

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT : DES SCIENCES
DE LA NATURE ET DE LA VIE



FILIERE : BIOLOGIE

OPTION : ECOLOGIE DES MILIEUX
NATURELLES

N° :.....

**Mémoire présenté pour l'obtention
Du diplôme de Master Académique**

Par: KHERBACHI Asma & DELOUM Farida

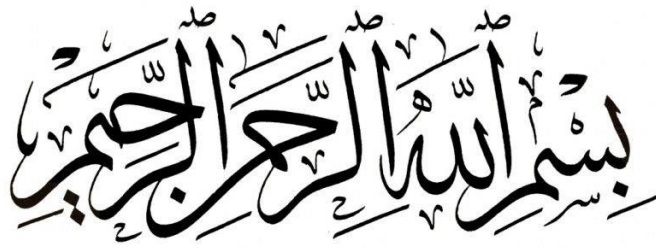
Intitulé

**Méthodes de conservation de la biodiversité
cas de la région de M'sila**

Soutenu devant le jury composé de:

REBBAS Khellaf	Université M ed Boudiaf, M'sila	Président
BOUNAR Rabah	Université M ed Boudiaf, M'sila	Encadreur
NOUIDJEM Yassine	Université M ed Boudiaf, M'sila	Examineur

Année universitaire : 2020 /2021



Dédicaces

Je dédie ce travail

A mon cher père et ma chère mère pour leurs amours, leurs

Soutiens, leurs sacrifice et pour tous les efforts qu'ils ont déployé durant toute ma vie;

A mon mari Aboubaker;

A mes enfants Malek et youcef;

A mes chères frères et ma sœur Fadila

A toute ma famille;

A toute personne qui m'a aidé d'un mot, d'une idée ou d'un encouragement;

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.

Asma

Dédicaces

Je didie ce travail

A mes chers parents, en que j'ai trouvé le soutien immense dant les études et de la vie générale, pour tous sacrifices, leur amour et leur tendresse ;

A mon mari Nabil, pour leur encouragement permanent et leur soutien morale ;

A mes chères frères :Abd elnour & Malek.

A tous mes chères sœurs, surtout Aya & Samia ;

A tout mes amis ;

A tout mes famille sans exception ;

A tous les personnes les plus proches de mon cœur.

Farida

Remerciements

Nous remercions tout d'abord ALLAH tout puissant qui nous a donné la santé, le courage et la patience afin de pouvoir accomplir ce modeste travail.

Nous tenons à présenter nos profondes gratitudee à notre promoteur Mr BOUNAR Rabeh pour son aide, son encouragement, qui nous a fait bénéficier de son savoir, de son expérience et de ses précieux conseils afin de perfectionner ce travail et d'avoir accepté l'encadrement de ce mémoire.

Nous remercions les membres de jurée Mr. REBBAS Khellaf et Mr. NOUIDJEM Yassine, pour avoir examiné cette étude.

Enfin nous devons remercier beaucoup toute les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Sommaire

Table des matières

Liste des tableaux

Liste des figures

Résumé

Annexe

Introduction Générale

CHAPITRE I : recherche bibliographique

A. Notion de la biodiversité.....	3
A.1. Définition de la biodiversité.....	3
A.2. Les niveaux de la biodiversité.....	3
A.2.1. diversité génétique.....	3
A.2.2. diversité spécifique.....	3
A.2.3. diversité écosystémique.....	3
A.3. Etat de la biodiversité dans le monde.....	4
A.4. Etat de la biodiversité en Algérie.....	4
A.4.1. La flore	4
A.4.2. la faune.....	5
A.5. Les causes d'extinction de la biodiversité.....	5
A.5.1. L'extinction des espèces.....	5
A.5.2. fragmentation des habitats	5
A.5.3. Invasions des espèces.....	6
A.5.4. la surexploitation des espèces	7
A.5.4.1. Réduction de la taille de la population.....	7
A.5.4.2. Changement dans la structure de la population (âge/sexes/taille).....	7
A.5.4.3. Changement dans la distribution spatiale.....	7
A.5.4.4. Destruction d'espèces non-cibles.....	7
A.5.5. La pollution	8

A.5.5.1.Les pollutions organiques	8
A.5.5.2.Les pollutions chimiques.....	8
B. Conservation de la biodiversité	8
B.1.1.Conservation in situ.....	8
B.1.2.Conservation ex situ.....	9
B.2. La biodiversité dans les régions steppiques.....	10
B.2.1. Définition des steppes.....	10
B.2.2.Les steppes algériennes.....	10
B.2.3.Les causes de la dégradation des steppes.....	11
B.2.3.1.La sécheresse.....	11
B.2.3.2.L'érosion éolienne et hydrique.....	11
B.2.3.3 Evolution de la population steppique.....	11
B.3.Conventions internationales sur la biodiversité.....	12
B.3.1.Les parcs nationaux.....	13
B.3.2.Les réserves naturelles d'Algérie.....	13

CHAPITRE II : Présentation de la zone d'étude

1.1.Localisation et limites.....	15
1.2.Géomorphologie.....	16
1.3.Géologie.....	16
1.4.L'hydrologie.....	17
1.5.La pédologie.....	17
1.5.1.Le relief.....	17
1.6.Le sol.....	19
2.Le climat de la région M'sila.....	20
2.1 La pluviométrie.....	20
2.2.1.Le Régime saisonnier.....	21
2.2.Les Températures.....	22
2.3.Le vent.....	22
2.4.L'humidité relative.....	24

2.5.Synthèse climatique.....	25
2.5.1.Diagramme ombrothermique de Gaussen et Bagnouls.....	25
2.5.2.Le Quotient pluviothermique et climagramme d’Emberger.....	26
3. Localisation du site de Mergueb.....	30
3.1 Le cadre juridique des terres de la réserve.....	31
3.2 relief.....	32
3.3 Hydrologie.....	32
3.4 géologie.....	33
3.5Pédologie.....	34
3.6 Facteurs climatiques.....	34
3.6.1 Température.....	35
3.6.2. Pluviométrie.....	36
3.6.3 Vent.....	37
3.6.4 Synthèse climatique.....	38
3.7 Contexte socioéconomique.....	40

CHAPITRE III : potentiel biologique de La réserve naturelle de Mergueb

1. La réserve naturelle de Mergueb.....	43
III.2 Inventaire floristique des parcours de la réserve d’El-Mergueb.....	45
III.2.1 La steppe à alfa.....	53
III.2.2 La steppe à armoise blanche.....	53
III.2.3La steppe à remth.....	54
III.3 Les espèces endémiques et rares	56
III .4Faune.....	57
III .4.1 mammifères.....	57
III.4.2 Avifaune, batraciens et reptiles	58

CHAPITRE IV : Proposition des aménagements, conservation potentiel

IV.1.Site de Mergueb état des lieux, bilan des activités du projet La visite effectuée sur le site	61
IV.1.2. Les activités à réaliser dans le cadre du projet.....	61

IV.1.3 Préalable sur le plan juridique et réglementaire.....	61
3.1 Mise en place d'un comité local	61
3.2 Etablissement des mesures légales de protection du site.....	62
IV.1.4. Actions réalisées dans le cadre du projet PNUD-G35	62
4.1. Premier ouvrage visité (clôture de 20 ha)	63
4.2. Deuxième ouvrage visité (dix unités de djoub)	64
4.3. Le troisième ouvrage visité (plantation pastorale sur 50 hectares).....	65
IV.2 Choix des objets de conservation et justification de l'extension des limites du site	66
IV.3 Régime foncier et statut actuel de protection.....	67
Conclusion	69

Liste des figures

Chapitre II

Figure II.1 Localisation géographique de la wilaya de M'Sila	15
Figure II.2 les reliefs de la wilaya de M'sila	18
Figure II.3 Carte de l'occupation des sols de la wilaya de M'sila	19
Figure II.4 Histogramme des précipitations moyennes mensuelles et annuelles exprimé en(mm) de la région de M'sila durant la Période 1988-2015	21
Figure II.5 le Régime saisonnier de la wilaya de M'sila durant la période (1988-2015)	21
Figure II.6 . Les variations des vitesses moyennes mensuelles des vents (m/s) pour la région de M'sila (1988-2015	23
Figure II.7 les variations de l'humidité moyennes mensuelles exprimé en (%) de la wilaya de M'sila.....	24
Figure II.8 le Diagramme Ombrothémique de la région de M'sila	26
Figure II.9 situation bioclimatiques de M'sila dans le climagramme d'EMBERGER	28
Figure II.10 Carte de situation géographique de la réserve naturelle de Mergueb –M'sila	31
Figure II.11 Clôture d'une zone destinée à l'expérimentation fourragère, financée par le projet PNUD.....	32
Figure II.12 Carte hydrographique de la réserve de Mergueb	33
Figure II.13 Carte pédologique de la réserve naturelle de Mergueb –M'sila.....	34
Figure II.14 Les températures Moyennes, maximales et minimales mensuelle pour l'année 2018 dans la région de Mergueb.	36
Figure II.15 Précipitations mensuelles de l'année 2018 de la région de Mergueb	37
Figure II.16 Répartition des précipitations (isohyètes) dans la zone d'étude	37
Figure II.17 Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen	39
Figure II.18 Climagramme d'Emberger de Mergueb.	40

Chapitre III

Figure III.19 La carte de la végétation d'El Mergueb	44
Figure III.20 partie de la réserve de Mergueb	44
Figure III.21 Les familles végétales de la réserve de Mergueb	52
Figure III.22 Touffe de <i>Stipa tenacissima</i>	53
Figure III.23 <i>Artemisia herba-alba</i>	54
Figure III.24 <i>Eucalyptus</i>	55
Figure III.25 <i>Pin d'Alep</i>	55
Figure III.26 Olivier	55

Figure III.27 *les familles rares et endémiques de la réserve de Mergueb*56

Chapitre IV

Figure IV.28 *Présentation de la réserve naturelle du Mergueb RNM*.....62

Figure IV.29 *Clôture pour mise en défens (état du recouvrement végétal en novembre 2014) RNM* ..63

Figure IV.30 *Djoubes en novembre 2014 (recharge en eau) RNM*.....64

Figure IV.31 *Plantation pastorale (état végétation novembre 2014) RNM*.....65

Figure IV.32 *Ouvrages pour consolider les crues torrentielles RNM*.....66

Figure IV.33 *Justification de l'extension de la limite de 'aire protégée Mergueb. M'sila*68

Liste des Tableaux

Chapitre II

Tableaux II.1 <i>caractéristiques géographiques de la station météorologique de la région de M'Sila</i>	20
Tableaux II.2 <i>Précipitations moyennes mensuelles et annuelles en (mm) de la station de M'sila</i>	20
Tableaux II.3 <i>Régime saisonnier de la région de M'sila</i>	21
Tableaux II.4 <i>Répartition des moyennes de températures mensuelles en °C</i>	22
Tableaux II.5 <i>Vitesses moyennes du vent en m/s de la région de M'sila</i>	23
Tableaux II.6 <i>L'humidité moyennes en (%) de la région de M'sila</i>	24
Tableaux II.7 <i>La répartition des terres par nature juridique dans les trois communes quicouvrent la réserve</i>	31
Tableaux II.8 <i>Températures moyennes mensuelles, des maximas, des minima et des moyennes de la réserve naturelle de Mergueb</i>	35
Tableaux II.9 <i>Précipitations mensuelles et annuelles de l'année 2018 de la région de Mergueb</i>	36
Tableaux II.10 <i>Vitesses moyennes du vent enregistrées dans la station météorologique de M'Sila</i>	38
Tableaux II.11 <i>Répartition communale de la population de la région d'étude 1</i>	40
Tableaux II.12 <i>Direction des services agricoles</i>	41

Chapitre III

Tableaux III.13: <i>les familles végétales de la réserve Mergueb</i>	45
Tableaux III.14 <i>Les espèces végétales de la réserve Mergueb</i>	51
Tableaux III.15 <i>Nombre d'espèces rares et endémiques</i>	56
Tableaux III.16 <i>Liste des mammifères recensés dans la Réserve Naturelle de Mergueb</i>	57
Tableaux III.17 <i>Liste des reptiles et batraciens : statut, habitat et menaces</i>	58

INTRODUCTION GENERALE

INTRODUCTION

La biodiversité est partie intégrante de notre environnement proche et lointain : les écosystèmes, la faune, la flore que nous conservons et protégeons ici pour notre bien-être. Les êtres humains sont interconnectés par la biodiversité : elle est un élément essentiel du patrimoine de l'humanité. Par ses valeurs multiples marchandes et non marchandes, la biodiversité joue un rôle crucial dans l'équilibre de nos structures de production, mais également dans nos représentations sociales, culturelles et symboliques. **(Zerouati ,2016)**

La biodiversité revêt une valeur écologique; par exemple, les écosystèmes fournissent divers habitats pour les espèces, les interrelations entre les espèces permettent à l'écosystème de fonctionner, et la variation de la constitution génétique permet aux espèces de s'adapter à des environnements changeants. Notre biodiversité actuelle provient de millions d'années d'évolution; elle forme la composante de base de la poursuite de ce processus. Les écosystèmes en santé disposent d'une gamme diversifiée de processus qui rendent de précieux services à l'humanité. Ce sont les services d'*approvisionnement*, comme l'approvisionnement en nourriture, en eau, en produits pharmaceutiques, en bois et en fibres; les services de *régulation*, comme la régulation du climat, des inondations, des déchets et de la qualité de l'eau; et les services de *soutien*, comme la formation du sol, la photosynthèse, la pollinisation et le cycle des éléments nutritifs. **(Charles, 2009)**

La diversité écosystémique remarquable en l'Algérie, à travers les milieux marins, littoraux, forêts et montagnes, steppiques, désertiques, de zones humides, parmi d'autres dévoile un capital naturel qui peut être mis au profit de la population Algérienne aujourd'hui **(Zerouati ,2016)**. L'Algérie a une importante richesse en biodiversité, et cela grâce à sa situation géographique et à sa diversité pédoclimatique (les zones côtières, les zones de plaines, les zones de montagne, les zones steppiques, les zones Sahariennes). Cette diversité biologique est importante pour l'économie Algérienne et pour le maintien de l'équilibre écologique de ces zones dans le contexte des changements climatiques. **(Hemdani ,SD)**

Notre zone d'étude est la réserve de Mergueb, qui est située à 180 km environ au sud d'Alger, parmi les hautes plaines steppiques du Hodna, Elle occupe la partie Nord-Ouest du grand bassin du Hodna Cette zone constitue un bas-fond relativement plat où des dépressions plus ou moins larges (Dayas) sont séparées par des moles topographiques. (Bendib et Sahraoui, 2019). Par sa situation géographique, la réserve d'El-Mergueb fait partie des Hautes plaines steppiques qui sont considérées comme des « terres de parcours ».



Chapitre I : recherche bibliographique

I. A. Notion de la biodiversité :

I. A.1. Définition de la biodiversité :

Le terme biodiversité est un néologisme apparu au début des années 1980 au sein de l'alliance mondiale pour la Nature (UICN). Il a fallu toute fois attendre la conférence de Rio sur l'environnement et le développement, organisée par les Nations Unies en 1992, pour que le terme soit largement vulgarisé. Il désigne, lorsqu'il est pris au sens le plus simple, la variété des espèces vivantes qui peuplent la biosphère (Victor, 2009).

La Convention sur la diversité biologique a défini la diversité biologique comme étant la « variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres systèmes aquatiques et les complexes écologiques dont la biodiversité au quotidien font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes » (Christian, 2008).

I.A.2. Les niveaux de la biodiversité :

La biodiversité intègre donc plusieurs niveaux d'organisations: la diversité génétique, la diversité spécifique et la diversité écosystémique (Barbault, 1997).

I.A.2.1. diversité génétique :

Elle s'exprime au niveau de la variabilité qui s'exerce au niveau du patrimoine génétique au sein d'une espèce ou d'une population. La variabilité génétique permet aux espèces de s'adapter aux variations des conditions environnementales. Cette diversité génétique est très menacée.

I.A.2.2. diversité spécifique :

Elle correspond à la diversité des espèces présentes sur terre. Cela s'exprime par le nombre d'espèces vivantes, la position des espèces dans la classification du vivant et la répartition en nombre d'espèces par unités de surface et les effectifs de chaque espèce.

I.A.2.3. diversité écosystémique :

Elle est la diversité des habitats ou des écosystèmes présents. Les écosystèmes sont des écosystèmes, leur dispersion sur la planète et leurs relations structurelles et fonctionnelles. Les espèces qui les peuplent remplissent des rôles fonctionnels (Ovici, 2018- 2019). C'est l'ensemble d'organismes vivants qui forment une unité fonctionnelle par leurs interactions (déserts, forêts, océans...). La

diversité écosystémique caractérise la variabilité Des écosystèmes, leur dispersion sur la planète et leurs relations structurelles et fonctionnelles. Les espèces qui les peuplent remplissent des rôles fonctionnels.

I.A.3. Etat de la biodiversité dans le monde :

La biodiversité est fort inégalement distribuée à la surface de la biosphère, tant dans les écosystèmes continentaux qu'océaniques. Quand on se déplace à la surface du globe, la biodiversité a tendance à diminuer, quand on se dirige de l'équateur vers les pôles avec néanmoins quelques exceptions tant en milieu terrestre que marin. En règle générale, dans les écosystèmes terrestres, la biodiversité est d'autant plus élevée que le climat est plus chaud.

À la surface des continents, les forêts équatoriales représentent le plus riche des biomes continentaux. Quand on s'éloigne de l'équateur, les déserts atteignent leur maximum d'extension dans une zone située à cheval sur les tropiques, et constituent deux bandes de biodiversité relativement faible. En continuant de remonter en latitude, la biodiversité s'accroît et atteint un nouveau maximum dans les biomes de type méditerranéen.

Au-delà, la biodiversité diminue inexorablement au fur et à mesure que l'on se dirige vers les hautes latitudes : les toundras qui correspondent aux écosystèmes ultimes situés à la limite des milieux arctiques présentant la plus faible biodiversité de tous les types de biomes terrestres (Dali et Louanas, 2015-2016).

I.A.4. Etat de la biodiversité en Algérie :

Selon diverses études, la biodiversité en Algérie (naturelle et agricole) compte environ 16000 espèces et taxons confondus (Ovici, 2018-2019).

I.A.4.1. La flore :

- 3139 espèces de spermaphytes décrites totalisant 5402 taxons en tenant compte des sous-espèces, de variétés et autres taxons sub-spécifiques ;
- 67 espèces végétales parasites (10 autres seraient inconnues) ;
- Environ 1000 espèces présentent des vertus médicinales (60 autres espèces seraient encore Inconnues) ;
- 1670 espèces (soit 53,20% de la richesse totale algérienne) sont relativement peu abondantes Et se présentent comme suit : 314 espèces assez rares (AR), 590 espèces rares (R),
- 730 espèces très rares (RR) et 35 espèces rarissimes (RRR) ;

- Près de 700 espèces sont endémiques ;
- 226 espèces sont menacées d'extinction et bénéficient d'une protection légale (décret n° 12-03 du 4 janvier 2012) ;
- 850 espèces ont été recensées dont, environ ;
- 150 espèces sont menacées;
- 713 espèces de phytoplancton, des algues marines et des macrophytes, ont été recensées. Pour les champignons, plus de 150 espèces sont connues.

I.A.4.2. la faune :

La population faunistique connue totalise 4 963 taxons dont un millier de vertébrés. Cette dernière catégorie est représentée notamment par les classes suivantes : les poissons (300), les reptiles (70), les oiseaux (378) et les mammifères (108). L'Algérie compte près 150 taxons de micro-organismes et de nouveaux micro-organismes sont identifiés dans le cadre de recherches en cours. Dans l'ensemble, tous les écosystèmes sont menacés par des pressions diverses et le niveau de dégradation est globalement préoccupant.

