



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Ibn Khaldoun –Tiaret Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences de la Nature et de la Vie

Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de Master académique

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : "Ecologie et l'environnement "

Spécialité : "écosystèmes steppiques et sahariens "

Présenté par :

Gharbi Ratiba
Belaid Ahlem

Enquête sur l'Etat des mises en défends et impact socioéconomique dans la zone steppique Ain kermes, Tiaret.

Jury:

	Nom et Prénoms	Grade
Président :	OMAR Yamina	MCA
Promoteur :	AZZAOUI Mohamed Essalah	MCA
Co-promoteur	NEGADI Mohamed	MCA
Examineur :	SAFA Omar	MCA

Année universitaire : 2022 – 2023

Remerciements

Nous remercions au préalable Allah pour nous avoir donné la vie, la santé, le courage, la force de parvenir à bout de ce travail.

nos remerciements seront adressés à tous ceux qui nous ont aidés à réaliser ce travail et plus particulièrement à :

A notre promoteur **Dr. Azzaoui Mohamed Essalah** et **Dr. Negadi Mohamed** qui nous a encadré pour réaliser ce projet.

Nous tenons à remercier notre jury pour avoir répondu présente pour expertiser notre travail. **Dr Omar amina.** et **Dr. Safa Omar**

Nous n'oublions pas non plus **nos enseignants**, tout au long du cycle d'études à la faculté des Sciences de la Nature et de la Vie - l'université de Tiaret.

J'adresse mes sincères remerciements à tous les membres du jury qui m'ont accordé l'honneur d'évaluer ce travail et d'avoir exprimé leur plaisir de participer à ma soutenance.

Dédicace

Je dédie cet ouvrage

A ma maman et mon père qui ma soutenue et encouragé durant ces années d'études

Qu'elle trouvé ici le témoignage de ma profonde reconnaissance

A mes frère *Mohamed* , *Ilyas* et ma sœur *Fatima*

ma famille ,mes proche et a ceux que me donnent de l'amoure et de la vivacité

et je dédie la binôme *Ratiba* et ma proche *Khawla*

a tous mes amis qui m'ont toujours encouragé et a qui je souhaite plus de succès

a tous ceux que j'aime

Ahlem Belaid

Dédicace

Mes grands remerciements pour notre Dieu qui m'a aidé et m'a donné le pouvoir, la patience et la volonté d'avoir réalisé ce modeste travail. Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce modeste travail :

À mon cher père *Ali* que j'ai toujours souhaité qui soit parmi nous à cet événement, que son âme soit au paradis(رحمه الله)

À ma chère mère *Aïcha* qui m'a entouré par son amour et soutien moral dans les moments les plus déficiles. Qu'Allah te garde pour nous, et donne la santé et le bonheur, Merci pour tous. T'es la plus belle chose dans ma vie.

À mes chers frères, *Adda* et *Salah* , Merci pour votre soutien et de m'encourager, qu'Allah vous protège

À ma chère sœur *Amina* et ma belle cousin *Sarah* , qu'Allah vous protège

À ma chère binôme et amie *Ahlem* , pour sa patience, sa confiance et sa compréhension tout au long de ce travail .

Et toute personne qui m'a fait du courage et m'a donné de l'aide dans ce travail .

Gharbi Ratiba

Table de matière

Remerciements

Dédicaces

Listes des figures

Liste des tableaux

Listes des abréviations

I - Introduction générale -----	1
I. Présentation de la steppe algérienne-----	1
I.1.Définition de la Steppe : -----	1
I.2 Les steppes du nord de l'Afrique-----	1
I.3- Présentation de la steppe algérienne -----	2
I.4- Les types de la steppe algérienne-----	3
I.4.1 La région sub-steppique -----	3
I.4.2 La région steppique -----	3
I.4.3 la région steppique présaharienne-----	3
I.5- Caractéristique de la steppe -----	4
1.5.1- Climat : -----	4
I.5.2- Pluviométrie : -----	4
I.5.3- Température -----	5
I.6- Nature de sol-----	6
I.7- Végétation : -----	6
I.8- Les facteurs de dégradation -----	7
I.8.1 Les facteurs naturels -----	7
I.8.1.1 La désertification -----	7
I.8.1.2 Sécheresse -----	8
I.8.1.3 Erosion éolienne -----	8
I.8.1.4. Problème de salinité des sols-----	8
I.8.2-Les facteurs anthropiques -----	9
I.8.2.1. Surpâturage -----	9
I.8.2.2.- Défrichement et extension de la céréaliculture -----	10
1.8.2.3.Evolution de la population steppique-----	11
I.9- Cadre socio-économique -----	11
I.10- L'état de l'écosystème steppique Algérien -----	12
II- Généralités de la mise en défens : -----	14
II.2- Définition de La mise en défens -----	15

II.3- Modes de mises en défens -----	15
II.3.1 La mise en défens de courte durée :-----	15
3.2. La mise en défens de longue durée -----	15
II.4- Durée la mise en défens -----	16
II.5- La mise en défens en Algérie -----	16
II.6- Avantages et contraintes de la mise en défens -----	17
III.1. Présentation de la Wilaya de Tiaret -----	18
III.1.2. Présentation de la zone d'étude Ain Krmes-----	19
II.1.2.1.Les données climatiques-----	20
1.2.1.1 Précipitations-----	21
1.2.1.2- Températures-----	21
1.2.2- Régimes saisonniers -----	22
1.2.3- Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен-----	23
1.3. Les ressources en eau -----	24
1.4. Les vents -----	24
1.4 Végétation -----	25
I V Méthodologie et objectifs de travail-----	26
Objectifs-----	26
Choix des stations-----	26
Méthodologie-----	26
Dépouillement et traitement des données -----	27
V. Résultats et discussion -----	28
V.1 Relation entre la charge du chapelet et destiner au pacage-----	28
V.2.relation entre le périmètre de productivité et la productivité des périmètres pacage ---	29
V.2.1- Région Sidi Abderrahmen :-----	29
V.2.2- Région de Madena-----	30
V.2.3. Région de Rosfa-----	31
V.3. Le pourcentage de couvert végétal -----	32
V.3.1- Région de Sidi Abderrahmen -----	32
V.3.2- Région de Madna -----	33
V.3.3- Région de Rosfa -----	34
V.4. Relation (AFC) : Végétation steppiques – Stations -----	34
V.4.1 Codage -----	Erreur ! Signet non défini.
V.4 Résultats et interprétations-----	35
V.4.1. Cartes factorielles « espèces végétales » -----	35
V.4.2AFC: espèces – stations -----	36
V.4.3.Interprétation de la projection F1 et F2-----	38

Conclusion-----45

Liste des références bibliographiques

Annexes

Résumés

Liste des figures

Figure 1 Délimitation des steppes Algériennes (ANAT, 2004).-----	2
Figure 2 Etages bioclimatiques de l'Algérie (Benzina ,2021)-----	4
Figure 3 Carte de sensibilité à la désertification (Source: Benslimane, et <i>al.</i> , 2008). -----	7
Figure 4 Dégradation des steppes à alfa de 1990 à 2002. -----	8
Figure 5 Les mises en défens de la zone d'étude (DSA, 2022). -----	18
Figure 6 carte géographique de la wilaya de Tiaret. (Negadi et <i>al.</i> , 2021). -----	19
Figure 7 Localisation de la zone d'étude (daïra d'Ain Krmes) dans la wilaya de Tiaret. -----	20
Figure 8 précipitation moyenne mensuel pour la période (1991-2022). -----	21
Figure 9 Variation des moyennes mensuelles des températures de période (1991-2022). -----	22
Figure 10 Régime pluviométrique saisonnier de la région de Tiaret (1991-2022). -----	23
Figure 11 Diagrammes Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen de Tiaret (2005-2022) -----	24
Figure 12. Méthodologie de travail adoptée.....	27
Figure 13 Etapes de traitement des données -----	27
figure 14 la relation entre la productivité périmètre et nombre de têtes Ain Kermes	28
figure 15 la relation entre superficies périmètre et superficies ouvert au pacage de région sidi Abedrahmen .-----	29
Figure 16 la relation entre superficies périmètre et superficies ouvert au pacage de région Madna .-	30
Figure 17 La relation entre superficies périmètre et superficies ouvert au pacage derégion Rosfa .-----	30
Figure 18 le pourcentage de couvert végétal dans la station sidi Abderrahmane-----	32
Figure 19 Le pourcentage de couvert végétal dans la station Madna -----	33
Figure 20 Le pourcentage du couvert végétal de la station Rosfa -----	34
Figure 21 Classification hiérarchique ascendante	36
Figure 22 Plan factoriel des expositions en fonction des espèces dans la station de Ain Kermes .-----	37

Liste des tableaux

Tableau 1 Effectif du cheptel en régions steppiques (DSASI, 2021).-----	10
Tableau 2 carte récapitulative de toutes les informations techniques nécessaires pour L'élaboration de l'étude précédente sur de la zone d'étude. -----	1

Liste des abréviations

PAW: Plan d'Aménagement de la Wilaya

HCDS : Haut-commissariat au développement de la steppe.

DSA: Direction des services agricoles

HAPE: Régime pluviométrie de type hiver automne printemps été

ANAT : Agence Nationale pour l'Aménagement du Territoire.

AFC : l'Analyse Factorielle des Correspondances

MD : mise en défens

SA : *Salsola suaeda*

ARC : *Artemesia compestriss*

ATH : *Artipler halimus*

ON : *Noa mucronata*

AHA : *Artipler herba alba*

LY : *Lygeum sprtum*

PA : Plant annuel

HV : *Hordeum vulgar*.....

SP : *Stipa parviflora*.....

CA : *Calendila algeriensis*

HE : *Haliathemun*

PB : *Poa bulbosa*

ST : *Stipa tenssaacima*

AP : *Arestilla pungens*



INTRODUCTION

I - Introduction générale

Les zones arides et steppiques occupent environ 32% des terres en Algérie , sensibles à la désertification, composées de 20 millions ha de parcours steppiques et 12 millions ha de parcours présahariens (Ghazi, 2012). Ces zones, ont connu une dégradation par le surpâturage et urbanisation... ; menant de plus en plus à la régression de toutes les composantes de l'écosystème (flore, faune et sol).

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

Dans ce sens l'H.C.D. S a entrepris des projets d'aménagements pastoraux consistant à introduire des plantes fourragères et mises en défens les parcours dégradés. Ces projets visent l'amélioration des productions fourragères et la protection des zones fragiles soumises à la dégradation. Ces types d'aménagement ont fait l'objet (Mekchouche et *al.*, 1998).

Le milieu steppique caractérisé aussi par la fragilité de son écosystème se trouve dans un état de dégradation avancée, entraînant la mutation et la transformation du mode d'utilisation et d'exploitation de l'espace steppique. Cette tendance a compromis la durabilité de l'activité d'élevage et la pérennité des ressources pastorales

La végétation steppique est représentée par quatre (04) grands types de Formations végétales (Djebaili, 1984). La région de Tiaret, quoique relevant de l'Atlas tellien, présente 70% de superficie de parcours steppiques Elle est retenue comme une zone où le phénomène de désertification est accentué compte tenu de sa situation sur l'itinéraire des éleveurs, en particulier des nomades. (Benkhtou,2015).

D'après (Badrani 1994 in Benzina 2021), la mise en défens est presque toujours un instrument efficace de régénération de la steppe, l'efficacité de la mise en défens est d'autant

Plus grand que le climat et moins aride et les sols plus profonds, perméables et fertiles.

Dans ce contexte notre travail vise à une enquête sur l'état des mises défens dans la zone steppique dans la région de Tiaret précisément (Sidi Abedrahmana, Rosfa et Madena) par ce manuscrite nous nous attacherons à décrire dans une première partie, le cadre générale de l'étude avec deux chapitre dont le premier des généralités sur la steppe et le deuxième concerne les mise en défend et leur rôle socioéconomique.

Ensuite une deuxième partie expérimentale qui comporte trois chapitres dont le premier traite du "cadre géographique des sites à étudier", un deuxième chapitre qui résume "le matériel et la méthodologie utilisés" et enfin, un troisième chapitre qui récapitule "les résultats obtenus ainsi que leurs interprétations".

Enfin, les « Conclusions Générales » de cette thèse où nous faisons ressortir certaines recommandation à considérer pour la conservation du couvert végétale dans ces régions steppique, qui seront suivis par la "liste des références bibliographiques" et "Les annexes" mentionnées au cours des différents chapitres de mémoire.



I - Partie Bibliographique



Chapitre I :

Présentation de la steppe

I. Présentation de la steppe algérienne

I.1. Définition de la Steppe :

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

En 1995, Le Houerou signale que le terme steppe évoque d'immenses étendues à relief peu accusé, couvertes d'une végétation herbacée et clairsemée dominées par des espèces pérennes.

C'est une zone où les précipitations sont trop faibles pour permettre la croissance des arbres. La végétation est caractérisée par la prédominance du tapis graminéen, ce qui procure une forte diversité à la steppe. La biomasse varie entre 7 et 50 t/ha avec une valeur moyenne de 20 t/ha. (Benzina , 2021)

Selon(Ozenda, 1977), la steppe est une formation végétale basse dont la densité de la couverture végétale diminue notablement et la composition de la flore se modifie au profit d'espèces telles que l'alfa, adaptées aux conditions de ces régions dites sem-arides. Avec de faibles précipitations. L'activité agricole s'organise principalement autour de l'élevage ovin extensif, pour lequel la végétation spontanée constitue une part importante des ressources fourragères.

I.2 Les steppes du nord de l'Afrique

Les steppes du Nord de l'Afrique, situées entre les isohyètes moyennes annuelles 100 et 400 mm évoquent toujours de grandes étendues de plus de 60 millions d'hectares, couvertes d'une végétation basse et clairsemée .Réduites à une bande littorale plus ou moins étroite en Égypte et en Libye, ces steppes prennent leur extension au Maghreb (Tunisie, Algérie et Maroc). soumise à une exploitation humaine très ancienne. La vocation historique des steppes était l'élevage extensif d'ovins, de caprins et de dromadaires complété par la

culture itinérante des céréales. Cette situation a perduré pendant les temps historiques jusqu'à la seconde moitié du XXe siècle. (Aïdoud et *al.*, 2006).

I.3- Présentation de la steppe algérienne

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 (Djebaili, 1984) . 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 (Djebaili, 1978 ; Le Houerou et *al.*, 1979 ; Djallouli, 1990)

La steppe algérienne est aussi l'aire d'exercice d'un élevage extensif représentant un cheptel ovin d'une vingtaine de millions de têtes qui constitue la principale activité productive de la population locale. (Halem, 1997).

La steppe Algérienne forme une bande de longueur 1 000 km sur une largeur de 300 km à l'Ouest et au centre à moins de 150 km à l'Est. (Halem, 1997)

D'après (Guendouzi, 2014) , La steppe englobe douze wilayas : Biskra, Khenchela, El Bayadh, Djelfa, Naâma, Tiaret, Tébessa, Laghouat, Saïda, M'sila, Souk-Ahras, et Batna. (figur 01)

Les Hautes Plaines Steppiques Algériennes sont des régions à vocation essentiellement pastorale (Nedjraoui, 2004)

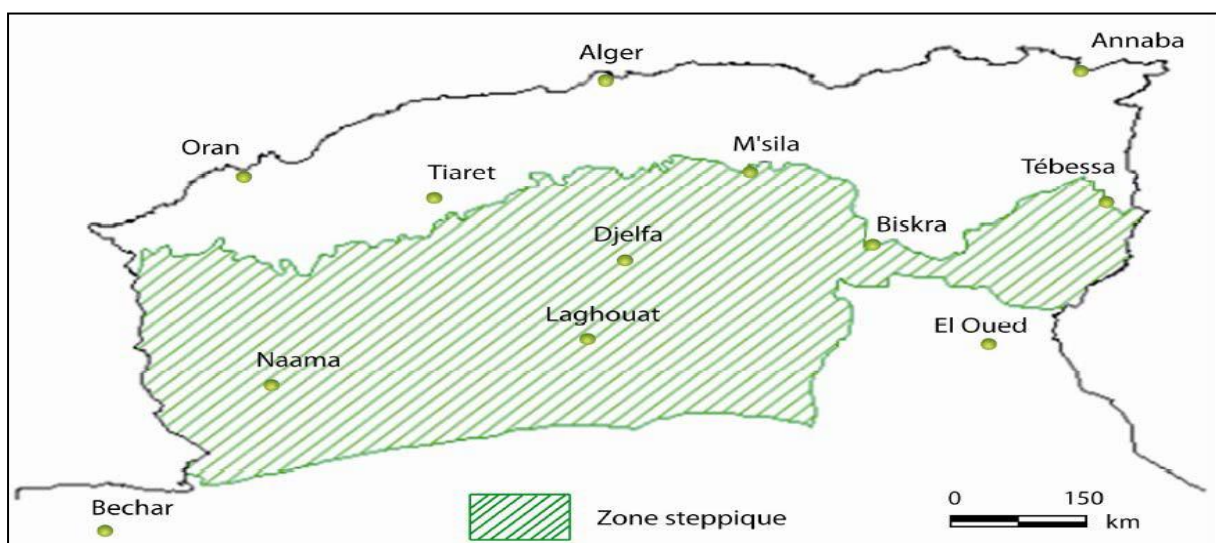


Figure 1. Délimitation des steppes Algériennes (ANAT, 2004).

I.4- Les types de la steppe algérienne

Selon (Khelil 1997), Il y a trois types déférent dans les région steppiques :

I.4.1 La région sub-steppique

Selon Khelil (1997), la région semi-aride inférieur se caractérise par une pluviométrie de 300 à 400 mm de pluies par an. Elle s'étend sur la bordure sud de l'Atlas Tellien au centre et sur les hautes plaines constantinoises, les monts du Hodna et de l'Aurès à l'Est. Les hautes plaines constantinoises sont à caractère agro-pastoral, tandis que les massif des Aurès et les monts de Hodna sont à caractère sylvo-pastoral. Et Ouest :sud de Tiaret.

I.4.2 La région steppique : Aride supérieur (200 à 300mm de pluies par an)

Au centre : Les hautes plaines steppiques Algéro-oranaises, les hautes plaines de Hassi Bahbah, M'sila, le Nord des wilaya de Laghouat et d'El Bayadh. Ces hautes plaines sont occupées par des parcours steppiques semi-arides avec quelques masses de nappes alfatières et d'agriculture marginale sur épandage de crues des oueds. Les piémonts et les montagnes de l'Atlas Saharien (monts des Ouled Naïl, Djebel Amour, monts des Ksour) sont caractérisés par des parcours ainsi que des forêts. (Khelil 1997).

A l'Est : Les hautes plaines steppiques de M'sila, Khenchla et Tébessa, sont nettement séparées des hautes plaines de centre par le massif des Aurès. (Khelil 1997).

