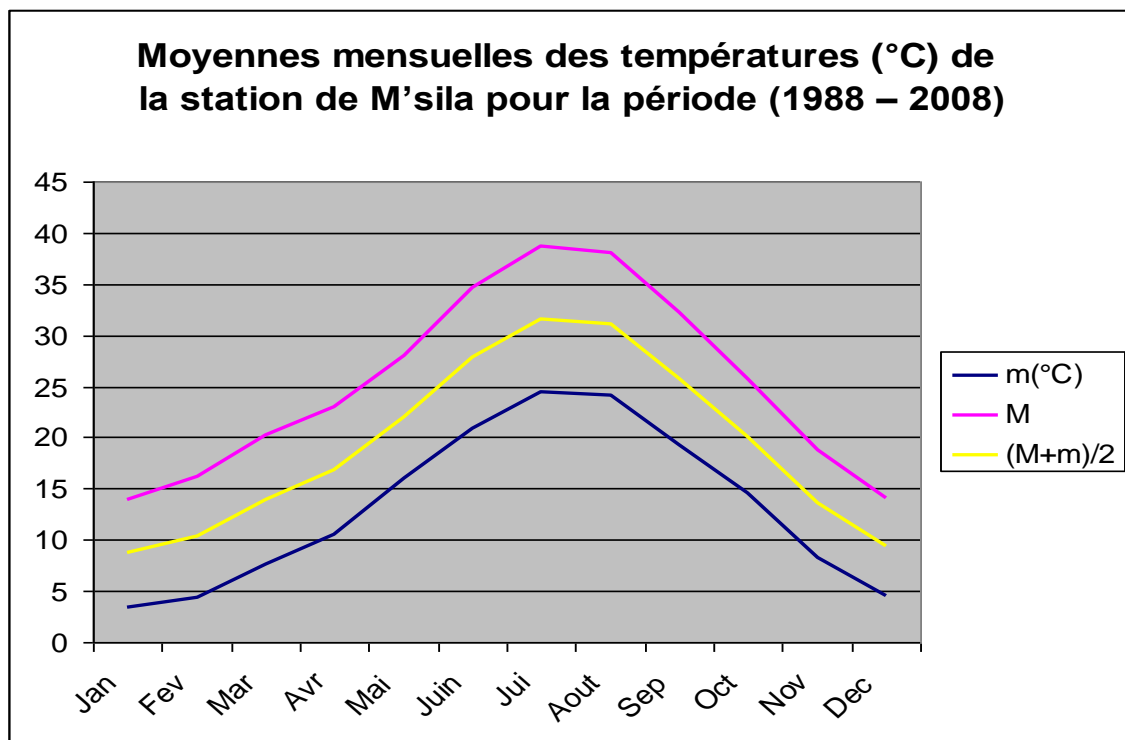


Figure 3 : Moyennes mensuelles des températures de la station de M'Sila pour la période 1988-2018)

1.3.2. Les précipitations

Les précipitations sont l'élément fondamental en milieu steppique

D'après le tableau 4 nous remarquons que le mois le plus pluvieux à M'Sila est le mois de mai avec 27.52 mm, alors que le mois le moins pluvieux est le mois de juillet avec 4.19 mm. La région d'étude reçoit en moyenne 211.16 mm de pluie par ans, qui se répartissent ainsi

Tableau 4: les précipitations moyennes mensuelles et annuelles en (mm) pour la période (1988 – 2018) « Station météorologique de M’sila

Mois Station	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec
M’Sila	18,86	12,71	14,95	20,81	27,52	9,28	4,19	8,19	27,47	26,28	20,43	20,48

1.3.2.1. Régime saisonnier

Il permet de visualiser l’importance pluviométrique des saisons.

Tableau 5: Régime saisonnier de

Hiver	52.04
Printemps	63.28
Été	21.66
Automne	74.18

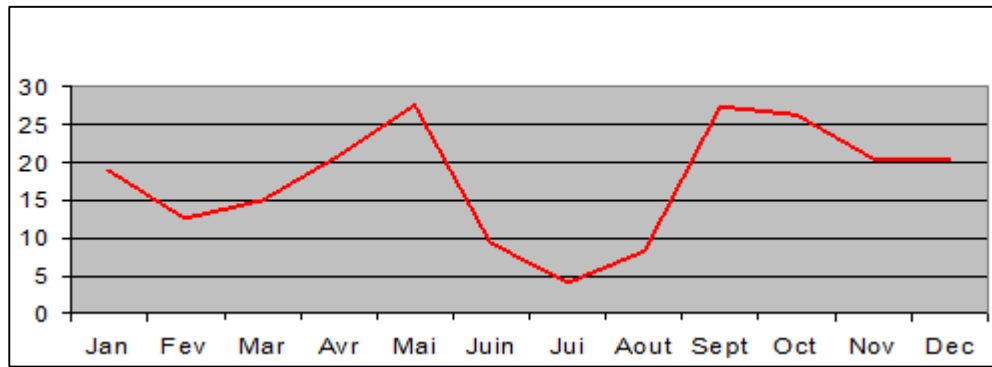


Figure 4: Courbe des moyennes des précipitations mensuelles

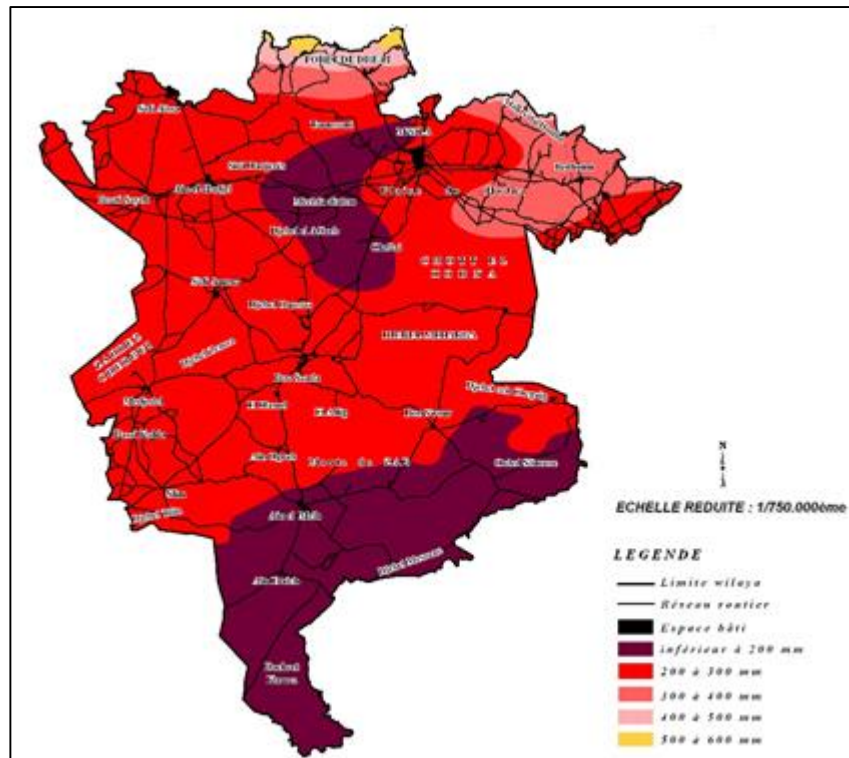


Figure 5: Carte des précipitations annuelles moyennes de la wilaya de M'sila (ANRH)

1.3.3. Le vent

C'est le principal agent climatique qui concourt au façonnement des paysages arides et désertiques. Par son action ; il agit en tant qu'agent d'érosion, de transport et d'accumulation. Les roses des vents globales des stations de Boussaâda et de M'Sila montrent que les vents dominants sont présents en l'hiver et au printemps avec une direction nord-ouest, on remarque aussi qu'il y a une légère dominance du vent faible au secteur Est. A M'Sila les vents avec des vitesses supérieures ou égal à 11 m/s sont plus fréquentes.

1.3. Hydrologie et hydrogéologie

Le bassin versant de Chott El Hodna couvre une superficie de 25 893 Km², ce bassin est soumis à un régime climatique complexe, de par sa situation dans une zone de transition entre les influences méditerranéennes et celles du climat continental subtropical désertique. La pluviométrie moyenne inter annuelle dans le bassin, varie entre 175 mm en basse altitude et 600 mm aux sommets des monts du Hodna.

Dans ce bassin, trois oueds seulement peuvent être qualifiés de pérennes : l'oued Ksob au Nord, l'oued M'Cif au Sud et l'Oued Barika à l'Est, les oueds drainant le bassin d'El Hodna sont caractérisés par une forte irrégularité avec un débit permanent faible et des crues brusques et intenses. Ces oueds déversent dans le Chott un volume d'eau estimé à 270

millions de mètres cube pour une année moyenne.

Les études hydrogéologiques effectuées dans la wilaya de M'sila révèle l'existence de deux aquifères au niveau de la plaine du Hodna et de la plaine de Aïn Rich. Il existe par ailleurs des possibilités d'aquifères intéressantes, près du synclinal de Slim. Les ressources en eaux souterraines sont estimées à 141 millions de m³. Source ANRH

1.3.1. Les eaux de surface

Tableau 6 : Les apports hydriques en eaux de surfaces sur le bassin versant du Hodna

Bassin Versant	Superficie (Km ²)	Apport (hm ³ /an) Période globale	Apport (hm ³ /an) Période sèche
CHOTT EL HODNA	25 893	270	195

1.3.2. Les eaux souterraines

Tableau 7: Potentialités hydriques des nappes phréatiques du Hodna et la plaine de Ain Rich.

Nappes phréatiques	Potentialités (hm ³)	Affectation
Hodna	133	AEP Barika et Djelfa (7 hm ³), Msila (124 hm ³)
Plaine d'Ain Rich	8	AEP (7 hm ³) et IRR (3 hm ³) de Msila
TOTAL	141 hm ³	

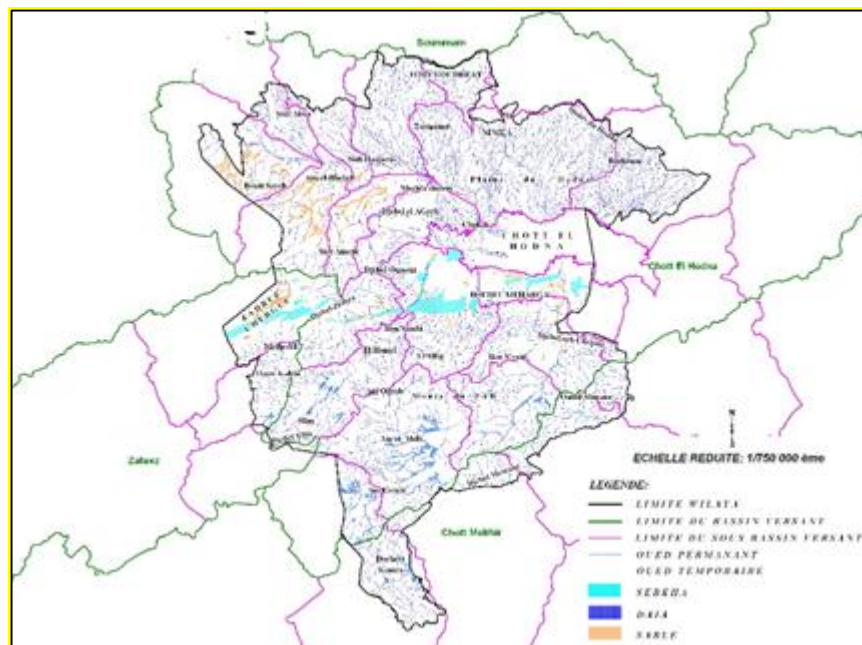


Figure 6 : Carte hydrographique de la wilaya de M'Sila

1.4. La végétation

Les principales formations végétales et les types d'occupation reflétant bien les conditions écologiques que l'on trouve dans cette région. Ces formations végétales peuvent être résumées ainsi :

1.4.1. Les groupements forestiers et pré forestiers

Ils s'étendent sur les monts du Hodna et les mont de Ain Rich au sud de Boussaâda etc., ils se caractérisent par une variété d'espèces végétales où dominant le Pin d'Alep fréquemment associé au Chêne vert, du Genévrier oxycèdre et de Phénicie qui passent progressivement à la steppe à Alfa.