I.A.5. Les causes d'extinction de la biodiversité :

I.A.5.1. L'extinction des espèces :

L'extinction des espèces est un processus naturel qui survient au travers d'une combinaison de caractéristiques de la population et de facteurs environnementaux conduisant à la disparition des espèces vivantes au cours des périodes géologiques.

Ce sont de grandes tailles corporelles chez les animaux, des domaines géographiques restreints ou petits, une spécificité de l'habitat, un manque de variabilité génétique ou une incapacité à passer à une source alimentaire de remplacement.

I.A.5.2. fragmentation des habitats :

Elle constitue la principale cause d'extinction des espèces dans le monde. La fragmentation se manifeste lorsqu'un écosystème de large étendue est transformé en de nombreux fragments, de taille réduite, isolés spatialement.

La perte et la fragmentation des habitats sont généralement deux phénomènes corrélés, qui peuvent intervenir en même temps, augmentant de ce fait les effets délétères sur le milieu naturel.

Ces phénomènes sont liés à un grand nombre d'activités humaines : l'urbanisation et l'agriculture qui entraînent une perte d'habitat importante mais aussi une dégradation à cause de la pollution qu'elles engendrent ou encore la construction d'infrastructures qui induit une fragmentation des habitats (exemple des routes qui traversent les forêts, les routes sont une barrière pour de nombreuses espèces). Mais à cela il faut rajouter la pêche, l'aquaculture, la sylviculture, les aménagements touristiques et industriels, les extractions de matériaux (comme les carrières),... la liste des activités occasionnant un impact est très longue.

La fragmentation est un phénomène hautement variable, ou interviennent :

- des phénomènes de perte de surface biologiquement utile,
- des phénomènes d'effet de bord et de lisière,
- des phénomènes d'isolement des populations locales

I.A.5.3. Invasions des espèces :

Deuxième cause de la crise de la biodiversité après la perte d'habitats, l'introduction d'espèces, volontaire ou involontaire a probablement contribué pour 40 % aux disparitions d'espèces enregistrées depuis 1750. Parfois appelées espèces exotiques, les espèces introduites sont les espèces que les Humains déplacent de leur aire de distribution normale jusque dans de nouvelles aires géographiques. Elle s'est particulièrement accrue avec le développement des transports et des échanges internationaux.

Son effet délétère sur la biodiversité est présent lorsqu'une espèce parvient à se naturaliser (une espèce sur dix), et d'autant plus lorsqu'elle devient envahissante. Le danger de l'introduction d'une espèce allochtone réside dans sa capacité à se naturaliser. Ces espèces peuvent alors devenir envahissantes et provoquer de multiples nuisances sur les écosystèmes. L'impact des espèces introduites sur les espèces natives a lieu principalement par prédation directe, par la compétition pour les ressources et l'espace, par modification de l'habitat et par une action directement génétique. Elles provoquent souvent :

- Une modification de la dynamique des populations
- Une modification de la structure des communautés
- Une modification de la composition des écosystèmes et leurs fonctionnements
- Une accélération de l'extinction des espèces indigènes.

I.A.5.4. la surexploitation des espèces :

I.A.5.4.1. Réduction de la taille de la population

L'exploitation des espèces par l'homme est une cause de mortalité additionnelle (en sus de la mortalité naturelle). Si les individus d'une espèce sont capturés plus rapidement qu'ils ne peuvent se reproduire le taux de croissance de la population va décliner. La baisse des effectifs d'une population entraîne indirectement la chute des effectifs d'autres espèces liées (marines ou mammifères), et avoir un impact à l'échelle de l'écosystème.

I.A.5.4.2. Changement dans la structure de la population (âge/sexe/taille)

L'exploitation des espèces par l'homme se fait sur certaines catégories d'individus. Elle touche des espèces de grande taille avec un faible taux de reproduction (comme les éléphants, baleines, rhinocéros...) qui sont des proies convoitées du fait de leur déplacement lent qui facilite leur capture. Si les individus capturés sont les plus productifs, la perte d'individus de la population peut avoir un effet démesuré sur le taux de croissance de la population.

I.A.5.4.3. Changement dans la distribution spatiale

L'exploitation de certaines espèces peut les conduire à se déplacer en dehors de leur habitat optimal vers un habitat de moindre qualité. Cette altération de la distribution spatiale des individus peut entraîner une baisse du taux de survie et/ou du succès de reproduction de l'espèce ; et ainsi réduire la viabilité de la population.

I.A.5.4.4. Destruction d'espèces non-cibles

Les filets de chalutage ne sont pas discriminants et ramassent tout ce qui se présente amenant un taux de prise accidentelle d'espèces non cibles élevé. Par exemple, près de 95% des prises se révèlent être accidentelles, comprenant une large gamme d'espèces menacées ou déjà victime de surpêche.

Certaines prises accidentelles sont conservées pour le marché, mais le plus souvent rejetées mortes car elles ne correspondent pas à la bonne espèce: Trop petites, de moindre qualité ou ne font pas partie des quotas de pêche. Ces prises accidentelles contribuent à la baisse de la biodiversité aquatique des mammifères marins, des tortues marines, des oiseaux marins, d'autres espèces de poissons (les requins sont capturés à la place des thons et des espadons).

I.A.5.5.La pollution :

Les pollutions physiques et chimiques sont la quatrième cause d'extinction des espèces. La dégradation des habitats occasionnée par la pollution constitue également un phénomène important d'érosion de la biodiversité, il se manifeste par la pollution des eaux, des sols et de l'atmosphère, qui vont modifier le fonctionnement des écosystèmes et par conséquent entraîner le déclin de la faune et de la flore présente.

Le déclin résulte de plusieurs mécanismes : mort par intoxication, modification du fonctionnement des chaînes alimentaires, altération de la reproduction...

Les principaux phénomènes affectant la biodiversité sont :

I.A.5.5.1.Les pollutions organiques :

Les pollutions organiques se caractérisent par un appauvrissement marqué du milieu récepteur en oxygène, une augmentation de la turbidité, la présence fréquente de composés ammoniacaux ou phénoliques toxiques, de gaz carbonique, issus de la fermentation anaérobie.

I.A.5.5.2.Les pollutions chimiques :

La pollution chimique est engendrée par des rejets de produits chimiques à la fois d'origine industrielle et domestique. Elles peuvent résulter notamment de l'utilisation de pesticides, de détergents ou encore de métaux lourds.

I.B. Conservation de la biodiversité :

I.B.1. Introduction :

La Convention sur la diversité biologique (CDB) est un traité international adopté lors du Sommet de la Terre à Rio de Janeiro en 1992, avec trois buts principaux : (a) la conservation de la diversité biologique (ou biodiversité), (b) l'utilisation durable de ses éléments, et (c) le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques.

I.B.1.1.Conservation in situ :

La conservation in situ est une technique de conservation de la faune et de la flore sauvages qui intervient sur le terrain dans le milieu naturel. Ce processus concerne les espèces animales ou végétales en voie d'extinction dans leur milieu naturel. Il a pour objectif soit la protection de l'habitat des espèces, soit la réduction des menaces affectant l'espèce sur l'habitat.

L'avantage de la conservation in situ par rapport à la conservation ex situ est qu'elle maintient la restauration des populations dans le milieu même où se sont développés leurs caractères distinctifs et dans lequel elles peuvent continuer d'évoluer avec leurs prédateurs et leurs parasites.

Cette stratégie est la seule qui permet un succès à long terme, notamment pour la sauvegarde des communautés végétales et le maintien de leur diversité. Son importance est soulignée dans les conventions et législations internationales; elle constitue l'une des bases des conceptions du développement durable.

Protéger les milieux naturels ne suffit pas toujours à garantir le maintien des espèces menacées. De nombreuses espèces continuent à disparaître même au sein des espaces protégés. De plus, la conservation des espèces sauvages dans leur milieu naturel nécessite des actions plus spécifiques qu'une simple protection de l'espèce et de son habitat. Ces actions sont notamment des mesures de terrains, des suivis de l'espèce, des études biologiques et éthologiques...

I.B.1.2.Conservation ex situ :

La conservation ex situ est une technique de conservation de la faune et de la flore sauvages qui intervient hors du milieu naturel. Ce processus de protection d'une espèce menacée de plante ou d'animal permet d'enlever une partie de la population de l'habitat menacé et de la placer dans un nouvel environnement, qui peut être une aire sauvage ou sous les soins de l'homme.

La conservation ex situ ne se substitue pas à la protection in situ; elle la complète dans les cas les plus problématiques. L'objectif est le renforcement des stations naturelles affaiblies, voire la réintroduction en nature si l'espèce a disparu, mais pas la culture à long terme. L'objectif de ces programmes d'élevage est de constituer des populations viables de 250 à 500 individus par espèce en conservant, sur 150 ans, plus de 90% de la diversité génétique des individus fondateurs de la population.

Différents organismes sont impliqués dans la conservation des espèces ex situ :

1. Les parcs zoologiques et les parcs animaliers spécifiques aux espèces animales terrestres,
2. Les aquariums publics,
3. Les conservatoires botaniques nationaux, les jardins botaniques, les arboretums pour les espèces végétales,

I.B.2. La biodiversité dans les régions steppiques :

Les écosystèmes steppiques ont une vocation essentiellement pastorale. Ils connaissent aujourd'hui une forte tendance à la dégradation qui se traduit par la réduction du potentiel biologique et la rupture des équilibres écologiques et socioéconomiques (Mederbal ,2009). Durant les deux dernières décennies, les écosystèmes steppiques ont été marqués par une dégradation intense affectant le couvert végétal, la biodiversité et le sol.

Au départ de cette dégradation, les changements les plus perceptibles sont ceux qui affectent certaines plantes pérennes dominantes imprimant la physionomie de ces parcours (Mederbal, 2009).

I.B.2.1. Définition des steppes :

Le terme « steppe » évoque d'immenses étendues arides couvertes d'une végétation basse et clairsemée. Pour la phytogéographie, il s'agit de formations végétales basses et ouvertes, dominées par des espèces pérennes particulièrement des xérophytes en touffes, dépourvues d'arbres, où le sol nu apparait dans des proportions variables (Le houerou, 1969; Aidoud, 1998) in (Chaouch, 2018).

I.B.2.2. Les steppes algériennes :

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. 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*) (Nedjraoui et Bedrani ,2008).

Les steppes algériennes sont dominées par 4 grands types de formations végétales (Mouhous, 2004/2005).

Steppes à graminées : notamment l'alfa (*stipa tenacissima*), pures ou mixtes avec d'autres plantes pérennes ou vivaces. Rencontrés sur les sols bien drainés,(Guendouzi,2014).

Steppes à chaméphytes : principalement l'armoise blanche (*Artemisia herba Alba*) pures ou mixtes avec d'autres plantes pérennes ou vivaces. ,(Guendouzi ,2014).

Steppes à psamophytes : elles sont constituées d'espèces qui poussent sur les sols sableux, et qui peuvent jouer un rôle de fixation des dunes. On peu citer : le Rétam (*Retama retam*) et le drinn (*Aristida pungens*) (Guendouzi ,2014).

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

D'autres vivaces de bonne qualité pastorale peuvent remplacer ces annuelles, comme «Remth» (*Arthrophytum scoparium*) , (Guendouzi,2014).

I.B.2.3. Les causes de la dégradation des steppes :

I.B.2.3.1. La sécheresse :

Les steppes algériennes sont marquées par une grande variabilité interannuelle des précipitations. En outre, les dernières décennies ont connu une diminution notable de la pluviosité annuelle, avec parfois plusieurs années consécutives de sécheresse persistante. La diminution des précipitations est de l'ordre de 18 à 27% et la saison sèche a augmenté de 2 mois durant le siècle dernier. (Nedjraoui et Bedrani,2008).

I.B.2.3.2. L'érosion éolienne et hydrique :

Des données récentes montrent que ces phénomènes ont provoqué d'énormes pertes: près de 600.000 ha de terres en zone steppique sont totalement désertifiées sans possibilité de remontée biologique et près de 6 millions d'hectares sont menacées par les effets de l'érosion hydrique et éolienne. (Ghazi et Lahouat, 1997)

Le surpâturage : est ainsi devenu chronique, engendrant une dégradation continue des parcours. La charge pastorale est le meilleur indicateur pour estimer ce degré de dégradation. Le surpâturage contribue pour une bonne part à la dégradation du couvert végétal pérenne, conduisant ainsi l'écosystème steppique à la désertification. (Benaradj et Boucherit,2014)

I.B.2.3.3 Evolution de la population steppique :

Une forte croissance démographique est enregistrée durant la dernière moitié du siècle. La population de la steppe qui était de 900 000 habitants en 1954, est estimée à plus de sept (07) millions d'habitants en 1999 (HCDS, 2005).in (Kaddour, 2014)

La transhumance ou déplacement de grande amplitude qui permettait dans le passé une utilisation rationnelle des ressources naturelles, ne concerne maintenant que cinq (5%) de la population steppique (Nedjimi., 2008).in (Kaddour, 2014)

Le reste de la population est devenu semi-sédentaire. Les pasteurs ont modifié leur Système de production en associant culture céréalière, élevage et sédentarisation. (Kaddour, 2014).

I.B.3.Conventions internationales sur la biodiversité :

Au niveau mondial, la biodiversité est un sujet au cœur des grands accords internationaux sur l'environnement, les principaux traités ou conventions liés à la biodiversité sont (Dajoz, 2003) in (Chaouch ,2018) :

- La Convention de Ramsar sur les zones humides d'importance internationale – 1970.
- La Convention du patrimoine mondial, culturel et naturel– 1975.
- La Convention de Washington sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction – 1975.
- La Directive Oiseaux du Conseil de l'Europe relative à la conservation des oiseaux sauvages– 1981.
- La Convention de Bonn sur les espèces migratrices et de Berne sur la conservation de la vie Sauvage et du milieu naturel de l'Europe — 1983.
- La Convention des Nations Unies sur le droit de la mer – 1982.
- La Convention sur la diversité biologique (CDB) — 1992.
- Le Traité international sur les ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture– 2001.

La biodiversité est également une priorité des grandes organisations internationales, où certaines organisations internationales coordonnent les politiques de protection de la biodiversité au niveau mondial (Enverope, 2009).

- Le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE).
- L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (Food and Agriculture Organisation ou FAO).
- Le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD).
- L'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (Unesco).
- L'Union internationale de conservation de la nature (l'UICN).

L'Algérie a identifié un réseau d'aires protégées constitué de 11 parcs nationaux et 5 réserves naturelles qui englobent des écosystèmes uniques et représentatifs de la diversité biologique du pays (Satha, 2019).

I.B.3.1.Les parcs nationaux :

D'une manière synthétique, nous distinguons quatre types de Parcs nationaux : Les Parcs côtiers, Les Parcs des zones de montagnes, Les Parcs des zones Steppiques et Les Parcs Sahariens. (Kadik, 2007).

- Parc National d'El-Kala (Wilaya d' El-Tarf) :80.000 ha.
- Parc National de Taza (W.de Jijel) : 2.080 ha.
- Parc National de Gouraya (W. de Bejaia) :3.807 ha.
- Parc National de Tlemcen (W.de Tlemcen) : 8.225 ha.
- Parc National de Theniet El Had (W. de Tissemsilt):3.425 ha.
- Parc National du Djurdjura (W. de Bouira, Tizi Ouzou) :18.850 ha.
- Parc National de Chréa (W. de Blida, Médéa) :26.600 ha.
- Parc National de Belezma (W. de Batna) :26.250 ha.
- Parc National de Djebel Aissa (W.Naama) :24.400 ha.
- Parc National du Tassili N'Ajjer (W.d'Illizi) : 8.000 000 ha.
- Parc National du Hoggar (W.de Tamanrasset): 45.000 000 ha.

I.B.3.2.Les réserves naturelles d'Algérie :

D'après (Kadi kachoub, 2007)

- Réserve naturelle de la Macta (Wilaya de Mostaganem, Oran et Mascara).
- Réserve naturelle de Mergueb (Wilaya de M'sila).
- Réserve naturelle des Beni-salah (Wilaya de Guelma).
- Réserve naturelle des Babors (Wilaya de Sétif).
- Réserve naturelle marine des Iles MALAGA.



CHAPITRE II :
Présentation de la zone
d'étude

II.1. Présentation de la zone d'étude :

II.1.1. Localisation et limites :

La wilaya de M'sila est située au Sud-Est d'Alger à **248 Km** ; elle s'étend sur une superficie de **18175 Km²**. Limitée au Nord par les wilayas : Bouira, Bordj Bou-Arredj et Sétif, à l'Est par Batna et Biskra, à l'Ouest par Djelfa et Médéa et au Sud par Djelfa et Biskra.

Du point de vue géographique ; il est limité au Nord par les monts du Hodna, à l'Est par les monts du Belezma, à l'Ouest par les monts de Ouled naiel et au Sud par les monts du Zibane. La région de M'sila se trouve en latitude **35°40'N** et en longitude **04°30'E**, sur une altitude d'environ **500m (A.N.A.T, 2004)**.

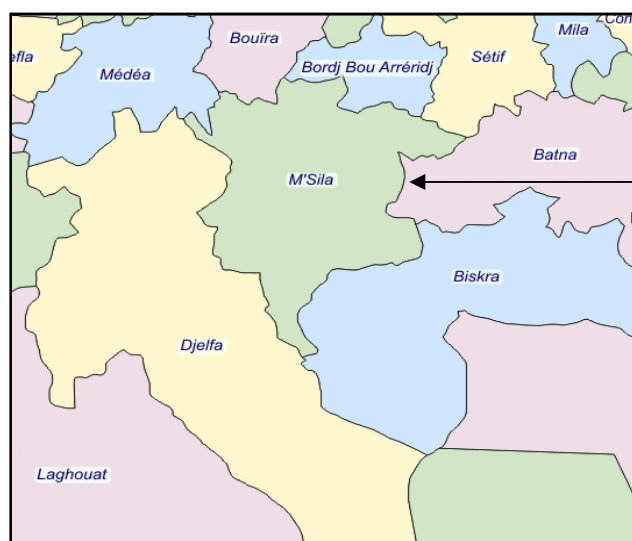
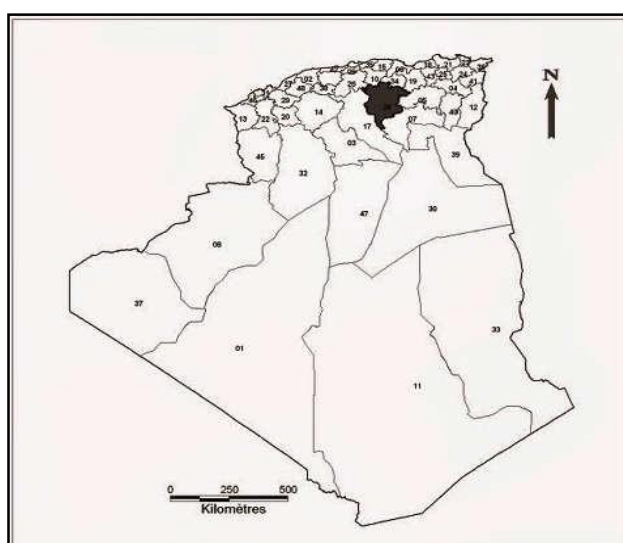


Figure N°1 : Localisation géographique de la wilaya de M'Sila (Site officiel de la wilaya de M'sila, 2011).

II.1.2.Géomorphologie :

La structure physique de la wilaya de M'Sila est très hétérogène. Elle se caractérise par trois régions naturelles bien distinctes **(D.S.A., 2008)**:

- Zone de steppe couvre la plus grande partie du territoire et se caractérise par un couvert végétal clairsemé, traduisant le degré de dégradation des parcours ;
- Zone de la plaine du Hodna où se concentre la grande part de l'activité agricole de la wilaya (céréales, maraîchage, arboriculture) ;
- Zone de montagnes, réservée à une agriculture de montagne de type extensif avec quelques massifs forestiers. **(Hadbaoui, 2013)**.