I.4.3 la région steppique présaharienne : l'Aride inférieur (100 à 200mm de pluies par an)

Selon Khelil (1997), cette région dominée par des parcours de type saharien et des vallées alluviales. Elle comprend :

Au centre : Les piémonts sud de l'Atlas Saharien, la cuvette du Hodna, le plateau saharien du sud la wilaya de Djelfa et de Laghouat.

A l'Est : L'extrémité Est de l'Atlas Saharien, monts du M'zab et des Nememchas, le plateau saharien de sud des wilayas de Tébessa et Biskra.

I.5- Caractéristique de la steppe

1.5.1- Climat :

La steppe se caractérise par un climat de type méditerranéen avec une saison estivale sèche et chaude (arides et semi-arides) (Benzina ,2021) (figure 02).

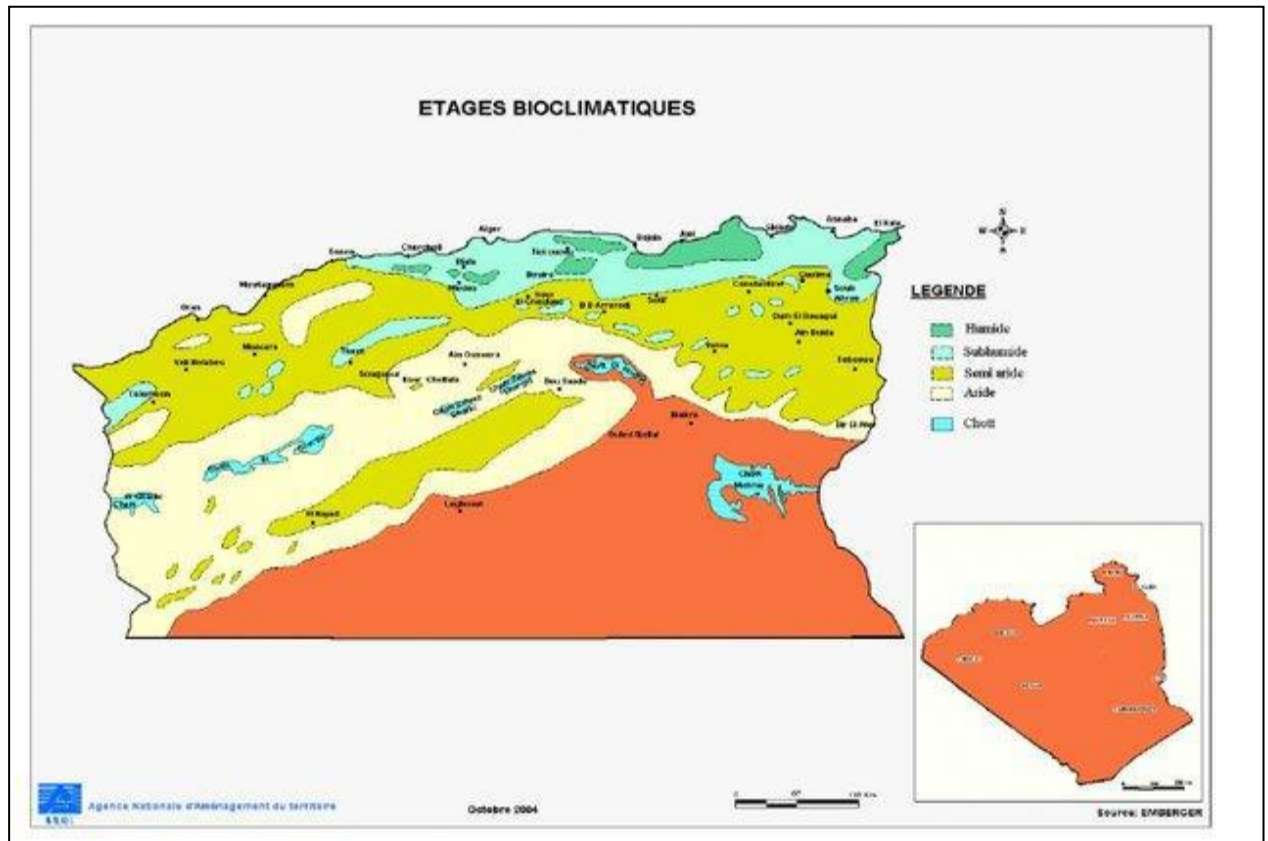


Figure 2. Etages bioclimatiques de l’Algérie (Benzina ,2021)

I.5.2- Pluviométrie :

D’après les données analysées par (Seltzer, 1946) sur les Hautes plaines sur-Oranaises, Sud-Algéroise et Sud-Constantinoises, En effet, elle d’où une pluviosité moyenne annuelle est en générale faible. Elles reçoivent entre 200 et 400 mm en moyenne par an.

La pluviosité s’abaisse sensiblement dans la région du Chott el Hodna dont la partie centrale reçoit moins de 200 mm. Elle diminue encore sur le piedmont Sud de l’Atlas saharien (environ 150 mm) décroissant rapidement dès que l’on s’éloigne de la flexure Sud-atlasique vers le Sud.

Seuls les massifs montagneux reçoivent de quantités d’eau plus importantes, de l’ordre de 400-500 mm dans l’Atlas saharien et pouvant atteindre plus de 600 mm dans les monts du Hodna et les Aurès-Belezma. (Seltzer, 1946) .

Selon (Djebaili, 1984), le nombre de jours de pluie est plus faible sur les piémonts sud de l'Atlas Saharien. Les jours de pluie y sont plus fréquents en automne et au printemps. Sur les plaines steppiques, le nombre de jours de pluie est variable et semble diminuer d'Ouest en Est. Les pluies y sont plus fréquentes en hiver et en automne.

En général, la pluviométrie moyenne annuelle est faible (entre 100 et 400 mm/an) et sa répartition est irrégulière dans le temps et dans l'espace. Les pluies se caractérisent par leur brutalité (averses) et leurs aspects orageux (Nedjimi et al., 2012). Ces deux phénomènes favorisent l'érosion hydrique. Le régime thermique des steppes est du type continental. Selon la classification faite par LE (Houérou, 2004). L'Algérie steppique reste dans sa plus grande partie comprise entre les isothermes $+1^{\circ}\text{C}$ et $+3^{\circ}\text{C}$, l'amplitude thermique annuelle est généralement supérieure à 20°C .

Selon (Benzina, 2021), les zones steppiques ont un climat méditerranéen avec une saison estival de 6 mois environ, sèche et chaude, les semestres hivernal (octobre-avril) étant par contre pluvieux et froid (figure 02). Il s'agit cependant. Pour les steppes, d'une forme particulière de ce climat caractérisé essentiellement par :

- Des faibles précipitations présentant une grande variabilité inter mensuelle et interannuelle
- Des régimes thermiques relativement homogène mais très contrasté de type continental
- Le climat varie du semi aride inférieur frais au nord à l'arides inférieur tempéré au sud

I.5.3- Température

La température joue un rôle important dans la vie des végétaux et des animaux. La moyenne des températures minimales du mois le plus froid "m" comprise entre -2 et $+4^{\circ}\text{C}$ dans les régions semi-arides et arides, Les minima les plus remarquables sont de (-2°C) dans la région d'El-Bayedh. Une moyenne des températures maximales du mois le plus chaud "M" varie de 33°C à 38°C dans les Hautes Plaines steppiques et supérieure à 40°C dans les régions sahariennes. (Djelloli et Nadjraoui, 1995).

I.6- Nature de sol

Les sols steppiques sont profonds et pauvre en matière organique, caractérisés par une forte sensibilité à la dégradation (Haliti, 1988). On distingue plusieurs types de sols steppiques dont les caractères généraux sont les suivants :

- Les sols minéraux bruts d'érosion
- Les sols peu évolués d'apport éolien d'apport alluvial
- Les sols calcimagnésiques
- Les sols halomorphes
- Les sols isohumiques

I.7- Végétation :

En Algérie, la végétation steppique couvre 15 millions d'hectares et elle est représentée par quatre (04) grands types de formations (Djebaili, 1984) :

➤ **Les parcours à graminées :**

- *Stipa tenacissima* (l'Alfa) occupe 4 millions d'hectares
- *Lygeum spartum* (Sparte).
- *Aristida pungens* (Drinn).

➤ **Les parcours à chamaephytes :**

- *Artimisia herba alba* (Armoise blanche). occupe 3 millions d'hectares
- *Artimisia campestris* (Armoise champêtre).
- *Arthrophytum coparium* (Remth).
- *Thymelaea microphylla* (Methnane).

➤ **Les parcours à espèces crassulacées :**

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

➤ **Les parcours dégradés et post-culturels :**

- *Noaea micronata*.
- *Peganum harmala*.
- *Asatraga lusarmatus*.

I.8- Les facteurs de dégradation

La dégradation des milieux naturels dans les zones arides et semi-arides s'est dramatiquement amplifiée au cours de ces dernières décennies en raison de l'accélération de la croissance démographique (Bouزيد et Guit, 2012).

I.8.1 Les facteurs naturels

Les facteurs naturels qui sont à l'origine de la dégradation des parcours steppiques sont fortement liés à la fragilité de l'écosystème de ces zones.

I.8.1.1 La désertification

D'après (D.G.F, 2006) « Le terme (désertification) désigne la dégradation des terres dans les zones arides, semi-arides et sub - humides sèches par suite de divers facteurs, parmi lesquels les variations climatiques et les activités humaines.

Selon (Benslimane. *et al* 2008) Le désert avance d'une manière très significative ; les sables envahissent annuellement en moyenne 30 000 ha du couvert végétal et prédisposent ces milieux à la désertification, qui s'accélère à cause de l'aridité du climat et de la dégradation des écosystèmes steppiques. Ce risque demeure inquiétant et menace sérieusement les moindres espaces agricoles de la zone steppique et jusque dans le Nord algérien, comme l'illustre bien la carte de sensibilité à la désertification dans la (figure03) .

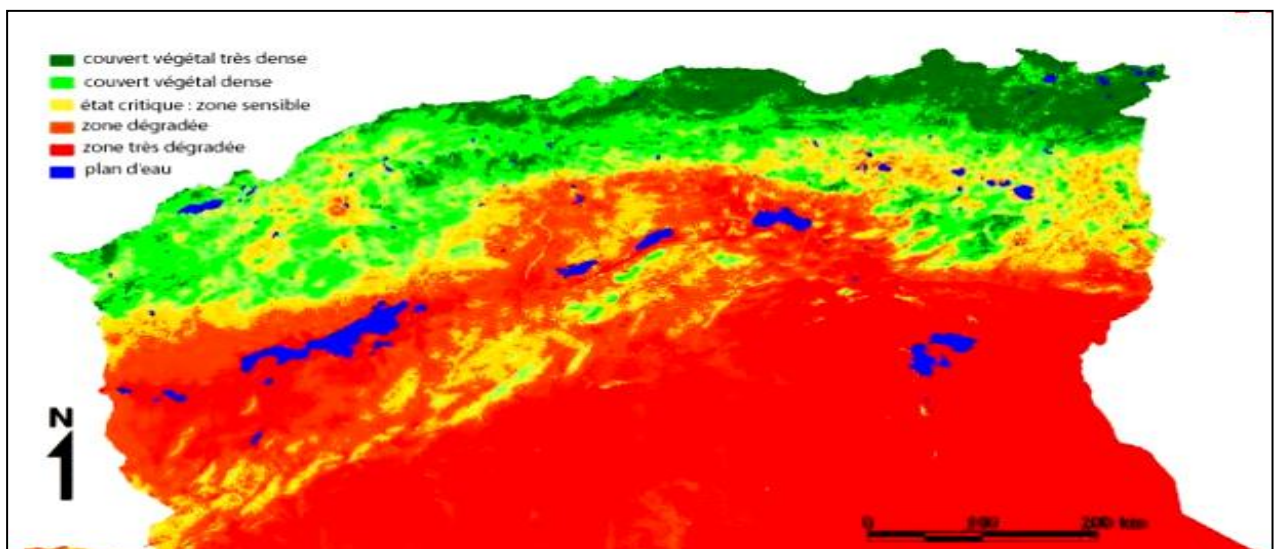


Figure 3 .Carte de sensibilité à la désertification (Source: Benslimane, *et al.*, 2008).

I.8.1.2 Sécheresse

Les dernières décennies ont connu une diminution notable de la pluviométrie annuelle. La steppe est marquée par une grande variabilité interannuelle des précipitations. La diminution de la saison sèche aurait augmenté de 2 mois entre 1913 – 1938 et 1978- 1990 (Nedjraoui et Zaragoza ,2004)

I.8.1.3 Erosion éolienne

L'action de l'érosion par le vent accentue le processus de désertification, elle varie en fonction du couvert végétal. Ce type d'érosion provoque une perte de sol de 100 à 250 tonnes/ha/an dans les steppes défrichées (Le Houerou, 1995). (Figure 04)

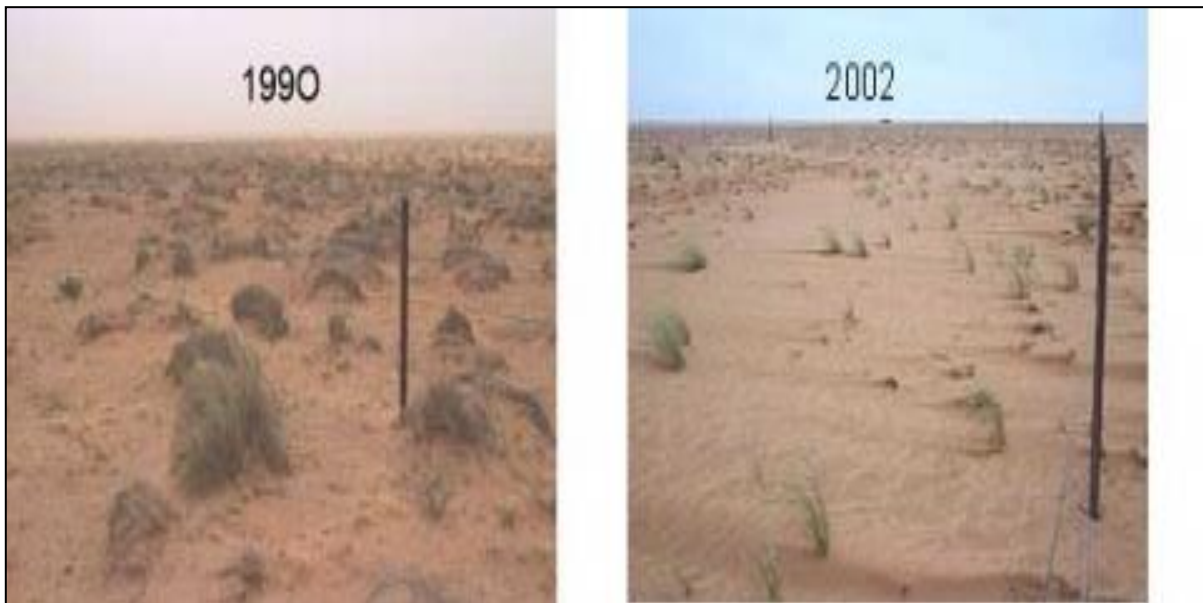


Figure 4. Dégradation des steppes à alfa de 1990 à 2002. **Nedjaraoui et Bedrani (2008)**

I.8.1.4. Problème de salinité des sols

Plus de 95% des sols des régions arides sont soit calcaires, gypseux ou salsodiques (Halitim, 1988). Du fait des hautes températures qui sévissent pendant une longue période de l'année, les précipitations subissent après leur infiltration, une forte évaporation entraînant la remontée vers la surface du sol, des particules dissoutes qui se concentrent en croûtes et

stérilisent le sol. On trouve deux types de dépressions salées aux niveaux des régions arides et semi-arides dont les termes vernaculaires sont Chott et Sebka (Pauget, 1980).

La différence entre ces deux noms réside dans le mode d'alimentation. Les sebkhas sont sous la dépendance d'apport des eaux de crues et les Chotts sont alimentés respectivement par les apports de ruissellement et aussi par les nappes artésiennes profondes arrivant jusqu'en surface par des sources et/ou des suintements. Les Chotts seraient de véritables « machines évaporatoires », en période pluvieuse normale (hiver, printemps) une couche d'eau de quelques centimètres, saturée en sel (300-400g/l) recouvre la surface, laissant après évaporation des dépôts surtout de chlorure de sodium, parfois exploitables.

I.8.2-Les facteurs anthropiques

I.8.2.1. Surpâturage

Selon (Nedjimi et Guit, 2012), le souci majeur de tout pasteur en milieu steppique, est le désir permanent d'accroître l'effectif de son cheptel, avec une diversification des espèces animales. Ainsi, si les ovidés et les caprinés constituent les deux composantes majeures des troupeaux, l'effectif des camélidés reste également à considérer, en particulier sur les formations végétales halophiles de la steppe algérienne. Cette composition des troupeaux se traduit par une incontestable pression animale sur la végétation steppique du milieu aride, élargissant de fait le spectre d'acceptabilité et d'appétibilité des espèces pastorales.

L'exploitation permanente des pâturages naturels, utilisant une charge animale nettement supérieure au potentiel de production des parcours, a pour effet de réduire leur capacité de régénération naturelle. L'effectif du cheptel pâturant en zones steppiques et dont la composante prédominante est l'espèce ovine (environ 83% du cheptel), n'a cessé d'augmenter depuis 2014. La croissance accélérée de l'effectif a pratiquement triplé le troupeau ovin en l'espace de trente-neuf ans. De 33.450.000 têtes en 2014, le cheptel ovin passe à 30.905.560 de têtes en 2020.) (DSASI, 2021) (tab1).

Tableau 1 Effectif du cheptel en régions steppiques (DSASI, 2021).

Effectif du cheptel en régions steppiques Cheptel	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ovins	27800000	28001220	28001390	28400000	28700000	29428929	30905560
Caprins	5100000	5000120	4900250	5000155	4900123	4986116	4908168
Bovins	2000000	2321000	2250000	1869050	1842300	1780591	1740183
Camelins	350000	365410	369123	369210	410500	416519	435214

Selon (Ziad ,2006) Le surpâturage s'explique par deux facteurs principaux :

- ✓ Le manque de création d'emplois (agricoles et surtout non agricoles) pousse les ménages pauvres à défricher des lopins de terre pour produire un minimum de céréales et les pousse à posséder quelques têtes de caprins et d'ovins pour subvenir à un minimum de leurs besoins ;
- ✓ La gratuité des unités fourragères prélevées sur les parcours pousse les gros possédants à accroître la taille de leurs troupeaux et les conduits aussi à défricher les parcours pour se les approprier.