1.4.2. Les formations steppiques non salées

Ils sont caractérisés par la dominance de graminées (Alfa et Sparte) et / ou de chamaephytes (Armoise blanche et champêtre) auxquelles s'ajoute un cortège floristique important et varié d'espèces annuelles. A ces formations sont rattachées les peuplements de Jujubier et Pistachier.

1.4.3. Les formations steppiques sur sols salés

Ils forment une frange d'une largeur très variable autour des dépressions salées (Chotts du Hodna) où différentes ceintures de végétation sont distinguées en fonction du taux de chlorure décroissant

- ceinture à *Halocneum strobilaceum*,
- ceinture à *Suaeda fruticosa*,
- ceinture à *Salsola vermiculata* et *Atriplex halimus*.

1.4.4. Les jachères et cultures

Il s'agit de cultures annuelles en sec (céréales) avec des Jachères pâturées. Certaines Jachères se présentent comme des peuplements assez denses de *Peganum harmala* ou de *Stipa retorta*. Dans les zones plus humides, il existe des pelouses à *Aegilops triuncialis*.

2. Cadre socio-économique

La wilaya de M'Sila compte parmi les régions steppiques où l'activité principale de la population, majoritairement rurale, se base sur l'élevage en premier lieu avec un cheptel qui dépasse selon la DSA (2009) un million de têtes d'ovins et en second lieu sur une agriculture en irrigué, cantonnée dans les périmètres de Maâdar. A cela s'ajoute les cultures

pluviales localisées au niveau des dayas (zones de crues) où les agropasteurs ont toujours pratiqué la céréaliculture avec des rendements ne dépassent pas dans les meilleurs des cas les 10 Qt/ha.

2.1. Population

Selon le recensement général de la population et de l'habitat O.N.S. (2008), la population de la Wilaya du M'Sila est estimée à 983 513 habitants, dont une forte proportion soit 66.91 % ; se situe au niveau des chefs-lieux de communes, suivie des zones éparses avec une proportion de 20.46 %. La densité de population est de 54 habitants/Km². La population nomade est restée toujours localisée dans le Sud et Sud-Est de la Wilaya, deux communes sont constituée pratiquement d'une population nomade, ils s'agissent de Ouled Slimane et Khoubana. (Annexe).

2.2. Production végétale

Elles sont dominées beaucoup plus par les cultures herbacées est signalées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8: Répartition de la surface agricole utile par spéculation (DSA M'Sila, 2012)

Spéculation	Céréales	Fourrage	Arboriculture	Maraîchage	S.A.U
Superficie total (ha)	90 000	19 600	19 000	11 300	137 311

L'importance de céréaliculture est nettement observée dans la région comme le montre le tableau N° 12, c'est une spéculation dominant. Les superficies utilisées pour les céréalicultures et autre comptent 63 000 ha soit du taux de réalisation. Cette superficie varie selon l'année en fonction de la pluviosité.

Tableau 9: Cultures des céréales pour la wilaya de M'Sila. (DSA M'Sila, 2012)

Céréales	Superficies emblavée (ha)	Production (Qx)
Blé dur	10 000	60 000
Blé tender	3 000	8 000
Orge	50 000	240 000
Total	63 000	308 000

2.3. L'élevage

a). Répartition des effectifs

Selon les données de la D.S.A. le cheptel animal de l'année 2011 dans la wilaya de M'sila compte près de :

- Ovins : 1 600 000 têtes, dont brebis : 1 000 000 têtes.
- Bovins : 26 800 têtes, dont vache laitière : 17 700 têtes.
- Caprins : 140 000 têtes, dont chèvre : 85 000 têtes.
- Camelins : 1 600 têtes, dont chamelle : 1 100 têtes.
- Poules pondeuses : 380 000 sujets.
- Poules chaire : 1 750 000 sujets.
- Apiculture : 11 600 ruches.

b). Évolution des productions

La production de la Wilaya du M'Sila a connu une évolution non négligeable, cela est bien visible pour la viande blanche.

Tableau 10: La production animale de la wilaya de M'Sila

Production	2009	2010	2011
Viandes rouges(Qx)	200 000	200 500	229 660
Viandes blanches(Qx)	89 700	112 200	120 000
Œufs (1000 unités)	45 600	47 880	51 870
Miel(Qx)	600	660	690
Laine (Qx)	22 200	23 000	25 000

3. Occupation du sol dans la wilaya de M'Sila

La carte d'occupation des sols, fait ressortir les unités d'occupation des milieux productifs à savoir :

- ✓ Le domaine agricole qui comprend les cultures en sec, les cultures irriguées, la phœniciculture ;
- ✓ Le domaine forestier (Forêts naturelles, spontanées et reboisées) ;

✓ Le domaine pastoral comprenant les différents groupements végétaux (*Stipa tenacissima*, *Lygeum spartum*, *Artemisia helba alba*, *Hamada scoparia*), les formations de dégradation (*Noaea mucronata*, *Atractylis serratuloides*, *Peganum harmala*) ; les formations zonales liées à la salinité ou halophiles (*Salsola sieberi*, *Salsola vermiculata*, *Traganum nudatum*, *Atriplex halimus*, *Arthrocnenum indicum*), les formations azonales liées au sable ou Psamophyles (*Aristida pungens*, *Thymelea microphylla*, *Retama retam*), les milieux non productifs dont les lieux urbanisés, les voies de communications (Routes, Pistes, Chemins de fer, etc.), les surfaces et plans d'eau (Lacs, etc.), ainsi que les milieux abiotiques (Dunes vives, surfaces salines, Sebka, Chotts, roches mères affleurantes, etc.).

Dans la wilaya de M'Sila, ces formations végétales sont caractérisées par une grande hétérogénéité dans la répartition spatiale des faciès. L'analyse des statistiques générées par la carte d'occupation du sol (COS) de la wilaya de M'Sila fait ressortir les principaux faits qui sont résumés dans le tableau 1 et la figure 1.

Tableau 11: Répartition des sols par types d'occupation Source GETIC,HCDS 2016

Occupation du sol	Surface (ha)	Taux %
Grande culture en sec	207 600,00	11,58
Grande culture en irrigué	16 900,00	0,94
Agriculture	55 150,00	3,08
Forêt, maquis et reboisement	155 700,00	8,67
Palmeraie	290,8	0,016
Parcours	1 050 349,20	58,61
Parcours défichés	114 900,00	6,41
Sable	11 940,00	0,67
Sol nu	58 990,00	3,29
Plan d'eau	98 180,00	5,48
Agglomération	22 000,00	1,23
Total	1 792 000,00	100

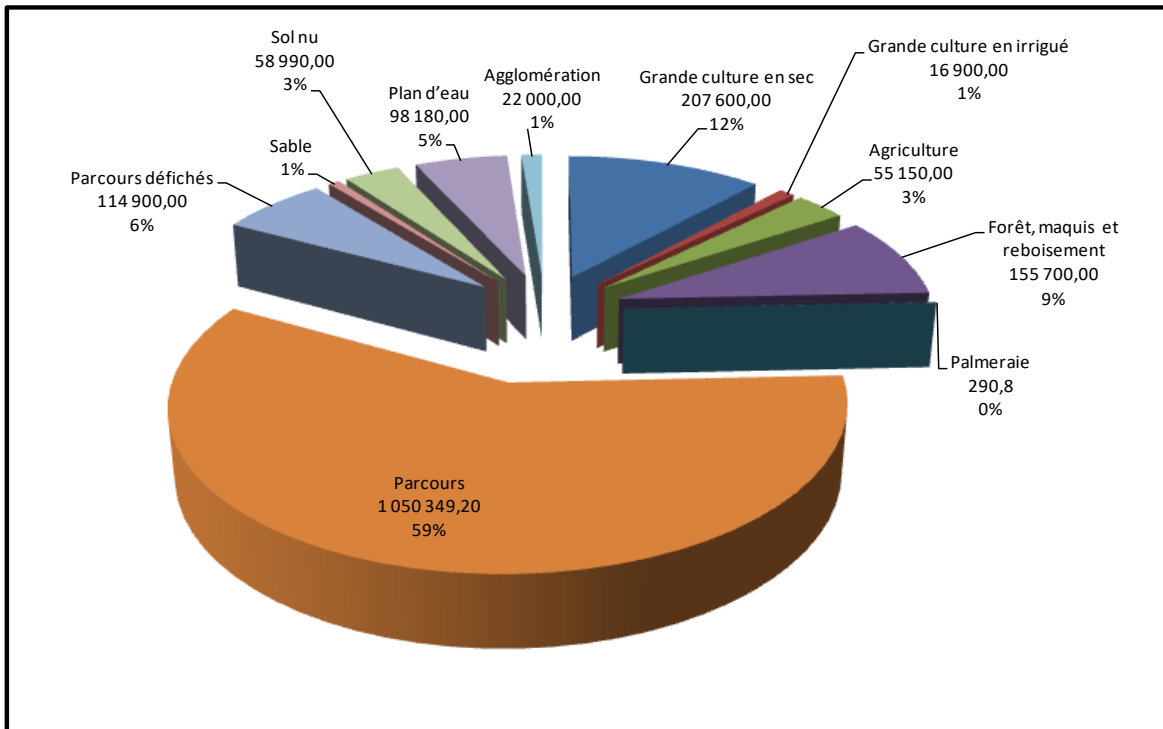


Figure 7 : Spectre du type d'occupation du sol du territoire de la wilaya

3.1. Les parcours

Les terres de parcours naturels sont de vastes étendues couvertes par une végétation naturelle basse et clairsemée, dominées par des espèces pérennes à base de graminées (*Stipa tenacissima*, *Lygeum spartum*); des arbrisseaux et sous arbrisseaux chamaephytiques tels que l'armoise (*Artemisia herba alba*), R'meth (*Hammada scoparia*), chabrok (*Noaea mucronata*); des arbustes de 0,5 à 5 mètres de haut (*Zizyphus lotus*, *Retama raetam*, les *Tamarix* etc. ..); des arbustes crassulescents Chénopodiacées et halophiles à l'instar des *Atriplex*, *Suaeda* et *Salicornia*, qui constituent les pâturages salés autour des chotts et les dépressions.

Cette végétation est utilisée essentiellement pour l'alimentation des animaux domestiques ou sauvage. Généralement, ces terres présentent de faible aptitude pour une exploitation agricole.

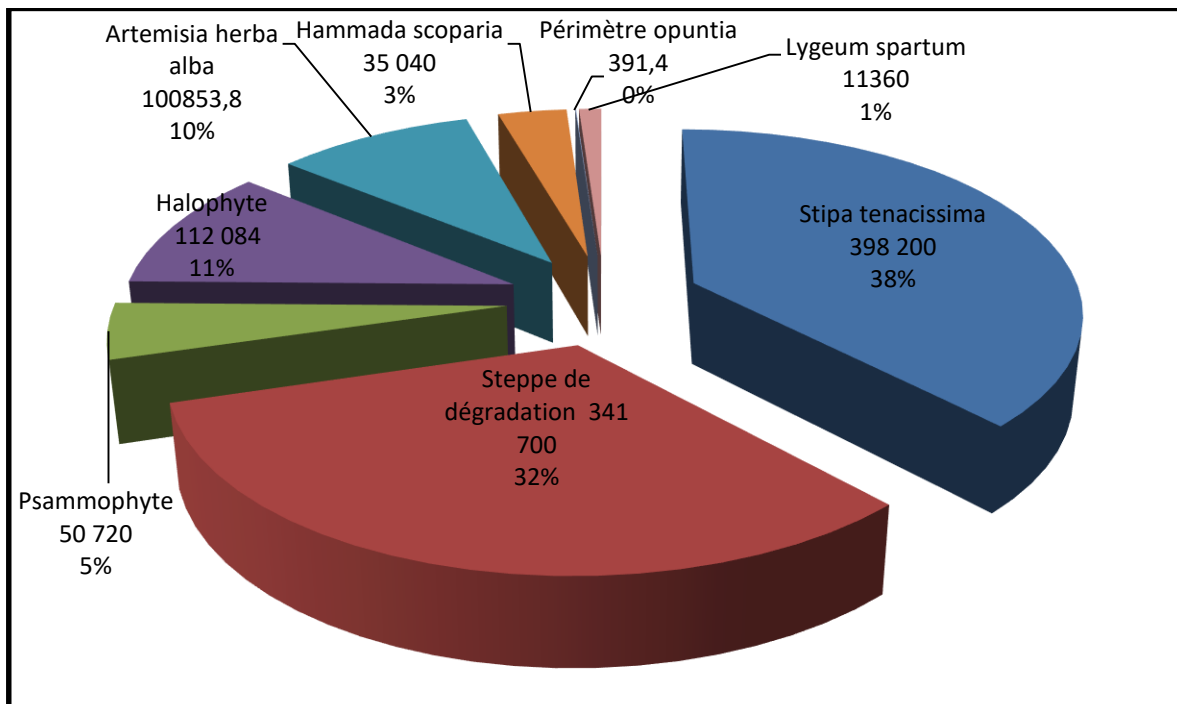
L'occupation des terres résultante du traitement des images satellitaires du printemps 2014, telle qu'elle apparaît dans le tableau des données statistiques ci-dessous, met en évidence les superficies des différents groupements végétaux.