II.1.3.Géologie :

Les terrains formant les monts du Hodna sont secondaires, surtout crétacés, les formations mio-plio-quaternaires, dans cette région, ne sont bien développées qu'en bordures de cette chaîne. Elles sont caractérisées par l'alternance de séries marines essentiellement marneuses et marno-calcaires avec des séries continentales argilo-sablo- conglomératiques, souvent alternées par des niveaux encroûtant et de formations salifères Le chott El Hodna est un paysage transitivo-accumulatif de dépôts argileux récents qui bordent la sebkha, il renferme des dépôts alluvionnaires du Quaternaire. Le cadre montagneux est constitué principalement par des formations crétacées comprenant une sédimentation calcaro-marneuse qui a fait l'objet d'une érosion profonde. Les formations tertiaires essentiellement argilo-gréseuses forment le substratum des formations quaternaires. La présence de gypse et de sel dans beaucoup d'argiles est d'une extrême importance dans la mesure où elle est à l'origine de la formation des encroûtements gypseux au Quaternaire. Elle explique également la grande extension des alluvions salées ainsi que la nature des eaux profonde ou de surface et par conséquent, les difficultés de l'agriculture irriguée qui utilise le plus souvent des eaux et des sols plus ou moins salée. Le sel du Chott El-Hodna à une origine géologique, le Trias riche en sels compose les roches de montagnes qui entourent la région, qui en étant endoréique rassemble la totalité des sels dissous par les eaux des précipitations. **(Cherif K, 2014)**.

II.1.4.L'hydrologie :

Dans la région de M'sila Il existe une nappe phréatique dont l'eau est impropre à la consommation domestique car très chargée et saumâtre ; ainsi que des nappes profondes captives notamment celles du Hodna et de la plaine de Ain Riche. Une grande partie de la Wilaya est considérée comme un immense bassin versant bénéficiant de l'impluvium de l'Atlas et qui reçoit les eaux de pluie des différents oueds qui se jettent principalement au Chott El Hodna. Les potentialités en eau de surface sont estimées à 320 HM3.

Les potentialités en eau souterraine sont limitées dans la Wilaya, et les nappes aquifères, actuellement connues, sont :

- La nappe phréatique
- La nappe profonde du Hodna
- La nappe profonde de Ain Riche
- Du barrage du K'sob d'une capacité théorique de 29 millions de mètres cubes et qui est de nouveau envasé en dépit de la surélévation entamée en 1972 et menée à terme lors de la décennie 1980. La protection de son bassin versant est menée dans le cadre de l'opération grands travaux conjointement par les deux Wilaya de B.B.Arréridj et de M'sila(**les chiffres, 2014**).

II.1.5.La pédologie :

II.1.5.1.Le relief :

Le territoire de la wilaya constitue une zone charnière entre deux grandes chaînes de montagnes qui sont l'Atlas Saharien et l'Atlas Tellien. Ce qui lui donne une configuration géographique caractérisée par une zone:

- de montagne de part et d'autre du chott El-Hodna,
- centrale constituée essentiellement de plaines et de hautes plaines,
- de Chott (Chott El-Hodna) au centre,
- de dunes de sables éoliens (**Boudjelal, 2013**).



Figure N°2: les reliefs de la wilaya de M'sila. (Monographie de la wilaya de M'sila; 2012).

II.1.6. Le sol :

Selon (Aubert, 1980), les sols des régions arides posent d'énormes problèmes de mise en valeur. Ils présentent souvent des croûtes calcaires ou gypseuses et sont la plupart du temps salés et sujets à l'érosion et à une salinisation secondaire. par rapport à cette dernière caractéristique des sols de la région steppiques, note que la mise en valeur de ces sols très souvent peu fertiles pour contrôler l'érosion nécessite des recherches longues et approfondies pour développer une base technique et scientifique de protection et d'aménagement de ces régions (Hadbaoui, 2013).

Selon (Halitim ,1988), le sol est l'élément de l'environnement dont la destruction est souvent irréversible et qui entraîne les conséquences les plus graves à court et à long terme. Les sols de la région de M'sila appartiennent, pour une grande part à la classe des sols halomorphes. L'occupation de ces sols est bien déterminé dans la carte de l'occupation des Sols de wilaya de M'sila.



Figure N°3 : Carte de l'occupation des sols de la wilaya de M'sila. (Site officiel M'sila,2011).

II.2. Le climat de la région M'sila :

Le climat de la région de M'Sila est caractérisé par un été sec très chaud et un hiver Très froid avec une pluviométrie faible et irrégulière de l'ordre de 198.6 mm/an. Les données climatiques exploitées sont issues de la station météorologique de M'Sila. Nous avons utilisé les données récentes fournies par la station météorologique de M'silla durant la période (1988-2015). Se trouvent dans le tableau ci-dessous.

Tableau(1) : caractéristiques géographiques de la station météorologique de la région de M'Sila.

Station	Coordonnées Géographiques		Altitude	Données disponibles	Période	Source
	Latitude	Longitude				
M'sila	35°40' N	04°30' E	500 m	Température, pluviométrie, humidité relative et vent.	1988-2015	S.M.M

II.2.1 La pluviométrie:

La moyenne mensuelle et annuelle des précipitations (1988-2015) enregistrées par la station météorologique est de valeur de 198.6 mm contribuent à la détermination du caractère aride de la région, qui est accentuée par l'extrême irrégularité de la répartition des pluies au cours de l'année. La nature orageuse des pluies constitue l'autre facteur explicatif de la sévérité du régime pluviométrique qui se traduit par une dominance du ruissellement. Les configurations topographiques des bas fonds permettent cependant la rétention d'une grande partie des eaux de pluies (Boudjelal; 2013).

Tableau (2) : Précipitations moyennes mensuelles et annuelles en (mm) de la station de M'sila (1988-2015).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MOY
P (mm)	17.27	13	15.43	20.23	24	09	4	8	25.60	25.4	18.5	18.32	198.6

Source: Station météorologique M'sila 2015

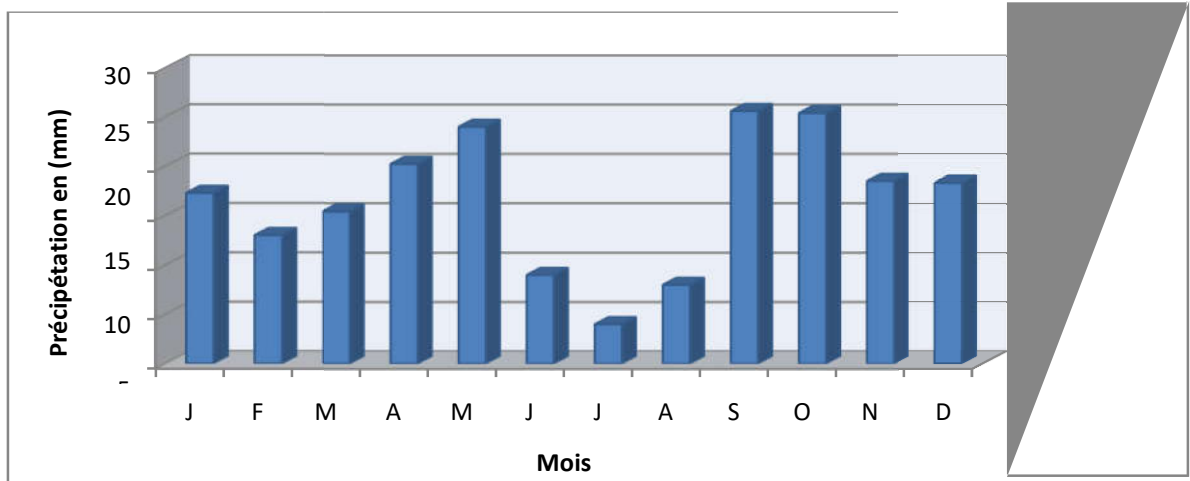


Figure N° 4: Histogramme des précipitations moyennes mensuelles et annuelles exprimé en (mm) de la région de M'sila durant la Période 1988-2015.

II.2.2.1. Le Régime saisonnier :

Tableau (3) : Régime saisonnier de la région de M'sila. Période (1988-2015).

Saison	Hiver	Printemps	Eté	Automne	Type saisonnier
P (mm)	48.5	59.66	21	69.5	A.P.H.E

Source: Station météorologique M'sila 2015

Le tableau représente le total des précipitations dans chaque saison à la station de M'sila. Le régime de la station de M'sila est de type A.P.H.E, ceci signifie que l'automne est la saison la plus arrosée avec **69.5 mm**, alors que l'Eté est la saison la plus sèche avec **21mm**.

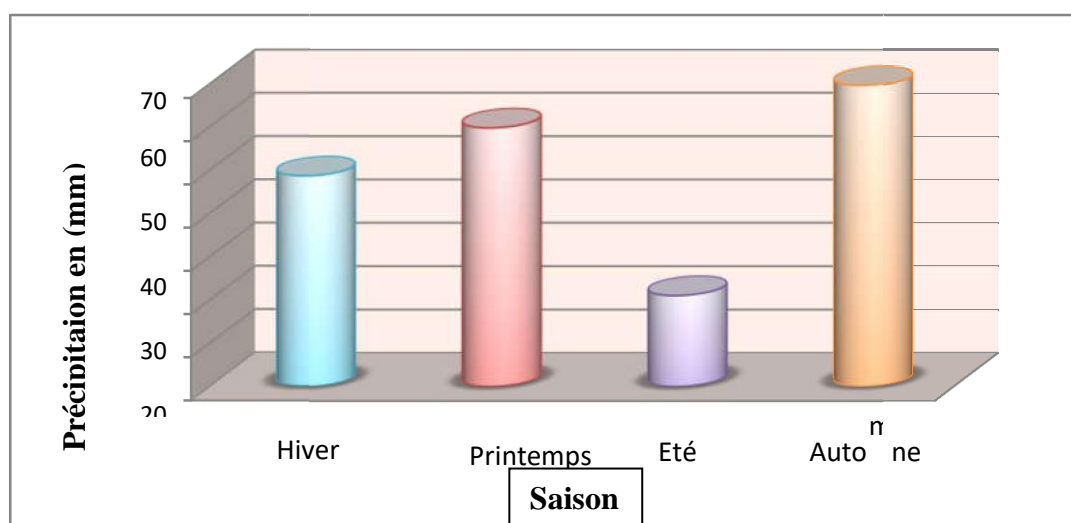


Figure N°5 : le Régime saisonnier de la wilaya de M'sila durant la période (1988-2015).

II.2.2. Les Températures:

La température représente un facteur limitant de première importance car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces végétales. Selon (Ramade, 2003), elle influe sur la croissance et le développement mais également sur la répartition de la végétation.

La caractéristique de la température en un lieu donnée se fait généralement à partir de la connaissance d'au moins cinq variables importantes qui sont les moyennes des minimums, et des maximums, la moyenne mensuelle, le minimum absolu et le maximum absolu ainsi que l'amplitude thermique (Djebaili, 1984).

Les températures moyennes minimales et maximales (1988-2015) sont consignées dans le tableau.

Tableau(4): Répartition des moyennes de températures mensuelles en °C (1988 -2015) ; Station météorologique 2015.

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec	Moy
M	14,4	16,2	20,5	23,7	28,6	35,1	39	38,5	32,6	26,3	19,2	14,9	25,7
M	3,98	5,1	7,46	10,33	15,6	20,7	24,33	23,85	19,23	14,38	8,16	4,414	13,12
m+M/2	9,75	10,09	13,98	17,02	22,1	27,9	31,67	31,18	25,915	20,34	13,68	9,657	19,41

Source: Station météorologique M'sila 2015.

m: moyennes mensuelles des températures minimales.

M: moyennes mensuelles des températures maximales.

La température moyenne annuelle dans la zone d'étude est évaluée à **19.41** °C. Les valeurs des températures moyennes mensuelles montrent que le mois le plus froid est le mois Janvier avec **9.75** °C, et le mois le plus chaud est le mois de Juillet **31.665** °C, les moyennes mensuelles des températures minimales sont supérieures à **3.5** °C, sachant que Janvier 2004, nous avons enregistré une valeur de **-1** °C.

Les températures maximales moyennes ne dépassent pas **39** °C. La température maximale est enregistrée en Aout 2015 avec une valeur de **45.2**

II.2.3. Le vent :

Il constitue un facteur écologique limitant. Sous l'influence du vent, la végétation est limitée dans son développement (Ramade, 2003). Les vents dominants qui soufflent dans la région de M'Sila sont:

- **Le vent d'ouest (W)**, dit « DAHRAOUI » est le plus pluvieux, il est fréquent en

Automne, en Hiver et au Printemps.

- **Le vent de nord (N)**, dit « BAHRI » est moins fréquent, il est froid et sec.
- **Les vents à directions variables (Var)**,

qui soufflent pendant les saisons sur tout sèches.

- **Le sirocco**: vent chaud et sec, souffle en général du sud, il entrave le développement des cultures. Il constitue la cause du faible tapis végétal dans la Wilaya de M'Sila par ce que les vents chauds et secs accentuent les dessèchements du substrat et limitent l'installation de la végétation (**Lakroune, 1999**).

Tableau (5) : Vitesses moyennes du vent en m/s de la région de M'sila Période (1988 - 2015).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MOY
Vitesse moy (m/s)	3.7	4.2	4.5	5	4.7	4.6	4	4	3.7	3.75	3.7	3,85	4,17

Station météorologique M'sila 2015

Selon le tableau (N°5) les vents qui soufflent sur M'Sila ont des vitesses relativement faibles, qui vont de **3,7 m/s** en septembre, Novembre, janvier et **5 m/s** en Avril.

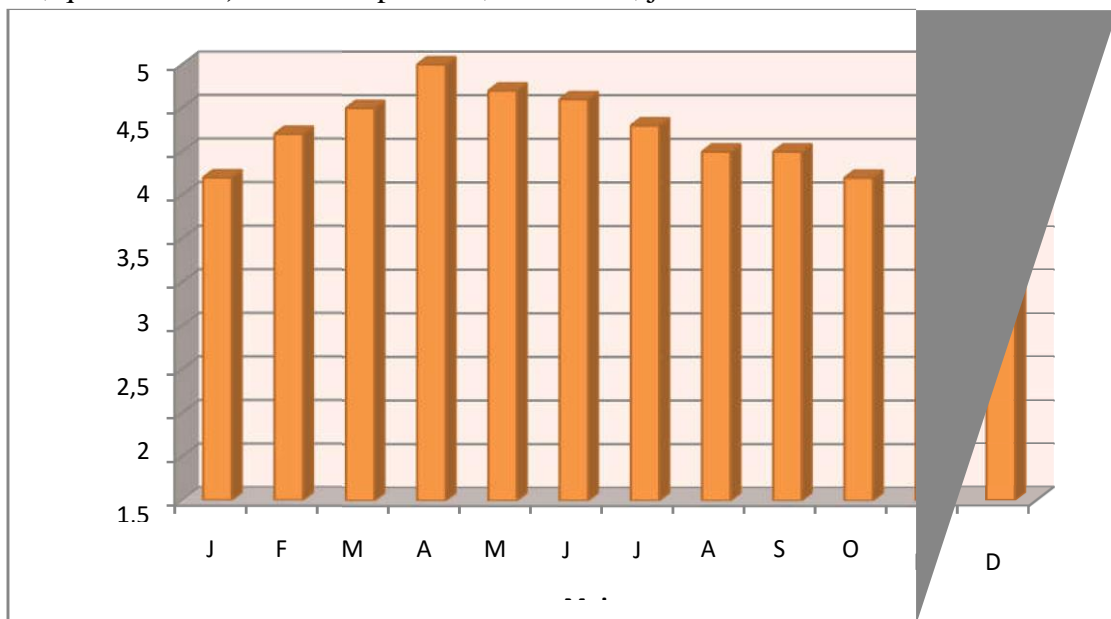


Figure N° 6: Les variations des vitesses moyennes mensuelles des vents (m/s) pour la région de M'sila (1988-2015).

II.2.4.L'humidité relative:

L'humidité est un facteur écologique essentiel, elle interfère avec la température dans leur action sur les organismes (**Dajoz, 1985**).

L'humidité relative agit sur la densité des populations en provoquant une diminution du nombre d'espèces lorsque les conditions hygrométriques sont défavorables sur les organismes (**Dajoz, 1970**).

Tableau(6): L'humidité moyennes en (%) de la région de M'sila Période (1988 -2015).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Humidité (%)	74.35	67.08	60.75	56.75	49.22	42.14	35.74	38.23	52.58	60.15	70.9	75.31

Station météorologique M'sila 2015

Selon le tableau Les résultats d'observations à partir de la station météorologique de M'sila montrent que les moyennes de l'humidité mesurées durant la période 1988-2015 est variée pendant l'année entre un maximum de **75.31** % en Décembre à **74.35** % en janvier et un minimum de **35.74** % juillet à **38.23** % en Août.

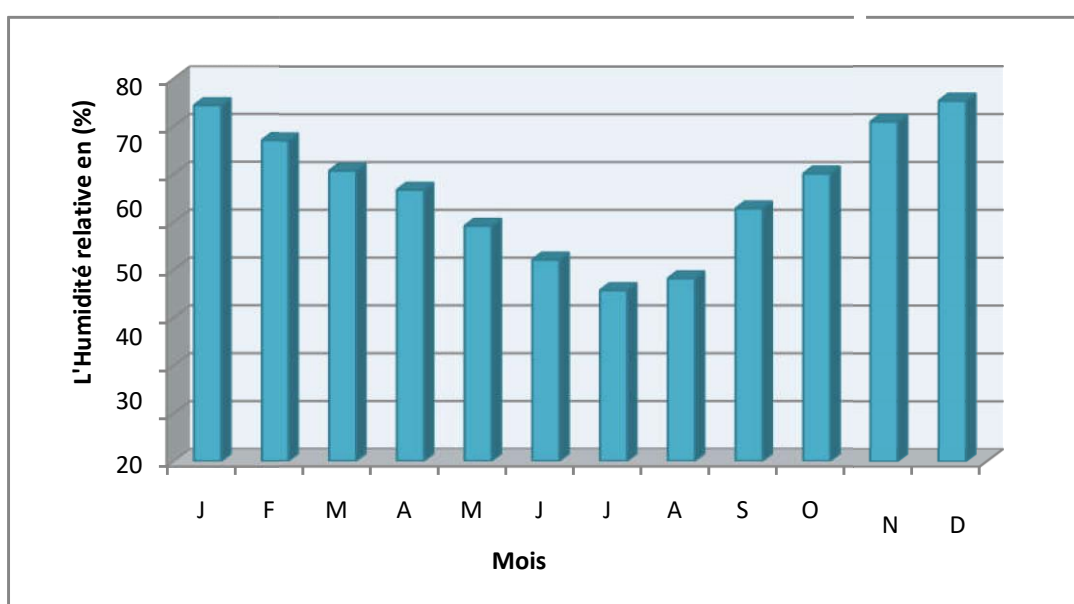


Figure N°7 : les variations de l'humidité moyennes mensuelles exprimé en (%) de la wilaya de M'sila période (1988-2015).

II.2.5.Synthèse climatique:

De nombreux auteurs ont synthétisé les données climatiques en recherchant une classification de types de climat par des indices et formules basées essentiellement sur la température et la pluviométrie qui sont les deux facteurs limitant pour définir et classer les bioclimats.

D'après **Ozenda (1982)**, « c'est un diagramme qui permet d'avoir une idée sur les périodes sèches et humides d'une telle région ». un mois est sec lorsque sa pluviométrie totale en mm égale ou inférieure au double de la température moyenne en °C.

En outre, ce mode de représentation introduit par Gaussen (1954) consiste à comparer mois par mois le rapport entre les précipitations et les températures. On convient d'appeler période sèche telle pendant les quelles la courbe de pluviométrie se trouve en dessous de la courbe de température.