I.8.2.2.- Défrichement et extension de la céréaliculture

Au cours des années 70, l'extension de la céréaliculture fut caractérisée par la généralisation de l'utilisation du tracteur à disques pour le labour des sols à texture grossière fragile. Les labours par ces derniers constituent en un simple grattage de la couche superficielle accompagné de la destruction quasi totale des espèces pérennes. Ces techniques de labour ont aussi une action érosive, détruisant l'horizon superficiel et stérilisant le sol, le plus souvent de manière irréversible. Compte tenu des terres laissées en jachère, la superficie labourée en milieu steppique est estimée à plus de 2 millions d'hectares (Ministère de l'Agriculture 1998), la plus grande partie de ces terres se situe sur des sols fragiles en dehors des terres favorables des fonds d'oueds ou de Dayates. Cette culture épisodique détruit les plantes vivaces qui sont remplacées par des espèces annuelles incapables de retenir le sol. (LE

Houerou, 1995) estime que le degré de recouvrement des pérennes de la végétation steppique à diminué d'environ 25% en moyenne à moins de 5%.

1.8.2.3. Evolution de la population steppique

Le nomadisme et notamment la transhumance (Achaba-Azzaba) constitue la principale activité pastorale qui découle des facteurs historiques économiques et sociaux. C'est une forme d'adaptation à un milieu contraignant où l'offre fourragère est marquée par une discontinuité dans le temps et dans l'espace. Ces déplacements, s'effectuant en été vers les zones telliennes (Achaba) et en hivers vers les parcours présahariens (Azzaba), allègent la charge sur les parcours steppiques leur permettant ainsi de se régénérer (Nedjimi . Homida , 2006)Une forte croissance démographique est enregistrée durant la dernière moitié du siècle.

La population de la steppe qui était de 900 milles habitants en 1954, est estimée à plus de sept (07) millions d'habitants en 1999 (HCDS, 2005). La transhumance ou déplacement de grande amplitude (Azzaba; transhumance d'été vers les chaumes des zones telliennes ou Achaba; transhumance d'hiver vers les piémonts Nord de l'Atlas Saharien) qui permettait dans le passé une utilisation rationnelle des ressources naturelles, ne concerne plus que cinq (5%) de la population steppique (Nedjimi et *al* , 2008).

Le reste de la population est devenu semi-sédentaire. Les pasteurs ont modifié leur système de production en associant culture céréalière, élevage et sédentarisation ; La principale conséquence de cette transformation du mode de gestion des parcours est la surexploitation des ressources biologiques et la dégradation des terres (Khaldoun , 2000).

I.9- Cadre socio-économique

Le développement économique et social d'une région est subordonné à une gestion tant raisonnée que rationnelle de son environnement physique, biologique et socio-économique.

Selon Benrebiha (1984), la steppe regroupe 80% du cheptel ovin national, d'où l'importance et l'intérêt accordés à cette production ovine. Il existe d'autres activités entre autres, l'activité agricole, l'industrie et le commerce.

La population se classe en plusieurs catégories selon le type d'activités mais la tendance à l'émigration rurale crée des bouleversements importants dans cette société pastorale. Cette population de la steppe est composée de :

- Nomades : le nomadisme est un mode de vie très ancien, c'est une migration périodique et régulière en vue de l'utilisation de l'espace et la sauvegarde du cheptel. Le ménage nomade est défini comme celui ne possède pas d'autres types d'habitation que la tente.
- Semi-nomade : le semi-nomade est défini sur le plan habitat comme celui qui utilise la tente et (ou) des constructions en dur. Le semi-nomade reste lié à la terre qu'il cultive lui-même pour composer les grands déplacements.
- Sédentaires : on distingue deux types :
 - ✓ Ceux à vocation agricole.
 - ✓ Ceux à vocation mixte agricole et pastorale.

Aujourd'hui la situation a évolué dans les sens d'une tendance à la sédentarisation et à la disparition progressive du nomadisme.

I.10- L'état de l'écosystème steppique Algérien

Végétation naturelle, servant de base au pâturage. D'autre part (Aidoud ,1994), souligne que l'état actuel des parcours steppiques est alarmant, le processus de dégradation a pris de l'ampleur sans précédent durant ces deux dernières décennies. Selon (Bedeani , 1995), Comme la terre appartient à tout le monde, elle est exploitée anarchiquement et il n'y a plus de lien entre l'exploitant et la terre, finalement, personne ne veut investir dans la préservation de l'écosystème ni même accepter d'imposer la discipline qui exige une gestion rationnelle. (3)

Solon(Visser, 2011) , les écosystèmes steppiques sont en continuelle transformation et dégradation, tant sur les plans physiques et biologiques, que sur les plans sociaux et économiques, ces transformations sont dues aux effets combinés des modifications d'usages des sols et du changement climatique , cette dégradation se traduit nettement dans le phénomène de désertification.

Avec l'accélération des variations climatiques contemporaines et la brutalité des changements de rythmes et d'écarts des différents paramètres bioclimatiques dont les prémisses sont apparues dans les années 1970, la steppe algérienne évolue vers une

Chapitre I : Présentation de la steppe algérienne

désertification, c'est-à-dire vers une disparition des espèces végétales locales et endémiques et l'extension des paysages de désert (Boudjaja, 2011).

A l'origine de cette situation, de graves risques à l'écosystème steppique, il y a une conjonction de facteurs naturels ou provoqués imputables essentiellement à l'exploitation anarchique des parcours, pour la survie d'une activité pastorale devenue désormais aléatoire aussi qu'aux aléas climatiques (Geundouzi, 2014).



Chapitre II:

La mise en défens

I1- Généralités de la mise en défens :

La mise en défens temporaire ou différée est la soustraction temporaire d'une surface de pâturage ayant pour but la reconstitution des espèces vivaces, l'établissement des jeunes semis ou la mise à graine des annuelles ou des vivaces (Bourbouze et Donadieu, 1987). L'efficacité de la mise en défens est d'autant plus grande que le climat est moins aride et les sols sont plus profonds, perméables et fertiles ; cependant cette efficacité dépend aussi de la dynamique de l'écosystème envisagé en particulier de son entropie, de sa résilience et de l'importance spatiale relative des écosystèmes dégradés et non ou peu dégradés en présence (Le Houerou, 1985). La durée de la mise en défens dépend du degré de dégradation des parcours et de la conjoncture pluviométrique au cours de la période de protection (Khelil, 1997).

De nombreux travaux, notamment ceux de Rodin *et al.*, (1970) ; Floret, et Pontanier, (1980) et Aidoud (1983, 1989), montrent que la mise en défens de courte durée permet d'augmenter la production. Malheureusement, l'abus de cette technique n'a pas toujours donné les résultats escomptés. Par contre, la mise en défens de longue durée aboutit à la lignification de la végétation qui diminuera de son intérêt pastoral (Aidoud, 1989). De plus, elle présente l'inconvénient de soustraire pendant longtemps une quantité d'unité fourragère disponible et surcharger les autres parcours (Benrebiha, 1984). Donc ; la solution d'amélioration passe non pas par l'interdiction absolue des pâturages de plusieurs années mais par un simple contrôle de charge par lequel l'animal exerce un effet stimulant sur la végétation (Lapeyronie, 1982).

En effet, les piétinements enfouissent les graines et ameublissent le sol de sorte que les plantes annuelles pourront être favorisées lors de la prochaine germination. Par contre, lorsque les piétinements sont trop intenses, ils détruisent les couches de vivaces qui diminuent d'importance relative. Enfin, la mise en défens pourrait dans des cas particuliers, être accompagnée d'intervention de type recepage, résumés, «pitting» et devrait être suivie d'une exploitation pastorale rationalisée (Boughani, 1995 in Khadar, 2019).

II.2- Définition de La mise en défens

La mise en défens est une technique naturelle qui permet de protéger un territoire ou une parcelle contre l'homme et ses animaux (Le Hourrou, 1995).

D'après(Houerou in Bedrani S., 1994) « la mise en défens est presque toujours un instrument efficace de régénération de la steppe, l'efficacité de la mise en défens est d'autant plus grande que le climat est moins aride est les sols plus profonds, perméables et fertiles ». Pour la durée de la mise en défens, elle dépend toujours du degré de dégradation des parcours et de la pluviométrie au cours de la période de protection ; donc, il faut une évaluation cas par cas permettant un bilan annuel ; la durée est généralement de 2 ans et plus.

II.3- Modes de mises en défens

Selon(Bourbouze et Donadieu ,1987) il existe deux modes de la mise en défens.

II.3.1 La mise en défens de courte durée :

Solon (Bourbouze et Donadieu ,1987) La mise en défens de courte durée est la soustraction de surface de pâturage. Selon les cas le site et la biologie des espèces, le non-pâturage se situera entre mars et juillet, pendant en général 1 à 5 mois et se renouvellera selon des fréquences annuelles ou pluriannuelles. Cette opération poursuit les objectifs suivants:

- Entretien de la flore qui existe en permettant notamment l'établissement des jeunes semis ou la mise à graine des annuelles ou des vivaces.
- La reconstitution des réserves des espèces vivaces.

3.2. La mise en défens de longue durée

La mise en défens de longue durée est une soustraction temporaire d'une surface au pâturage pendant une période plus ou moins longue avec réalisation de travaux d'aménagement .Elle a une durée de deux ans ou plus ; et poursuit un but de restauration du tapis végétal .Elle s'impose lorsqu'on est en situation de fort dégradation (Bourbouze et Donadieu ,1987).

II.4- Durée la mise en défens

La durée de la mise en défens dépend du degré de dégradation de la zone considérée et de la pluviométrie au cours de la période de protection. Il n'y a pas de règle générale, elle peut varier de deux ans à dix ans et plus pour les zones steppiques. Compte aux écosystèmes forestiers la durée est en fonction principalement de l'âge de maturité de l'arbre en question ou de l'installation d'une couverture végétale qui abriteras la régénération et entravera la pénétration. Le gestionnaire aménagiste doit évaluer cas par la durée. (Boukli, 2002; LE Houerou, 1985).

II.5- La mise en défens en Algérie

Aménagement des parcours steppiques En Algérie, la restauration des parcours se fait par des mises en défens, parfois accompagnées de plantation d'arbustes fourragers. Les actions entreprises par les services concernées le Haut Commissariat au Développement de la Steppe (H.C.D.S),

Selon (Boukli, 2002), la mise en défens est un outil plus ou moins efficace de régénération de la végétation steppique, cette efficacité diminue avec l'aridité du climat et augmente avec la profondeur du sol, sa perméabilité et sa fertilité, elle dépend aussi de la vitalité de l'écosystème, de son état de dégradation, de sa résistance à la dégradation et de l'importance spatiale des zones dégradées et non ou peu dégradée présence.

La plupart si ce n'est la presque quasi-totalité des parcelles des mises en défens en Algérie concernent les zones steppiques. Dans les régions forestières les parcelles de mise en défens sont très rares ou pratiquement inexistantes. Les mises en défens du parc national de Tlemcen sont parmi ces rares parcelles grâce à la persistance administrative du personnel du parc et l'urgence et la gravité des problèmes de régénération de certains écosystèmes dans le parc. Ces mises en défens constituent donc un cas intéressant à étudier et à suivre dans le temps. (Boukli, 2002).

II.6- Avantages et contraintes de la mise en défens

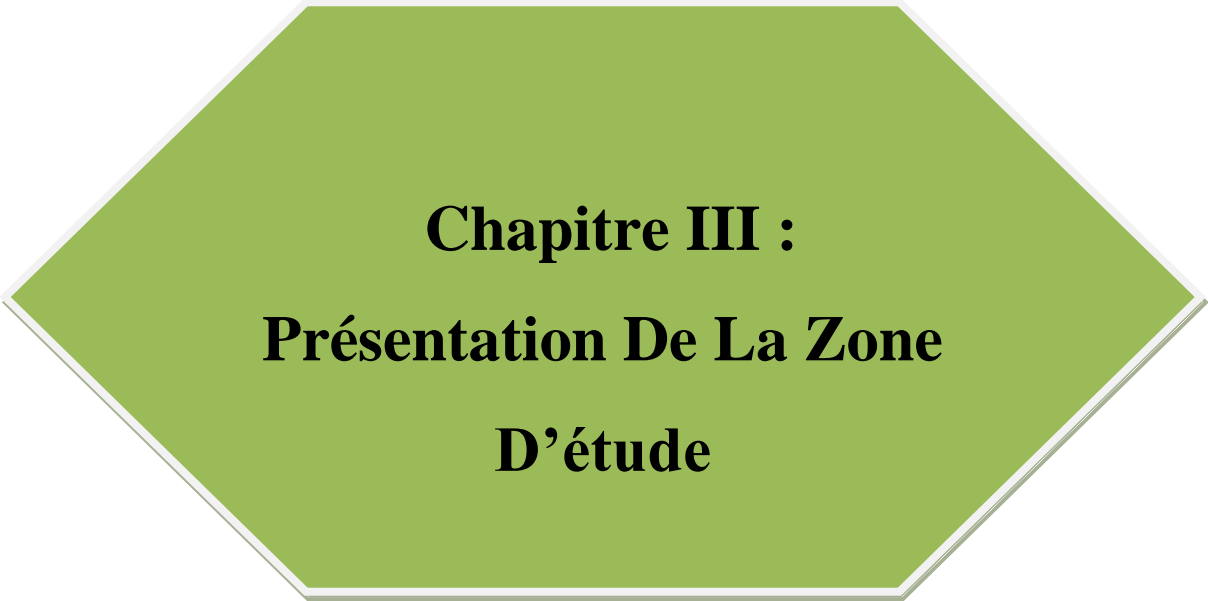
Elle présente l'avantage d'une mise en œuvre facile et peu coûteuse, cette manière de concevoir le problème et de vouloir résoudre l'état de dégradation des parcours par une mise en défens systématiquement de toutes les zones nous semble une idée naïve, car la mise en défens est limitée par des contraintes. Il est préférable d'instituer de nombreuses zones de mises en défens de superficies plus au moins limitées plutôt qu'une zone unique de grande dimension (Rochette, 1986).

Elle ne peut être utile sans une réduction de la charge pastorale dans les zones considérées, la mise en défens, en effets, implique obligatoirement un accroissement de la pression, des bêtes sur les zones avoisinantes, si leur nombre n'est pas réduit conjointement, d'un autre côté, lorsque la régénération a été obtenue ; l'accroissement de production végétale n'est maintenue que par une gestion rationnelle et donc le contrôle de la charge pastorale pour assurer un prélèvement de plantes fourragères dans le respect du principe du rendement soutenu. (Boukli, 2002).

Solon (Bourbouze et Donadieu, 1987), l'entretien de la flore qui existe en permettant notamment l'établissement des jeunes semis ou la mise à graine des annuelles et des vivaces. Et Le stockage de réserves fourragères sur pied.



Figure 5. Les mises en défens de la zone d'étude (DSA, 2022).



Chapitre III :
Présentation De La Zone
D'étude

III.1. Présentation de la Wilaya de Tiaret

Solon(Achir et Benchaben, 2016) La wilaya de Tiaret, située à l'ouest de pays, couvre une superficie de 20399,10 km² et s'étend sur une partie de l'Atlas tellien au Nord et sur les hauts plateaux au centre et au Sud. Elle est limitée par plusieurs wilayas à savoir :

- les Wilayas de Tissemsilet et Relizane au Nord ;
- Laghouat et El-Bayadh au Sud ;
- les Wilayas de Mascara et Saida à l'Ouest ;
- la Wilaya de Djelfa à l'Est.

Elle se trouve à 1150 m d'altitude, son climat se caractérise par 02 périodes à savoir : un hiver rigoureux et un été chaud et sec avec une température moyenne de 37,2°C. Un été chaud et sec avec une température moyenne de 24°C. En période normale la wilaya de Tiaret reçoit 300 à 400 mm de pluies par an, avec une fluctuation saisonnière de la pluviométrie allant de 157 mm en hiver à 31 mm en été. Elle appartient à l'étage bioclimatique semi-aride inférieur à hiver frais où le climat est du type méditerranéen.

les zones steppiques représentent environ 66% de la superficie totale de la wilaya, avec un total de 1.329.293 hectares répartis sur 06 Dairas (Mahdia, Ain Kermes, Ksar Challala, Sougueur, Hamadia et Ain Dheb) et 12 communes (Nadora, Rosfa, Madana, Sidi Abderrahmane, Ksar Challala , Zmalet El Amir Abdelakader, Serguin, Al-Faidja, Rachaiga, Ain Dheb , Naima, Chehaima), dont l'élevage du bétail représente l'activité la plus importante de la population de ces régions. Car il contient environ 50% du total des têtes de bétail réparties sur le territoire de la wilaya. (DSA, 2021).

La wilaya de Tiaret possède un nombre important de parcours pastoraux avec une superficie de 382 823 hectares répartis sur 05 Dairas steppiques (Mahdia, Ain Kermes, Ksar Challala, Sougueur, et Ain Dheb) et 11 communes (Nadora, Rasfa, Madana, Sidi Abderrahmane , Ksar Challala , Zmalet El Amir Abdelakader, Sarguin , Al-Faija, Ain Dheb, Naima et Chehaima) selon le détail suivant (DSA, 2021):

- 30 Mises en Défens 361 440 hectares
- 20 Pâturages Plantés 21 383 hectares

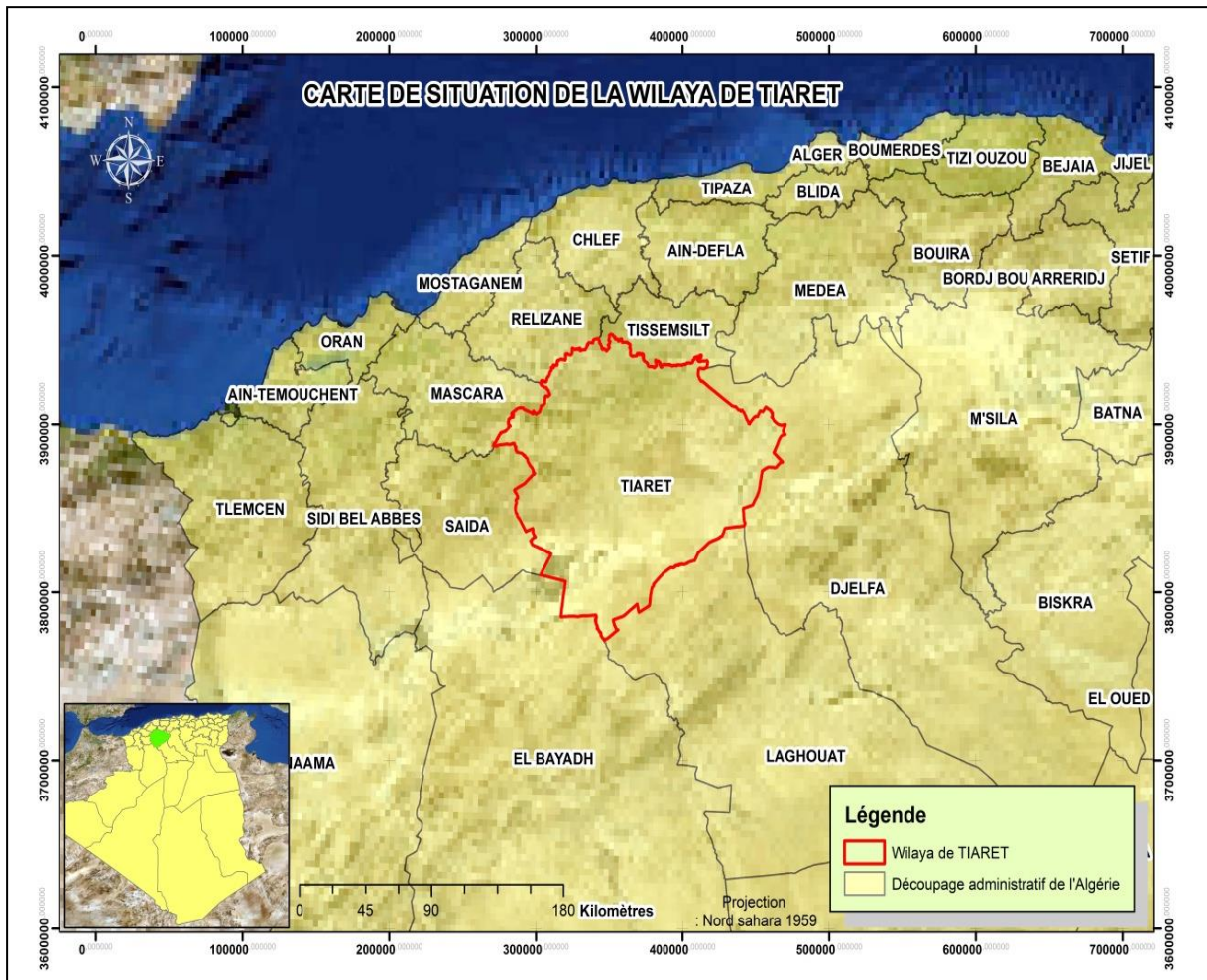


Figure 6. carte géographique de la wilaya de Tiaret. (Negadi et al., 2021).