Tableau 12 : Répartition des superficies par groupement végétal

Groupement	Surface (ha)	Taux %
<i>Stipa tenacissima</i>	398 200	37,91
Steppe de dégradation	341 700	32,53
Psammophyte	50 720	4,83
Halophyte	112 084	10,67
<i>Artemisia herba alba</i>	100853,8	9,60
<i>Hammada scoparia</i>	35 040	3,34
Périmètre opuntia	391,4	0,04
<i>Lygeum spartum</i>	11360	1,08
Total	1 050 349,20	100

3.1.1. Les groupements végétaux des parcours

La superficie des parcours steppiques, toutes formations confondues, est évalués à 1 050 349,20 ha soit 81,20 % de la superficie totale de la wilaya. La végétation de ces parcours est assez hétérogène et ce en fonction des conditions écologiques d'une part et des formes de son exploitation d'autres part. Elle est constituée par plusieurs groupements végétaux qui se présentent comme suit (Fig. 2) :

**Figure 8**: Spectre des superficies des groupements végétaux des parcours de M'Sila

Sur le tableau 3 sont cantonnés les résultats du recouvrement végétal et les indices de diversité testés pour les différents groupements identifiés dans la wilaya de M'Sila.

Tableau 13 : Recouvrement, richesse floristique et indice de diversité des différents groupements végétaux dans les steppes de M'Sila

Groupement	Recouvrement végétal			Richesse floristique			Indice de diversité		
	% RGP	% RGA	% RGV	RFP	RFA	RFT	H'	E	Hill
<i>Stipa tenacissima</i>	41.19 ± 13.25	11.07 ± 5.94	52.28 ± 16.88	13.11 ± 3.24	11.33 ± 5.61	24.44 ± 7.14	2.10 ± 0.81	0.66 ± 0.22	2.94 ± 1.24
<i>Artemisia herba alba</i>	29.61 ± 10.49	5.94 ± 2.69	35.89 ± 10.36	9.33 ± 2.50	5.67 ± 2.83	15.0 ± 3.93	1.13 ± 0.27	0.42 ± 0.10	1.50 ± 0.30
<i>Lygeum spartum</i>	34.92 ± 14.04	6.42 ± 2.94	41.33 ± 15.51	9.75 ± 3.47	7.58 ± 4.21	17.33 ± 5.71	2.00 ± 0.62	0.70 ± 0.16	2.55 ± 0.89
<i>Hamada scoparia</i>	19.75 ± 4.65	6.25 ± 4.35	26.00 ± 2.71	8.50 ± 3.42	5.25 ± 3.86	13.75 ± 6.75	0.84 ± 0.27	0.33 ± 0.10	1.25 ± 0.15
Psamophytes	34.20 ± 20.85	12.40 ± 15.53	46.60 ± 19.93	9.20 ± 3.42	5.80 ± 2.95	15.00 ± 4.64	1.28 ± 0.25	0.48 ± 0.06	1.62 ± 0.42
Hallophytes	44.00 ± 25.69	8.80 ± 10.38	52.80 ± 18.67	5.60 ± 2.70	3.00 ± 2.74	8.60 ± 5.27	0.95 ± 0.20	0.60 ± 0.29	1.21 ± 0.28
Dégradation	21.07 ± 10.72	9.21 ± 7.60	30.29 ± 17.47	9.79 ± 2.80	5.50 ± 2.35	15.29 ± 3.90	1.37 ± 0.33	0.51 ± 0.12	1.75 ± 0.42

RGP : Recouvrement Globale des Pérennes ; RGV : Recouvrement Globale de la végétation ; RFP : Richesse Floristique des Pérennes ; RFA : Richesse Floristique des annuelle ; RFT : Richesse Floristique Totale ; H' : Indice de Shannon ; E : Equitabilité ; Hill : Indice de Hill.

a) Le groupement à *Stipa tenacissima* (Alfa)

Il couvre une superficie de 424 500 ha, soit 41,9 % de la surface des parcours. L'Alfa est une espèce qui représente une forte amplitude écologique du fait de sa présence dans les bioclimats semi-arides à hiver frais à froids et dans l'aride supérieur à hiver froid. Au niveau de la wilaya de M'Sila, les steppes à alfa (*Stipa tenacissima*) se rencontrent à différentes altitudes qui oscillent entre 400 et 1 600 m dont la pluviométrie est comprise entre les isohyètes 100 et 300 mm et ce sur divers substratum géologique et unités géomorphologiques.

b) Le groupement à Armoise ou Chih (*Artemisia herba alba*)

Ce groupement couvre 96 790 ha soit 9,37 % de la superficie totale des parcours. L'Armoise est présente dans les étages arides supérieur et moyen à hiver frais et froid, recevant de 100 à 250 mm de pluies. Elle se développe sur les sols meubles à texture limono- sablonneuses. Les formations à armoise blanche (*Artemisia herba alba*) occupent les dépressions et les bas

glacis encroûtés avec une pellicule de glaçage en surface. Ce groupement enregistre une forte réduction, sa disparition laisse place à des espèces peut palatables telles que *Noaea mucronata*, *Anabasis oropediorum* et *Peganum harmala*.

c) Le groupement à halophytes

Le groupement des halophytes comptent 101 800 ha soit 9,85 % de la superficie des parcours. Il est représenté par plusieurs espèces qui support la salinité notamment l’*Atriplex halimus* (Guettaf), *Sueda* et les *Salsola*. Les halophytes se développent sur des sols profonds (supérieurs à un mètre) riches en chlorure de sodium et en gypse ou la conductivité est élevée et varie de 30 à 39 mmhos.

d) Le groupement à psammophytes

Ce groupement couvre 152.600 ha, soit 14,7 % de la surface totale des parcours. Ces formations qui sont plus fréquentes en zones arides et présahariennes sont généralement des steppes graminéennes à *Aristida pungens* et *Thymellaea microphyla* ou encore des steppes arbustives à *Retama raetam*. Elles sont liées à la texture sableuse sols (en particulier les horizons de surface) et aux apports éoliens.

e) Le groupement à Remt (*Arthrophytum scoparium*)

Il occupe une superficie de 35.180 ha soit 3.41 % des parcours forme des steppes buissonneuses chamaephytiques essentiellement dans les milieux, xérique avec des précipitations inférieures à 200 mm/an dans les régions à variante chaude et fraîche. Les sols sont généralement pauvres bruns calcaires à dalles ou sierozems encroûtés avec forte présence d’éléments grossiers en surface du sol. Ces caractéristiques font de ces steppes des parcours à très faible intérêt pastoral.

3.1.2. Le groupement de dégradation

Il occupe une superficie de 222.000 ha soit 21.49 % de la surface globale des parcours ; il est très rependu au niveau du territoire de la wilaya, essentiellement issue de la surexploitation des autres groupements végétaux notamment par le surpâturage qui favorisent le développement des espèces non palatables telles que,

- *Atractylis serratoloides* ;
- *Noaea mucronata* ;
- *Anabasis oropediorum* ;
- *Peganum harmala*.

Les faciès de dégradation sont répartis à travers l'ensemble du territoire de la wilaya. Ils sont dominant au niveau de la partie est notamment dans les communes de Mtarfa, ouledadi, Magra, Belaiba et Barhoum. De même ce groupement occupe des superficies importantes dans les communes de Sidi Hadjres, Sidi Aissa et Ain Lahdjel.

a) Le groupement à sparte ou Senagh (*Lygeum spartum*)

Ce groupement avec 125 ha (1,66 % de la superficie totale des parcours). Ce groupement est très peu rependu. Le Sparte est une graminée des glacis d'érosion encroûtés recouverts d'un voile éolien sur sols calcaires ou sur les sols halomorphes (chotts et dépressions).

Ce groupement est très peu rependu dans l'espace, il a été cartographie dans la zone de Ain el Melh –Ain Riche et dans les communes de Boussada - El Houamed.

Chapitre 3

MATÉRIEL ET

METHODES

Chapitre 3 : Matériel et Méthodes

1. Le choix des stations expérimentales :

Les 2 stations sont choisies sur la base de certains critères techniques et écologiques qui sont : l'homogénéité des faciès, les terres qui sont intégrées dans les projets de mise en défens, la disponibilité des espèces fourragères et l'accessibilité aux stations choisies par l'HCDS.

L'expérimentation s'est déroulée dans 2 stations différentes situées au niveau de la commune de Tamsa et la commune de Sidi Ameur (figure 9 et 10).

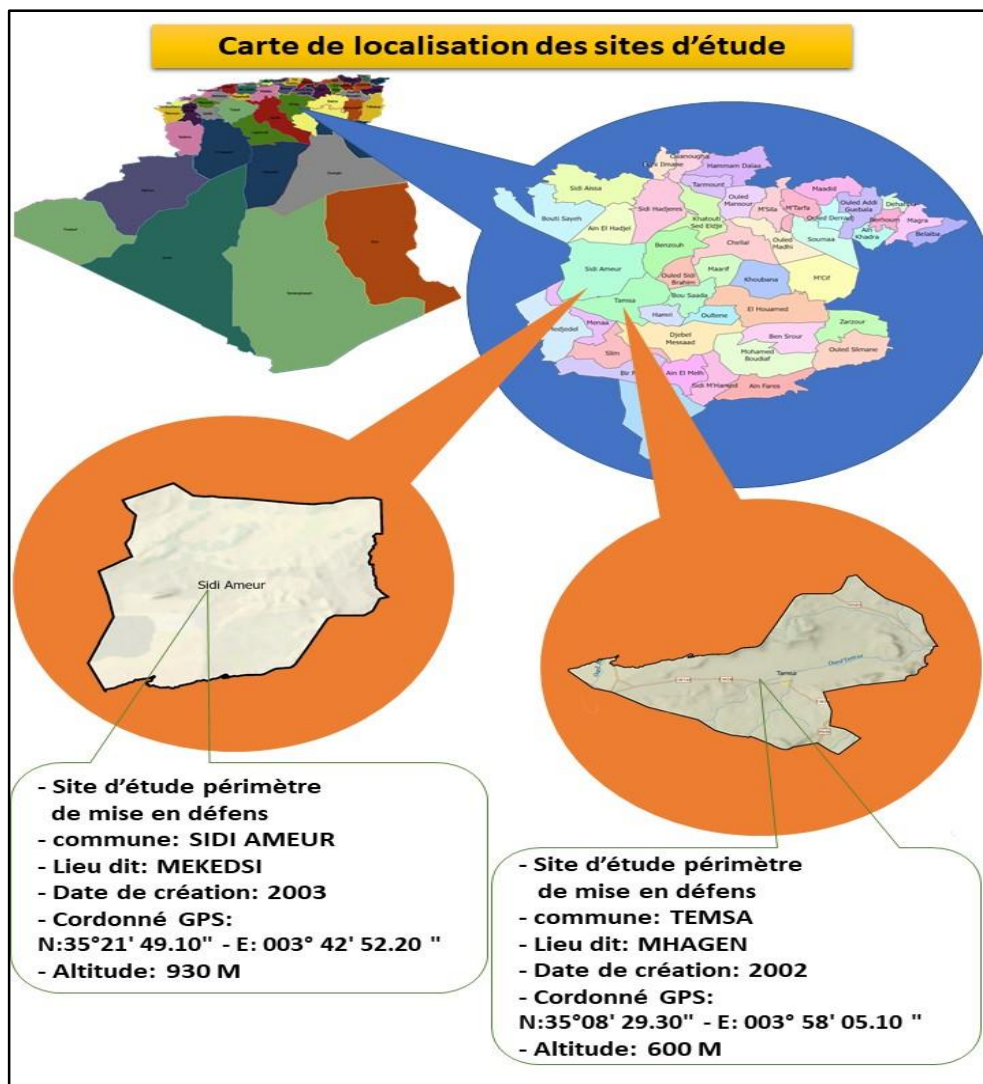


Figure 9: Carte de localisation des sites d'étude



Station Mhaguen **Station Mekedsi**

Figure 10: Photos des deux stations d'étude

Afin de connaître la richesse et la diversité floristique, nous avons réalisé 2 sorties sur terrain durant les mois de mars et avril et 6 relevés ont été réalisés sur la base de l'échantillonnage subjectif. Pour la caractérisation des stations d'étude nous avons utilisé les données collectées par l'HCDS tableau 1.