Gaussen et Bagnols considérant que la saison sèche représente pour de nombreux pays la période critique de végétation et par conséquent le facteur écologique principal d'après la loi des facteurs limitant (**Ozenda, 1983**).

II.2.5.1.Diagramme ombrothermique de Gaussen et Bagnols :

Bagnols et Gaussen (1957) ont considéré que la sécheresse s'établit lorsque pour un mois donné le total des précipitations en mm est inférieur ou égal au double de la température en °C ($P < 2T$). Partant de ce principe, la durée et l'intensité de la période sèche peuvent être déterminées par le diagramme Ombrothermique proposé par ces deux auteurs.

Ce diagramme obtenu à l'aide d'un graphique où les mois de l'année sont abscisses, les précipitations moyennes mensuelles, exprimé en mm, en ordonnée de gauche et les températures en °C, en ordonnée droite, à condition que les échelles prises en ordonnée sont telles qu'à 1 °C corresponde 2 mm. La période sèche est obtenue lorsque la courbe des précipitations passe sous celle des températures, c'est-à-dire lorsque $P < 2T$. La surface du polygone est utilisée comme « indice d'intensité de sécheresse ».

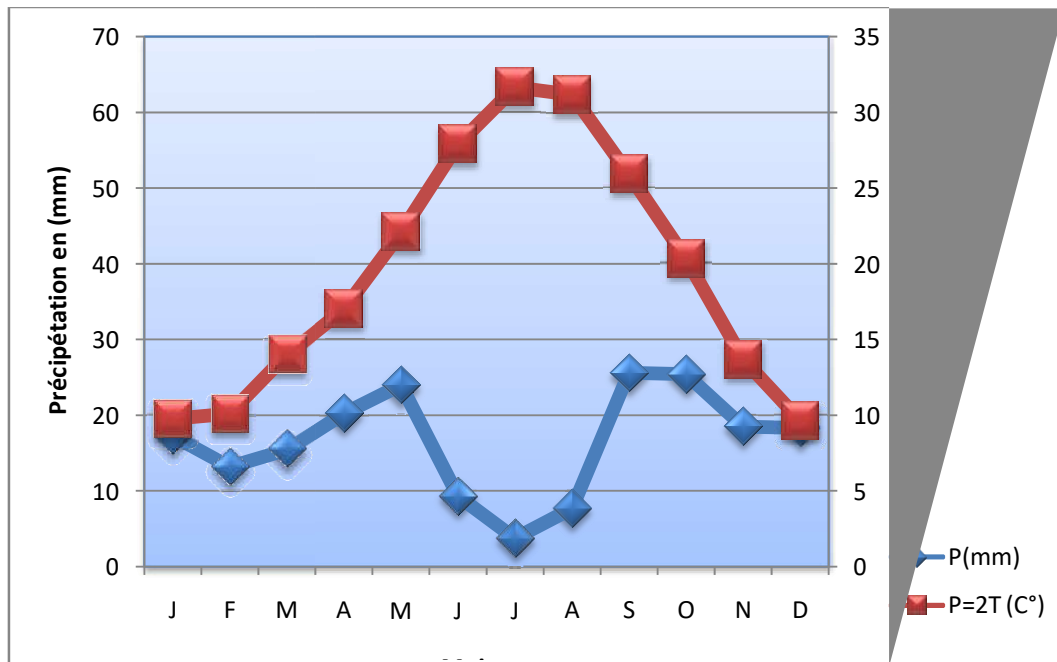


Figure N°8: le Diagramme Ombrothermique de la région de M'sila (1988-2015).

D'après la figure 8 la période sèche de la région de M'sila est représentée durant presque toute l'année.

II.2.5.2. Le Quotient pluviothermique et climagramme d'Emberger :

A. Quotient pluviothermique :

Les travaux d'Emberger (1930, 1936, 1955) consistent à définir et classer les climats Méditerranéens du point de vue biogéographique (étage bioclimatiques) selon la formule Suivante (Quotient pluviothermique) :

$$Q2 = 1000P / [(M+m)/2 - (M-m)] \text{ ou } Q2 = 2000P / (M-m)$$

P : Précipitation moyenne annuelle (m).

M : Températures maximales du mois le plus chaud. **m** : La moyenne des minimales du mois le plus froid. **P**=198.6 ; **m**=3.98 ; **M**=39 ; **M-m**=35.02

Les températures sont exprimées en (Kelvin , $1^{\circ}\text{C}=273$). Selon Emberger le « M » et « m » représentent les deux seuils auxquels se déroule la vie végétale dans un endroit donné, le Facteur $M+m/2$ exprime la moyenne et $M-m$ exprime l'amplitude thermique extrême ou la Continentalité. En Algérie, Stewart (1969, 1957 in Meddour, 2010) a montré que le quotient Pluviothermique d'EMBERGER, après simplification, peut s'écrire :

$$Q2 = 3.43 P / (M-m)$$

Pour la station de M'Sila: $P = 198.6$ mm.

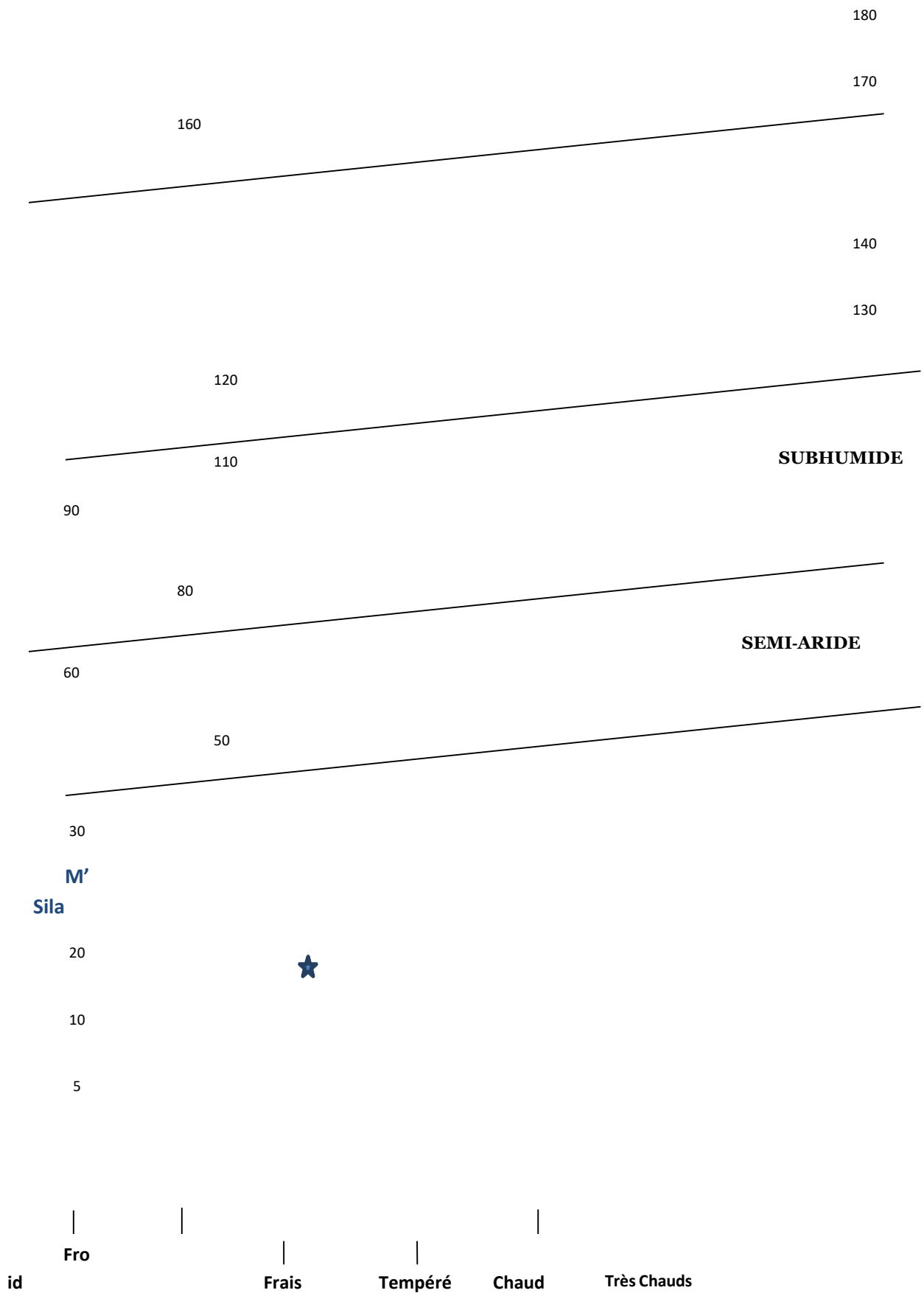
$$M = 39 + 273 = 312 \text{ °K.}$$

$$m = 3.98 + 273 = 276.98 \text{ °K.}$$

❖ Donc l'étage de la zone d'étude est aride à hiver tempéré avec un quotient pluviothermique égale à **19,45**.

B. Climagramme d'Emberger:

$$Q_2 = 19,45$$



A **PERARIDE**
RIDE

-4	-3	-2	-1	0	+1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
----	----	----	----	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

Variantes à hivers

Figure N°9 : situation bioclimatiques de M'sila dans le climagramme d'EMBERGER (1988 -2015).

II.3. Localisation du site de Mergueb:

Le site du Mergueb se situe entre de 35°40' de latitude Nord et 03°55' de longitude Ouest. La réserve naturelle de Mergueb est localisée dans la région centrale des hauts plateaux, à 55 km au nord de Boussâada, sur le plateau du Hodna. Elle est répartie dans les communes de Ain El Hadjel et Sidi Ameer (fig.1). Le site de Mergueb représente un écosystème steppique particulier en Algérie et unique en Afrique du nord. Plaine comprise entre 550 et 600 m d'altitude, avec 3 principaux reliefs en son centre dont le point le plus élevé se situe à 805 m. (Mourea *et al*, 2005).

La réserve de Mergueb est située à 150 km au Sud-est d'Alger. Elle appartient à l'ensemble des Hautes plaines steppiques, vaste territoire « Asylvatique », qui s'étend entre l'Atlas tellien au nord et l'Atlas saharien au sud. Constituant l'extrémité orientale des steppes algéro-oranaises.

Le site de la réserve, facilement accessible par la route nationale N° 40, M'sila-Alger et celle N°8 Boussâada-Alger. Il relève de la Wilaya de M'sila et s'étend sur 2 agglomérations chef-lieu de « daïra » : la daïra de Aïn el Hadjel à l'Ouest et celle de Sidi-ameur au Sud-est. D'une superficie de 16.481 ha, 42 ares et 67 ca, le territoire de la réserve dépend, sur le plan administratif, de 3 communes : Sidi Hadjres (daïra d'Aïn el Hadjel) au Nord et à l'Est, Sidi Ameer au Sud (daïra de Sidi Ameer) et à l'Ouest Aïn el Hadjel (daïra de Aïn el Hadjel). La réserve est ainsi délimitée.

- Au Nord, par la RN 40 qui longe l'Oued Laham ; celui-ci se déverse dans la dépression du Chott El-Hodhna ;
- À l'Est par diverses dépressions, notamment la daya et la zone d'épandage des eaux de Oued El-Guersa ;
- Au Sud et l'Ouest par une série de reliefs, sans liaison nette entre-eux et dont l'altitude relative n'excède pas quelques centaines de mètres : Djebel Hachelaf (707 m), Oum el Mrazem (725 m), Drabine (707 m), djebel Zbara (576).

Par sa position géographique, la réserve, ainsi délimitée, se trouve au contact de quatre ensembles structuraux : les Hautes plaines steppiques, l'Atlas saharien, le Bassin du Hodna et enfin la plate-forme saharienne. Cette position charnière offre, par sa diversité climatique, géomorphologique et édaphique, de nombreux sites et habitats de qualité indéniable sur le plan de la biodiversité et cela sur un territoire d'étendue relativement restreinte.

Ce cadre géographique fait que la réserve constitue, également, un site privilégié d'étude et d'observation des processus de désertification. (Kaabech, 2003).

Cette réserve présente une biodiversité importante par son paysage floristique et ses espèces faunistiques, principalement l'Outarde houbara (*Chlamydotis undulata*) et la gazelle de

cuvier (*Gazella gazella*).

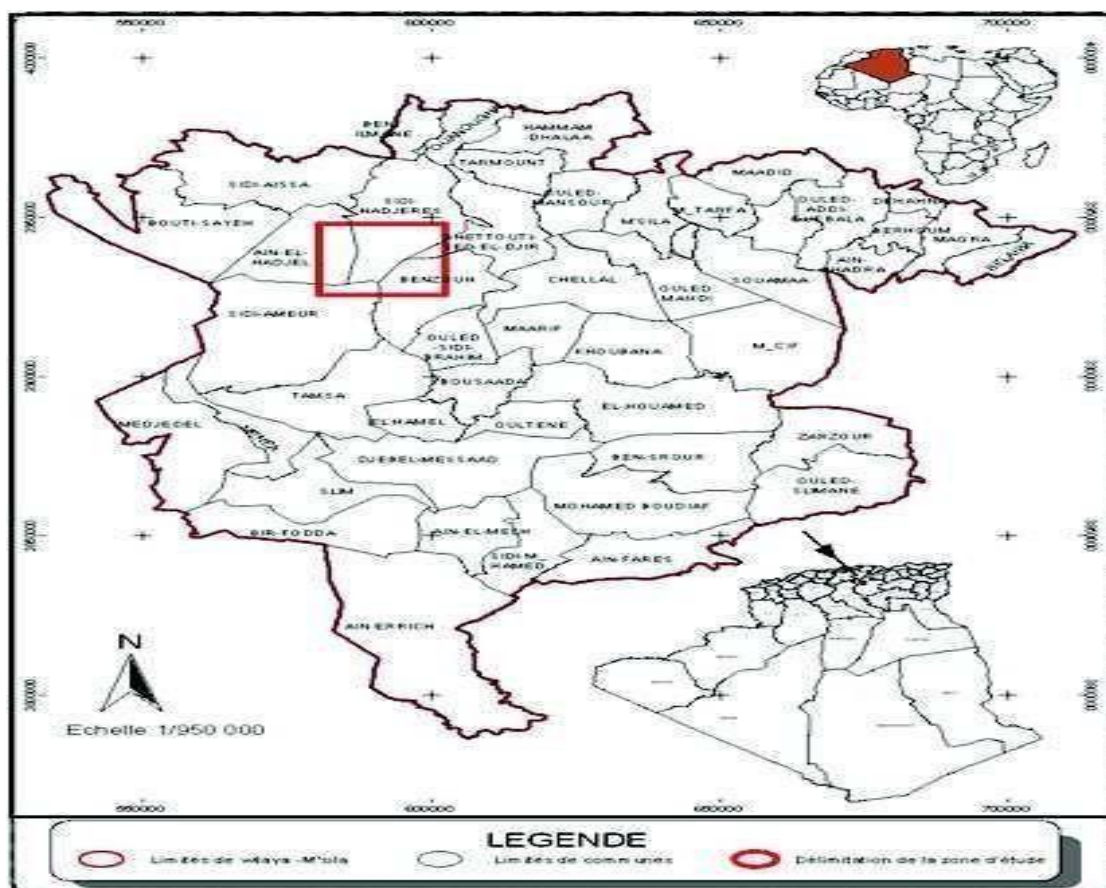


Fig. 10. Carte de situation géographique de la réserve naturelle de Mergueb –M'sila

II.3.1 Le cadre juridique des terres de la réserve :

En prenant en compte la nature juridique des terrains constitutifs de la réserve, la répartition de la superficie globale selon la nature juridique des terres, et la répartition par commune est mentionnée dans le tableau 01.

Tableau 7: La répartition des terres par nature juridique dans les trois communes qui couvrent la réserve.

Communes	Terres Domaniales	Terres communales	Terres collectives (Arch.)	Total communes
Sidi Hadjres	9374ha175 ares 00 ca	1784ha10 ares 00 ca	750 ha 126 ares 67 ca	11908ha311 ares 67 ca
Ain El Hadjel	351 ha 36 ares 00 ca	510 ha 62 ares 00 ca	Ca521 ha67 ares 50 ca	1382 ha 165 ares 50 ca
Sidi Ameur	993 ha 32 ares 50ca	00	00 193 ha 67 ares 50 ca	1186 ha 99 ares 100 ca

La nature juridique des terres est très importante du fait qu'elle est la base de la gestion et de l'entretien de la réserve. En outre, ces terres sont exploitées à ce jour selon la tradition tribale. Les terres domaniales et communales sont réservées exclusivement aux parcours pour les moutons

et les terres collectives (Arch), elles appartiennent à la tribu et sont gérées et exploitées par la communauté tribale et réservées aux cultures des céréales en sec. Ces terres sont divisées d'une façon remarquable entre les différentes fractions de tribu des trois communes (**Hadjeb, 1998**). Les populations qui y vivent doivent être intégrées dans la gestion de leur patrimoine ancestrale. Cela une fois que la réserve sera classée comme zone protégée.

Cette méfiance est légitime, dans la mesure où un contact direct avec ces populations n'a pas été entamé avant d'entreprendre l'étude globale de la réserve, qui s'inscrit dans le cadre du projet PNUD.(fig.11)



Fig. 11. Clôture d'une zone destinée à l'expérimentation fourragère, financée par le projet PNUD

La participation des populations est une nécessité obligatoire dans la mise en valeur et la protection du territoire considéré (fig. 11). L'étude sociologique est obligatoire, sans elle, il n'y aura que refus et rejet de toute initiative de la part de la population locale. (**Makhloufi, et al 2010**)

II.3.2 relief :

Le site est une plaine de moyenne altitude comprise entre 550 et 800m, le point le plus élevé se situe à 805m et le plus bas à 553 m. c'est également une enclave désertique dans les hauts plateaux présentant un relief vallonné , on y distingue 2 principaux aspects géomorphologiques :

Les collines représenté par Oum el M'arzem à 719m d'altitude et Oum el Aadame à 725m à l'est, El Tima à 694 m et draa el Agab à 605 Lm à l'ouest et au nord , chouf el karsa à 688 m et Drabine à 707 m au sud .

Les dayas où l'on distingue, dayates Sidi Hadjeres et Ben chaa au nord et El oussra chevauchant la partie ouest de la réserve .(**Ladgham-Chicouche, 2004**)

II.3.3 Hydrologie :

Le réseau hydrologique est fortement influencé par des variations saisonnières et

interannuelles de la pluviométrie et du relief. Les ressources hydriques sont faibles, peu renouvelable et inégalement réparties. Le réseau hydrologique est constitué principalement par des ruisseaux qui s'assèchent pendant la période estivale. Les eaux superficielles appartiennent à un ensemble hydrologique constitué par des oueds et des ressources (**Ladgham-Chicouche, 2004**)

Le site est drainé par plusieurs oueds dans le régime est temporaire, irrégulier et sec en été avec toutefois des crues pendant l'hiver pour les oueds el guersa et el rekab.(**fig.12**)

Les sources en eau sont localisées dans la partie ouest, la source de Aïn el guersa avec un débit de 101 litres par seconde, cette unique source permanente a une eau salée . Mergueb renferme également 2 digues , une en argile et l'autre en béton et 2 jobs , ou tous dans les rochers , localisés dans le versant nord d'oum el M'arzem qui retient l'eau assez longtemps (**Ladgham-Chicouche, 2004**)

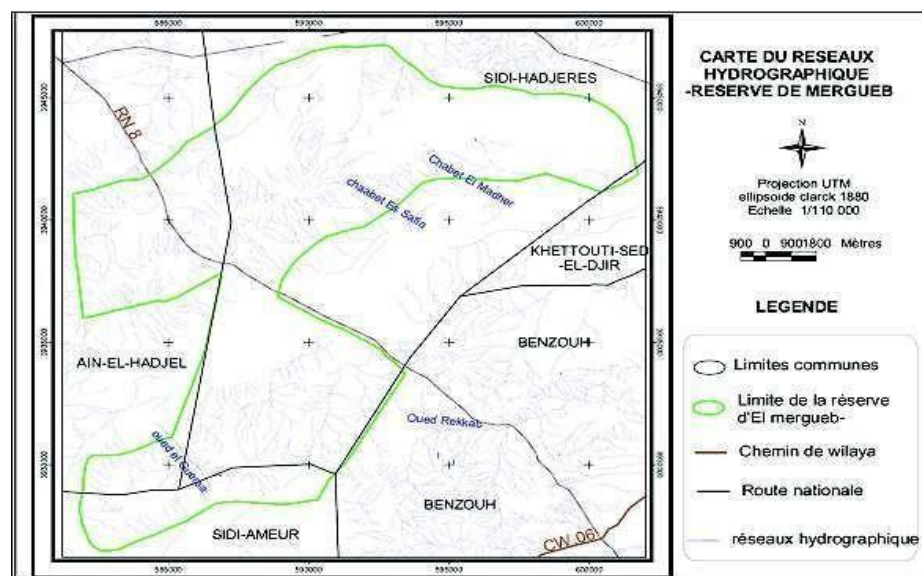


Fig.12. Carte hydrographique de la réserve de Mergueb

II.3.4 géologie :

La géologie de la zone est complexe du fait de sa localisation entre deux systèmes très différents tant du point de vue structural que de celui des faciès. Au Nord, l'atlas tellien se présente avec des anticlinaux allongés Est Ouest avec une voûte effondrée et composée essentiellement de calcaire et marno-calcaire. Au Sud, l'atlas Saharien est composé essentiellement de faciès calcaire couvrant la période Jurassique supérieure, Crétacé inférieur et Tertiaire continental coiffant toute les formations au sens où il constitue un remblaiement des creux post-crétacé.