III.1.2. Présentation de la zone d'étude Ain Krmes

La daïra de Ain kermès compte cinq (05) communes à savoir : Ain kermès, Medrissa, Sidi Abderrahmane, Rosfa et Madena, située au sud-ouest de la wilaya de Tiaret à 50 km du chef-lieu de la wilaya. La zone d'étude est comprise entre $0,6551463^{\circ}$ et $0,960981^{\circ}$ E de longitude ; $34,1936^{\circ}$ et $34,997^{\circ}$ N de latitude.

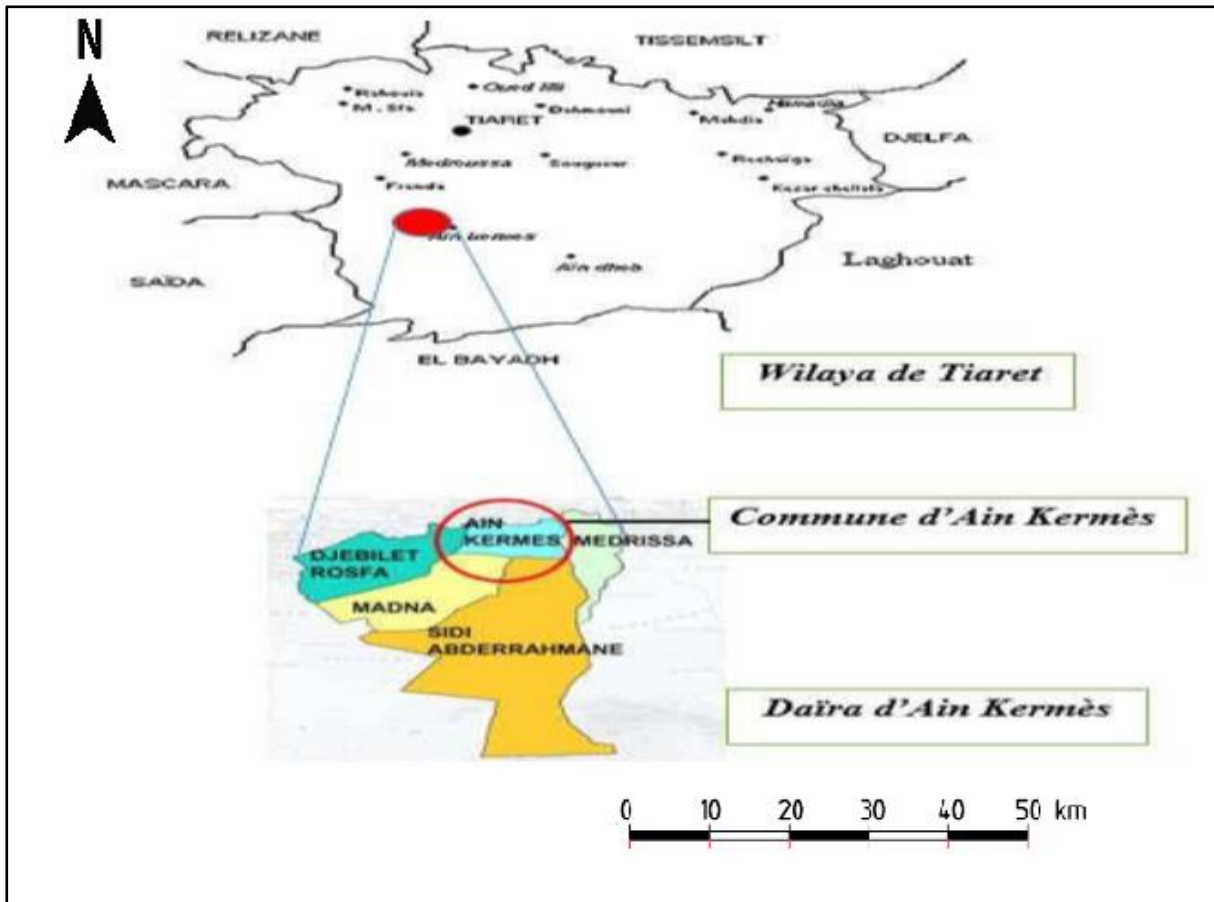


Figure 7. Localisation de la zone d'étude (daïra d'Ain Krmes) dans la wilaya de Tiaret
<https://www.blogger.com/profile/2008>.

II.1.2.1. Les données climatiques

Sur le plan de la climatologie la daïra d'Ain Kermès est traversée au cours de l'année par deux périodes principales qui expriment le contraste important qui sévit durant l'année. Un hiver froid et pluvieux ; et un été chaud et sec. En se référant aux travaux de **Chaumont et Paquin (1971)**, la zone d'étude chevauche sur deux étages bioclimatiques, au nord le semi-aride (Ain Kermès et le nord de Medrissa) avec une isohyète supérieure de 300- 450 mm de pluie/an et l'aride supérieur au Sud avec une pluviométrie inférieure à 200 à 300 mm/an. L'étude climatologique prend en compte les principaux paramètres : température et pluviométrie. Les données météorologiques proviennent **respectivement de la station de Bouchekif et de Ksar Chellala**, sur une durée de 34 ans, pour caractériser respectivement les parties septentrionale et méridionale de la zone d'étude.

1.2.1.1 Précipitations

Les précipitations représentent les seules sources hydriques pour la végétation naturelle des milieux terrestres. Elles exercent une action prépondérante par la définition de la sécheresse globale du climat (Le Houerou, 1977). Elles englobent toutes les eaux météoriques qui tombent sur la surface du globe sous forme liquide ou solide.

a- Régime mensuel des précipitations

Le régime annuel des précipitations pour la région de Kermès, à atteint (52.49 mm) durant la période allant de 1991 à 2022 (tableau 2) le maximum de pluie qui arrose la région est de 6.12 mm durant le mois de janvier et un minimum de 0.46 mm durant le mois de juillet.

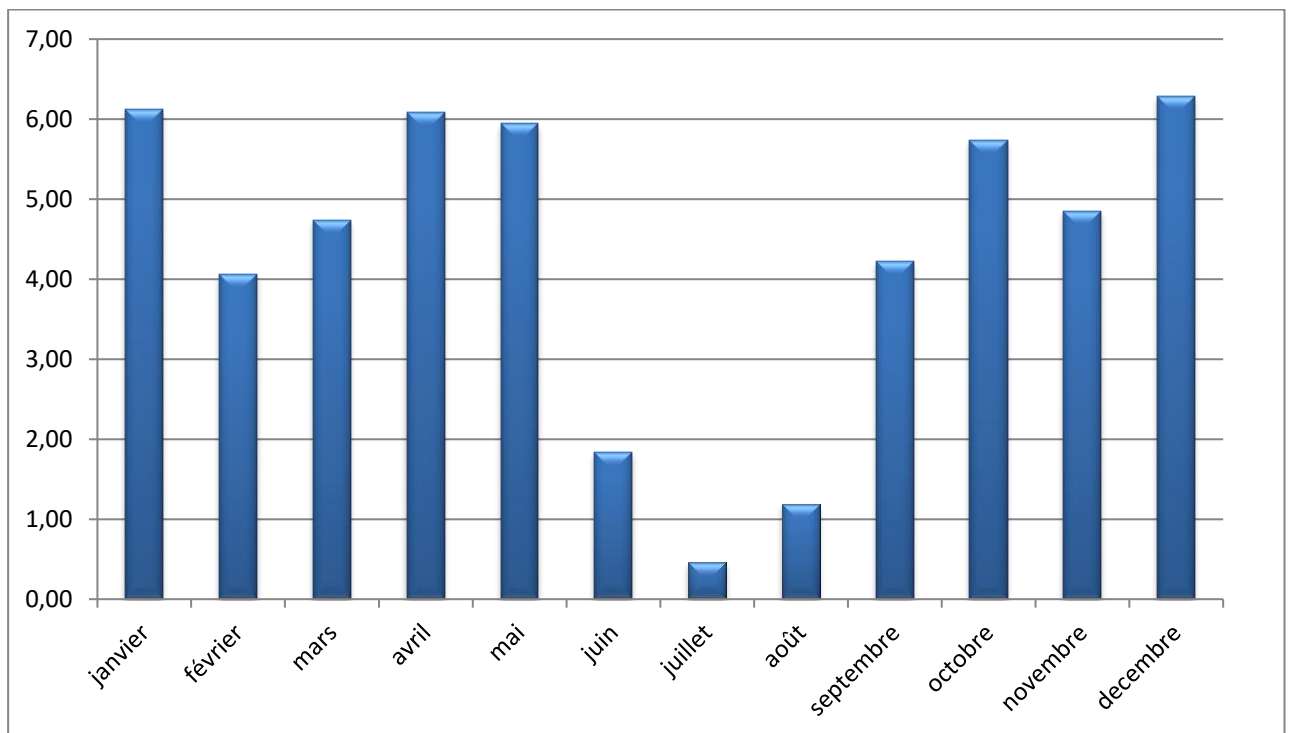


Figure 8. Précipitation moyenne mensuel pour la période (1991-2022).

1.2.1.2- Températures

La température est le deuxième facteur constitutif du climat agissant sur le développement de la végétation.). La moyenne des températures annuelles enregistrées pour

l'année de 2022 à enregistré un maximum de 26.17°C pour le mois de juillet est le plus chaud , et un minimum de 5.99 °C. pour le mois janvier est le mois le plus froid ; (figure 9).

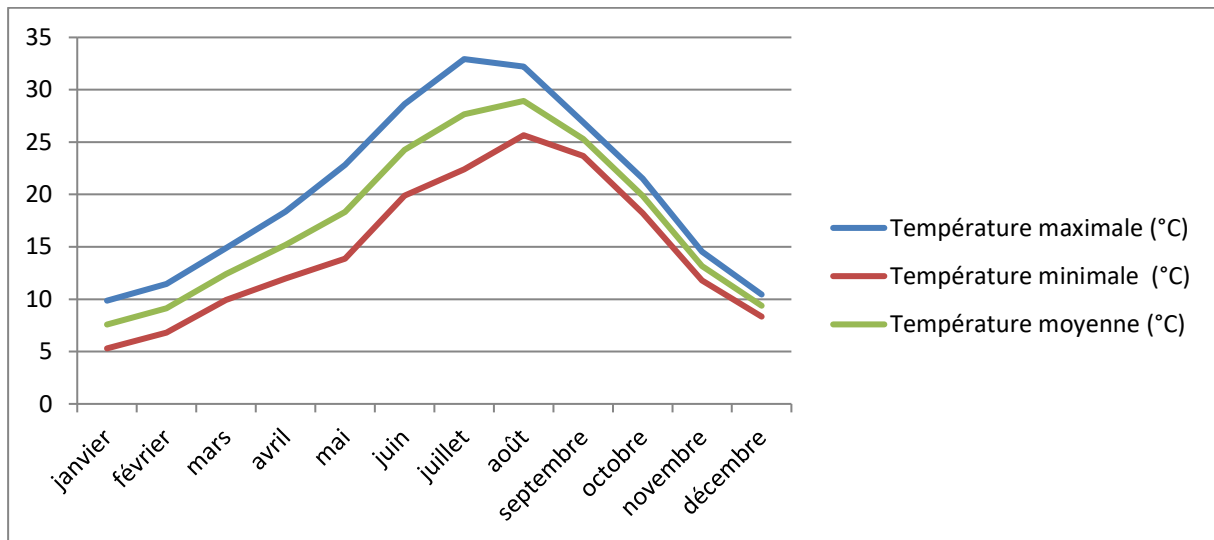


Figure 8. Variation des moyennes mensuelles des températures de période (1991-2022).

1.2.2- Régimes saisonniers

La connaissance de la moyenne annuelle de la pluie est d'un grand intérêt, mais pour compléter les études de la distribution de la pluie, il faut y ajouter celle du régime pluviométrique, c'est-à-dire la manière dont cette quantité totale de pluie se répartit entre les différentes saisons (Angot ,1916).

- Automne (A) : Septembre, Octobre, Novembre.
- Hiver (H) : Décembre, Janvier, Février.
- Printemps (P) : Mars, Avril, Mai.
- Eté (E) : Juin, Juillet, Aout.

La figure ci-dessous présente les résultats des précipitations calculées durant les quatre saisons dans notre zone d'étude, d'une manière générale, les précipitations sont réparties inégalement durant les saisons à partir des données capitalisées dans le tableau précédant on peut constater que l'hiver est la saison la plus arrosée, par contre l'été caractérisée par des pluies faibles.

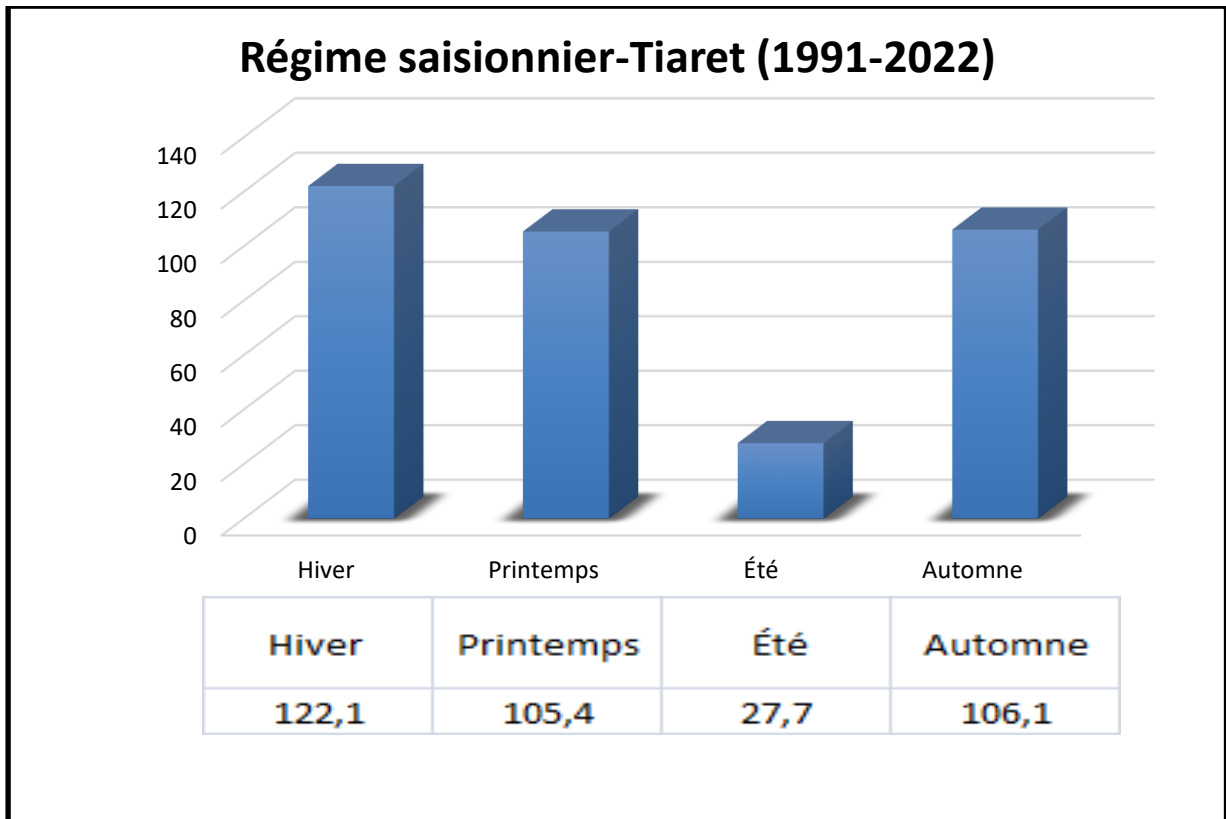


Figure 9 .Régime pluviométrique saisonnier de la région de Tiaret (1991-2022).

1.2.3- Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen

Une comparaison évolutive entre la température et les précipitations permet de comprendre le comportement du climat dans notre région.

Bagnouls et Gaussen en 1953, ont établi un diagramme qui permet de dégager la durée de la période en s'appuyant sur la comparaison des moyennes mensuelles des températures en °C avec celles des précipitations en mm ; on admettant que le mois est sec lorsque «P est inférieur ou égal à 2T».

La figures11, représentent les diagrammes ombrothermiques de la station de Kermes pour la période (1991-2022). On remarque que la période sèche pour l'ensemble de la période d'observation s'étend sur 09 mois, à partir du moi de mars jusqu'au mois de novembre.