Tableau 14: Coordonnées géographiques et nature pédologique des sols des stations d'étude.

Zones	Stations	Cordonnés		Altitudes(m)	Type de parcours
		Nord	Est		
Tamsa	Mhaguen	35°08'29.30''	3°58'05.10''	930	Sol gypseux limoneux
SidiAmeur	Mekedsi	35°21'49.10''	3°42'52.20''	600	Sol caillouteux limoneux

Sources HCDS 2021

2. Travail réalisé sur terrain

Notre travail consiste à récolter les plantes existantes sur le terrain suivant la méthode d'échantillonnage utilisée pour ce projet.

En effet, nous avons triées les espèces récoltées et mises dans des sachets à papier préparés avec des étiquettes avec le nom d'espèce ainsi que la date et le lieu de récolte.

2.1. Matériel utilisé sur le terrain

Le matériel utilise est le suivant :

- Des piquets.
- Un sécateur.
- Un décamètre.
- Ru bon adhésif.
- Des sacs en plastique et en papier.

2.2. Méthode d'échantillonnage

Le transect végétal :

La végétation est un facteur important influant sur la composition faunistique et sur l'adaptation écologique des animaux.

Le transect végétal permet l'inventaire de tous les individus de peuplement végétal existant sur le terrain (Barbault ,1981), il consiste à délimiter une surface de 500 m² soit 50m de longueur sur 10m de largeur. Toutes les plantes de chaque espèce sont recensées afin d'établir deux représentations graphiques, l'une de profil donnant des indications sur la physionomie du milieu et l'autre en projection verticale sur un plan permettant d'avoir une idée sur la structure de la végétation et sur le taux de recouvrement.



Figure 11: Echantillonnage de la végétation par méthode de quadrat

La démarche utilisée pour le calcul de taux de recouvrement est celle proposée par Duranton et *al.*(1982) :

$$RG = \sum \frac{Ss}{S} * 100$$

RG : est le recouvrement global. C'est la somme des taux de recouvrement des plantes de tous les espèces végétales.

S : c'est la surface de transect végétal soit 500 m².

Ss : est la surface occupée par une espèce végétal prise en coconisation et projetée orthogonalement sur le sol telle que : **Ss = $\Pi \times r^2 \times n$** .

r : étant le rayon moyen des touffes.

n : le nombre des touffes présent sur 500m².

3. Méthodes utilisées au laboratoire

3.1. Collectes des plantes

Les sorties sur terrain sont finalisées par l'herbier qui est une collection des plantes préalablement séchées puis fixées en tenant de conserver au mieux leur forme et leur couleur naturelles (figure 12).

Selon Polese (1996), la création d'un herbier se décompose en 03 taches fondamentales ; la récolte des plantes dans leur milieu naturel et leur détermination, le séchage puis la mise en herbier proprement dite.



Figure 12: collecte des plantes échantillonnées sur terrain.

Le séchage s'effectue le plus rapidement possible après la récolte, on commence par la superposition des feuilles de papier journal puis on place les échantillons au-dessus, on rajoute une couche de feuilles de papier journal afin d'absorber l'humidité de la plante et de l'aplatir et on met l'ensemble dans une presse, puis on laisse sécher une dizaine de jours, il est conseillé de changer le papier journal dès le lendemain, et il faut veiller à positionner correctement les plantes en étalant bien les feuilles et les autres organes.

Chaque plante séchée est posée au milieu d'une feuille blanche en se servant d'une pince et de ruban adhésif, en dessus ou à côté de la plante à gauche ou à droite est collée une fiche d'identification portant le nom de la plante, la famille, le lieu et la date de récolte.

4. Exploitation des résultats

Les plantes représentent souvent le meilleur indicateur des conditions régnant dans un milieu, un relevé floristique aussi bien quantitatif que qualitatif apporte rapidement de précieux renseignements sur les différentes composantes de l'écosystème (Faurie et *al*, 2003).

4-1- Coefficient d'abondance dominance

Certaines espèces sont très abondantes, donc présentent une fréquence relative élevée, tandis que d'autres sont rares ou très rares et ne présentent de ce fait qu'une faible fréquence relative dans la communauté considérée (Ramade, 2003).

L'abondance d'une espèce permet d'estimer le degré de présence de celle-ci. Elle quantifie le nombre des individus de cette espèce sur une surface de référence (FAURIE et al; 2003).

Le coefficient d'abondance -dominance tient compte de la liaison qui existe entre ces deux critères. On utilise pour cela l'échelle de Braun-Blanquet qui va du signe + à la valeur 5 (Faurie et *al* ; 2003).

+: Nombre d'individus et degré de recouvrement très faible (1 ou 2 pieds).

1: Espèce peu ou assez abondante mais à degré de couverture faible.

2: Espèce a nombre d'individus abondant, couvrant environ 1/5 du relevé soit 20%.

3: Nombre quelconque d'individus couvrant entre le 1/4 la moitié de la surface.

4: Nombre quelconque d'individus couvrant entre la moitié et les trois quarts de la surface.

5: Espèce numériquement prédominante et occupant plus 3/4 de la surface.

4-2 - Indice de Shannon-Weaver: et l'équitable

L'indice de Shannon convient bien à l'étude comparative des peuplements parce qu'il est relativement indépendant de la taille de l'échantillon (Ramade, 2003).

La formule de Shannon et Weaver permet de calculer la diversité à partir des biomasses spécifiques (Faurie et *al* ; 2003).

$$H = \sum_{i=1}^S P_i \text{Log}_2 P_i$$

H: indice de Shannon.

Pi : désigne l'importance relative de chaque espèce de la communauté.

S: étant le nombre d'espèce

4.3. Equitabilité

C'est le rapport entre la diversité affective de la communauté et sa diversité maximale théorique compte tenu de sa richesse spécifique.

On peut aussi calculer simplement à partir de l'expression l'équirépartition ou diversité maximale, laquelle correspond au cas où toutes les espèces seraient représentées par le même nombre d'individus. Dans ce cas, on trouve :

$$\bar{H}_{\max} = \log_2 S$$

En fin la connaissance de H et de H' permet de déterminer l'équitabilité

$$E = H / \bar{H}_{\max} = H / \log_2 S$$

L'équitabilité varie entre 0 et 1. Elle tend vers 0 quand la quasi-totalité se effectifs correspond à une seule espèce de peuplement et tend vers 1 lorsque chacune des espèces et représenté par une nombre semblable d'individus (Ramade, 2003).

Chapitre 4

RESULTATS et

DISCUSSION

Chapitre 4 : Résultats et Discussions

I. Inventaire floristique des zones d'études

L'inventaire floristique est un relevé phytosociologie des diverses espèces végétales présentes sur un quadra ou sur toute surface étudiée (Ramade, 1993). L'inventaire a pour objet de rassembler les connaissances sur les milieux naturels et sur le statut des espèces, il est réalisé pour avoir une banque de données fiables à intégrer dans plusieurs projets (Beloued, 1997).

A travers les différents relevés floristiques effectués, nous avons recensé 88 espèces appartenant à 26 familles botaniques réparties en 40 plantes vivaces (Thérophytes et petites vivaces) et 33 éphémères. La représentation graphique des familles botaniques en fonction du nombre des espèces végétales (Fig. n° 9), montre que la famille des Astéracées et la famille des Poacées sont les mieux représentées avec respectivement 21 et 15 espèces végétales, suivies par les Fabacées avec 6 espèces. Les Cistacées, les Chénopodiacées, les Lamiacées et les Zygophyllacées sont représentées avec dans l'ordre 5, 5, 5 et 4 espèces végétales. Les autres familles sont moins représentées telles que les Boraginacées, les Brassicacées, les Caryophyllacées, les Dipsacées, les Apiacées, les Plombaginacées, les Thyméléacées avec 2 représentants et en dernier avec une seule espèce végétale ; les Rosacées, les Rubiacées, les Crassulacées, les Iridacées, les Frankeniacées, les Loranthacées, les Renonculacées, les Liliacées, les Malvacées, les Papavéracées, les Plantaginacées et les Polygonacées.

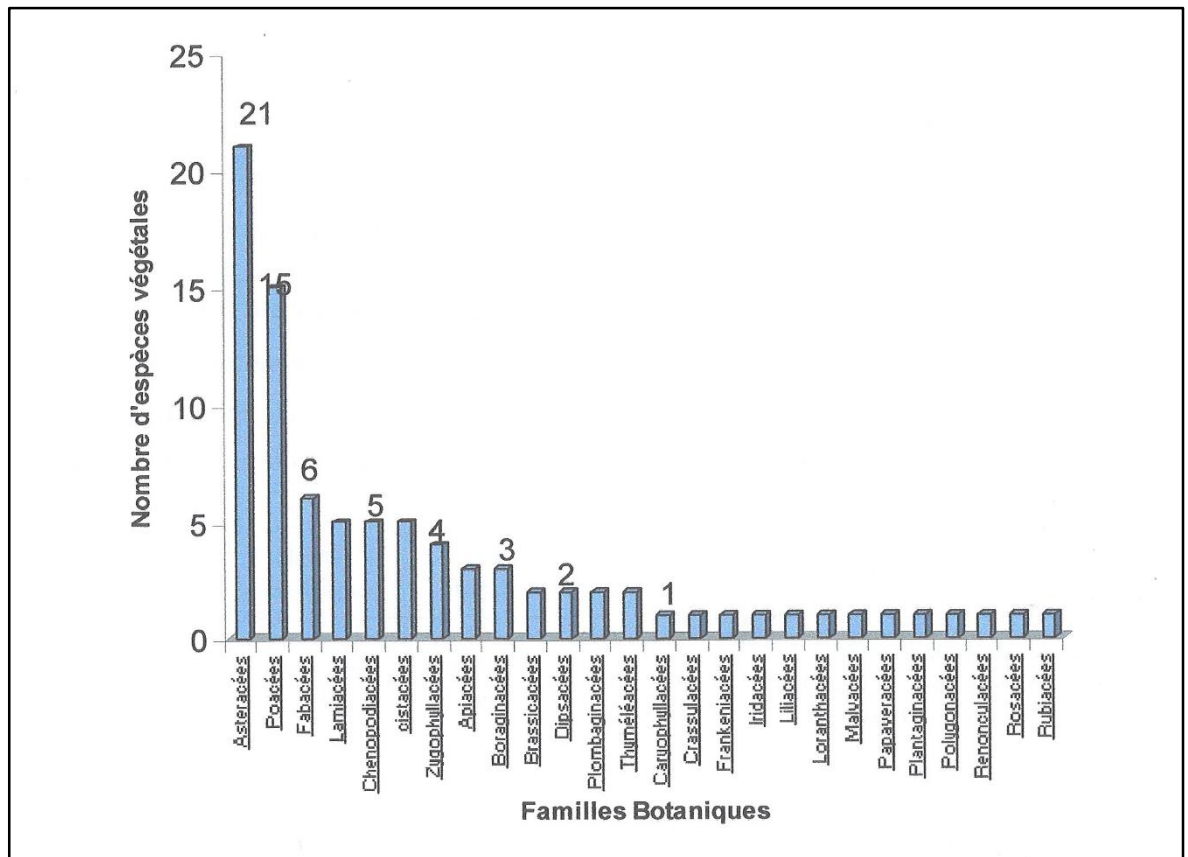


Figure 13: Représentation graphique du nombre des espèces végétales de chaque famille botanique au niveau de la région d'étude

L'examen de l'inventaire floristique de nos stations révèle la présence d'un large spectre d'espèces végétales, citons les espèces médicinales, les espèces à intérêt fourrager, les espèces endémiques et les espèces toxiques. Parmi ces dernières, les espèces médicinales occupent la proportion la plus grande avec 20,45 % du total des espèces récoltées, suivies par les espèces à intérêt fourrager avec 10,22 %. Les espèces endémiques sont moyennement présentées avec 7,95 % et enfin les espèces toxiques occupent la dernière position avec 5,68 %.