Les affleurements quaternaires au niveau de la réserve d'El Mergueb couvrent toute la zone et sont représentés par des glacis, dont les sédiments sont arrachés des montagnes environnantes

et sont représentés par des alluvions plus ou moins consolidés à éléments hétérogènes et bien roulés. Par endroit, on rencontre des glacis à encroutements calcaires et à croutes calcaires surmontés par du sable dunaire, ce qui est une contrainte pour la régénération de la végétation (Makhloufi et al, 2010).

II.3.5 Pédologie :

Les sols sont peu évolués, iso-humiques, appartenant à la série calcique, ils sont pauvres en sels solubles et en particulier en chlorures, leurs complexes sont saturés par l'ion Ca^{++} qui provient de la roche calcaire sous-jacente en se désagrégant et en se fissurant facilement. (Fig.13). Tout cela constitue un substratum imperméable supportant un dépôt calcaire meuble généralement de faible épaisseur (Ladgham-Chicouche, 2004).

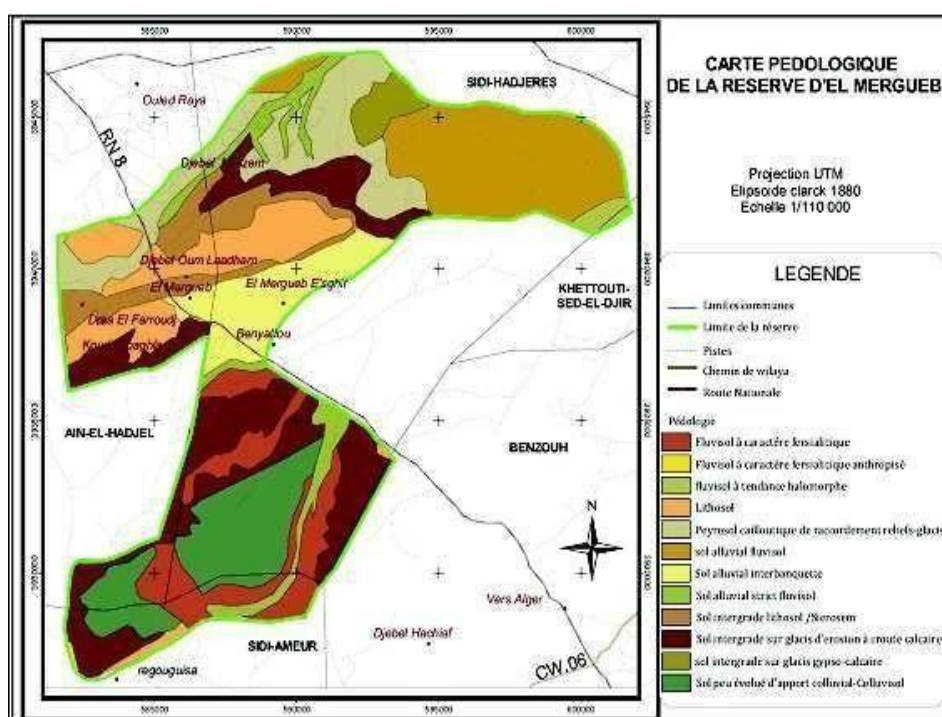


Fig.13. Carte pédologique de la réserve naturelle de Mergueb –M'sila

II. 3.6 Facteurs climatiques :

Le climat est l'ensemble des caractéristiques météorologiques d'une région donnée intégrés dans le long terme. La nature des climats joue un rôle essentiel pour ajuster les caractéristiques écologiques des écosystèmes (Ramade, 2005)

Le climat joue un rôle essentiel dans la détermination de la répartition des plantes. Emberger a particulièrement souligné ce rôle en ce qui concerne la végétation méditerranéenne.

Le climat est un facteur très important en raison de son influence prépondérante sur la végétation.(Boudia, 2014)

Les conditions climatiques qui règnent dans la région méditerranéenne se caractérisent par

une diminution et une irrégularité accrue des précipitations hivernales, et une augmentation des températures et par conséquent une longue durée de la période de sécheresse estivale. Ces deux caractères climatiques entraînent un déficit important dans le bilan hydrique des parcours de la réserve et rendent aléatoire les conditions de survie des végétaux et par conséquent de tout développement socio-économique généré par l'exploitation du système pastoral de type extensif (Bendib et Sahraoui,2018;2019).

II.3.6.1 Température :

La température est l'un des principaux facteurs qui ont une influence sur les êtres vivants. elle est considérée par Dajoz, (1996) comme étant le facteur le plus important de tous les facteurs climatiques. Pour Ramade (2003) et Barbault (2003), ils confirment l'importance de ce facteur et déclarent que la répartition de la totalité des espèces et des communautés d'êtres vivants dans la biosphère est liée directement aux isothermes (Bendibet Sahraoui, 2019) .

Le tableau 8 montre les valeurs des températures mensuelles obtenues auprès de l'office nationalde la météorologie.

Tableau 8: Températures moyennes mensuelles, des maximas, des minima et des moyennes dela réserve naturelle de Mergueb, pour l'année 2018

	2018											
	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	juin	Juillet	Aout	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
M °C	13,2	12,3	17,7	21,4	23,2	31,4	38,1	32,3	32,4	22	17	14,7
m °C	3	2,3	7,7	9,2	12,5	19,2	24,4	20,1	19	11,5	6,3	2,1
M+m/2	8,1	7,3	12,7	15,3	17,85	25,3	31,25	26,2	25,7	16,75	11,65	8,4

(O .N.M. 2019)

M : Moyenne mensuelle des températures maxima en °C.

m: Moyenne mensuelle des températures minima en °C.

(M+m)/2 : Moyenne mensuelle des températures en °C.(fig.06)

Le mois le plus froid durant la l'année 2018 est février avec une température moyennede 7,3°C. (Tab.2). La température moyenne mensuelle la plus élevée est celle de Juillet avec 31,25 °C.

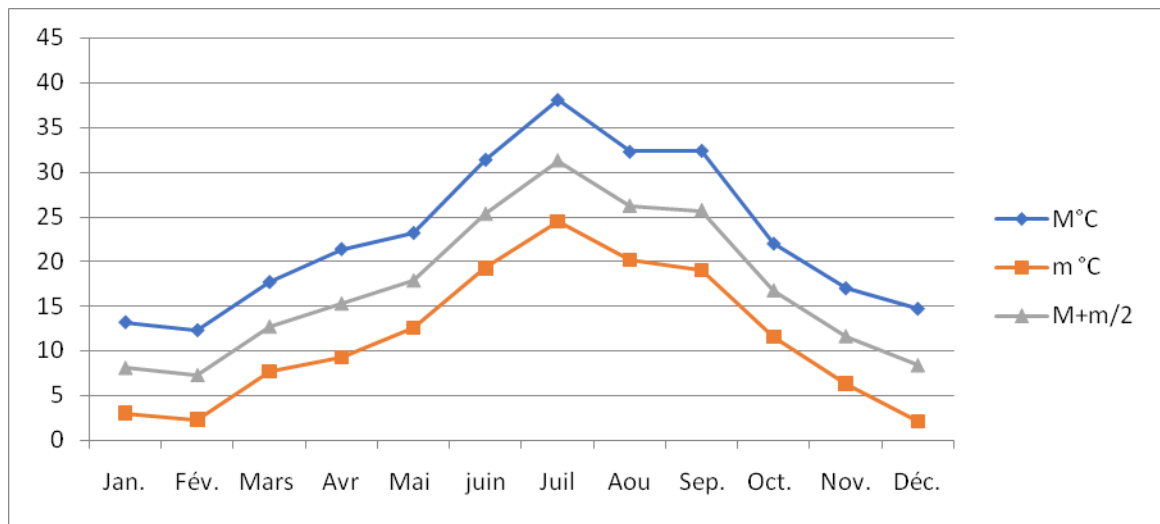


Fig.14. Les températures Moyennes, maximales et minimales mensuelle pour l'année 2018 dans la région de Mergueb.

D'après le tableau 08, qui présente les températures minimales, maximales, et la Moyenne mensuelle des températures de la réserve de Mergueb, on constate que la température maximale est plus élevée durant l'été où elle peut atteindre 38,1 C° durant le mois de juillet, alors que la température minimale est 2,3C° pendant le mois de février

Pour les températures moyennes mensuelles, on enregistre que la plus basse est enregistrée durant le mois de février, avec 7,3°C, tandis que la température maximale est enregistrée durant le mois de juillet avec 31,25°C.

II.3.6.2. Pluviométrie :

La pluviométrie joue un rôle fondamental dans le fonctionnement et la répartition des écosystèmes . La pluviométrie est définie comme la quantité totale de précipitations telles que la pluie, reçue par unité de surface et de temps (**Ramade 1984 ; Ramade 2003**). D'après **Barbault (1997)** ,la disponibilité en eau du milieu et l'hygrométrie atmosphérique jouent un rôle essentiel dans l'écologie des organismes terrestres. Pour ce qui concerne la réserve naturelle de Mergueb, la somme des précipitations moyennes annuelles est estimée à environ de 218 mm pour l'année 2018. Ces valeurs sont obtenues à partir des données de l'office national de la météorologie.

Les valeurs des précipitations mensuelles de l'année 2018 exprimées en mm sont présentées dans le tableau 09. (**Bendib et Sahraoui, 2019**).

Tableau 9: Précipitations mensuelles et annuelles de l'année 2018 de la région de Mergueb (O.N.M. 2019)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Annuel
Pmm 2018	12,2	8,9	23,3	46,51	29,7	3,5	0	19	6,7	26,5	21	12	209.31

Dans la région d'étude, le mois le plus pluvieux est le mois d'avril, avec 46,51 mm.

Le mois le plus sec est le mois de Juillet, avec 0 mm (fig.15, fig.16,et tableau 09).

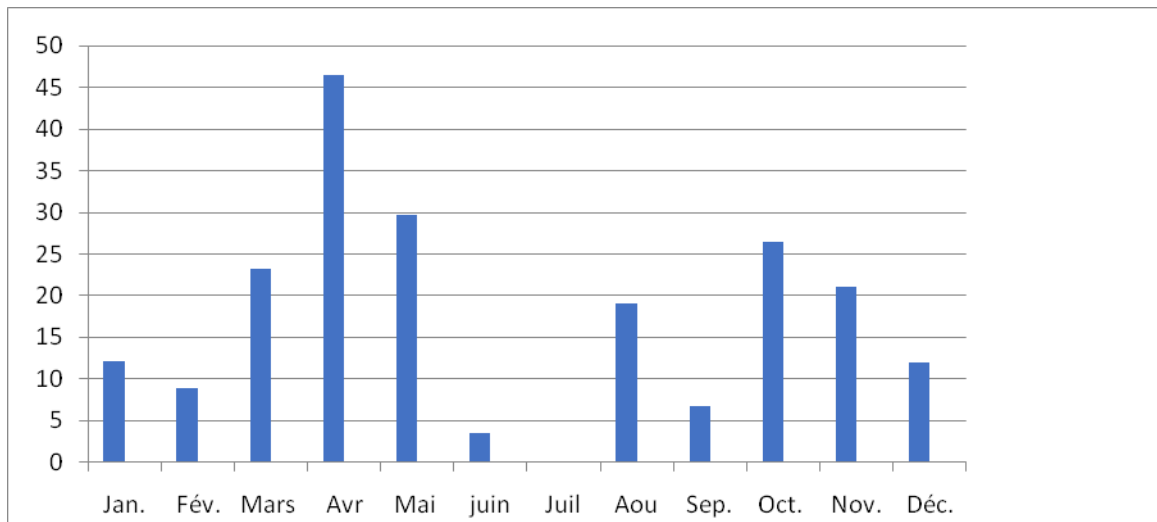


Fig. 15. Précipitations mensuelles de l'année 2018 de la région de Mergueb

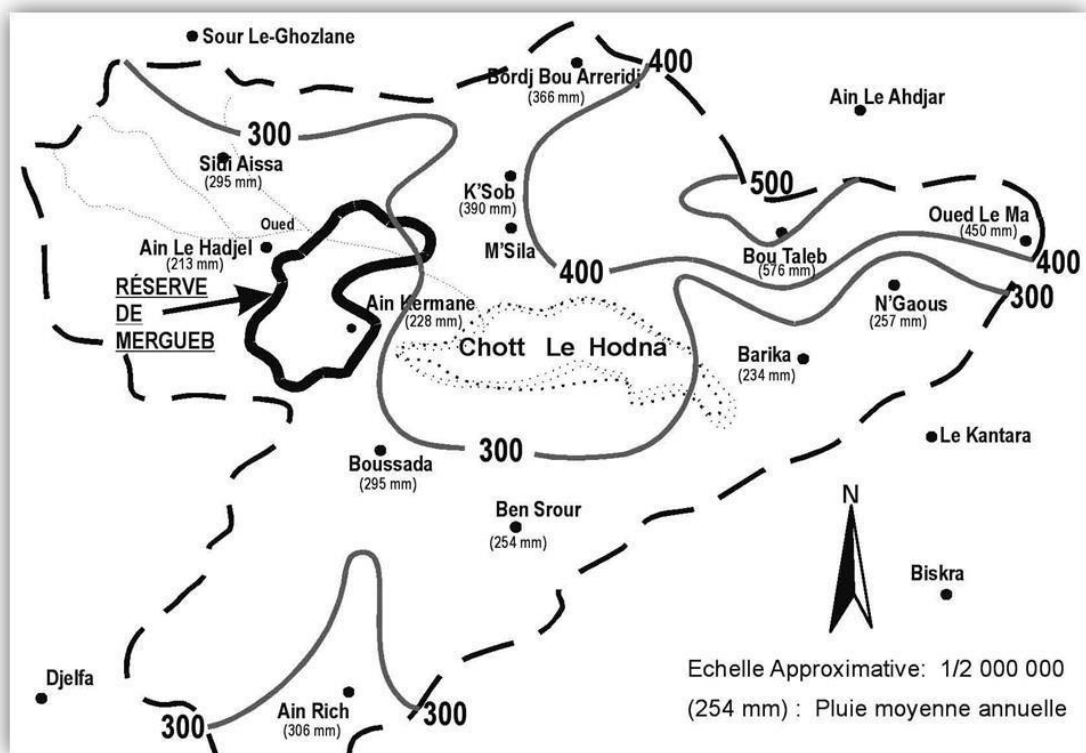


Fig.16 .Répartition des précipitations (isohyètes) dans la zone d'étude.

II.3.6.3 Vent :

Le climat est influencé par la température, les précipitations et également par le vent. (Faurie et al,1984) considèrent le vent comme un facteur important et intervient dans la répartition et la composition des communautés animales. Dajoz (1996) signale que le vent a une action indirecte en changeant la température et l'humidité. Sa vitesse est ralentie au niveau du sol ainsi que dans la végétation. C'est un agent de dispersion des animaux et des Végétaux.

La vitesse maximale des vents mensuels en m/s, notées dans la réserve naturelle de Mergueb entre 1996 et 2011 sont mentionnées dans le tableau 10. (**Bendib et Sahraoui, 2019**)

Tableau 10: Vitesses moyennes du vent enregistrées dans la station météorologique de M'Sila pendant la période allant de 1996 à 2011.

Mois Paramètres	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Vitesses(m/s)	4,3	11,8	5,7	10,2	4,8	3,3	5,5	2,8	4,1	3	5,5	8,4

(O.N.M. 2019)

La vitesse moyenne des vents varie entre 2,8 m/s en Août (10,08 km / h.) et 11.8 m/s en février (42.48 km / h.). Dans cette région, le sirocco est très fréquent et souffle en moyenne 30 jours par an (**Moreau et al, 2005**).

II.3.6.4 Synthèse climatique :

Tous les éléments du climat agissent en même temps pour former un milieu climatique. Pour estimer rapidement l'influence des principaux éléments, divers systèmes sont proposés. Les plus utilisés en région méditerranéenne sont : Le diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN et le climagramme pluviométrique d'EMBERGER. Ces deux systèmes résument le bioclimat d'une station donnée par trois éléments fondamentaux du climat: précipitations (mm) - températures maximales et minimales (°C) les deux appliqués à la région d'étude (mergueb).

a- Le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussien(1953):

Il permet de comparer l'évolution des valeurs des températures et des précipitations. Ils sont établis en tenant compte de la formule permettant de définir un mois sec soit : $P \leq 2T$:

P : précipitation en mm du mois

T : température en C° du même mois.

La période sèche est déterminée par une représentation graphique portant en abscisse les douze mois de l'année, en ordonnée au droit les précipitations mensuelles moyennes exprimées en (mm) et à gauche les températures moyennes exprimées en C°.

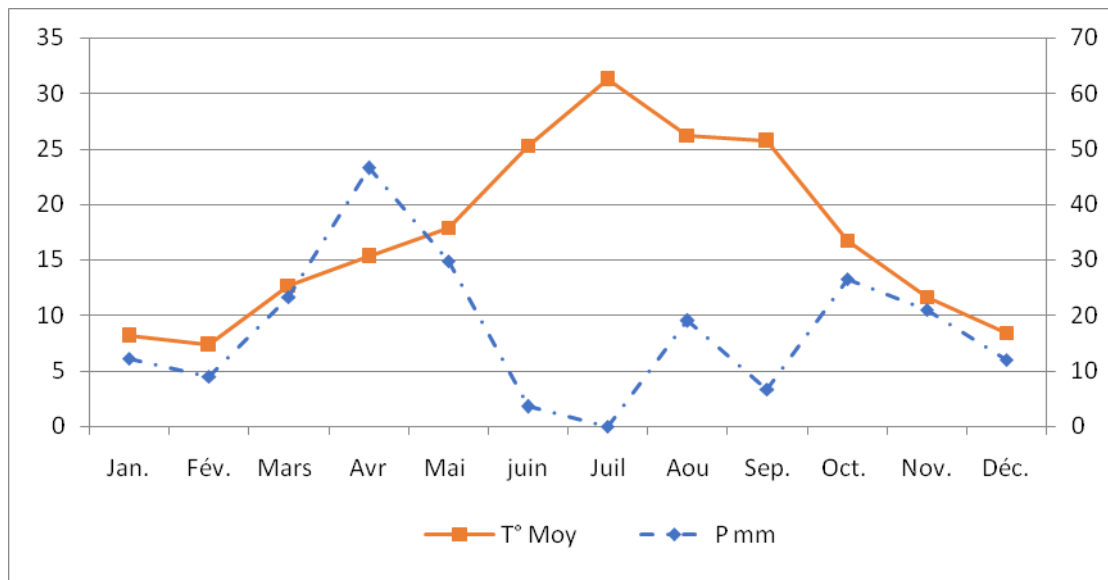


Fig. 17. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussens

D'après les moyennes mensuelles de température et le totale des précipitations mensuelles de la période 2018 à 2019, le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussens a montré que la période sèche s'étale sur 11 mois (Fig. 17)

b- Indice pluviothermique d'Emberger (1955) :

Pour la détermination du type de climat qui règne ces dernières années notre zone d'étude, nous avons eu recours à l'utilisation du quotient pluviométrique d'Emberger (1955). Selon **Chekhbab (2017)** Ce quotient est généralement le plus utilisé dans les régions de l'Afrique du Nord. Il est défini comme suit :

$$Q2 = 2000 * P / M2 - m2$$

Avec :

P : pluviosité moyenne annuelle en (mm)

M : moyenne des températures minimales quotidiennes du mois le plus froid en degré absolu.