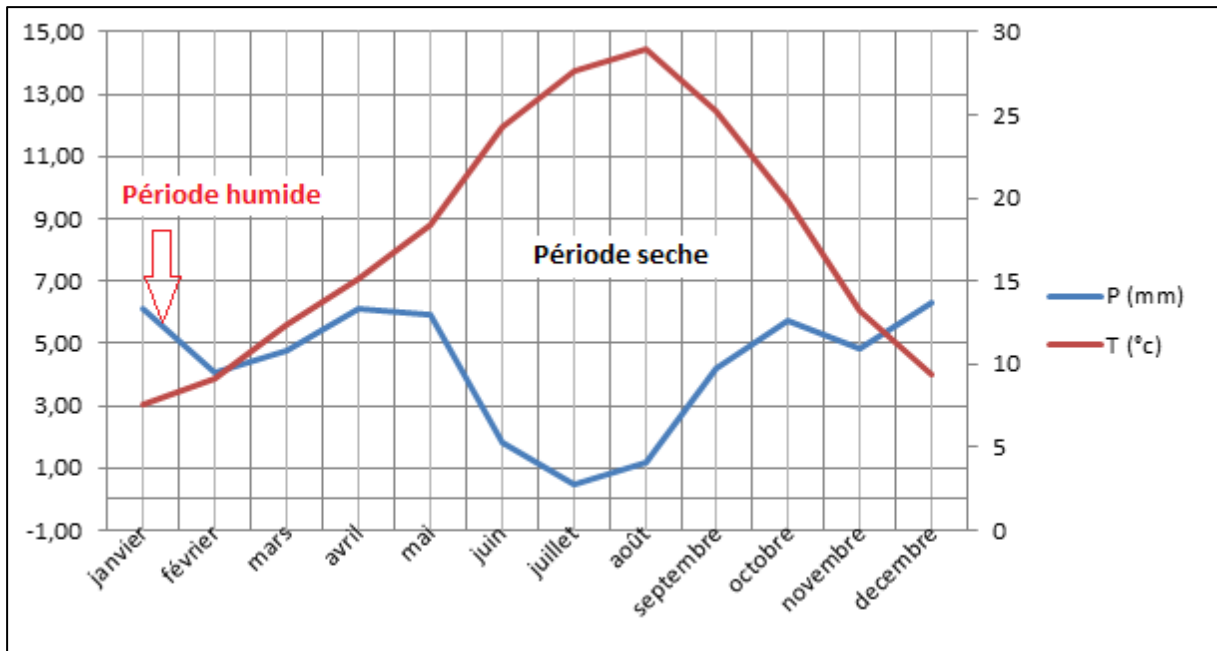


Figure 10. Diagrammes Ombrothermique de Bagnouls et Gausson de Tiaret (1991-2022)

(P : précipitations moyennes mensuelles, T: température moyenne mensuelle)

1.3. Les ressources en eau

Les ressources en eau dans la zone d'étude sont mobilisées par des forages au nombre de 274 dont 51% sont localisés au sein de la commune de Sidi Abderrahmane. Les retenues collinaires les plus connues se trouvent dans la commune de Medrissa : Safsaf, Meridjel, Taфраoua (PAW, 2009).

1.4. Les vents

Les vents dominants proviennent essentiellement de l'Ouest et du Nord -Ouest en hiver et du Sud-ouest en été, ces derniers sont parfois violents, du fait de leur circulation sur des espaces ouverts sans aucuns obstacles physiques favorisant ainsi le phénomène de la désertification. D'autre part, la principale caractéristique des vents dominants est matérialisée par la fréquence du Sirocco, dont la durée est d'environ 12 jours par an. Il constitue également une contrainte climatique importante activant le processus de l'érosion éolienne et de l'évapotranspiration.

1.4. Végétation

La végétation naturelle de la zone steppique est caractérisée par des sous arbustes tel que le CHOBROG (*Noa mucronata*) qui occupe les sols à croûte calcaire et d'une steppe rase à sparte (*Lygeum spartum*)

Le couvert végétale à armoise blanche (*Artemisia herba alba*) et la couverture végétale d'alfa pure (*Stipa tenacissima*) sont s très dominante dans les endroits d'apports ces associations consomment les principales végétations naturelles des parcours.

Il existe aussi d'autres types de végétation telle que les halophiles composées de *Atriplex halimus* , situées sur les sols à forte salinité, notamment vers la région de Ksar Chellala. Aussi il est à noter que l'on identifie un autre type de groupement végétaux, les psamophiles sont en effet identifiés sur l'ensemble des zones sableuses telle que le *tamarix gallica* ou le *retama retam*.



Chapitre IV :

Matériels et Méthode

I V Méthodologie et objectifs de travail

Objectifs

La présente étude s'est focalisée au tour d'une enquête sur l'état des mises en défens, relatif à l'impact socio-économique dans la zone steppique dans la région de Tiaret. Par ailleurs elle s'est assignée comme objectifs principaux récapitulés en :

1-La caractérisation des surfaces des mises en défens destinées aux pacage contrôlé, surtout en ce qui concerne les pratiques de conduite d'alimentation et de pâturage, tout en fixant le nombre de têtes existants dans chaque mise en défens.

2- L'analyse et suivi de l'état des mises en défens et les causes de dégradation et les possibilités de gestion adéquate de ces derniers.

Choix des stations

Le choix de la région d'étude a porté sur la Daira d'Ain Kermes de la wilaya de Tiaret qui comporte trois grandes communes steppiques : Ain Kermes qui renferme les mises en défens de La commune de Rosfa , Medna ,Sidi Il a été dicté par un certain nombre de critères et qui portent pour l'essentiel sur :

- ✓ Superficie totale du périmètre (ha)
- ✓ Superficie ouverte au pacage (ha)
- ✓ Nombre des têtes dans chaque périmètre.

Méthodologie

Vu que notre étude sur l'état des mises en défens vise la région d'Ain kermes contenant les trois stations de Sidi Abderrahmane, Rosfa et Medna. Nous avons consulté la direction des services agricole de la Wilaya de Tiaret (DSA) et Haut-commissariat au développement de la steppe (HCDS) depuis le mois d'avril 20223. Et selon les données disponibles, le travail a été concentré sur les huit dernières années entre.2015 – 2016 -2017 - 2018 -2019- 2020 -2021 et 2022.

La période printanière et automnale est considérée comme optimale pour l'observation et échantillonnage des opérations pacage de mise en défens (DSA, 2022).

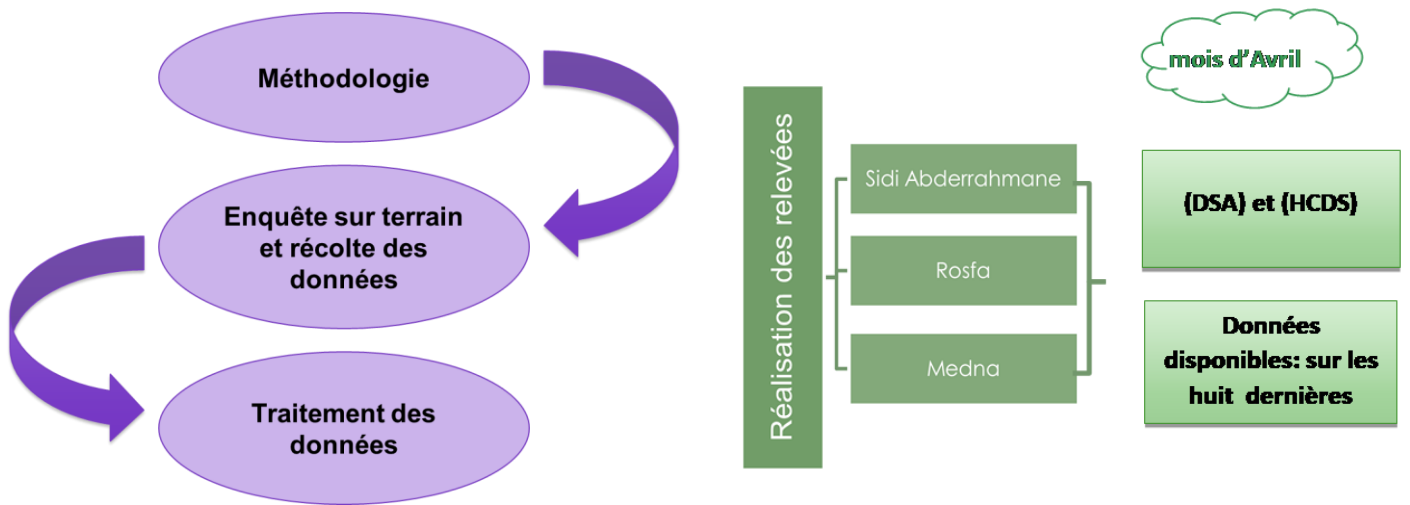


Figure 12. Méthodologie de travail adoptée

Dépouillement et traitement des données

Une fois on a terminé la collecte des données, le dépouillement et le traitement des données ont été effectués par la constitution d'une base de données informatique en utilisant Excel 2010. L'étude menée vise à élaborer des histogrammes, des courbes graphiques et des secteurs sur les paramètres étudiés entre 2015 et 2022.

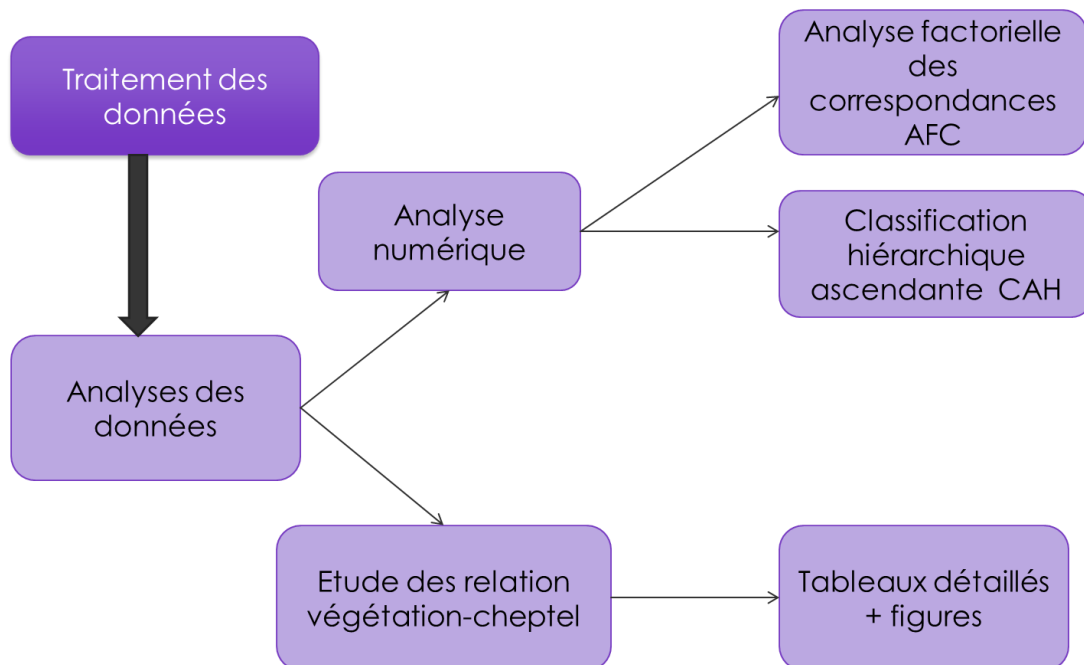


Figure 13. Etapes de traitement des données

Chapitre V :

Résultats et discussion

V. Résultats et discussion

V.1 Relation entre la charge du chapelet et destiner au pacage

(Figure14) représente une courbe graphique qui montre la relation entre la productivité globale périmètre des mises en défend ouvert au pacage et le nombre de têtes dans la station de Ain Kermes (Sidi Abderrahman , Rosfa et madna) entre 2015 et 2022 .

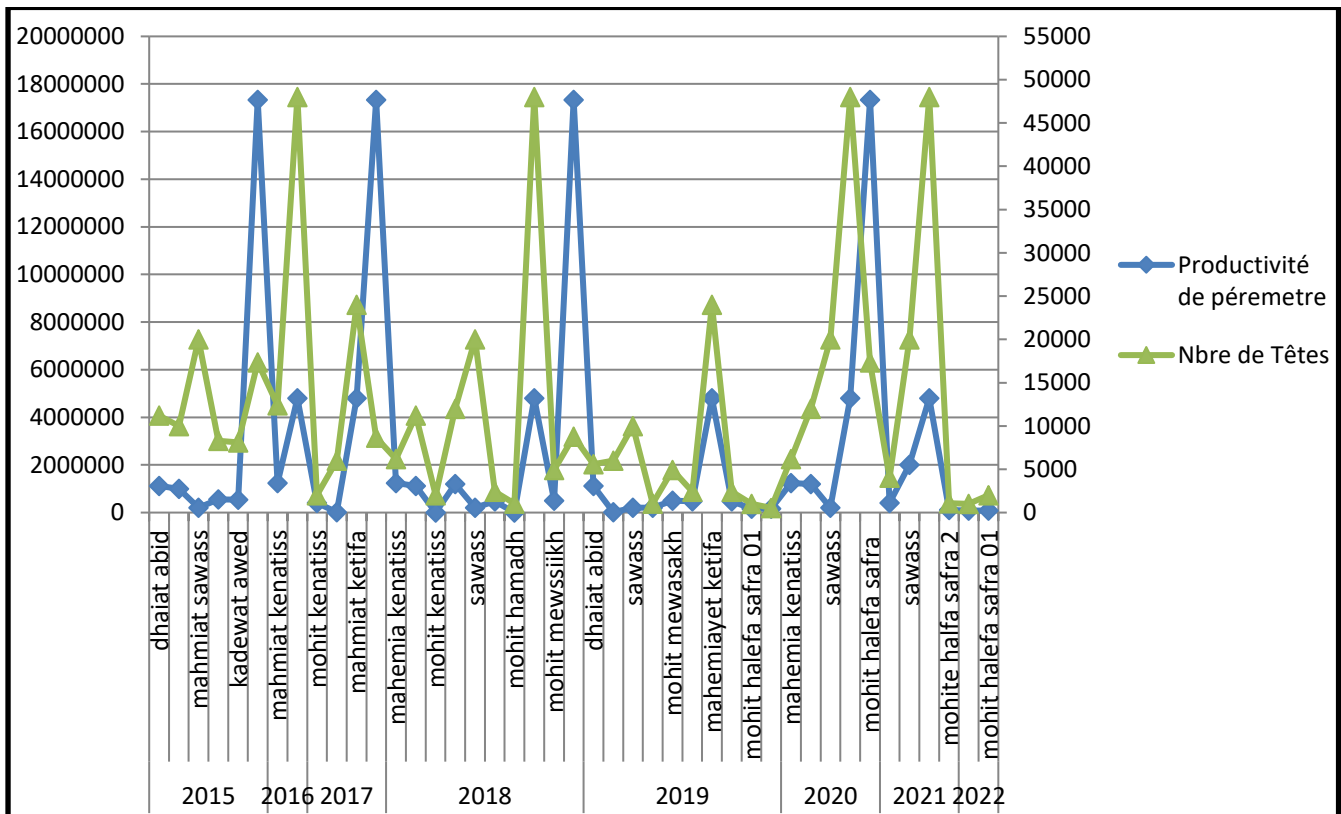


Figure 14. La relation entre la productivité périmètre et le nombre de têtes à Ain kermes

D’après la figure ci-dessus nous pouvons dire que le nombre de têtes autorisé au pacage est de l’ordre de 1 a 2 têtes / ha, a l’exception de la station Gtifa Mawasikh et de Kedwat awed en 2015 le nombre de têtes autorise était élevé a 3 têtes / ha

Nous pouvons constater, que plus la productivité du périmètre augmente, plus le nombre de têtes augmente, essentiellement car la productivité périmètre a une relation direct avec la surface totale du périmètre ouvert au pacage . Alors, on peut dire que la surface ouverte reset le facteur indiquant le charge du cheptel dans chaque station. Les piremètres

V.2.relation entre le périmètre de productivité et la productivité des périmètres ouvert au pacage

V.2.1- Région Sidi Abderrahmen :

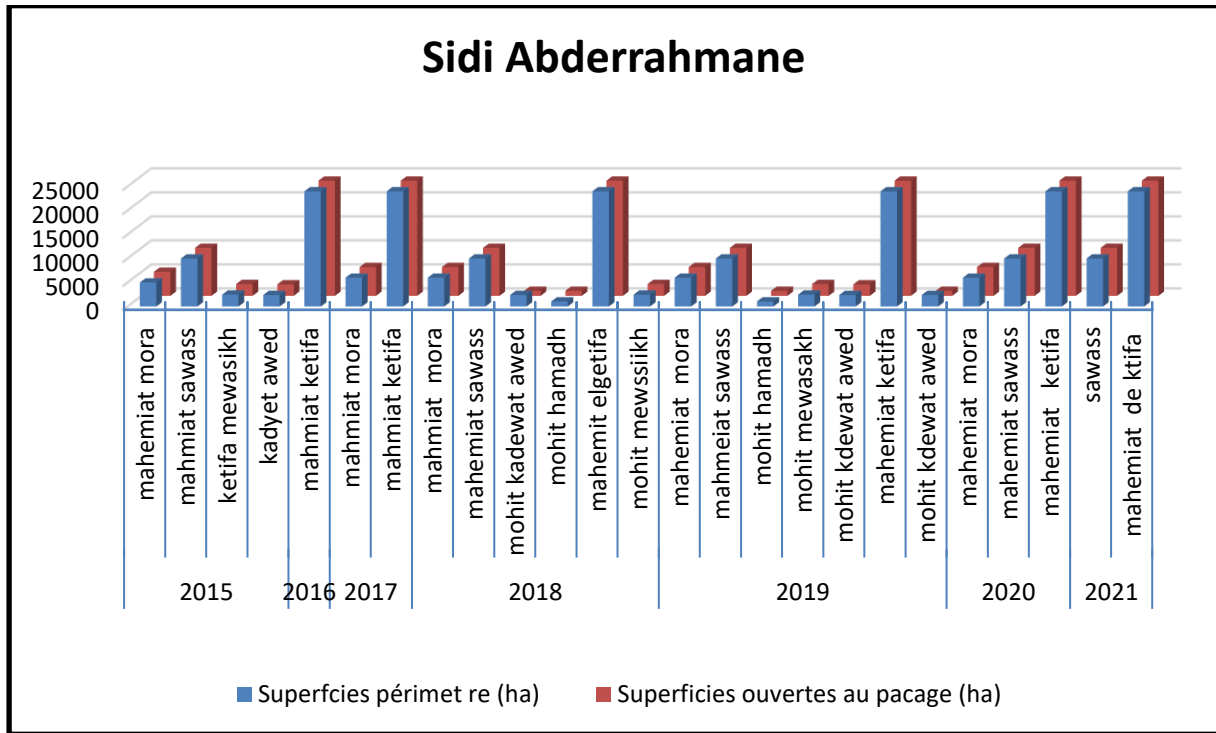


Figure 15. La relation entre superficies périmètre et superficies ouvert au pacage de la région Sidi Abderrahmane

(Figure 15) relation entre le périmètre de productivité et la productivité des périmètres ouverts au pacage

des variation des deux surfaces de productivité sont observées durant les 8 ans dans les différentes mise en défends, ou on remarque que la surface de la mise en défends mahmiat ktifa était la plus importante par apport aux autre station avec une surface de 24000 ha, durant toute la période a l'exception de 2015 et 2022. Cela est du a la disponibilité de cette région en eau, qui un facteur importants pour les éleveurs Tandis que la surface la moindre exploitée est celle de mohit Hamadh en 2019.