1.1. Places des plantes médicinales dans les zones d'études

Les plantes médicinales dans les zones d'études représentent 20,45% espèces du totale des espèces végétales récoltées 88 espèces et sont dressées dans le tableau suivant :

Tableau 15: Les espèces médicinales inventories dans la région d'étude

Familles botaniques	Espèces végétales			
	Noms scientifiques	Noms français	Noms vernaculaires	Effets thérapeutiques
Astéracées	<i>Artemisia herba alba</i> L.	Armoise blanche	Chih	Anti gastralgique, antispasmodique, emménagogue, stomachique, vermifuge
	<i>Artemisia campestris</i> L.	Armoise rouge	Dgouft	Emménagogue, vermifuge, vulnéraire, calme les troubles digestifs, cicatrisants sur les blessures et les brûlures,
	<i>Echinops spinosus</i> L.	Boulette	Teskra	Facilitant l'accouchement, antalgique, régulateur de la circulation sanguine, antirhumatismale
	<i>Scorzonera undulata</i> Vahl.	Scorsonère à feuilles ondulées	Guiz	Digestif, astringent, remédiant de la gingivite,
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Laiteron commun	Tilffaf	Cholagogue, dépuratif, diurétique, laxatif, résolutif, tonique
Caryophyllacées	<i>Paronychia argentea</i> (Pourr.) Lamk.	sanguinaire	Taï el arab	Diurétique, aseptique et légèrement spasmodique, traite les inflammations des voies urinaires, des reins et de la vésicule biliaire,
Chénopodiacées	<i>Salicornia fruticosa</i> L.	Salicorne	Belbel	Dépurative, digestive, diurétique,
Fabacées	<i>Retama retam</i> Webb.	Retam	R'tem	Cicatrisante, utilisée dans les affections de la peau (furoncles), traite les irritations des yeux, contre la diarrhée, les maladies fiévreuses et les vers solitaires
Lamiacées	<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreber,	Ivette musquée	Chendgoura	Hypoglycémiant, hypotenseur, fébrifuge, vermifuge

	Teucrium polium L.	Germandrée	Djaida	Anti inflammatoire, astringent, détersif (paludisme), hypoglycémiant, tonique amer, baisse la fièvre chez les enfants, traitement du diabète
	Rosmarinus officinalis L.,	Romarin	Aklil	Antiseptique, cholérétique, cholagogue, antispasmodique contre les troubles hépatiques les dyspepsies, les gaz intestinaux, l'asthénie, les migraines et les rhumatismes, utilisé pour soulager les douleurs des jambes dues à la fatigue, stimulante du fonctionnement de la vésicule biliaire, stimulante de la peau, du cuir chevelu et comme parasiticide,
	Salvia verbinaca L. ssp Clandestina L.	Sauge	Zergtoun	Stomachique, tonique et vulnéraire,
Plantaginacées	Plantago albicans L.	Plantain blanchâtre	Yelma	Carminatif, anti diarrhéique, béchique, pectoral, remédiant de la conjonctivite, cicatrisant
Poacées	Stipa tenacissima L.	Alfa	Halfa	Cicatrisant
Thyméléacées	Thymelea hirsuta (L.) Endt	Passerine	Mthnane	Purgatif, résolutif
Iridacées	Gladiolus byzantinus Mill	Glaieul de byzance	Saif el grab	Remédiant des brûlures
Zygophyllacées	Erodium glaucophyllum l'Her.	Erodium à feuilles glauques	M'chitta	Antidiarrhétique astringent,
	Peganum harmala L.	Rue sauvage	Harmel	Sudorifique, emménagogue,

				atténue les douleurs rhumatismales, a un effet sur les conjonctivites, L'huile est rubéfiante, vermifuge anti rhumatismale, La graine est stimulante,
--	--	--	--	---

Parmi les espèces végétales inventoriées nous avons recensé 18 espèces, ce qui représente un pourcentage de 20,45%. Ce potentiel est le résultat de la réhabilitation entreprise par les différents programmes de préservation du patrimoine floristique.

1.2 Place des plantes endémiques dans les zones d'études :

Sur la totalité des espèces inventoriées au niveau des stations d'études nous avons recensé 7 espèces végétales classées endémiques. (Tableau ci-dessous)

Tableau 16: Les espèces endémiques inventoriées

Familles	Espèces	Niveau d'endémisme
Astéracées	Noletia chrysocomoides (Desf.)	Espagne et Afrique du Nord
	Rhantherium adpressum Cross. et DR.	Afrique du Nord
Apiacées	Eryngium ilicifolium Lam.	Algérie et Maroc
	Daucus biseriatus Murb.	Algérie et Maroc
Brassicacées	Pseuderucaria teretifolia (Desf.) O.E. Schult.	Afrique du Nord
Dipsacées	Scabiosa arenaria Forsk.	Afrique du Nord
Frankeniacées	Frankenia thymifolia Desf.	Afrique du Nord

Nous appelons endémique d'un pays donné une espèce animale ou végétale qui est spéciale

à ce pays (OZENDA, 1991). L'endémisme de la flore du bassin Méditerranéen est très élevé, en Algérie l'endémisme est assez important chez les Fabacées et les Poacées (ABDELGUERFI, et al., 2004). L'endémisme des légumineuses de l'Afrique du Nord est de 324 espèces sur 540 (LE HOUEROU, 2006).

1.3. Place des plantes toxiques dans les zones d'études

Au niveau des stations d'étude nous avons compté 5 espèces considérées toxiques établies comme suit dans le tableau suivant :

Tableau 17: les espèces toxiques recensées

Familles	Espèces	Toxicité
Fabacées	<i>Retama retam</i> Webb.	Plante particulièrement toxique, La rétamine est signalée pour son action sur le muscle cardiaque
Lamiacées	<i>Rosmarinus officinalis</i> L	A forte dose le romarin est toxique
Thyméléacées	<i>Teucrium polium</i> L.	Plante à utiliser avec modération, car certaines de ses substances ne sont pas bien définies, notamment les alcaloïdes
	<i>Thymelea hirsuta</i> Endl.	Plante très toxique
Zygophyllacées	<i>Peganum harmala</i> L.	Les graines sont narcotiques et toxiques à forte dose et peuvent provoquer des paralysies. Dans le cas d'inhalation, les grandes quantités provoquent des vertiges et des risques de sommeil

Les plantes toxiques sont représentées par 5 espèces dont les plus toxiques sont *Thymelea hirsuta* (Mthnane) et *Retama retam* . Le *Peganum harmala* plante présente dans une seule station est considérée comme plante toxiqu. Elle peut être broutée par le cheptel dans la rareté des ressources. D'autres plantes classées médicinales telles que le romarin, peut être toxique s'il est ingéré en grande quantité.

Selon Ozenda (1991) la toxicité de diverses plantes sahariennes a été démontrée par de nombreuses observations et par quelques expériences, et leur toxicité est due à la présence de substances telles que les alcaloïdes.

1.4. Place des plantes à intérêt fourrager

Le bassin Méditerranéen est le berceau de la diversification d'un grand nombre d'espèces végétales d'intérêt fourrager et/ou pastoral. Les genres *Trifolium*, *Medicago*, *Vicia*, *Astragalus*, *Lathyrus*, *Ononis*, *Avena*, *Eragrostis*, *Hordeum*, *Dactylis*, *Phalaris*, *Lolium*, *Bromus*, *Stipa*, ... sont largement représentés. Le nombre d'espèces végétales est très élevé dans les pays du bassin méditerranéen. En l'Algérie il y a 3139 espèces, cette diversité de la

flore reflète une grande richesse des ressources génétiques d'intérêt fourrager et/ou pastoral au niveau méditerranéen (Abdelgurfi et al., 2004).

Le Houerou, (2006) mentionne une richesse taxonomique en légumineuses évaluée à 51 genres et 440 espèces.

De notre part, nous avons pu recensé un nombre important d'espèces qui ont une palatabilité acceptable par le cheptel. Ces plantes dont la majorité sont steppiques constituent un apport incontournable à l'alimentation des ovins, richesse historique de cette région, et qui subit une charge importante de cheptel. En dehors des plantes steppiques on assiste à l'installation de plantes qui ne sont pas originaires de cette région et qui se sont adaptées. En effet beaucoup de plantes annuelles très appréciées par les ovins tel que les médiques envahissent les parcours notamment après les apports de pluie.

Le tableau no 15 illustre les valeurs fourragères des quelques espèces végétales plus ou moins abondantes.

Tableau 18: Valeurs nutritives de quelques espèces végétales inventoriées au niveau des zones d'étude

Familles	Espèces	% MS				Ext,n, az,	P	Ca	k	Na	MAD g/kg MS	UF/ kg MS
		M.m	MC	MA	MG							
Astéracées	<i>Artemisia herba alba</i> Asso,	11.7	26.3	14.1	4.1	43.2	0.22	1.33	2.68	0.79	118	0.59
	<i>Atractylis serratuloides</i> Sieber	13.4	34.4	6.6	5.4	/	0.09	/	1.39	0.13	25	0.19
Cistacées	<i>Helianthemum lippii</i> (L.) Pers.	13	26.2	7.7	2.5	50	0.09	1.95	0.33	0.21	50	0.3
Chénopodiacées	<i>Atriplex halimus</i> L.		15.9	15.1	2.7	36.4	0.21	1.77	2.59	7.35	13.3	
Fabacées	<i>Astragalus armatus</i> Cham.	6.3	38.1	12.9	3.4	/	0.14	0.98	0.49	0.09	65	0.21
Lamiacées	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	5.7	23.2	6.5	13.4	50.8	0.08	0.92	1.2	0.01	37	0.16
Plantaginacées	<i>Plantago albicans</i> L.	25.3	23.3	6.5	2.2	42.7	0.11	2.23	1.2	0.05	/	0.29
Poacées	<i>Aristida pungens</i> Desf.	3					0.09	0.4	0.16	0.14		
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	10.5	33.7	10.1	3.1	/	0.15	0.49	1.42	0.12	65	0.62

Floret et Pontanier, 1982 ; Ben M'hamed, 1990 in Boussaid et al., 2004)

MS : Matière sèche ; M.m : Matière minérale ; MC : Matière cellulosique ; MA: Matière azotée ; MG : Matière grasse ; MAD: Matière azotée digestible ; UF: Unité fourragère ; Ext. n. az. : Extrait non azoté ; P : Phosphore ; Ca : Calcium K: Potassium ; Na : Sodium.

1-5 Les types biologiques :

Les milieux méditerranéens sont, par définition, caractérisés par une variation saisonnière. Pour les différents types de végétations, des critères de regroupement des espèces peuvent être fondés sur la stratégie utilisée pour leur survie durant la période défavorable (Aidoud,).

La classification des types biologiques de Raunkiaer (1934) est basée sur la localisation des bourgeons de rénovation par rapport à la surface du sol. Les bourgeons de rénovation peuvent être situés :

1. En dessous de la surface du sol (dans le sol), ce sont les **géophytes**.
2. Au niveau de la surface du sol, et donc à moitié cachés : ce sont les **hémicryptophytes**.
3. A 25-30 cm de hauteur par rapport à la surface du sol, ce sont les **chaméphytes**.
4. A une hauteur supérieure à 25-30 cm par rapport à la surface du sol, ce sont les **phanérophytes**.
5. Enfin, seul la graine persiste pendant la saison défavorable chez les **thérophytes** à cycle général annuel.