M-m : Amplitude thermique extrême moyenne.

Pour notre zone d'étude Les données climatiques de la période (2018-2019) classent Mergueb dans l'étage aride inférieur à hiver frais. (Fig.17)

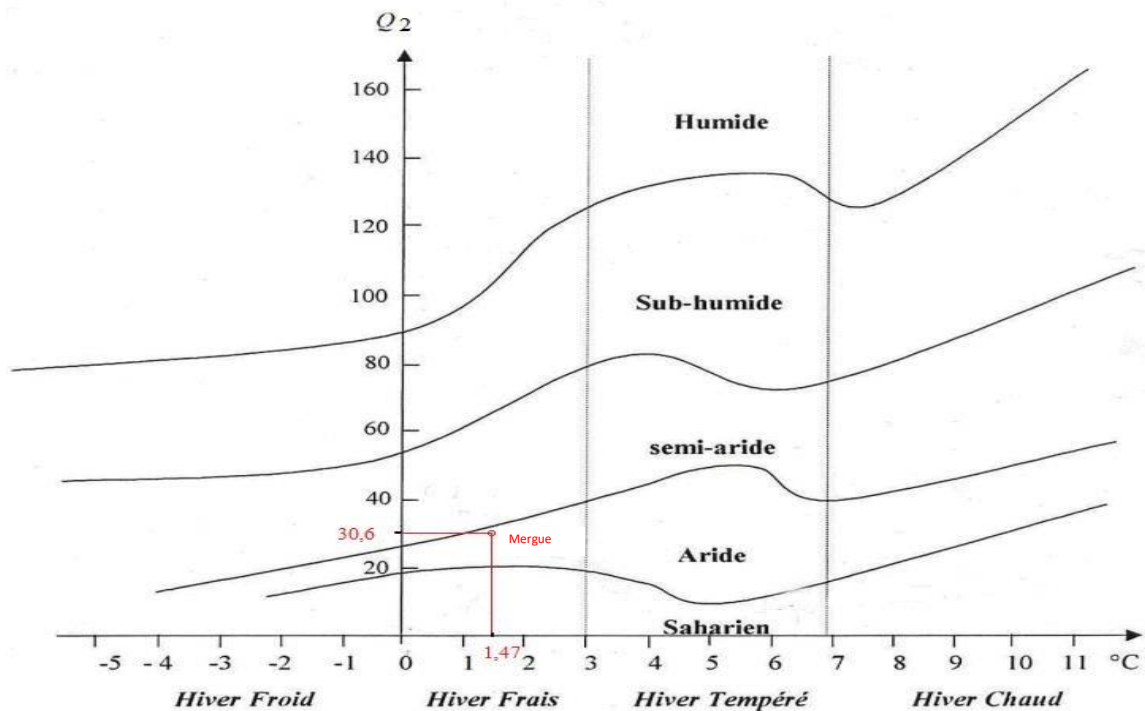


Fig. 18. Climagramme d'Emberger de Mergueb.

II.3.7 Contexte socioéconomique :

La population des trois communes dont les activités socio économiques pourraient influencer directement le site de Mergueb, comptent quelques 67000 habitants. (Tableau 11). Ce sont les communes de Sidi Hadjeres, Ain El Hadjel et Sidi Aneur. Les territoires de ces communes entourent la réserve naturelle de Mergueb . Près de 65% de la population vit dans les chefs lieux des communes et le taux de chômage avoisine les 65%, représentant quelque 20000 personnes en âge de travailler sur l'ensemble des 3 communes. (Moreau et al ,2005) ,

Tableau11 : Répartition communale de la population de la région d'étude :

Communes	Population	Superficies km ²	Densité hab/km ²	Taux d'urb
Sidi Hadjres	8650	552	15.67	77%
Ain El Hadjel	33282	387	86	65%
Sidi Aneur	24181	930	26	65%
Total	66113	1869	35.37	66%

Le contexte socio-économique de la réserve peut être apprécié à partir d'indicateurs relatifs à l'usage de la terre et également à partir d'indicateurs d'ordre démographique et économique. (Tableau 11). Selon les statistiques citées, les parcours représentent près de 80 % de la superficie de la totalité des terres de la Wilaya de M'sila. (Moreau et al ,2005).

Tableau 12:Occupation du sol

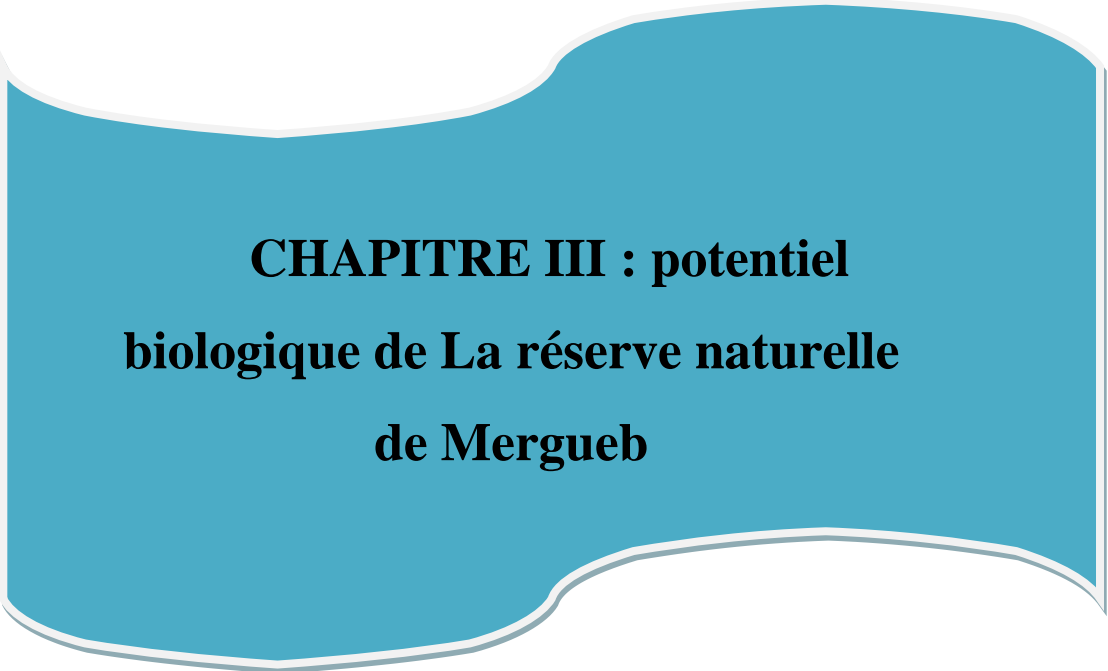
Répartition des terres en ha	Sidi Hadjres	Ain el Hadjel	Sidi Ameer	Total
Parcours	32000	23750	75527	131277
Foret	10000	2300	10000	22300
TerresImproductive	1150	2430	1800	5380
Superficies totales	43150	28480	87327	158957

Source : Direction des services agricoles .Wilaya de M'sila (2006)

Le tableau précédent présente l'occupation du sol de la réserve de Mergueb dans les trois communes (Sidi Hadjres , Ain el Hadjel , Sidi Ameer) dont les parcours occupent la plupart de la surface avec une superficie totale de 131277 ha, avec une grande proportion dans la commune de Sidi Ameer (75527 ha). La superficie forestière totale dans les trois communes a été estimée à 22300 ha avec 10000 ha dans chacune de communes de Sidi Hadjres et Sidi Ameer en plus au parcours et forêt il ya 5380 ha des Terres improductives divisée par les trois communes.

Le contexte socio-économique des 3 agglomérations (Sidi Hadjres, Ain el Hadjel et Sidi Ameer) limitrophes de la réserve est caractérisé par les éléments suivants:

Une population évaluée à 54.827 habitants dont 78 % se localisent au sein des zones urbaines relatives aux communes d'Ain el Hadjel, Sidi Ameer et Sidi Hadjres. La surface du pâturage détermine l'espace disponible pour l'élevage et peut être appréciée par rapport aux effectifs du cheptel. Ainsi, le pastoralisme constitue la principale activité de la majorité des habitants de chaque commune. Pour un cheptel ovin évalué à 101.231 unités, la superficie de parcours est estimée à 131877 ha, soit 0,77 unité par ha. Avec un taux de 35 habitants/km², la région (qui englobe la réserve) est aussi peuplée par rapport au taux moyen de l'ensemble de la wilaya. Le pastoralisme dans les 3 communes et dans la réserve conduit ainsi à des impacts positifs sur le plan socioéconomique de la région. En tant que système écologique de production, le pastoralisme contribue au maintien de populations dans des zones considérées s'il est soutenu par l'Etat, par des projets de proximité dans le cadre du PNDA. En moyenne, selon les estimations données par les éleveurs rencontrés sur le terrain, chaque troupeau comprend entre 100 et 150 têtes d'ovins et une dizaine de caprins, mais le nombre d'éleveurs et de cheptel varie d'une commune à l'autre (**Makhloufi et al, 2010**).



**CHAPITRE III : potentiel
biologique de La réserve naturelle
de Mergueb**

III.1. La réserve naturelle de Mergueb :

D'une superficie de 16.481 Ha et située dans la wilaya de M'sila, la réserve naturelle de Mergueb est localisée à environ 150 km au Sud d'Alger et à 55 km au nord de Bou-Saâda. Elle présente:

- Un paysage de la Steppe à Alfa qui se trouve aussi bien dans les crêtes aplaties des collines que dans leurs pentes et dans la partie sommitale des ravins. Les lichens sont représentés par *Psora decipens* et *Toninia coeruleo-nigricans*.

Au niveau des ravins, nous rencontrons: *Rhus tripartitus*, *Pistacia atlantica*, *Asparagus albus* et *Ephedra major*.

- Un paysage de la Steppe à *Salsola vermiculata* et *Artemesia campestris*.

Dans les lits d'oueds et les petites dépressions, on note une prépondérance de: *Artemesia campestris*.

- Un paysage des dayas où on y rencontre: le Pistachier de l'Atlas et le Chiendent. Il est à noter que de nombreuses essences forestières ont été introduites dans le cadre des reboisements, telles que le Pin d'Alep, le Cyprès, le Pistachier et l'Acacia.

L'existence de trois paysages dans la réserve naturelle de Mergueb. Le premier se situe surtout dans la partie occidentale comprenant des plateaux rocheux portant une végétation herbacée à alfa ou "halfa" *Stipa tenacissima* et à Armoise blanche ou "chih" *Artemisia herba alba*. (Desmet, 1984)

Ces plantes sont installées au niveau des irrégularités de la dalle calcaire, fissures, cassures et petites dépressions retenant de la terre et de l'eau. Le second est constitué par des montagnes et des falaises portant *Rhusticus pidata* (Anacardiaceae), *Lygium à rabicum* Boiss. (Solanaceae) et *Olea europaea* L. (Oleaceae). Le troisième se situe au sud-ouest de la réserve. Cette zone se caractérise par la présence de pistachier ou « bétoum » *Pistacia atlantica* (Anacardiaceae), et du « sedra » *Zizyphus lotus* (L.). (Kaabache, 2000).

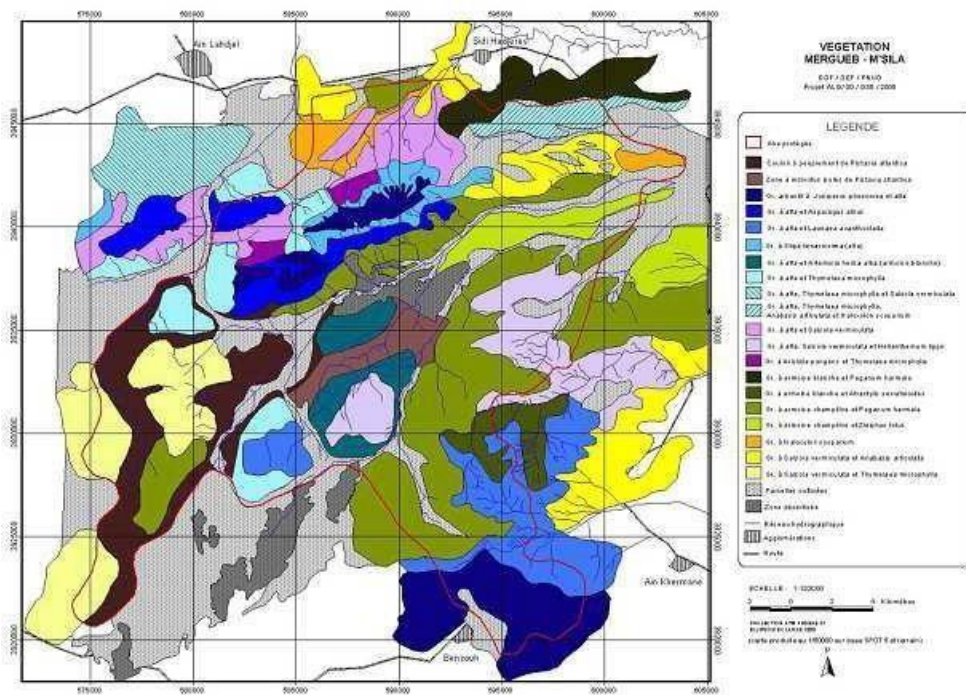


Fig. 19. La carte de la végétation d'El Mergueb



Fig. 20. partie de la réserve de Mergueb
 (Source : La Direction Générale des Forêts, Algérie (2006))

III.2 Inventaire floristique des parcours de la réserve d'El-Mergueb :

Selon Kaabache (2003), les 211 espèces recensées appartiennent aux 38 familles

botaniques suivantes :

Tableau 13: les familles végétales de la réserve Mergueb.

<i>Famille</i>	<i>Taxon d'espèce</i>	<i>Nom en arbre</i>
Ranunculaceae	<i>Adonis dentata</i>	Benaaman
	<i>Ceratocephalus falcatus</i>	
	<i>Delphinium pubescens</i>	Sennoudj
	<i>Nigella arvensis</i>	
Poaceae	<i>Aegilops triuncialis subs ovata</i>	
	<i>Aegilops triuncialis ventricosa</i>	
	<i>Agropyron oriental</i>	
	<i>Andropogon distachyus</i>	
	<i>Aristida pungens</i>	
	<i>Avena sterilis</i>	Bouzrou
	<i>Brachypodium distachyum</i>	chaariya
	<i>Bromus macrostachys</i>	
	<i>Bromus rubens</i>	
	<i>Bromus squarrosus</i>	
	<i>Cutandia dichotoma</i>	
	<i>Cutandia divaricata</i>	Némece
	<i>Cymbopogon schoenanthus</i>	Némece
	<i>Cynodon dactylon</i>	Lemadj
	<i>Dactylis glomerata subsphispanica</i>	
	<i>Danthonia forskalii</i>	
	<i>Echinaria capitala</i>	
	<i>Hordeum murinum</i>	Doukna
	<i>Hyparrhenia hirta</i>	Rébia
	<i>Koeleria pubescens</i>	
	<i>Lepturus incurvatus</i>	Circumbar
<i>Lygeum spartum</i>	Pa léatrop	
<i>Phalaris paradoxa</i>	Lahiet et trous	
<i>Phalaria truncata</i>	Sénagh	
	<i>Poa bulbosa</i>	
	<i>Schismusbarbatussubsp calycinus</i>	
	<i>Scorpiurus subvillosus</i>	Rochina
	<i>Scorpiurus sulcatus</i>	
	<i>Stipa barbata</i>	Zouaï
	<i>Stipa lagascae</i>	Zouaï
	<i>Stipa parviflora</i>	Zouaï
	<i>Stipa retora</i>	Zouaï
	<i>Stipa tenacissima</i>	Halfa
Lamiaceae	<i>Ajuga chamaepytis</i>	
	<i>Ajuga iva</i>	
	<i>Marrubium supinum</i>	

	<i>Marrubium vulgare</i> <i>Salvia aegyptiaca</i> <i>Salvia verbenaca</i> <i>Teucrium polium</i> <i>Thymus hřritus</i>	sasaf zergtoun Djertil
Brassicaceae	<i>Alyssum granatense</i> <i>Alyssum montanum</i> <i>Alyssum parviflorum</i> <i>Alyssum scutigerum</i> <i>Bifora testiculata</i> <i>Biscutella auriculata</i> <i>Biscutella didyma</i> <i>Capsella bursa pastoris</i> <i>Conringia orientalis</i> <i>Didesmus bipinnatus</i> <i>Diplotaxis eruroides</i> <i>Enarthrocarpus clavatus</i> <i>Eruca vesicaria</i>	Aguerma Aguerma
	<i>Erucastrum varium</i> <i>Lonchophora capiomontiana</i> <i>Malcolmia aegyptiaca</i> <i>Maresia nana</i> <i>Moricadia arvensis</i> <i>Muricaria prostrata</i> <i>Neslia paniculata</i> <i>Psychine stylosa</i> <i>Rapistrum rugosum</i> <i>Sinapis arvensis</i> <i>Sisymbrium runcinatum</i> <i>Vella annua</i>	
Chenopodiaceae	<i>Anabasis articulata</i> <i>Arthrophytum scoparium</i> <i>Bassia muricata</i> <i>Beta vulgaris</i> <i>Gymnocarpos decander</i> <i>Noaea mucronata</i> <i>Salsola vermiculata</i>	-djefna -choubreg
Asteraceae	<i>Anacyclus clavatus</i> <i>Anvillea radiata</i> <i>Artemisia campestris</i> <i>Artemisia herba-alba</i> <i>Asteriscus pygmeus</i> <i>Atractylis cancellata</i>	-Ain el bagra -D'gouft -el Chih

	<p><i>Atractylis humilis</i> Subsp <i>cespitosa</i> <i>Atractylis serratuloides</i> <i>Calendula aegyptiaca</i> <i>Calendula arvensis</i> <i>Catananche coerulea</i> <i>Centaurea calcitrapa</i></p>	<p>-Nedjma -Tesker -Chender -Ain safra -Hassak</p>
	<p><i>Centaurea omphalotricha</i> <i>Centaurea parviflora</i> <i>Cichorium intybus</i> <i>Evax pygmaea</i> <i>Filago exigua</i> <i>Filago spathulata</i> <i>Ifloga spicata</i> <i>Koelpinia linearis</i> <i>launaea acanthoclada</i> <i>launaea nudicaulis</i> <i>launaea resedifolia</i> <i>Leontodon hispidulus</i> <i>Matricaria pubescens</i> <i>Micropus bombicinus</i> <i>Pallenis spinosa</i> <i>Scorzonera undulata</i> <i>Tetrapogon villosus</i> <i>Xeranthemum inapertum</i></p>	<p>-Seriss/Tilfaf -alam -hattaoun -Hilma -Gartoufa -Guiz -Afredj</p>
Primulaceae	<p><i>Anagallis arvensis</i> <i>Androsace maxima</i></p>	<p>Lizireg</p>
Scrofulariaceae	<p><i>Antirrhinum orontium</i> <i>Linaria laxiflora</i> <i>Linaria reflexa</i> <i>Linaria triphylla</i> <i>Scrofularia saharae</i></p>	<p>-Tuf hadjel - -Halib el ouaal - -Querço</p>
Fabaceae	<p><i>Argyrolobium uniflorum</i> <i>Astragalus armatus</i></p>	