On signaler que la superficie de périmètres de productivité et celui ouvert au pacage sont relativement identiques durant chaque année sauf une réduction du périmètre de la mise en défends mohit Kadwat awed en 2018 et 2019.

Une rotation des périmètres pour une mise en repos et réaliser afin de favoriser une bonne régénération du couvert végétale pendant le années 2015 ,2017, 2018. Ainsi suite a la

pandémie de covid 19 , des mesures de sécurité sanitaires on étaient prise par l'ensemble des établissements est y compris DSA et HCDS.

V.2.2- Région de Madena

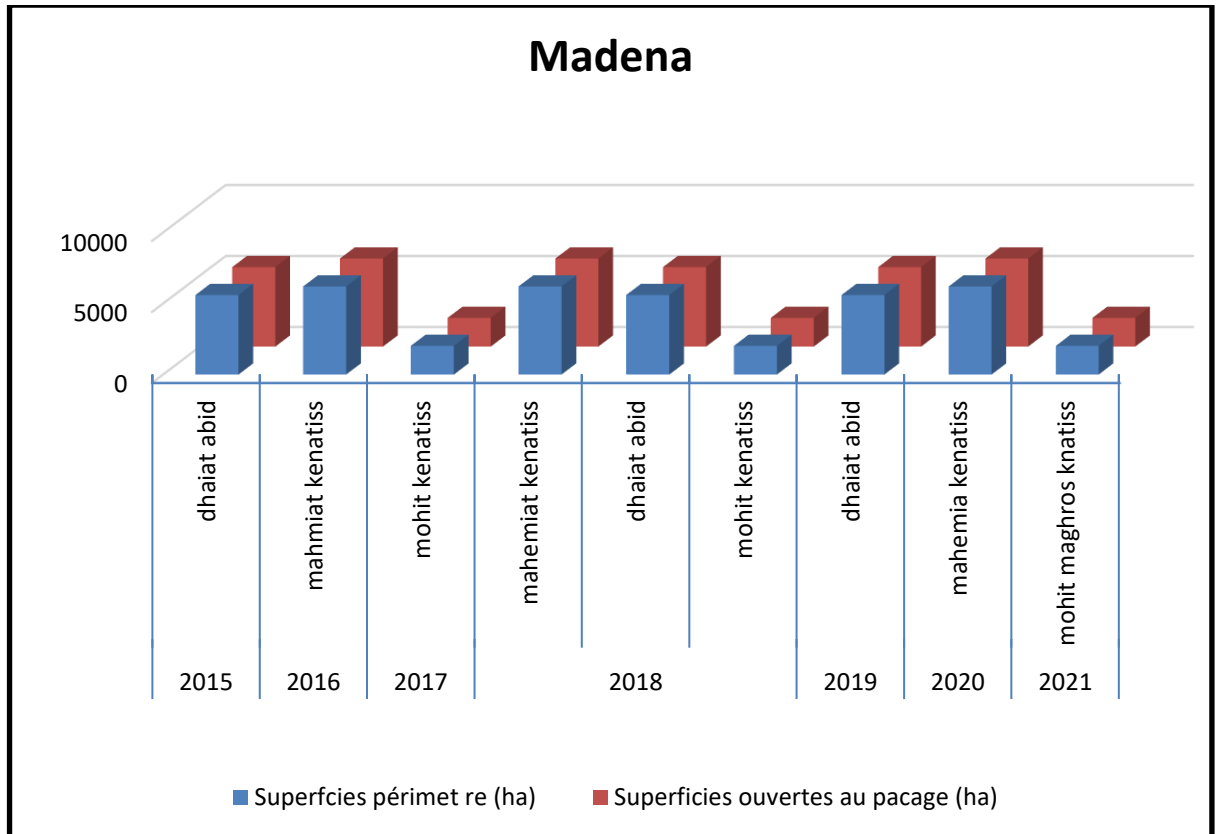


Figure 16 . La relation entre superficies périmètre et superficies ouvert au pacage de région Madna .

(La figure 16) ci-dessus nous pouvons dire que les différent mise en défend de la région de Madena, pendant les 7 ans montrent une relation très étroite entre la superficie de périmètre et la superficie ouverte au pacage, cela s'explique par un l'abondance du couvert végétale dans cette zone d'étude, du à la mise en repos des périmètres ouverte au package particulièrement pour la mise en défend de mahmiat kenatiss.

V.2.3. Région de Rosfa

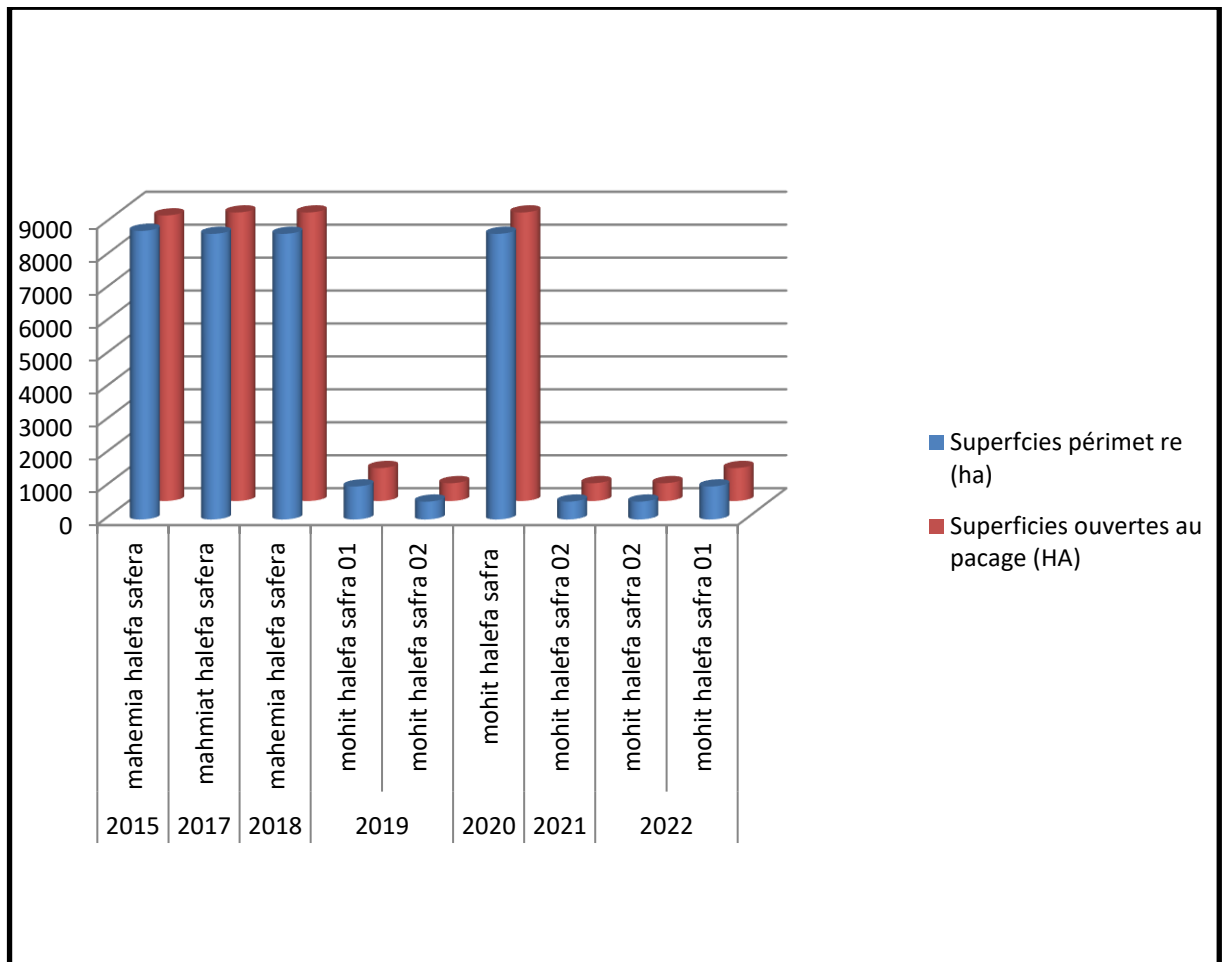


Figure 17 . La relation entre superficies périmètre et superficies ouvert au pacage de région Rosfa

La figure 17 représente la relation entre la superficie périmètre et la superficie ouverte au pacage on remarque que durant les huit dernières années. Nous constatons la surface périmètre de mehmiat halfa safra était ouverte à sa totalité en 2015 , 2017 , 2018 , et 2020. Cependant, elle s'est divisé en deux périmètres en 2019 et 2021 à savoir, Mohit halfa Safra 1 et halfa safra 2 avec des surfaces deha etha respectivement. Cette diminution de la surface permettent une bonne régénération ce qui favorise davantage une biomasse importante destiné à l'alimentation du bétail.

V.3. Le pourcentage de couvert végétal

V.3.1- Région de Sidi Abderrahmen

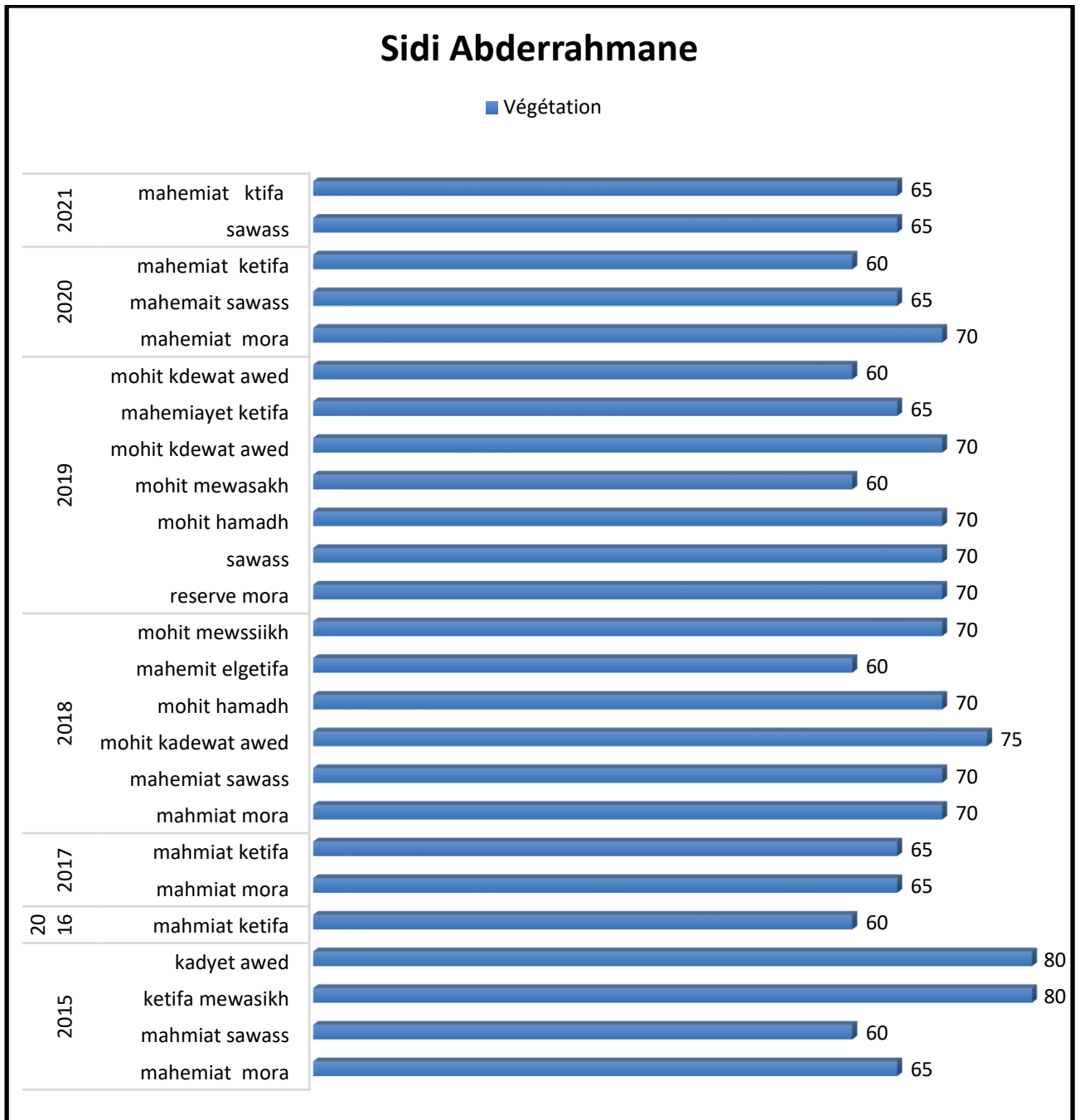


Figure 18. le pourcentage de couvert végétal dans la station sidi Abderrahmane

La (figure 18) représente le pourcentage de couvert végétal dans la station sidi Abderrahmane durant les 7 ans. Dont l'année 2015, Les réserves kedwate awad et ktifa mawasikh présentent un pourcentage qui dépasse les 80% de couvert végétale, alors une régression du couvert végétale est observe pendant les années qui suit dans les différentes mise en défend et qui atteint 60%. Ou on notons que la plus part des réserves sont autorisé a

l'accée pendant la période de printemps. Ainsi le couvert végétale présent dans la région est composé par les mêmes espèces talques l' *Artiplex canisanse*, *Artiplex halimus*, *Artimisia herba alba* et les plantes annuel). Parmi les causes de la dégradation du couvert vegetale est l'exploitation permanente des parcours de pâturage dans cette région et un déficit hydrique due au manque des précipitation.

V.3.2- Région de Madna

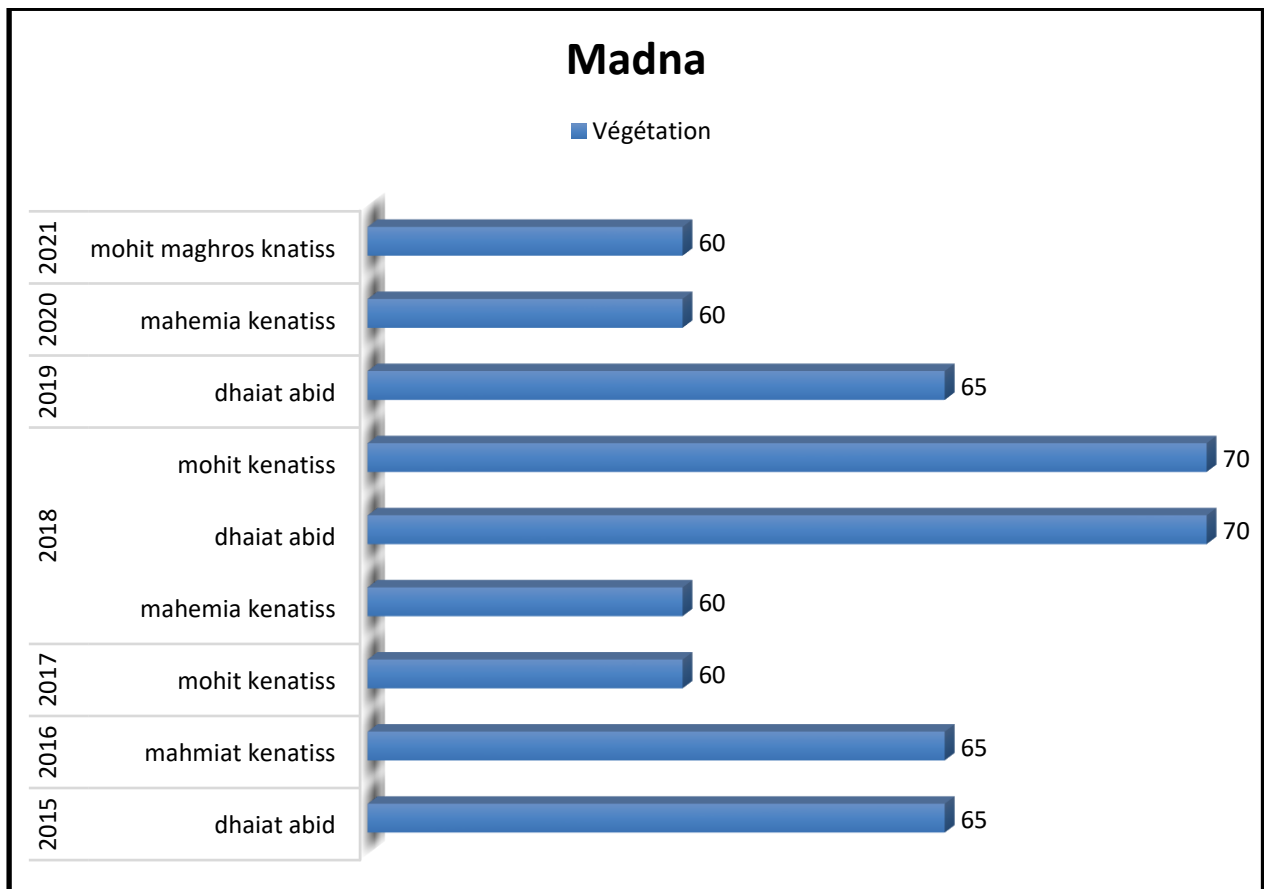


Figure 19. Le pourcentage de couvert végétal dans la station Madna

Les résultat du couvert végétal dans les différentes stations de les zones d'étude Madna la végétation est importante varie entre 70 % et 60% . On note les espèces les plus dominantes du couvert végétal dans la mise en défens Dhait Abid et Mohit Knatiss en 2018 est (*Lygeum spartum plus quelques especes* plantes annuelles). L'ouverture de la mise en défens qu'est dans la plus part du temps durant la période printanière .Le défrichage des parcours est une cause principale de leurs dégradations de couvert végétal.