Les types biologiques des espèces végétales des différentes stations sont réalisés à partir des travaux Quezel et Santa (1962), Benabadji et Bouazza (2000), Yahefdhou et *al.* (2002), Bammi et Douira (2004), et Les résultats obtenus sont représentés dans le tableau 19 et la figure 11

Tableau 19: Les types biologiques des espèces végétales des différentes stations

Types biologiques	Mekedsi	Mhaguen
Chaméphytes	3	6
Hémicryptophytes	4	9
Thérophytes	6	16
Géophytes	0	4
Phanérophytes	2	1
Total	15	36

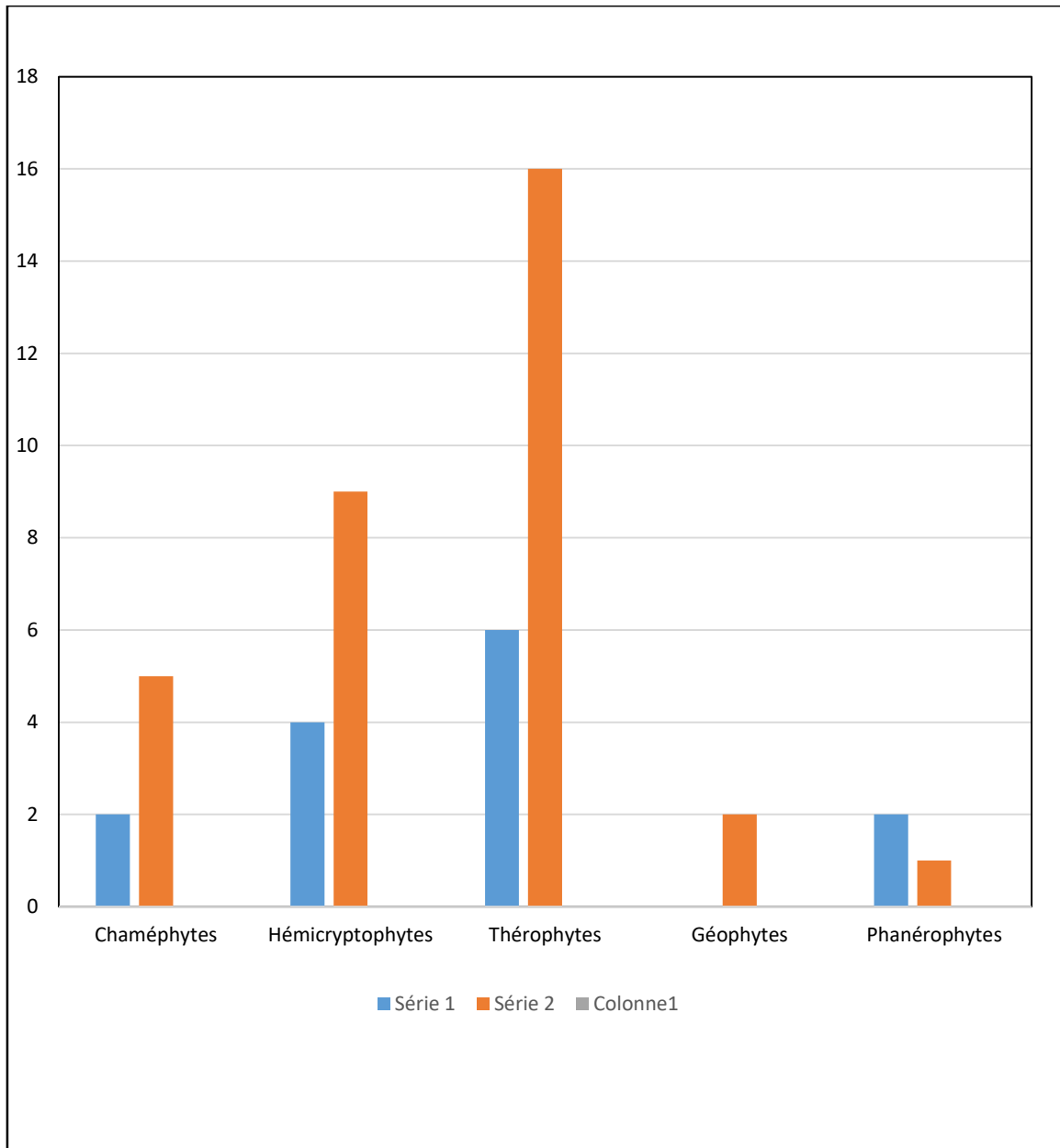


Figure 14 : Comparaison du nombre d'espèces végétales appartenant aux différents types biologiques entre les différentes stations

D'après les résultats obtenus dans nos stations d'étude, nous remarquons une diversité floristique importante évaluée à une centaine d'espèces réparties en plusieurs types biologiques, dont le plus important est le type des Thérophytes caractérisé par des plantes annuelles qui se reproduisent par dissémination des graines.

En effet, les espèces inventoriées à Mekedsi, révèlent l'existence de 15 espèces appartenant à 8 familles botaniques différentes. Les Thérophytes constituent le pourcentage le plus élevé avec 42.86 %, suivies par les Hémicryptophytes avec 28.57 %. Les Chamaephytes et les Phanérophytes sont représentés chacun par 14.29 %.

Pour la station de Mhaguen, nous avons recensé 36 espèces appartenant à 13 familles botaniques dont les Thérophytes sont les plus dominants avec un pourcentage de 43 %, suivie par les Hémicrophytes avec 27 %, les Chaméphytes et les Géophytes sont moyennement représentés avec respectivement 15 % et 6%. Les Phanérophytes représentent un taux faible de 3 %.

Les différents types biologiques renseignent sur les formes de croissance et donc sur la réponse des végétaux aux conditions locales de milieux et de perturbation (Aidoud,).

Dans les stations qui rentrent dans le programme de la mise en défens nous notons une dominance des Thérophytes. Cette Thérophytisation est une caractéristique des zones arides et exprime une stratégie d'adaptation vis-à-vis des conditions défavorables et une forme de résistance aux rigueurs climatiques (Amghar et Kadi-Hanifi, 2004). L'installation de ces types biologiques assez répandus dans nos stations d'étude s'explique par le programme de préservation en vigueur appliqué depuis des années entre autre, la mise en défens et par les quantités des précipitations importantes enregistrées au printemps 2007.

2. L'étude de l'occupation des sols par la méthode du recouvrement végétal global dans les stations d'études

L'étude de la végétation ainsi que le recouvrement des espèces végétales par rapport aux unités de surfaces renseigne sur l'état de la végétation. En effet l'étude de la végétation au niveau des parcours steppiques pris en charge par l'HCDS vas nous donner une idée sur la fructuosité des programmes de celui-ci depuis 1992 à ce jours et qui s'articulent autour des périmètres de la mise en défens d'une part et les périmètres de plantation d'autre part.

Pour la réalisation de cette étude nous nous sommes basé sur la méthode des recouvrements

Globaux calculé selon la méthode citée par Duranton et *al.*, (1982) décrite en chapitre 3.

Ainsi, nous avons calculé les taux d'occupation des sols par la végétation qui s'est reconstituée au niveau de chaque station en sachant que les zones d'étude ont été soumises à une préservation pendant des durées différentes.

2.1. Station Mhaguen (Tamsa)

L'étude du recouvrement des sols au niveau de cette station qui couvre 1574 ha, située à 930 m d'altitude et qui a bénéficié du programme de la mise en défend depuis l'année 2002, est soumise à une location cyclique pour le pacage à des éleveurs locaux, a révélé un état globalement prometteur

Vue la situation des terres avoisinante qui s'échappe au programme.

Les résultats obtenus dans cette station à travers les recouvrements sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 20 : Les taux de recouvrement des sols par la végétation dans la station de Mhaguen (Tamsa).

N°	espèces	Ss m ²	R.G.(%)
1	<i>Agropyrum orientale</i> (L.) Jaub.et Spach.	00.30	00.06
2	<i>Allium sp</i>	00.27	00.05
3	<i>Andropogon distachyus</i> L.	32.50	06.50
4	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso.	76.07	15.21
5	<i>Astragalus siniacus</i> Bois.	01.20	00.24
6	<i>Atractylis flava</i> L.	01.18	00.24
7	<i>Calendula aegyptiaca</i> Person	00.85	00.17
8	<i>Chrysanthemum fuscatum</i> (Desf)	23.88	04.78
9	<i>Dactylis glomerata</i> L.	00.43	00.09
10	<i>Daucus sahariensis</i> Murb.	00.74	00.15
11	<i>Echium sp</i>	00.62	00.12
12	<i>Erodium glaucophyllum</i> L'Her.	10.54	02.11
13	<i>Fagonia kahirina</i> Boiss.	00.52	00.10
14	<i>Gladiolus byzantinus</i> Mill.	00.36	00.07
15	<i>Helianthemum kahiricum</i> Delo	02.63	00.53
16	<i>Helianthemum lippii</i> (L.) Pers.	00.62	00.12
17	<i>Helianthemum virgatum</i> (Desf.) Pers.	00.48	00.10
18	<i>Koelpinia linearis</i> Pallas .	00.97	00.19
19	<i>Lobularia libyca</i> (Viv) Meison	00.41	00.08
20	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	01.69	00.34
21	<i>Lygeum spartum</i> L.	83.88	16.78
22	<i>Malva aegyptiaca</i> L.	01.87	00.37
23	<i>Medicago laciniata</i> (L.) All.	01.87	00.37
24	<i>Pallenis spinosa</i> Cassini.	01.38	00.28
25	<i>Phalaris minor</i> Retz.	01.50	00.30
26	<i>Plantago albicans</i> L.	00.78	00.16
27	<i>Pseuderucaria tetrefolia</i> (Desf.).E.Schultz	28.88	05.78
28	<i>Reseda alba</i> L.	01.11	00.22
29	<i>Rosmarinus officinalis</i>	77.05	15.41
30	<i>Salvia verbinaca</i>	00.28	00.06
31	<i>Scabiosa arenaria</i> Forsk	00.50	00.10
32	<i>Scabiosa stellata</i> L.	00.75	00.15
33	<i>Scorzonera undulate</i> Vahl.	01.44	00.29
34	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	00.21	00.04
35	<i>Stipa barbata</i> Desf.	03.16	00.63
36	<i>Stipa tenacissima</i> L.	90.65	18.13
	Total	451.57	90.32

A travers ce tableau nous remarquons que la végétation est très importante, du fait que les sols sont couverts d'une végétation dense est diversifiée. Le nombre des plantes trouvées s'évalue à 36 espèces végétales dont la majorité appartiennent à la famille des Astéracées et la famille des Poacées. La préservation a permis la reconstitution d'une flore

importante qui couvre la quasitotalité des sols, en effet nous avons calculé un taux de recouvrement global de 90,32%. Ce taux est reparti entre quelques espèces qui marquent leur dominance avec des taux de 18,13% pour l'Alfa , 16,78% pour la Sparte, 15,41 pour le Romarin et 15,21 pour l'armoise blanche. Ces espèces végétales les mieux représentées dans cette station constituent un réservoir considérable du potentiel fourrager de la région.

2.2. Station Mekedsi (Sidi Ameer)

Cette station située à 600 m d'altitude a bénéficié d'un programme de plantation d'Atriplex pour une superficie de 209 ha réalisée par rapport à 300 ha programmés et de mise en défens de 1000ha .