	<i>Astragalus caprinus subsp lanigerus</i> <i>Astragalus sinaicus</i> <i>Coronilla scorpioides</i> <i>Ebenus pinnata</i> <i>Hudysarum spinosissimum</i>	
	<i>Medicago laciniata</i> <i>Medicago minima</i> <i>Medicago truncatula</i> <i>Ononis serrata</i> <i>Retama retam</i> <i>Vicia calcarata</i> <i>Vicia monantha subsp cinerea</i> <i>Vicia sativa</i> <i>Trigonella polycerata</i>	-hasska
Borraginaceae	<i>Arnebia decumbens</i> <i>Echiochilon fruticosum</i> <i>Echium pycnanthum Subsp humile</i> <i>Echium trygorrhizum Heliotropium europaeum</i> <i>Lappula redowskii</i> <i>Nonnea micrantha</i>	-Djerba
Liliaceae	<i>Asparagus albus</i> <i>Asparagus stipularis</i> <i>Asphodelus microcarpus</i> <i>Muscari comosum</i> <i>Muscari racemosum</i>	Bou kahla Aneb edhib -Berouag -Beçal edhib Beçal edhib
Apiaceae	<i>Bupleurum semicompositum</i>	-
	<i>Eryngium campestre</i>	-Chouk el Abiod
	<i>Eryngium ilicifolium</i>	-
	<i>Ferula communis</i>	-kechbour
	<i>Pituranthos scoparius</i>	-

	<i>Ridolfia segetum</i>	-beubsa
	<i>Scandix pecten-venerie</i>	-mechtat el ghoul
	<i>Turgenia latifolia</i>	-
	<i>Thapsia garganica</i>	-derias
	<i>Torilis nodosa</i>	
Capparidaceae	<i>Cleome arabica</i>	
Convolvulaceae	<i>Convolvulus althaeoides</i>	-louia/alleg
	<i>Convolvulus arvensis</i>	Rhourine
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i> (reboisement)	-
		-
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>	-regma
	<i>Erodium glaucophyllum</i>	-toumyer
	<i>Erodium guttatum</i>	-
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia guyoniana</i>	Amaga
	<i>Euphorbia helioscopia</i>	
Zygophyllaceae	<i>Fagonia glutinosa</i>	Chegea
	<i>Peganum harmala</i>	Harmel
Valerianaceae	<i>Fedia caput-bovis</i>	
	<i>Valerianella coronata</i>	
Fumariaceae	<i>Fumaria parviflora</i>	
Rubiaceae	<i>Galium tricome</i>	-fouaoua
	<i>Galium verum</i>	
	<i>Sherardia arvensis</i>	
Iridaceae	<i>Gladiolus byzantinus</i>	-sif el ghorab
	<i>Gladiolus segetum</i>	-sif el ghorab
Papaveraceae	<i>Glaucium corniculatum</i>	Bougaroum
	<i>Hypecoum geslini</i>	-
	<i>Hypecoum pendulum</i>	-
	<i>Hypecoum procumbens</i>	-
	<i>Papaver hybridum</i>	-
	<i>Papaver rhoeas</i>	-

	<i>Roemeria hybrida</i>	- djehira
Cistaceae	<i>Helianthemum kahiricum</i> <i>Helianthemum</i> var. <i>sessiliflorum</i> <i>Helianthemum pilosum</i>	
Caryophyllaceae	<i>Heniaria fontanesii</i> <i>Heniaria hirsuta</i> <i>Heniaria mauritanica</i> <i>Paronychia argentea</i> <i>Silene arenarioides</i> <i>Silene inflata</i> <i>Silene nicaeensis</i> <i>Silene rubella</i> <i>Vaccaria pyramidata</i>	- mouker - kahali - hamret erras
Plumbaginaceae	<i>Limonium sinuatum</i> <i>Limonium thouinii</i>	Khedda Khedda
Malvaceae	<i>Malva aegyptiaca</i> <i>Malva parviflora</i>	Naima Khobiza
Asclepiadaceae	<i>Periploca laevigata</i>	Halleb
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> (reboisement)	- snouber
Anacardiaceae	<i>Pistacia atlantica</i> <i>Rhus tripartitum</i>	Betoum Djedari
Plantaginaceae	<i>Plantago albicans</i> <i>Plantago notata</i> <i>Plantago ovata</i> <i>Plantago psyllium</i>	- heulma - inim - asloudj
Resedaceae	<i>Reseda alba</i> <i>Reseda decursiva</i> <i>Reseda lutea</i> <i>Reseda lutea</i>	
Polygonaceae	<i>Rumex tingitanus</i>	- hammeidha

Dipsaceae	<i>Scabiosa arenaria</i>	-ain tizguima
	<i>Scabiosa stellata</i>	-nedjima
Thymelaeaceae	<i>Thymeleae hirsuta</i>	-methnane
	<i>Thymelaea microphylla</i>	--methnane labiodh
Rhamnaceae	<i>Ziziphus lotus</i>	-sedra

Tableau 14: Les espèces végétales de la réserve Mergueb.

Famille	Nombre
<i>Ranunculaceae</i>	4
<i>Poaceae</i>	34
<i>Lamiaceae</i>	8
<i>Brassicaceae</i>	25
<i>Chenopodiaceae</i>	7
<i>Asteraceae</i>	30
<i>Primulaceae</i>	2
<i>Scrofulariaceae</i>	5
<i>Fabaceae</i>	16
<i>Borraginaceae</i>	6
<i>Liliaceae</i>	5
<i>Apiaceae</i>	10
<i>Capparidaceae</i>	1
<i>Convolvulaceae</i>	2
<i>Cupressaceae</i>	1
<i>Geraniaceae</i>	3
<i>Euphorbiaceae</i>	2
<i>Zygophyllaceae</i>	2
<i>Valerianaceae</i>	2
<i>Fumariaceae</i>	1
<i>Rubiaceae</i>	3
<i>Iridaceae</i>	2
<i>Papaveraceae</i>	7
<i>Cistaceae</i>	3
<i>Caryophyllaceae</i>	9
<i>Plumbaginaceae</i>	2
<i>Malvaceae</i>	2
<i>Asclepiadaceae</i>	1
<i>Pinaceae</i>	1
<i>Anacardiaceae</i>	2
<i>Plantaginaceae</i>	4
<i>Resedaceae</i>	4
<i>Polygonaceae</i>	1
<i>Dipsaceae</i>	2
<i>Thymelaeaceae</i>	2
<i>Rhamnaceae</i>	1

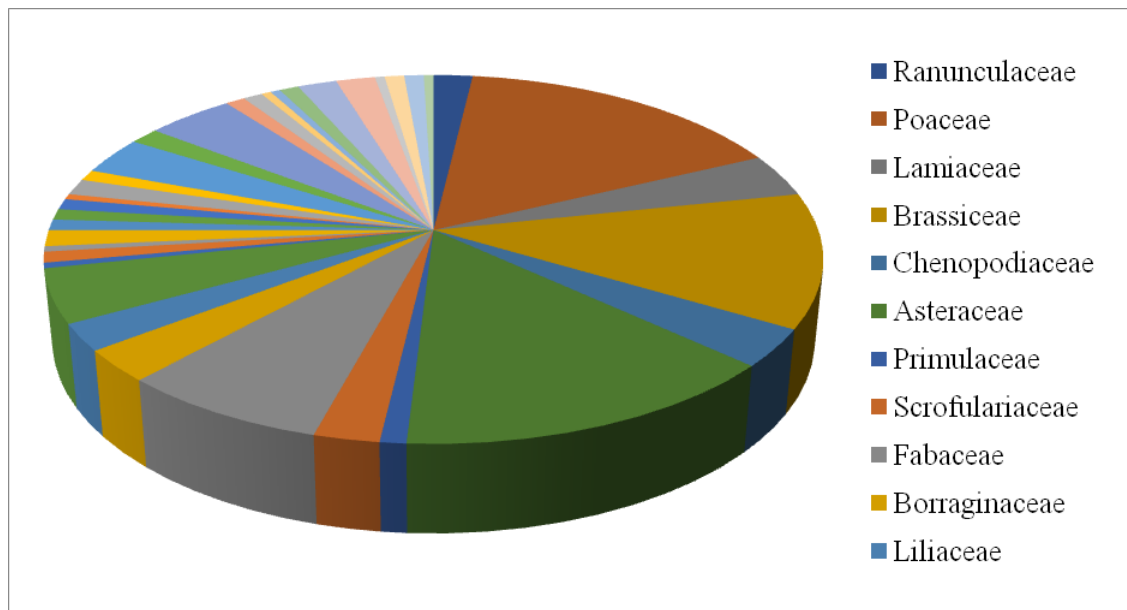


Fig. 21. Les familles végétales de la réserve de Mergueb.

Ce cercle représente les espèces trouvées dans la réserve de Mergueb, classées en familles, dont les plus dominantes sont la famille Poaceae, avec 34 espèces (*Stipa tenacissima*, *Dactylis glomerata subsp hispanica*, *Avena sterilis*, suivi par la famille Asteraceae avec 30 espèces (*Artemisia herba-alba*, *Artemisia campestris*, *Centaurea omphalotricha*) et la famille Brassicaceae avec 25 espèces (*Alyssum granatense*, *Bifora testiculata*, *Maresia nana*) puis la famille Fabaceae avec 16 espèces (*Medicago minima*, *Vicia sativa*, *Retama retam*) et Apiaceae avec 10 espèces (*Thapsia garganica*, *Scandix pecten-venerie*, *Ferula communis*) en plus des familles comptent entre 4 et 9 espèces, la famille Borraginaceae avec 6 espèces (*Arnebia decumbens*, *Echiochilon fruticosum*, *Nonnea micrantha*); la famille Chenopodiaceae (*Noaea mucronata*, *Salsola vermiculata*, *Anabasis articulata*) et la famille Papaveraceae (*Glaucium corniculatum*, *Hypecoum geslini*, *Papaver hybridum*) avec 7 espèces; la famille Lamiaceae avec 8 espèces (*Ajuga iva*, *Salvia aegyptiaca*, *Thymus h̄ritus*); et la famille Caryophyllaceae avec 9 espèces (*Heniaria hirsuta*, *Silene inflata*, *Vaccaria pyramidata*) et 3 familles avec 3 espèces (Rubiaceae (*Galium tricome*, *Galium verum*, *Sherardia arvensis*); Cistaceae (*Helianthemum kahiricum*, *Helianthemum var. sessiliflorum*, *Helianthemum pilosum*) et Geraniaceae (*Erodium cicutarium*, *Erodium glaucophyllum*, *Erodium guttatum*) enfin il ya des familles qui comptent entre 2 Primulaceae (*Anagallis arvensis*, *Androsace maxima*); Convolvulaceae (*Convolvulus althaeoides*, *Convolvulus arvensis*); Euphorbiaceae (*Euphorbia guyoniana*, *Euphorbia helioscopia*); Zygophyllaceae (*Fagonia glutinosa*, *Peganum harmala*); Valerianaceae (*Fedia caput-bovis*, *Valerianella coronata*); Iridaceae (*Gladiolus byzantinus*, *Gladiolus segetum*); Plumbaginaceae (*Limonium sinuatum*, *Limonium thouinii*); Malvaceae (*Malva aegyptiaca*, *Malva*

parviflora) ; Anacardiaceae(*Pistacia atlantica*,*Rhus tripartitum*) ; Dipsaceae (*Scabiosa arenaria*,*Scabiosa stellata*) ; Thymelaeaceae(*Thymeleae hirsuta*,*Thymelaea microphylla*) et un seul espèce Capparidaceae(*Cleome arabica*);Fumariaceae(*Fumaria parviflora*); Asclepiadaceae (*Periploca laevigata*) ; Pinaceae (*Pinus halepensis*) ; Polygonaceae(*Rumex tingitanus*) ; Rhamnaceae(*Ziziphus lotus*) ; Cupressaceae(*Cupressus sempervirens*).

La présence de chaque famille ou plutôt de chaque groupement végétale dépend de plusieurs facteurs, notamment les facteurs écologiques. Dans notre travail, nous avons pris l'influence de quelques facteurs sur la présence des espèces rencontrées dans la réserve de Mergueb:

III.2.1 La steppe à alfa :

L'alfa (*Stipa tenacissima* L.) est une graminée (Poaceae) parfaitement adaptée aux conditions écologiques des régions arides et semi-arides (**Moreau et al, 2005**)

La pluviosité annuelle moyenne fixant la limite supérieure des steppes d'alfa est évaluée à 400 mm par **Le houerou (1990)** et à 350 mm par **Quezel (1995)**. Ce groupement se présente souvent sous la forme d'un faciès dégradé avec un espacement énorme des touffes dans la plupart des stations proches de la coopérative (recouvrement inférieur à 10 %).(fig.23). Par contre, en face de la maison forestière, ce groupement est en bon état avec des touffes de 1 m de diamètre (**Moreau et al, 2005**).



Fig. 22. Touffe de *Stipa tenacissima*

III.2.2 La steppe à armoise blanche :

Du point de vue synécologique, la steppe à armoise blanche (*Artemisia herba-alba*) (fig.15) est particulièrement, liée aux zones où les eaux pluviales se concentrent plus ou moins longtemps dans les cuvettes et les dépressions limono-argileuses et plaines alluviales, où *Stipa tenacissima* se trouve au contraire éliminé. Souvent le sparte (*Lygeum spartum* ou Sennagh) est associé à ce type de steppe dans les sols argilo-sableux et à tendance gypseuse. Ce type de steppe occupe une faible superficie au sein du site.

Les groupements à armoise blanche présente de nettes variations saisonnières qui s'expriment par le e changement dans la composition floristique des groupements qui présentent une phénologie en période humide et une phénologie en période sèche (**Moreau et al**, 2005).



Fig. 23. *Artemisia herba-alba*

III.2.3 La steppe à remth (*Arthrophytum scoparium*) :

Ce type de steppe se développe sur des sols calcimagnésiques, xériques, à texture moyenne, développés sur des croûtes calcaires souvent en forme de dalles. Au sein du site, un unique groupement à *Haloxylon scoparium* a été identifié.

Ce groupement, lié à un bioclimat aride inférieur à saharien (variante chaude à fraîche) avec des précipitations annuelles comprises entre 100 à 200 mm avec une très forte variabilité (**Moreau et al**, 2005).

En plus il y a des espèces plantées par les DGF pour plusieurs raisons comme le boisement de 724 hectares de pain d'Alep dans le cadre du projet de Barrage vert 1974, La plantation de l'atriplex dans les bordures de la réserve pour la cohabitation avec les habitants de la région (pour le pâturage de cheptel) ,il y a aussi des projet encours(de 2009 jusqu'à aujourd'hui) : La plantation de 50 hectares de Medicago (500 arbre par hectare) ,50 hectares d'atriplex et 50 h olivier(fig.18) et l'eucalyptus(fig.16) dans le côté nord de la réserve et dans le côté ouest il ya un boisement de 2 types d'acacia avec l'eucalyptus et

le peuplier en plus de 70 h pain d'Alep(fig.17) (1110arbresparhectare),30holiviers de la variété chemlal pour la production et la consommation et 80 h pains + lentisque et 100h par pain et olivier Dans le côté sud (**DGF,2020**)

Toutes ces espèces ont été choisies à cause de leur adaptation avec les conditions écologiques de la réserve ou plutôt au condition de la région steppique.



Fig. 24. Eucalyptus



Fig. 25. Pin d'Alep



Fig. 26. Olivier

III.3 Les espèces endémiques et rares :

Tableau 15: Nombre d'espèces rares et endémiques (Adjabi, 2017)

Familles	Nombres d'espèces(endémiques + rares)
<i>Asteraceae</i>	16
<i>Fabaceae</i>	6
<i>Poaceae</i>	5
<i>Brassicaceae</i>	5
<i>Crassulaceae</i>	4
<i>Resedaceae</i>	3
<i>Lamiaceae</i>	3
<i>Scrofulariaceae</i>	2
<i>Apiaceae</i>	2
<i>Liliaceae</i>	2
<i>Chenopodiaceae</i>	2
<i>Boraginaceae</i>	2
<i>Thymelaeaceae</i>	2
<i>Rubiaceae</i>	2

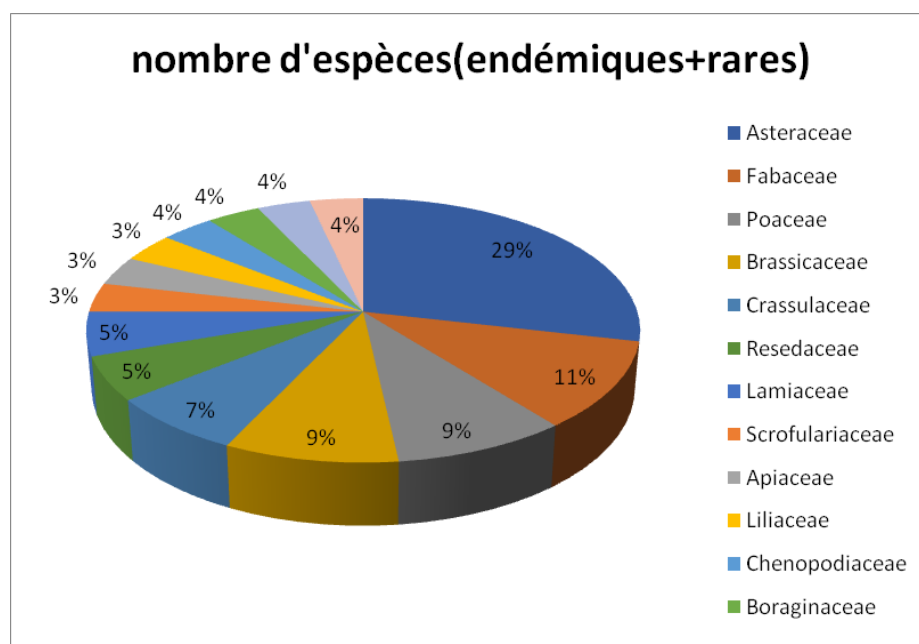


Fig. 27.les familles rares et endémiques de la réserve de Mergueb (2015-2017)

La réserve de Mergueb offre un habitat pour plusieurs espèces végétales rares, très rares et rarissimes, des espèces qualifiées de plantes médicinales et endémiques mais cette diversité est influencé par deux facteurs : L'activité humaine qu'était limité pendant deux périodes difficiles (la colonisation française et la décennie noire) à cause de la peur de peuple ce qui limite leur activités et leur consommation. Mais A cause de l'augmentation démographique entre les années quatre- vingt-dix et les années deux mille l'action anthropique est augmenté par Les activités agro- pastorales (le labour le surpâturage, le déboisement ...) Et Les changements climatiques actuels(les phénomènes d'érosion, la sécheresse et la désertification) ces facteurs ont provoqué un ralentissement dans le développement de la végétation et une dégradation structurale et superficielle des plantes et du sol rendant celui-ci très sensible à la battance.

En 2004 la réserve a été divisé en deux zones une protégé 100/100 et des limitrophes donc l'action de l'homme n'apparu que dans ces derniers tandis que les facteurs climatiques notamment la pluviosité et le type de sol contrôlent la distribution et la densité des espèces végétales dans la zone protégé (DGF, 2020).

III .4Faune :

III .4.1 mammifères

Dans la réserve naturelle de Mergueb plusieurs espèces mammaliennes ont été recensées (Tableau 11).