V.3.3- Région de Rosfa

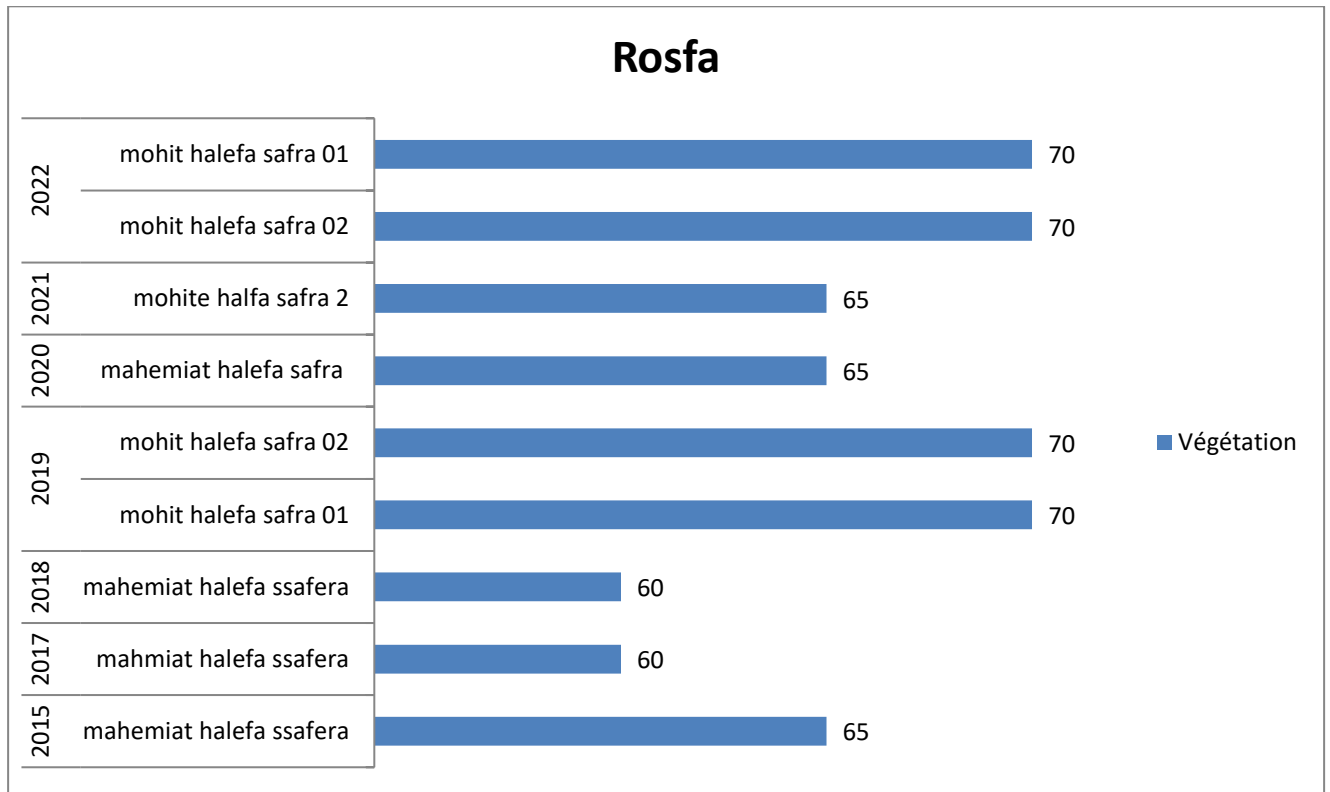


Figure 20. Le pourcentage du couvert végétal de la station Rosfa

La(figure 20) représente le pourcentage du couvert végétal de la zone d'étude rosfa. nous signalons que le couvert végétale en 2019 et 2022 a augmenté pour atteindre les 70 % dans mohite halfa safra 01 et mohite halfa safra 02 tandique nous notons que le pourcentage le plus faible est signalé en 2017 et 2018 à mahmiat halfa safra avec 60 %.

V.4. Relation (AFC) : Végétation steppiques – Stations

Le traitement statistique est un outil qui peut nous aider à déterminer quelques facteurs écologiques qui régissent la composition floristique de ces peuplements végétaux, caractérisés par une grande diversité floristique au niveau de notre zone d'étude.

Compte tenu des données disponibles, l'analyse statistique pouvant répondre à nos traitements est l'analyse factorielle des correspondances. Apparue il y a plus d'une vingtaine d'années, cette technique est maintenant largement utilisée en écologie. Son principe offre de nombreuses possibilités qui se sont continuellement développées avec le progrès de l'informatique. Bonin et Tatoni (1990).

Ce type d'analyse qui a montré sa pertinence en écologie permet d'étudier les relations éventuelles qui s'établissent entre des variables discontinues et non quantitatives (Cornier, 2002).

L'analyse des correspondances a été spécialement étudiée pour le traitement des données de numération car la mesure de distance utilisée (entre prélèvements ou entre espèces) est basée sur les probabilités de présence. On compare, non pas les densités de population des différentes espèces, mais les profils de ces espèces à travers l'ensemble des échantillons.

L'analyse factorielle des correspondances offre également d'autres grandes possibilités. En effet elle permet de traiter conjointement les variables floristiques et les variables écologiques. Djebaili (1984).

L'analyse factorielle des correspondances est utilisée depuis longtemps en phytosociologie et en phytoécologie Guinochet (1952), Charles et Chevassut (1957), Dagnelie (1960), Cordier (1965), Benzecri (1973), Celles (1975), Briane *et al.*(1977), Bonin et Roux (1978), Bastin *et al* (1980), Legendre (1984), Djebaili (1984), Dahmani (1984), Chessel et Bournaud (1987), et Loisel *et al* (1990).

Afin de répondre aux attentes concernant la distribution des espèces végétales en fonction des différents facteurs écologiques et anthropiques, nous développeront successivement : la méthodologie, les résultats et interprétation avec les cartes factorielles des espèces végétales.

V.4 Résultats et interprétations

V.4.1. Cartes factorielles « espèces végétales »

L'analyse factorielle des correspondances a permis la mise en évidence de gradients écologiques pertinents intervenants dans la structuration de la végétation au niveau de chaque stations de la zone d'étude, dont trois modalités du milieu (Stations, espèces) ont été prises en compte.

Pour chaque analyse, les pourcentages d'inertie expliqués par chacun des axes, ont été pris en considération, dont les écarts relatifs nous ont permis de connaître le nombre des axes susceptibles d'être interprétés (Maatoug, 2003).

Classification hiérarchique ascendante (CAH)

La figure représente la classification hiérarchique à partir cette classification automatique nous avons pu faire ressortir trois classe

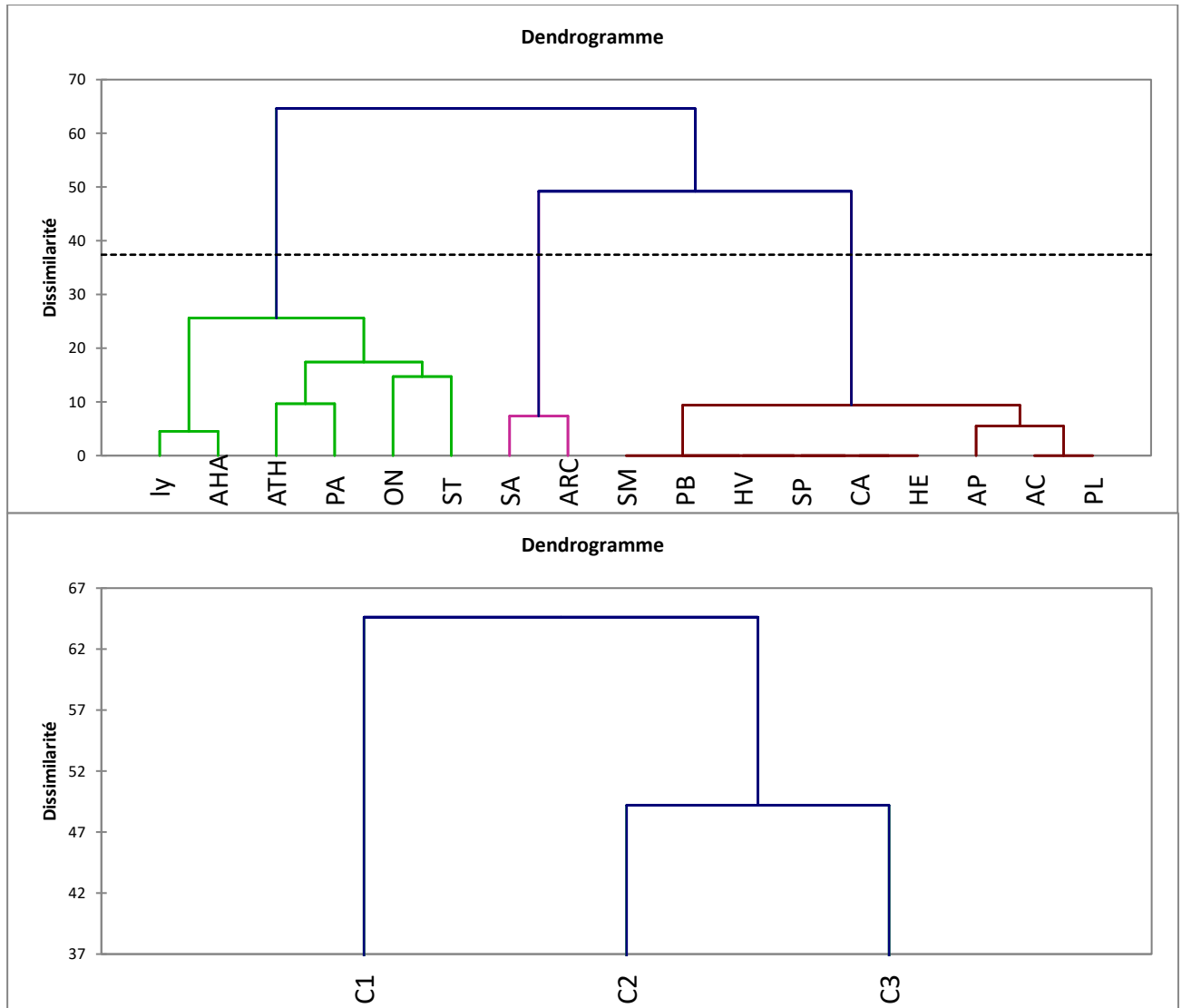


Figure 21. Classification hiérarchique ascendante

V.4.2AFC: espèces – stations

Une Analyse factorielle de correspondance a été réalisée afin de dévoiler les groupements végétaux possibles ainsi que leurs interactions avec les expositions (Figure

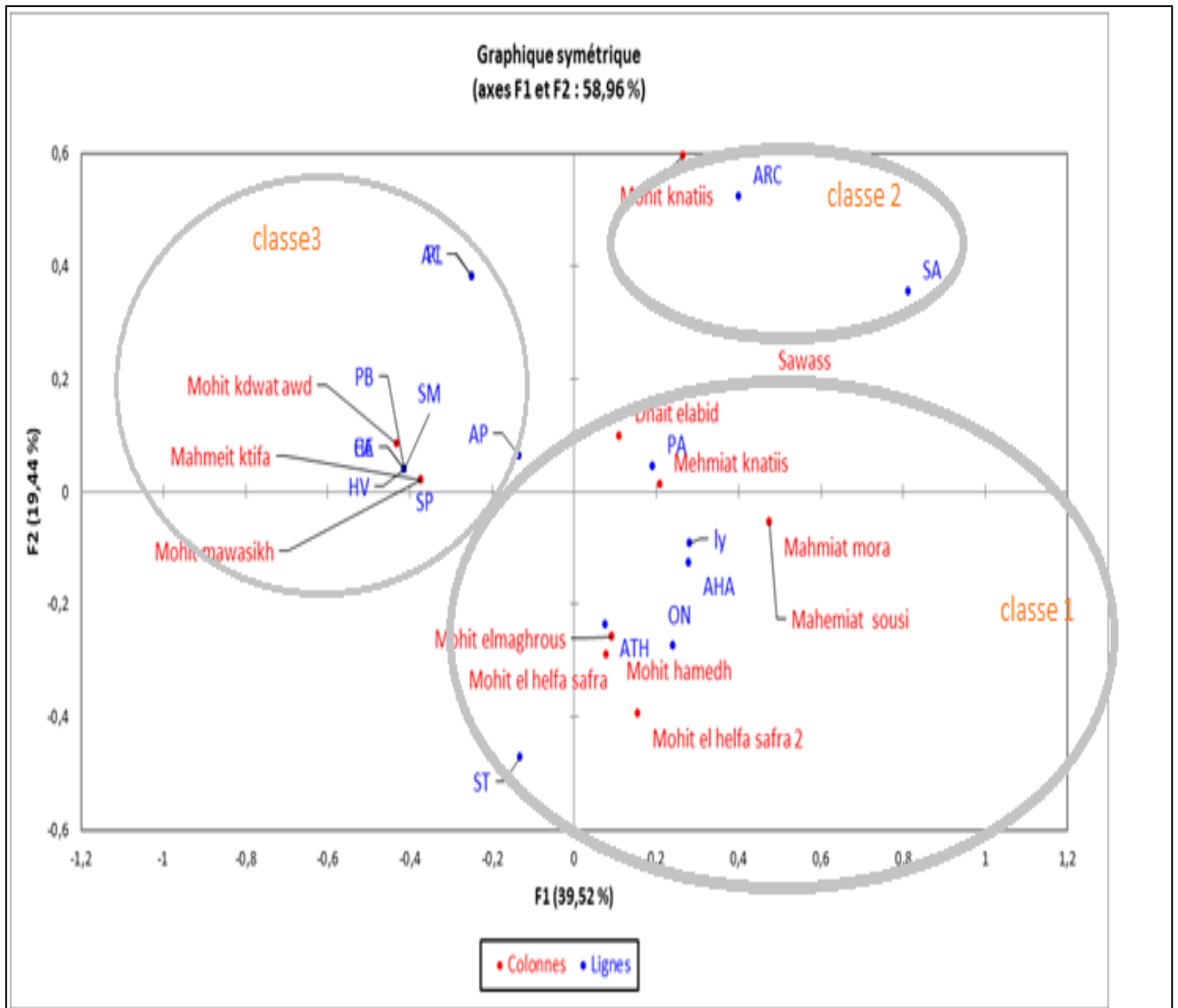


Figure 22. Plan factoriel des expositions en fonction des espèces dans la station de Ain Kermes .

L'examen du graphe de la station de Ain Kermes cité en dessous : permet selon les trois axes factoriels de déduire deux groupes relativement hétérogènes, suivant le tableau

L'analyse du tableau ci-dessus montre que le taux d'inertie de l'axe 1 est élevé que le taux d'inertie de l'axe 2 et 3 ce qui montre que la projection se fait principalement sur le premier axe.

V.4.3. Interprétation de la projection F1 et F2

Selon la projection F1- F2, l'axe F1 représente 39,52 d'inertie (annexe1), nous remarquons que sur le côté positif vers l'extrémité de l'axe s'individualise une orientation Ouest et s'identifie une première classe d'espèces relevant du domaine steppique : *Salsola suaeda* (SA) et *Artemesia compestriss* (ARC) .Au fur et à mesure que l'on progresse dans l'axe on trouve : *Artiplex halimus* (ATH), *Noa mucronata* (ON) , *Artiplex herba alba* (AHA), *Lygeum sprtum* (LY) et *Plante annuelle* (PA), ceci montre la forte contribution d'une deuxième classe de ces espèces relevant du domaine pastorale dégradé dans cette station.

Par ailleurs sur le côté négatif, nous remarquons au niveau de cet axe (F1) un gradient dynamique de végétation progressive du côté positif vers le côté négatif, l'axe correspond vraisemblablement à un gradient décroissant d'une évolution végétative. Selon. Il regroupe les expositions Nord, Est et Sud avec une classe 3, des espèces dont on relève la forte contribution de *Hordeum vulgar* (HV), *Stipa parviflora* (SP), *Calendila algeriensis* (CA), *Haliathemun* (HE), *Poa bulbosa* (PB), semegha (SM), Ce groupe englobe les espèces caractéristiques des formations pastorale thermophiles.

Tableau 2 : tableau récapitulative de toutes les informations techniques nécessaires pour L'élaboration de l'étude précédente sur de la zone d'étude.

année	Commune	Lieu	Type	Période	Productivité fourragère	Productivité des piremètre	Végétation	Superfcies périmet re (ha)	Superficies ouvertes au pacage (HA)	Nbre de Têtes
2015	madna	dhaiaat abid	MD	Printanière	200	1120000	65%	5600	5600	11200
	sidi abd rahmn	mohit mora	MD	Printanière	200	1000000	65%	5000	5000	10000
		mahmiat sawass	MD	Printanière	200	200000	60%	10000	10000	20000
		ketifa mewasikh	MD	Printanière	450	555750	80%	2470	2470	8300
		kadewat awed	MD	Printanière	200	540000	80%	2400	2400	8100
	rasfa	mahemia halefa ssafera	MD	Printanière	200	17340000	65%	8670	8670	17340
2016	madna	mahmiat kenatiss	MD	Printanière	200	1240000	65%	6200	6200	12400
	sidi abd rahmn	mahmiat ketifa	MD	Printanière	200	4800000	60%	24000	24000	48000
2017	madna	mohit kenatiss	MD	Printanière	200	404000	60%	2020	2020	2020

	sidi abd rahmn	mahmiat mora	MD	Printanière	200	12000	65%	6000	6000	6000	
		mahmiat ketifa	MD	Automnale	200	4800000	60-70%	24000	24000	24000	
	rasfa	mahmiat halefa ssafera	MD	Printanière	200	17340000	60%	8670	8760	8670	
2018	madna	mahemia kenatiss dhaiait abid	MD	Printanière	200	1240000	60%	6200	6200	6200	
			MD	Printanière		1120000	70%	5600	5600	11200	
		mohit kenatiss	MD	Printanière	200	4040	70%	2020	2020	2020	
	sidi abd rahmn	reserve mora	MD	Printanière	200	1200000	70%	6000	6000	12000	
		sawass	MD	Printanière	200	200000	70%	10000	10000	20000	
		mohit kadewat awed	MD	Printanière	200	480000	75%	2400	1050	2400	
		mohit hamadh	MD	Printanière	200	2100	70%	1050	1050	1050	
		mahemit elgetifa	MD	Printanière	200	4800000	60%	24000	24000	48000	
		mohit mewssiikh	MD	Printanière	200	494000	70%	2470	2470	4940	
		rasfa	mahemia halefa ssafera	MD	Printanière	200	17340000	60%	8670	8760	8670
	2019	madna	dhaiait abid	MD	Printanière	200	1120000	65%	5600	5600	5600

	sidi abd rahmn	reserve mora	MD	Printanière	200	12000	70%	6000	6000	6000
		sawass	MD	Printanière	200	200000	70%	10000	10000	10000
		mohit hamadh	MD		200	210000	70%	1050	1050	1050
		mohit mewasakh	MD		200	494000	60%	2470	2470	4940
		mohit kdewat awed	MD		200	480000	75%	2400	2400	2400
		mahemiayet ketifa	MD	Automnale	200	4800000	60-70%	24000	24000	24000
		mohit kdewat awed	MD		200	480000	60%	2400	1050	2400
	rasfa	mohit halefa safra 01	MD	Printanière	200	162000	70%	1000	1000	1000
		mohit halefa safra 02	MD	Printanière	200	162001	70%	540	540	540
2020	madna	mahemia kenatiss	MD	Printanière	200	1240000	60%	6200	6200	6200
	sidi abd rahmn	reserve mora	MD	Printanière	200	1200000	70%	6000	6000	12000

		sawass	MD	Printanière	200	200000	65%	10000	10000	20000
		Réserve de ketifa	MD	Automnale	200	4800000	60%	24000	24000	48000
	rasfa	mohit halefa safra	MD	Printanière	200	17340000	65%	8670	8760	17340
2021	madna	mohit maghros knatiss	MD	Printanière	200	404000	60%	2020,0	2020	4040
	sidi abd rahmn	sawass	MD	Printanière	200	2000000	65%	10000,0	10000	20000
		Réserve de ktifa	MD	Automnale	200	4800000	65%	24000,0	24000	48000
	rasfa	mohite halfa safra 2	MD	Printanière	200	108000	65%	540,0	540	1080
2022	Rosfa	mohit halefa safra 02	MD	Printanière	200	90000	70%	540,0	540	1000
		mohit halefa safra 01	MD	Printanière	200	90000	70%	1000,0	1000	2000

Le tableau 03 représente une carte récapitulative de toutes les informations techniques nécessaires pour l'élaboration de l'étude précédente sur de la zone d'étude Ain Kermes .