L'étude du recouvrement dans cette station a révélé les résultats suivants :

Tableau 21 : Les taux de recouvrement des sols par la végétation dans la station de Mekedsi (Sidi Ameer)

N°	espèces	Ss m ²	R.G.(%)
1	<i>Argylobium uniflorum</i> Jaub et Spath	09.72	01.94
2	<i>Aristida Pungens</i> Desf.	253.20	50.64
3	<i>Astragalus crusiatus</i> Link.	12.35	02.47
4	<i>Astragalus siniacus</i> Boiss.	13.60	02.72
5	<i>Eryngium ilicifolium</i> Lam.	00.68	00.14
6	<i>Evax argentea</i> Pomel.	12.00	02.40
7	<i>Frankenia themifolia</i> Des	19.25	03.85
8	<i>Lycium arabicum</i> Boiss.	21.32	04.26
9	<i>Neurada procumbens</i> L.	00.19	00.04
10	<i>Nolettia Chrysomoides</i> (Dsef.).	07.50	01.50
11	<i>Phalaris minor</i> Retz	02.60	00.52
12	<i>Rhanterium adpressum</i> Cross et DR.	16.42	03.28
13	<i>Stipa barbata</i> Desf.	15.00	03.00
14	<i>Teucrium polium</i> L.	01.27	00.25
15	<i>Thymelea hirsuta</i> (L.)Endt.	35.84	07.17
	Total	420.94	84.19

Nous remarquons d'après ce tableau que le nombre d'espèces végétales recensées est au nombre de 16, ce qui représente potentiel important. L'étude de recouvrement révèle une dominance en faveur de *Aristida penguns* (Drinn) représentée par un taux de 50,64 % par rapport au recouvrement global évalué à 84,19%. Cette Poacées considérée comme

fourragère présente une offre importante pour le cheptel ovin. Les autres plantes trouvées constituent une diversité floristique dont l'intérêt est multiple (fourragères, médicinales).

La mise en défens a permis de reconstituer une flore diversifiée dans sa composante avec 29 espèces végétales, avec une dominance pour certaines espèces pour lesquelles on trouve des taux de recouvrement important, notamment pour *Thymelea hirsuta* avec un taux de 13,05 %, *Paronychia argentea* avec 3,5 % et *Salvia verbinaca* avec 3,20 %. Les autres espèces appartenant à des familles botaniques différentes notamment les Poacées et les Astéracées, partagent le reste du recouvrement avec des taux plus ou moins importants. Ces plantes qui envahissent ces milieux vont permettre de garantir une offre fourragère non négligeable.

3. Etude de l'abandonne-dominance des espèces végétales dans les stations d'études :

L'étude de la diversité à travers l'échelle de Braun-Blanquet montre des variations floristiques entre les différentes stations, en effet les résultats obtenus sont traités par station :

3.1. La station Mekedsi:

Les résultats obtenus pour l'étude de l'abondance-dominance des espèces végétales dans cette station sont consignés dans le tableau suivant :

Tableau 22: Abondance -Dominance des espèces végétales dans la station de Mekedsi (Sidi Ameer)

N°	Espèces végétales	Abondance-dominance
1	<i>Aristida pungens</i> Desf	+
2	<i>Argyrolobium uniflorum</i> Jaub. et Spach.	2
3	<i>Astragalus cruciatus</i> Link.	+
4	<i>Astragalus sinaicus</i> Boiss.	2
5	<i>Eryngium ilicifolium</i> Lam.	2
6	<i>Evax argentea</i> Pomel.	3
7	<i>Frankenia thymifolia</i> Desf.	+
8	<i>Lycium arabicum</i> Boiss.	+
9	<i>Neurada procumbens</i> L.	+

10	<i>Nolettia chrysomoides</i> (Desf.)	5
11	<i>Phalaris minor</i> Retz.	4
12	<i>Rhanterium adpressum</i> Cross et DR.	+
13	<i>Stipa babata</i> Desf.	4
14	<i>Thymelea hirsuta</i> (L.)Endt.	1
15	<i>Teucrium polium</i> L.	+

Selon le tableau de l'abondance dominance nous remarquons que la végétation dans cette station est représentée par 15 espèces végétales qui se répartissent en 5 catégories dont la majorité sont faiblement représentées ainsi nous avons recensé 6 espèces végétales ayant une répartition très faible telles que *Aristida pungens*, *Astragalus cruciatus*. *Thymelea hirsuta* est la seule espèce végétale qui est représentée par le nombre 1 ce qui signifie une abondance faible. Les espèces végétales dont l'abondance-dominance dépasse les 25 % sont représentées par les nombres 3, 4 et 5 dans le tableau n°21. En effet nous constatons que *Nolettia adpressum*, *Stipa barbata* et *Phalaris minor* sont les plus dominante et les plus abondante. Cette abondance dominance est relative à l'échelle proposée par l'auteur précité au fait que celle-ci est étroitement liée au nombre de pieds de chaque espèce végétale quel que soit sa taille.

3.2. La station Mhaguen

Les résultats obtenus dans cette station de mise en défens située à une altitude 911 m sont Consignés dans le tableau 23.

Tableau 23: Abondance -Dominance des espèces végétales dans la station de Mhaguen (Tamsa)

N°	Espèces végétales	Abondance-dominance
1	<i>Agropyrum orientale</i> (L.) Jaub et Spach	+
2	<i>Allium sp</i>	+
3	<i>Andropogon distachyus</i> L.	5
4	<i>Artemisia herba alba</i> L.	1
5	<i>Astragalus sinaicus</i> Boiss.	2
6	<i>Atractylis flava</i> L.	2
7	<i>Calendula aegyptiaca</i> Person	+
8	<i>Chrysanthemum fuscatum</i> (Desf)	4
9	<i>Dactylis glomerata</i> L.	2
10	<i>Daucus sahariensis</i> Murb.	+
11	<i>Echium sp.</i>	2
12	<i>Erodium glaucophyllum</i> l'Her.	4
13	<i>Fagonia kahirina</i> Boiss,	+
14	<i>Helianthemum kahiricum</i> Del.	3

15	<i>Helianthemum lippii</i> (L.)Pers.	1
16	<i>Helianthemum virgatum</i> (Desf.)Pers.	+
17	<i>Gladiolus byzantinus</i> Mill.	+
18	<i>Koelpinia linearis</i> Pallas	+
19	<i>Lobularia libyca</i> (Viv.) Meison	+
20	<i>Lolium multiflorum</i> Lam	1
21	<i>Lygeum spartum</i> L,	2
22	<i>Malva aegyptiaca</i> L,	4
23	<i>Medicago laciniata</i> (L,) All,	2
24	<i>Reseda alba</i> L,	2
25	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	+
26	<i>Salvia verbinaca</i> L. ssp Clandestina L.	1
27	<i>Scabiosa arenaria</i> Forsk	2
28	<i>Scabiosa stellata</i> L.	+
29	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	+
30	<i>Pallenis spinosa</i> cassini	2
31	<i>Phalaris minor</i> Retz.	4
32	<i>Plantago albicans</i> L.	2
33	<i>Pseuderucaria teretifolia</i> (Desf.) O. E.Schultez	2
34	<i>Scozonera undulata</i> Vahl.	3
35	<i>Stipa barbata</i> Desf.	2
36	<i>Stipa tencissima</i> L.	2

Nous remarquons que cette station est la plus riche en espèces végétales et présente une diversité importante évaluée à 36 espèces. Le faciès de cette station est assez homogène. L'échelle de l'abondance-dominance appliquée aux différentes espèces montre que l'*Andropogon distachyus* est la plante la plus dominante. Elle représente à elle seule plus de 70% de taux de recouvrement, suivie par 4 espèces avec un recouvrement entre 50% et 70%. La plupart des autres espèces végétales sont bien représentées avec des recouvrements qui ne dépassent pas les 25 %. Ce qui n'est pas négligeable.

4 indice de diversités

Caractériser les stations échantillonnées au point de vue diversité est un paramètre essentiel et nécessaire, pour la simple raison que la diversité floristique compte parmi les attributs vitaux d'un éco-complexe (Amghar et Khadi-Hanifi, 2004)

Pour compléter notre étude sur la diversité floristique, et la répartition des espèces végétales dans les périmètres d'étude, nous avons eu recours à l'indice de diversité ShannonWeaver qui selon Ramade (1983) permet de comparer des peuplements des groupes d'individus indépendamment de la taille de l'échantillon.

L'équitabilité varie entre 0 et 1. Elle tend vers zéro quand la quasi-totalité se effectifs correspond à une seule espèce de peuplement et tend vers un lorsque chacune des espèces est représenté par une nombre semblable d'individus (Ramade, 2003).

Les valeurs de la richesse spécifique ainsi que l'équitabilité sont présentées dans le tableau n° 24 et la figure 15.

Tableau 24 : Indices de diversité calculés pour stations d'étude.

Indices écologiques	Mekedsi	Mhaguen
Richesse spécifique	15	36
H ou Is	01.95	03.90
H max	3.91	05.17
E=H/Hmax (E=Equi)	00.50	00.75

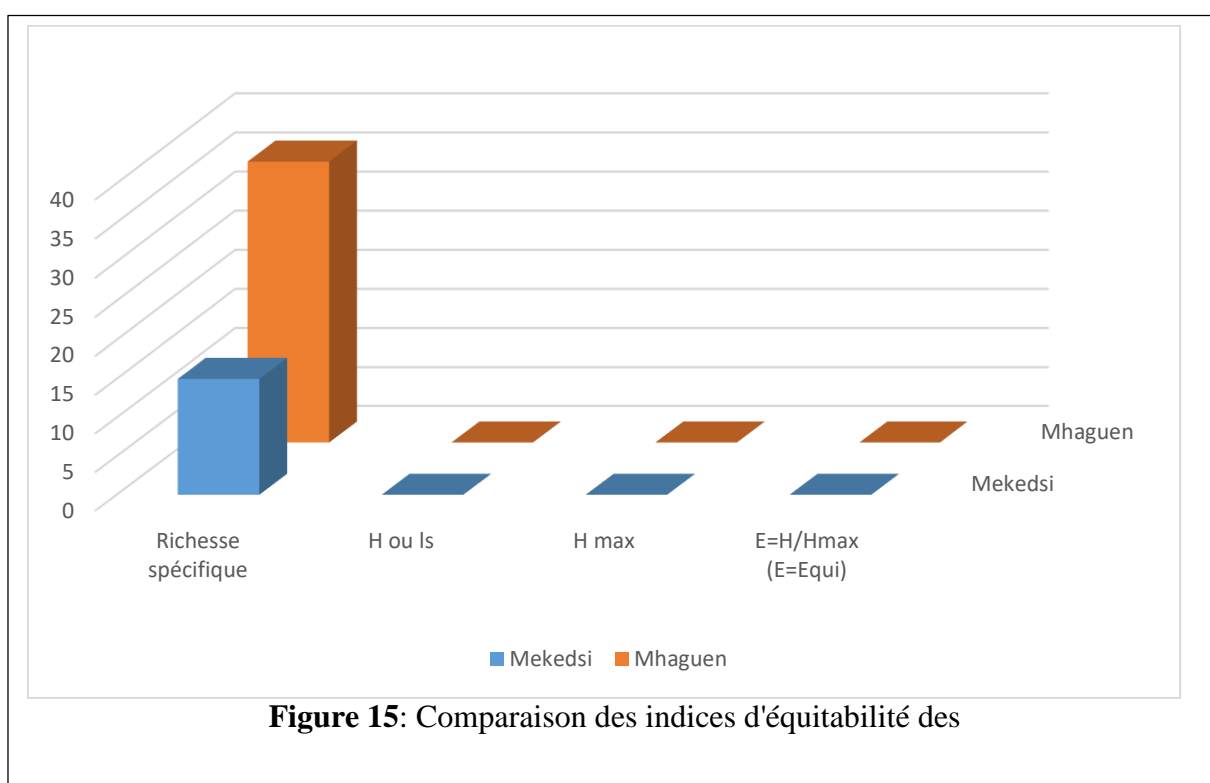


Figure 15: Comparaison des indices d'équitabilité des

Nous remarquons que la station Mhaguen située à 911 m d'altitude possède la richesse la plus importante avec 36 espèces suivie de la station Mekedsi située à 600 m d'altitude avec 15 espèces végétales.

Cette richesse relativement liée à un gradient altitudinal est soumise à des variations anthropiques importantes du fait que ces périmètres sont objet d'une convoitise des éleveurs qui participent à dans la modification de l'état du couvert végétal de plusieurs manières.

La richesse moyenne calculée est évaluée à 25 espèces végétales. Ce qui est loin du potentiel de la richesse des zones steppiques algériennes évaluée à plus de 250 espèces végétales selon Abdelgurfi A. et Abderguerfi-Laaquar M. (2004)

En ce qui concerne l'équitabilité calculée, la figure 15 montre des valeurs situées entre 0,5 et 0,78 ce qui veut dire que pour l'ensemble des stations il y a une équirépartition appréciable des espèces végétales.

La richesse en taxon est proportionnelle aux valeurs de l'équitabilité, plus elle tend vers 1 plus la station est riche en espèces végétales.

Conclusion

Conclusion

Le travail réalisé dans ce mémoire est une contribution à l'évaluation fourragère de quelques périmètres de mise en défens des zones steppiques qui ont bénéficié d'un programme de restauration par le HCDS.

A la lumière de nos résultats obtenus nous avons constaté que pour l'ensemble des périmètres de mise en défens, la reconstitution du tapis végétal a donné des résultats très encourageants. En effet la station de Tamsa présente le meilleur résultat avec des recouvrements qui dépassent les 90 % et diversité de 36 espèces végétales dont la majorité présente une palatabilité appréciable pour le cheptel, néanmoins l'utilité d'un grand nombre d'espèces est utilisée pour la pharmacologie traditionnelle.

L'état de la couverture végétale dans la station de Sidi Ameur est également encourageant, du fait qu'elle présente une diversité appréciable d'espèces végétales et des taux de recouvrement prometteurs.

Ces résultats obtenus par les efforts des cadres de l'HCDS sont un défi vu les contraintes principalement humaines notamment des éleveurs qui malgré leur intérêt, ne cessent de pratiquer des pacages illicites sur les périmètres de mise en défens. La réussite de toute opération dans ce domaine afin de réhabiliter les parcours steppiques nécessite le concours de tout le monde et principalement les riverains, composante indissociable de ces zones.

Dans le cadre d'une contribution à l'amélioration des parcours steppiques nous suggérons des essais d'introductions d'espèces végétales à intérêt fourragère telle que les médiques du moment où elles sont inventoriées dans ces parcours, preuve de leur adaptation.

*Références
Bibliographiques*

Références Bibliographiques

- 1- Abaab A. ,2003** – Ressources naturelles et ressources culturelles. Option Méditerranéenne Série A, n°54, 87 p.
- 2- Abaab A.,Bedrani S.,Bourbouze A. et Chiche J., 1995** - Les politique agricoles et la dynamique des systèmes agropastoraux au Maghreb - Option .Méditerranéenne Série B, n°14, pp. 143-144.
- 3- Abdelguerfi A. et Laouar M., 1997** - La privatisation du foncier : impact sur L'environnement et sur les ressources génétiques en Algérie. Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens ; n° 32), CIHEAM-IAMM, pp. 203-207.
- 4- Abdelgurfi A.,et Abderguerfi- Laouar M., 2004** - Les ressources génétiques d'intérêt fourrager et/ ou pastoral : Diversité, collecte et valorisation au niveau méditerranéen- vol. 62 pp 29-30.
- 5- Arabi M. M. et Roose E., 1993** .-Gestion conservatoire de l'eau et de la fertilité des sols en montagne semi aride Algérienne
- 6- Amghar F. et Kadi-Hanifi H. ., 2004** - Effet du pâturage sur la biodiversité et l'état de la surface du sol dans cinq stations à alfa du Sud Algérois. : Rev. Options Méditerranéennes ; v. 62, CIHEAM-IAMM, pp. 399-402
- 7- Baba Aissa F., 2000** - Encyclopédie des plantes utiles : Flore d'Algérie et du Maghreb- Dép. Leg. 1er Trim. n°91-Algérie.
- 8- Barbaut R.,1981**-Ecologie des populations et des peuplements.Ed.Masson ,Paris, 200 p.
- 9- Beloued A.,2005**- Plantes médicinales d'Algérie- O.P.U (Alger)
- 10- Beloued A., 1997** – Importance de l'inventaire des zones arides et sahariennes. Journées d'étude sur les zones arides et sahariennes(Ghardaia). Ed. Inst. Nat. Rech. Fores., Alger pp. 13-16
- 11- Benabdeli K. ,1997** - Impacts socio-économiques et écologiques de la privatisation des terres sur la gestion des espaces et la conduite des troupeaux : cas de la commune de Telagh (Sidi-Bel Abbès. Algérie) Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens 'n 32 CIHEAM-IAMM, pp. 185-194.

- 12- Benamrane D.,1980** - Agriculture et développement en Algérie. Ed. 721/79 Alger p33.
- 13- Benyoucef M.T., Madani T. et Abbas K., 2000** -Système d'élevage et objectifs de sélections chez les ovins en situation semi aride algérienne - Opt Medi. Semi. Medi., n°43, PP. 101-109.
- 14- Benzaoui Y. et Mihoubi M., 2005** – Inventaire floristique et aperçu sur l'entomofaune d'El Haourane (Hammam Dalaâ) Mémo. Ing. Bio. Univ. M'sila.
- 15- Bessaoud O. ,2005** - La sécurisation foncière en Algérie - constats et propositions provisoires Ron. Inter. Sur Le Financement de l'économie algérienne ministre de finances, Alger 13 p.
- 16– Boussaid M. , Ben Fadhel N. , Zaquali Y., Ben Salah A. et Abdelguerfi A., 2004** - Plantes pastorales en milieux arides de l'Afrique du Nord . : (Cahiers Options Méditerranéennes ; v. 62) CIHEAM-IAMZ, pp. 55-59.
- 17– Beloued A.,2005-** Plantes médicinales d'Algérie- O.P.U (Alger)
- 18– Bessaoud O., 2006** - la stratégie de développement rural en Algérie. option méditerranée, sér. A/n° 71 Montpellier.
- 19- Blamey M., Grey-Wilson C., 2006** - toutes les fleurs de méditerrané, Paris
- 20- Getic . HCDS. , 2016** – Etude d'aménagement des parcours steppique de la wilaya de M'sila.
- 21-Dajoz R.,, 2006** – Précis d'écologie – Ed. Dunod, Paris, 631 p..
- 22- Djebaili S., 1984** – Steppe Algérienne : Phytosociologie et écologie- Ed .O.P.U. , Alger 177 p.
- 23- Dreux P., 1980** - Précis d'écologie – Ed. Presse univ. France, Paris, 231 p.
- 24- Duranton J. F., Launois M., Launois-Luang, M. H. et Le Coq M., 1982** - Manuelle de prospection acridienne en zones tropicales sèches. Ed. GERDAT, Paris, T. 2 pp.707-1495
- 25- Faurie C.,Ferra C., Medori P.,Devaux J. et Hemptinne J.L., 2003** - Ecologie approche scientifique et pratique, Ed. Tec et Doc , Paris, 395 p.

- 26 - Floret C. et Floc'h E. , 1975** - Evaluation de la production des parcours et de la sensibilité de la végétation naturelle, élément de l'aménagement rationnel des zones présahariennes de la Tunisie. Option Méditerranéenne No 26 pp 51-59.
- 27-Kadi-Hanifi H. et Achour H., 2004** - Diagnostic phytosociologique et phytoécologique des formations à Alfa en Algérie : Proposition de gestion. (Options Méditerranéennes ; v. 62) CIHEAM-IAMZ.:
- 28- Khelifi Y., 1999** - Les productions ovines et caprines dans les zones steppiques algériennes --(Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens ; n. 38) p. 245-247
- 29- Laouar M. et Abdelguerfi A., 1997** - Privatisation et partage du foncier : une des causes de la dégradation des milieux naturels en Algérie. (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 32) p. 209-212.
- 30- Larnaude M., 1954** - Algérie . Atlas Historique Géographique et Economique. Paris 97 p.
- 31- Le Houerou H.N., 1975** - problèmes et potentialité des terres arides de l'Afrique du Nord
- 32- Le Houerou H.N., 2006** -les légumineuses fourragères dans la flore de la zone isoclimatique méditerranéenne. Workshop International «Diversité des Fabacées Fourragères et de leurs Symbiotes », Alger, pp 15-20.
- 33- Medouni Y.; Omrane B.; Khader M. 2004** - Etude du système d'élevage et du mode d'exploitation des parcours collectifs. Cas de la zone de Ain Oussara (région de Djelfa), (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens ; n. 61) CIHEAM-IAMZ, pp. 279-288.
- 34- Nedjraoui D., 2004-** Evaluation des ressources pastorales des régions steppiques algériennes et définition des indicateurs de dégradation. Cahiers Options Méditerranéenne, V.62, CIHEAM-IAMZ, pp. 239-243.
- 35- Mazari G., 1995** – Etude faunistique de quelque station du parc national de Cherea. Thèse Mag. , Inst. Nat. Agro. , El Harrach, 165 p.
- 36- Messaoudi S., 2005** - Les plantes médicinales. Tunis.

- 37- Montchause G. , 1972** - La steppe algérienne, cadre d'interaction entre l'homme et son milieu. Options Méditerranéenne, N°13, 57 p.
- 38- Ozenda P., 1991** - Flore du Sahara – Ed. C.N.R.S., Paris, 622 p.
- 39- Polese J.M.,1996** - Le guide des plantes et fleurs sauvages. Ed. sélection du Reader's Digest, Paris, pp255.
- 40- Ramade F., 2003** - Eléments d'écologie, écologie fondamentale, Ed. Dunod, Paris,656p..
- 41- Ouezel P. et Santa S.1962** - Nouvelle Flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Ed. Cent. Nat. Rech. Scie., Paris, T. 1.565 p.
- 42- Quezel P. et Santa S.1963-** Nouvelle Flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales, Ed. Cent. Nat. Rech. Scie., Paris, T. II, pp.565-1169.
- 43-Si Bachir A., 1991-** Etude bio-écologique de la faune du lac de Boulhilet ou petit Ank Djamel (Oum el Bouuaghi). Thèse Mag., Inst. Bio., Setif, 140 p.
- 44- UNESCO, PNUE et PNUD, 1983** - Etude de cas sur la désertification. Recherche sur les ressources naturelles . Ed. Mabutt et Floret, Paris, 291 p.
- 45- Wojterski T. , 1985** – Guide de l'excursion internationale de phytosociologie ; Algérie du Nord . Inst. Nat. Agro. El-Harrach, 252 p.
- 46- HCDS, 2009 .,-** Rapport annuel tous programmes confondus.
- 47- DSA , 2015.,** تقرير مصلحة الإحصاء و الحسابات الاقتصادية

ملخص :

المناطق السهبية هي عبارة عن نظام بيئي مميز في الجزائر ووحيد من نوعه عبر القارة الافريقية شمالية و هي تتميز بتنوع بيولوجي نباتي و حيواني مهم. إلا أن الانسان يلعب دورا هاما في تدهور المناطق الرعوية السهبية عن طريق الحرث العشوائي ، قلع النباتات و الرعي المكثف و من أجل الحفاظ علي المراعي يجب انتهاج سياسة تهدف الى الحفاظ علي الثروة الطبيعية و التنوع البيولوجي من خلال إتباع نظام الحماية و غرس النباتات العلفية و من اجل نجاح هذه السياسة لابد من إشراك المواطن و إقناعه و توعيته في حماية الثروات الطبيعية للمراعي.

الكلمات المفتاح: المناطق السهبية، الحفاظ علي المراعي ، نظام الحماية، غرس النباتات العلفية.

Résumé :

Les zones steppiques sont des écosystèmes particuliers en Algérie et uniques en Afrique du nord.

Elles se caractérisent par une diversité biologique mais malheureusement l'homme joue un rôle important dans la dégradation du couvert végétal et le surpâturage. Pour la protection des parcours il faut adopter une politique de préservation des ressources naturelles et de la biodiversité par les travaux de mise en défens et des plantations pastorale et pour la réussite de cette politique il faut intégrer et sensibiliser les riverains pour protéger les ressources naturelles des parcours.

Mot clés : zones steppique, protection des parcours, mise en défens, plantation.

Abstract :

Steppe area is a particular ecosystem in Algeria and unique in North Africa .

It is characterized by a biological variety but unfortunately man play an important role in the degradation of the plant place setting and the ouvergrazing for the protection of routes.

It is necessary to adopt a politic to protect the natural resources and the biodiversity by creating reserves and pastoral plantation.

Key words : schrüb area, stake in defence, protection of routes, plantation.