Ces informations englobent les données suivantes : les huit dernières années depuis 2015 jusqu'à 2022, les stations d'étude, type d'initialisation, période d'exploitation, Productivité fourragère (UF/ha), Productivité du périmètre (UF), Végétation, superficies périmètre (ha), Superficies ouvertes au pacage (ha), Nombre de Têtes.

D'après le tableau ci-dessus, nous avons remarqué que les parcours sont de types MD (Mise en défens) dans les tout les station (Sidi Abdrrahmen , Rosfa et Madna)

Pour le nombre de têtes du cheptel, nous avons constaté que la charge diffère d'une station à un autre à savoir 2 têtes/ha dans les périmètres de grandes surface et de bonne couverture végétale , à l'exception de la station Gtifa Mawasikh et de Kedwat awed en 2015 le nombre de têtes autorise était élevé a 3 têtes / ha

De point de vue végétation, le couvert floristique varie entre 60% et 80% d'une station à une autre et d'une année à une autre. Les espèces steppiques existantes sont appréciées par le bétail en raison de leurs valeurs nutritionnelles importantes à savoir une productivité fourragère 200 UF/ha dans la totalité de la zone d'étude.



CONCLUSION

Conclusion

Le technique de mise en défens de conservation et de régénération des parcours qui consiste à interdire le pâturage sur les parcours et qui donne de bons résultats à des coûts insignifiants sur tout quand elle coïncide avec des années pluvieuses.

Pour la durée de la mise en défens elle d'épand toujours des degrés de dégradation des parcours et de la pluviométrie au cours de la période de protection.

Les résultats obtenus de notre étude qui regroupe des informations englobent les données suivantes : les huit dernières années, à savoir, de 2015 à 2022, les stations d'études et types mise en défens.

Pendant la période allant de 2015 jusqu'à 2022, nous avons constaté une ouverture de la totalité de la surface des parcours de pacage aux éleveurs chaque année et durant la période soit printanière ou hivernale.

cependant, selon le nombre de têtes du cheptel, nous avons constaté que la charge diffère d'une station à une autre à savoir 2 têtes/ha dans les périmètres de grande surface et de bonne couverture végétale afin de les mieux préserver. Tandis que la station Gtifa Mawasikh et de Kedwat awed en 2015, le nombre de têtes autorisées était de l'ordre de 3 têtes / ha, suite aux conditions situationnelles favorisant une charge élevée de cheptel.

Les résultats du couvert végétal des espèces dans les stations de zones d'étude Ain Kermes (Sidi Abdrahmen , Rosfa et Madna) montre que durant ces derniers 8 ans, la végétation est importante varie entre 60 % et 80 %. Avec une productivité pastorale plus ou moins importante de l'ordre de 200 UF/ha. Ces pourcentages de la couverture végétale remarquables sont relative à la charge du bétail d'une part dans chaque station qui est soit d'une ou deux têtes au maximum par hectare, et de la période d'ouverture, d'autre part, qui est dans la plus part des temps durant la période printanière qui est considérée comme optimale pour la végétation.

L'analyse factorielle des correspondances (AFC), réalisée sur les espèces inventoriées dans la région de Ain Kermes , a permis de retirer des hypothèses quant à l'action que peut jouer un certain nombre de facteurs écologiques sur l'installation des formations végétales dans la région de ain kermes. a révélée l'existence de trois classes la classe(1) : l'espèce

Conclusion

dominante c'est plantes annuelles, classe (2) l'espèce dominante c'est *salsola suedea* ,la classe (3) l'espèce dominante c'est *arestida pungens* .

Enfin, les éleveurs respectent la réglementation quand il s'agit des mises en défens, car nous avons constaté qu'ils respectent les lois relatives aux mises défens à savoir, la couverture végétale, nombre de têtes par hectare ainsi que la période d'accès qui reste un facteur très important par rapport à la régénération du couvert végétal.

Références Bibliographiques

- **Aïdoud. ,A. Le Floc'h , E. Le Houérou ,H.N .2006 .** Les steppes arides du nord de l'Afrique , Sécheresse 17 (1-2) , p 19-30
- **Bedrani S., 1994 :** « Le développement des zones de parcours. » Etude de la Banque Mondiale, Washington.
- **Bedrani S., 1995.-** Une stratégie pour le développement des parcours en zones arides et semi arides. Rapp. Techn. Algérie, doc. Banque Mondiale, 61p.
- **Benkhattou A. -** diversité floristique du massif du nador en zone steppique (Tiaret,algérie). vol 11,N°21,P402
- **Benrebiha 1984.** Contribution à l'étude de l'aménagement pastoral dans les zones steppiques : cas de la coopérative pastorale d'Aïn Oussera (W. Djelfa). Thèse de Magister-Institut Agronomique d'Alger, 160 pages.
- **BenslimanE,M. Hamimed,A, El Zerey W., Khaldi A. et Mederbal K., 2008:** Analyse et suivi du phénomène de la désertification en Algérie du nord. Vertigo ; revue électronique en sciences de l'environnement, [en ligne] Vol. 8, numéro 3 décembre 2008
- **Boudjaja A., 2011.** *La région steppique de Ain Ben Khellil et sa zone humide Oglat Ed Daira (Naâma, Algérie) : Plaidoyer pour une gestion et un aménagement durables.* Courrier de l'environnement de l'INRA n°61, décembre 2011.
- **Boukli H.M., 2002 –** gestion des nappes alfatières. OPU. Alger, 60p.
- **Bourbouze A. Donadieu U., 1987-** L'élevage sur parcours en régions méditerranéennes. CIHEAM/ IAM, Montpellier, France, 140 P.
- **Bourbouze A. et Donadieu P., (1987) :** L'élevage sur parcours en région
- **Bouزيد .N et Guit. B,** Les Steppes Algériennes: Causes De Déséquilibre revue *Algérien journal of arid environment* vol. 2, n° 2, Décembre 2012: 50-61.
- **D.G.F, 2006 :** (Direction générale des forêts) « Rapport sur la désertification dans la Wilaya
- de Djelfa (Conservation des Forêts de la Wilaya de Djelfa) ».
- **Direction des statistique agricole et des systèmes d'information ,2021,**statistique agricole ,superficiel et production serie « B »
- **Direction des Statistiques Agricoles et des Systèmes d'Information, 2003.** Recensement général de l'agriculture, Rapport général des résultats définitifs, 125p.

- **Djebaili, S. 1984** - Algerian steppe: phytosociology and ecology. Phytosociological and ecological research on the vegetation of the high steppe plains and the Saharian Atlas. Algiers: University Publications Office (OPU) Alger, 177p.
- **Djebaili S., (1978)** : Recherche phytosociologiques et phytoécologiques sur la végétation des hautes plaines steppiques et de l'Atlas saharien algérien. Thèse Doctorat. Montpellier.p 229 .
- **Djellouli Y., (1990)** : Flores et climats en Algérie septentrionales. Déterminismes climatiques de la répartition des plantes. Thèse doctorat. USTHB, Alger. 210 p.
- **Djellouli. Y et Nedjraoui. D., 1995.**- Evolution des parcours méditerranéens. In pastoralisme, troupeau, espaces et société. Hatier ed. 440-454.
- **Gendouzi. L , 2014** contribution a létude de phytomasse aérienne décosysteme stippique de la comune de Maamora (Saida) . Theme . université Tahar MOULAY Saida .03-08-09-10-17pp
- **Ghazi. Z., 2012.** Séminaire sur la mise en place d'un dispositif de Formation au Développement Rural. globe, Alger, Algérie, 219 p.
- **Guendouzi. L, (2014)** Contribution à l'étude de la phytomasse aérienne d'écosystèmes steppique de la commune de Maâmora (Saida) Master en Ecologie et Environnement Université Dr. Tahar MOULAY – Saïda. p16
- **H.C.D.S. (Haut Commissariat au Développement de la Steppe), 2001.** Problématique des zones steppiques et perspectives de développement Rap. Synth. 10 p.
- **Halem M., (1997)** La steppe Algérienne : causes de la désertification et propositions pour un développement durable. Thèse de magistère. UNIV Sidi Bel Abes. 180 p.
- **Halitim A., 1988.** Sols des régions arides d'Algérie. OPU, Alger, 384 p.
- **HCDS, 2005.** Problématique des zones steppiques et perspectives de développement. Rap. Synth., haut commissariat au développement de la steppe, 10 p.
- **Khader ,M.2019** . Apport de la géomatique de l'analyse spatio-temporelle Des
- **Khaldoun A., 2000.** Évolution technologique et pastoralisme dans la steppe algérienne. Le cas du camion Gak en hautes-plaines occidentales. Options Médi., 39: 121-127.
- **LE Houerou H. N., 1985** - La régénération des steppes algériennes. Rapport de mission de consultation et d'évaluation. Ministère de l'agriculture, Alger

- **Le Houérou H. N., 1995.** Bioclimatologie et biogéographie des steppes aride du Nord de l'Afrique- Diversité biologique, développement durable et désertisation. Options médit., 10: 1-397.
 - **Le Houérou H. N., 2004.** An agro-bioclimatic classification of arid and semiarid lands in the isoclimatic Mediterranean zones. Aride Land Res. Manag.,18: 301-346.
 - **Le Houerou H.N. 1985** - La régénération des steppes algériennes. Rapport de mission, de consultation et d'évaluation. Alger : ministère de l'Agriculture, 19 p.
 - **Le Houerou H.N. 1995** - Bioclimatologie et biogéographie des steppes aride du Nord de l'Afrique- Diversité biologique, développement durable et désertisation. Options méditerranéennes. CIHEAM. Montpellier Série B : Etudes et recherches n° 10-397p.
 - **Le Houerou H.N. 1995-** Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du Nord de l'Afrique - Diversité biologique, développement durable et désertisation. Montpellier : CIHEAM (Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes) ; Série B: Etudes et recherches, no 10, Options Méditerranéennes)
 - **Le Houerou H.N., et Froment, (1979)** : La désertification des régions arides. La recherche n° 99. Volume 10. Pp. 337-344.
 - **Le Houerou H.N., (1995)** Dégradation, régénération et mise en valeur des terres sèches d'Afrique du Nord. Coll. « L'homme peut-il faire ce qu'il a défait ? » ORSTOM, Tunis. pp 65-102. (4) méditerranéenne. Ed : Option méditerranéennes, CIHEAM. 56 p.
 - **Mekchouche B, Maamark K et Bekkaf D (1998)** : Contribution à l'étude du comportement et de la reprise de l'Atriplex canescens dans la région de Zaâfrane et d'El Guedid (W. Djelfa). Mémoire d'ingénieur, USTHB, Alger. 62p.
 - **Ministère de l'Agriculture 1998-** Plan national d'action pour l'environnement. Rapport de synthèse. 15p.
 - **Nedjimi ,2012.** Concepts des services écosystémiques cas des zones arides
 - **Nedjimi B., Homida M., 2006.** Problématique des zones steppiques algériennes et perspectives d'avenir. Revue du Chercheur, 4 :13-19.
 - **Nedjimi B., Sebti M., Naoui T. H., 2008.** Le problème du foncier agricole en Algérie. Revue Droit Sci. Hum., 1: 1-11.
- parcours steppique :cas de la région de Djelfa –Algérie . thèse (doctora)université Mohamed Khider , Biskra

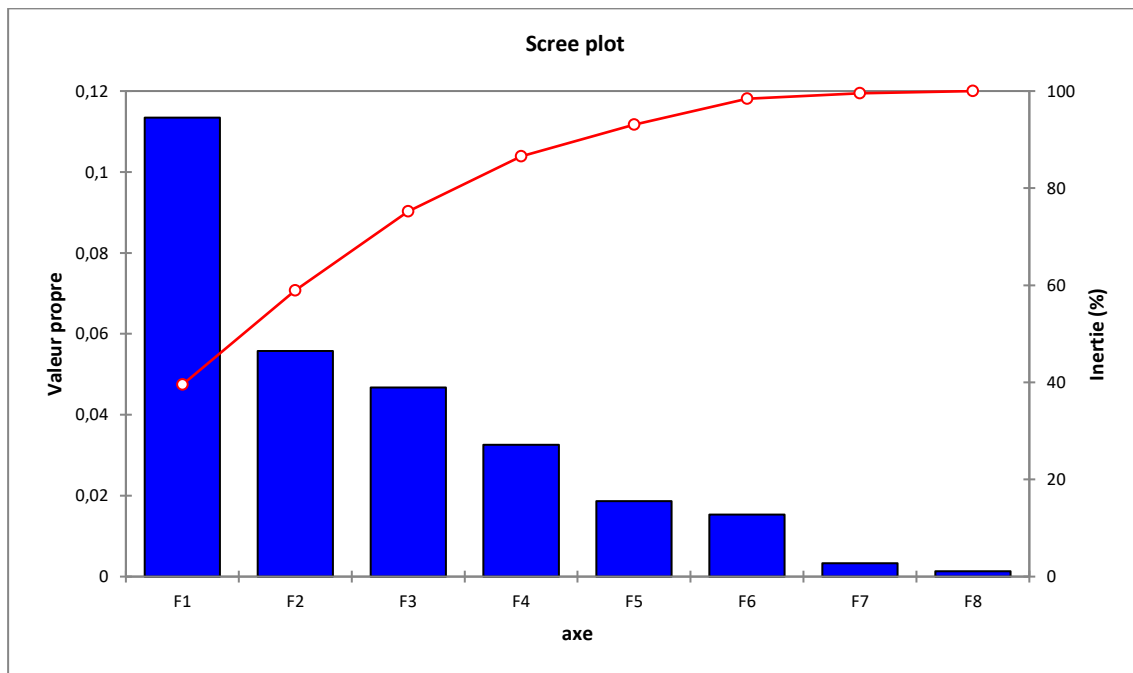
Références

- **Pouget M., 1980.** Les relations sol-végétation dans les steppes Sud- algéroises. Thèse Doc., Travaux et documents de l'OROSTOM, Paris, 555 p.
- **Seltzer P. 1946** – L e climat de l'Algérie. Institut de météorologie et physique du globe, Alger, Algérie, 219 p.
- **Visser M., 2011.** *Dynamique paysagere des terres arides et expériences réussies de restauration écologique.* Sècheresse 22 : 67-8.
- **Ziad A. 2006,** La steppe algérienne : un espace de nomades et d'élevage ovin. La Tribune, Alger, 13 Mars 2006.

Annexes :

Annexes 1 : Valeurs propres et pourcentages d'inerties des trois axes de l'AFC

	F1	F2	F3
Valeur propre	0,113	0,056	0,047
Inertie (%)	39,520	19,437	16,280
% cumulé	39,520	58,957	75,238

Annexe 2 Histogramme des valeurs propres et pourcentages d'inertie (Station 1)



Résumés

Résumé

La présente étude s'intéresse à une zone pilote de la steppe algérienne dans la wilaya de Tiaret de Ain Kermess (Sidi Abedrahmen , Medna et Rosfa).

Notre travail consiste d'étudier l'impact de technique d'aménagement mise en défens des parcours steppique, dont le but de mettre en évidence les mécanismes d'aménagement appliquer par HCDS et DSA sur l'état des de mis en défens par une enquête, ou on compare entre les surface périmètre et les surface ouvert au pacage et une autre comparaison entre la productivité périmètre et le nombre de tête. Ainsi une analyse sur le couvert végétal. L'analyse statique (AFC) a révélée l'existence de trois classes avec la relation entre les groupements de végétation steppiennes et les différentes stations de la zone d'étude.

Suite aux résultats, nous constatons que les éleveurs respectent la réglementation quand il s'agit des mises en défens à savoir, la couverture végétale, nombre de têtes par hectare ainsi que la période d'accès.

Mots clés : mise en défens, Ain Kermes, steppe, AFC, enquête

المخلص

تعد المناطق السهبية من الأنظمة الايكولوجية الهشة ولهذا تركزت هذه الدراسة على منطقة سهبية في ولاية تيارت بعين كرمس (سيدي عبد الرحمن، ملدنة ورسفا)

تمحور عملنا على دراسة التأثيرات التقنية المستخدمة في المحميات السهبية، والهدف منه هو تسليط الضوء على آليات المطبقة من طرف المحافظة السامية لتطوير السهوب و كذا مديرية المصالح الفلاحية عن طريق تحقيقات ميدانية، حيث تطرقنا إلى مقارنة بين مساحة المحيط والمساحة المفتوح للرعي و كذا مقارنة أخرى بين إنتاجية المحيط و عدد رؤوس الماشية. كما قمنا بدراسة تفصيلية للغطاء النباتي المتواجد بمختلف المحميات. كشفت لنا التحليل الإحصائية (AFC) عن وجود ثلاث فئات مع العلاقة بين مجموعات الغطاء النباتي والمحطات المختلفة في منطقة الدراسة.

من خلال النتائج المتحصل عليها، نرى أن مربي الماشية يمثلون للوائح عندما يتعلق الأمر بالمحميات، وهو ما أدى إلى المحافظة على التوازن البيئي اي توازن الغطاء النباتي و عدد الرؤوس فكل هكتار و خاصة الفترة المتاحة لرعي.

الكلمات الرئيسية: المحميات، عين كيرميس، السهوب، AFC، التحقيق

Abstract

The steppes were indeed considered fragile ecosystems, stems from their delicate balance of environmental factors. The vegetation in steppes consists mainly of herbaceous plants adapted to survive in such arid conditions. Implementing sustainable land management practices is crucial for protecting steppes. In This study investigating effectiveness of these techniques applied by High Prefecture for the Development of the Steppe, as well as the Directorate of Agricultural Services, requires research monitoring and evaluation. Our study was focused on a steppe district of Tiaret, Ain Kermes (Sidi Abdel Rahman, Madena and Rosfa). Therefore we study comparison between perimeter area (typically refers to outer boundary) and area open to grazing (specifically denotes the portion of land areas). On the other hand the relationship how the productivity of grazing land is influenced by the number of livestock heads grazing within a specific area. Correlation factor analysis (CFA) was used to provide insights into the relationship between vegetation cover and station of nature reserves, revealed the existence of three classes helping to appreciate the divers and dynamics of vegetation. Following the results successful gazing management practices, such as rotation grazing can help optimize productivity. By supervision the number of heads in each paddock and adjusting the rotation frequency, the productivity of grazing land can be maintained or enhanced.

Keywords: Reserves, Ain Kermes, Steppe, AFC, investigation.