Tableau 16 : Liste des mammifères recensés dans la Réserve Naturelle de Mergueb.

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Bovidae	<i>Gazella cuvieri</i>	La Gazelle de Cuvier
Canidae	<i>Canis aureus</i> <i>Vulpes vulpes Hyanae</i> <i>hyanae</i>	Le Chacal doré Le Renard roux La Hyène rayée
Felidae	<i>Felis sylvestris</i>	Le Chat sauvage
Leporidae	<i>Lepus capensis</i>	Le Lièvre du Cap
Gerbillidae	<i>Meriones shawi</i> <i>Gerbillus henleyi</i> <i>Jaculus orientalis</i>	La Mérione de Shaw La Gerbille de Henley La Grande gerboise d'Egypte
Erinaceidae	<i>Paraechinus aethiopicus</i>	Le Hérisson du désert
Macroscelidae	<i>Elephantulus rozeti</i>	Le Rat à trompe
Soricidae	<i>Crocidura russula</i>	La Musaraigne musette

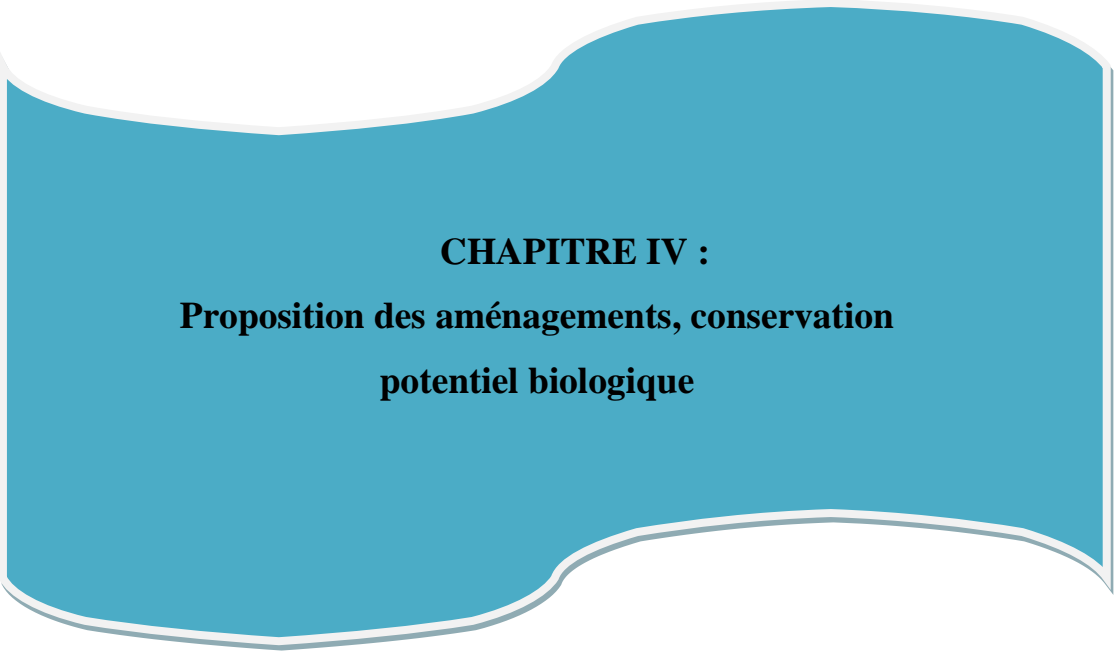
La Gazelle de Cuvier protégée par la loi du 20 août 1983 (Décret Exécutif 83-509) a été retenue comme objet de conservation et fait l'objet de la présente section.

III.4.2 Avifaune, batraciens et reptiles :

Tableau 17 : Liste des reptiles et batraciens : statut, habitat et menaces

Nom commun	Nom scientifique	Statut	Habitat	Menaces
Caméléon commun	Chamaeleo chamaeleon	Rare	Végétation de lits d'oueds, dayas	Capture pour usage « médicinal »
Fouette-queue	Uromastix acanthinurus	Rare	Escarpements rocheux sur piémonts	Consommation, Capture pour usage « médicinal » et vente, écrasé sur les routes
Varan du désert	Varanus griseus	Très rare	Zones sablonneuses et regs	Persécution
Tortue grecque	Testudo graeca	Rare		Capture pour usage « médicinal »
Crapaud vert	Bufo viridis	Commun		Assèchement des zones humides
Crapaud commun	Bufo bufo	Commun		Ecrasement sur les routes
Grenouille verte d'Afrique du Nord	Rana saharica	Commune		Assèchement des zones humides
Emyde lépreuse	Mauremys leprosa	Commun		Capture et assèchement des dayas
Tarente commune	Tarentola mauretunica	Assez commun		Aucune
Lézard ocellé d'Afrique du Nord	Lacerta pater	Rare		Routes
Psammodrome algire	Psammodromus algirus	Rare	Milieus couverts par la végétation du domaine méditerranéen	Routes
Psammodrome de Blanc	Psammodromus blanci	Commun	Etendues steppiques, pentes arides et steppe à alfa	Aucune
Erémias d'Olivier	Mesalina olivieri	Commun	Zones ouvertes dégagées avec une ou aucune strate de végétation	Aucune
Tarente du désert	Tarentola deserti	Rare		Aucune
Sténodactyle élégant	Stenodactylus sthenodactylus	Rare		Aucune
Gécko à écailles carénées	Tropicolotes tripolitanus	Rare		Aucune
Agame changeant	Trapelus mutabilis	Commun	Biotopes uniformes : reg, steppe à alfa et abords d'erg	Capture pour vente
Acanthodactyle commun	Acanthodactylus erythrurus	Commun	Milieus à sols meubles en région semi-aride	Aucune
Acanthodactyle	Acanthodactylus	Commun	Tous les milieux en	Aucune

Nom commun	Nom scientifique	Statut	Habitat	Menaces
panthère	maculatus		zones semi-aride et aride	
Seps ocellé	Chalcides ocellus	Rare	Massifs montagneux	Aucune
Seps tridactyle	Chalcides mertensi	Rare	Formation herbacée dense	Aucune
Eumécès de Schneider	Eumeces schneideri	Rare	Jardins, friches, forêts claires et steppes arides	Aucune
Trogonophis	Trogonophiswiegmanni	Rare	Discret, souvent caché sous des pierres ou des souches	Aucune
Couleuvre fer à cheval	Coluber hippocrepis	Commun	Tous les milieux en région méditerranéenne	Tuée par méconnaissance, les routes
Couleuvre à capuchon	Macroprotodon cicullatus	Commun	Tous les milieux pierreux en zones arides et semi aride	Tuée par méconnaissance, les routes
Couleuvre de Montpellier	Malpolon monspessulanus	Commun	Tout type de milieux	Tuée par méconnaissance, les routes
Couleuvre vipérine	Natrix maura	Commune	Zones humides, tout type de points d'eau (puits, lit d'oued, marais)	Tuée par méconnaissance, assèchement des zones humides
Couleuvre de Schokar	Psammophis schokari	rare	Grande variété de milieux ouverts	Tuée par méconnaissance, les routes
Vipère à cornes	Cerastes cerastes	Rare	Tous les milieux présahariens et désertiques, lits d'oueds et reg.	Tuée par méconnaissance, les routes
Vipère de Mauritanie	Macrovipera lebetina	Commune	Milieux ouverts en zone aride et semi aride	Tuée par méconnaissance, les routes



CHAPITRE IV :
Proposition des aménagements, conservation
potentiel biologique

IV.1.Site de Mergueb état des lieux, bilan des activités du projet La visite effectuée sur le site :

de Mergueb en date du 07 novembre 2014 avec le Directeur National du Projet, Monsieur Benkheira Abdelkader et l'expert en charge de l'évaluation, nous a permis d'apprécier d'une part la pertinence du choix du site, les réalisations et les activités effectuées dans le cadre du projet.

(KAABACH M. *et al.* 2014)

IV.1.2. Les activités à réaliser dans le cadre du projet :

1. développement des plans de gestion intégrée pour la réserve naturelle ;
2. établissement des mesures de protection du site ;
3. promotion de la sensibilisation environnementale des populations locales ;
4. renforcement des capacités des ONG et des entités institutionnelles locales ;
5. élaboration de programmes socio-économiques pour les populations locales pour la promotion et l'utilisation durable de la biodiversité et des ressources naturelles de base.

IV.1.3 Préalable sur le plan juridique et réglementaire :

3.1 Mise en place d'un comité local :

Pour le suivi des activités du projet ALG-G35 portant sur la conservation et la gestion durable des ressources naturelles en zones aride et semi-aride au niveau du site M'Sila, un Comité local a été mis en place par Arrêté de Monsieur le Wali (arrêté n° 104 du 11/01/2002).

Ce comité est présidé par le représentant territorial de l'agence d'exécution en l'occurrence, monsieur le conservateur des forêts, il est composé des représentants des secteurs suivants :

Le conservateur des forêts ;

- Le directeur des services agricoles ;
- Le directeur de l'hydraulique ;
- Le représentant du haut-commissariat au développement de la steppe ;
- Le représentant de la collectivité locale concernée (commune) ;
- Les ONG partenaires actives dans les zones considérées ;
- Un représentant des populations bénéficiaires.

Ce comité est principalement chargé de :

Participer, en appui aux partenaires associatifs chargés de l'animation, à l'information et à la sensibilisation des bénéficiaires potentiels sur les objectifs, la stratégie d'intervention et les modalités de participation au projet

Suivre et contrôler la réalisation des activités de terrain par les partenaires.

Assurer la coordination locale du projet en renforçant les relations avec les administrations, les organisations et autres agents du développement local.

Suivre et enregistrer l'évolution du projet.

Identifier les enseignements tirés et contribuer à la levée des contraintes locales identifiées.]

3.2 Etablissement des mesures légales de protection du site :

Le régime foncier au niveau du site correspond en sa majorité au domaine forestier national (définition dans la Loi 84-12 portant régime général des forêts). Le statut actuel de protection du site est assuré par un arrêté de Wilaya de 2004 (arrêté n° 104 du 11/01/2004 pour 16 481.42 ha),

Cet arrêté, qui se réfère aux limites d'origine du site, a été obtenu par le Directeur National de Projet pour donner une assise juridique au site et permettre d'enclencher la formulation des plans de gestion.

IV.1.4. Actions réalisées dans le cadre du projet PNUD-G35 :

Arrivé au site du projet, le 7 novembre 2014, une présentation du site et des ouvrages effectués dans la zone nous a été présentée par le coordinateur local et le Directeur National du Projet en présence des forestiers, du Président de l'Assemblée Populaire Communale, deux membres d'associations et des expert faune et flore.



fig.28 .Présentation de la réserve naturelle du Mergueb RNM
Après la présentation, nous nous sommes rendus sur les lieux des ouvrages.

4.1. Premier ouvrage visité (clôture de 20 ha) :

Clôture en Zimmerman de 20 ha (1 800 ML). Date de lancement des travaux : 15/09/2004.
Durée d'exécution des travaux : 03 mois.

Les 20 hectares choisis, sont en bordure de route pour faciliter d'une part la surveillance, les cadres de la conservation des forêts, les membres d'associations présents nous ont confirmés l'état de dégradation avancé au moment de l'installation de la clôture en 2004.



Fig.29 .Clôture pour mise en défens (état du recouvrement végétal en novembre 2014) RNM

De 2004 à 2014, aucun troupeau n'a pénétré la parcelle clôturée, si on peut parler ici de remontée biologique, elle aurait pu être plus importante pour la flore si ce n'était la sécheresse qui a sévit deux année durant 2008 et 2009. Nous avons noté une résilience de la flore et trouver des traces de la petite faune sauvage (lièvre, reptiles, ...).

C'est un ouvrage important, en bonne état dix ans après, bien surveiller, il permet de suivre la reprise de la végétation dans le temps et d'étudier la dynamique des populations végétales, il mérite

d'être multiplier dans d'autres zones steppiques pour un meilleur contrôle des parcours et pour des études scientifiques.

4.2. Deuxième ouvrage visité (dix unités de djoub) :

Construction de 10 unités de djoub, date de lancement des travaux : 15-09-2004, durée d'exécution des travaux : 03 mois.

Les dix unités de djoub ont été réalisées dans les temps, ce sont des ouvrages qui sont encore en très bon état dix ans après, ils ont été réalisés avec de la pierre locale, enfouis à trois mètres de profondeur et surélevé à environ un mètre cinquante du sol.

Ces ouvrages servent à retenir les eaux de ruissellement pour l'abreuvement de la faune sauvage et en particulier de la gazelle de cuvier. Les djoubs ont été implantés sur les couloirs de passage des gazelles et à des endroits qui permettent d'une part la collecte du maximum d'eau et la conservation du sol à forte capacité de rétention (dalle en pierre, sol compact, ...). Le cheptel profite également de ces abreuvoirs. La conception des djoubs a été réfléchi de manière à ce qu'ils soient en harmonie avec le paysage naturel et n'effrayent pas la faune sauvage.

Lors de notre visite, il nous a été donné l'occasion de voir les traces de la gazelle à proximité des djoubs et également le niveau d'eau qui dépasse par endroit un mètre (photo ci-dessous).

fig.30.Djoubs en novembre 2014 (recharge en eau) RNM





4.3. Le troisième ouvrage visité (plantation pastorale sur 50 hectares) :

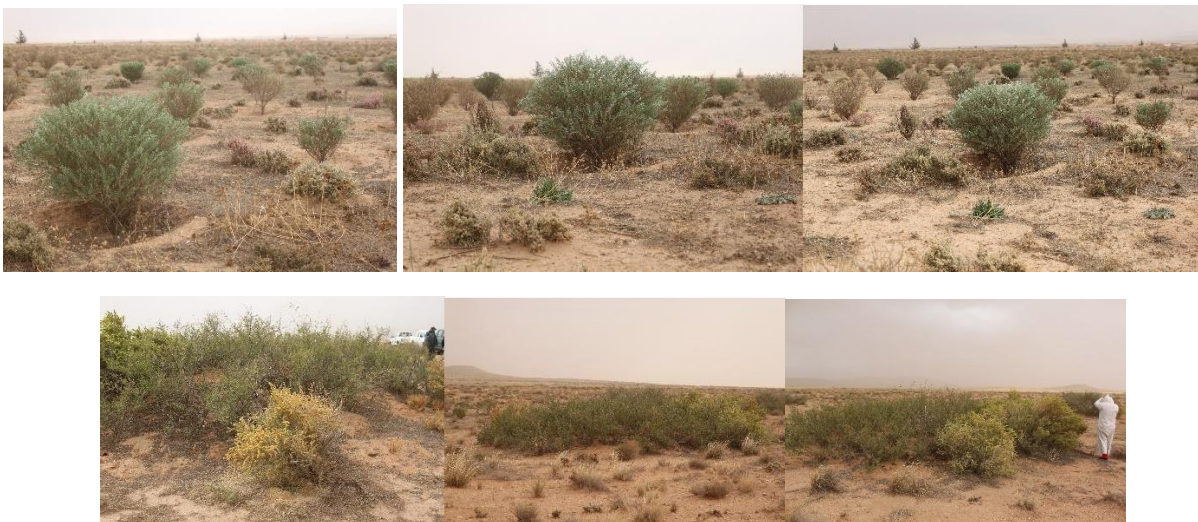
Date de lancement des travaux 09/11/2015 et durée d'exécution des travaux 12 mois

La parcelle se situe également à proximité de la route, elle était à l'origine destinée au pâturage trois ans après la plantation. La plantation est composée principalement de légumineuses (luzerne pérenne et)

Neuf ans après la plantation et au vu des photos montrant la parcelle à l'origine, nous pouvons affirmer qu'il y a eu résilience de l'écosystème. Il nous a été dit que la sécheresse de 2008 et 2009 avait ralenti le développement de la végétation.

La mise en défend de la parcelle conjuguée à la plantation de nouvelles essences a permis la reprise de la végétation spontanée et la régénération naturelle des habitats (photo ci-dessous).

Fig.31. Plantation pastorale (état végétation novembre 2014) RNM



La sécheresse de 2008 et 2009 a comme nous l'avons énoncé précédemment a provoqué un ralentissement dans le développement de la végétation (naturelle et plantation), ce qui a motivé les forestiers à ne pas ne pas lever la mise en défend.

Cette résilience actuellement jugée importante et intéressante sur le plan scientifique a contraint les membres du projet à sursoir la décision d'ouvrir le parcours et laisser encore du temps pour que la végétation spontanée se développe et permettre ainsi une remonté biologique plus

importante. Cette parcelle fera l'objet d'étude scientifique avec les universités de Sétif, Bejaia.

Les autres activités du projet dans cette région ont porté sur des ateliers de sensibilisation de la population locale et des autorités.

Le Président de l'Assemblée Populaire Communale, installé bien après la clôture du projet, nous a fait part de son enthousiasme par rapport à la reconnaissance du site comme aire protégée et aux différentes réalisations pour la préservation de la faune sauvage et la réhabilitation des écosystèmes.

Durant la réalisation du projet, le Directeur National du Projet et la conservation des Forêts de M'Sila ont mobilisés des ressources financières nationales pour renforcer le projet par d'autres réalisations qui consiste en des ouvrages pour les corrections torrentielles.

Fig.32.Ouvrages pour consolider les crues torrentielles RNM



Selon KAABACH M. et al. Dans le PROJET DGF/GEF/PNUD-ALG/G35/2005 :

IV.2 Choix des objets de conservation et justification de l'extension des limites du site :

Le site a été considéré comme prioritaire pour la conservation de la biodiversité du fait qu'il abritait des espèces endémiques et menacées soumises aux pressions du surpâturage et à la dégradation de l'habitat par des actions anthropiques.

Bien que choisi en fonction du type de rareté des espèces (endémiques, menacées, rares) et de leur niveau de rareté (local, régional, national, international), le site tel que délimité à l'origine du projet n'était cependant pas représentatif de la biodiversité de la zone. En effet, la délimitation a été effectuée sur la base d'un diagnostic rapide de la faune, sans considérer l'intérêt de la position du site dans l'unité géographique pour les espèces à certaines périodes de leurs cycles (migration, gagnage, reproduction) et les fonctions de corridor ou couloir de connectivité, ni la biodiversité floristique.

En analysant l'ensemble de ces paramètres, et en prenant en considération :

➤ le **Décret Exécutif 93-285 et 95-252 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées,**

➤ le **Décret présidentiel 95-163 portant ratification de la Convention UNCBD sur la diversité biologique** qui note, en outre, que "la conservation de la diversité biologique exige essentiellement la conservation in situ des écosystèmes et des habitats naturels ainsi que le maintien et

la reconstitution de populations viables d'espèces dans leur milieu naturel",

le choix des objets de conservation a été revu pour intégrer :

➤ les espèces végétales protégées par la législation présentes dans la zone, telles les steppes àalfa (*Stipa tenacissima*) et les forêts galerie de pistachiers de l'Atlas (*Pistacia atlantica*)

Les limites d'origine du site ont été élargies (voir carte 2) pour inclure les groupements végétaux considérés, ainsi que :

➤ les zones de reproduction, les zones critiques de gagnage en période sèche, les couloirs de connectivité pour la faune

➤ les zones de recharge en eaux de surface

➤ l'intégralité des bassins versants ayant une influence sur l'intégrité écologique du site.

IV. Régime foncier et statut actuel de protection

Le régime foncier au niveau du site correspond en sa majorité au **domaine forestier national** (définition dans la Loi 84-12 portant régime général des forêts).

C'est depuis 1950, qu'ont été menées des initiatives pour ériger la zone de Mergueb en «réserve». Killian (1961) fait mention dans son ouvrage «Amélioration naturelle et artificielle d'un pâturage dans une réserve algérienne, El Mergueb», de la création en 1950 d'une réserve de pâturage d'une superficie de 4.500 hectares sur le territoire de Mergueb. De 1962 à 1974, Mergueb est géré par la circonscription des forêts de Sour El Ghozlane. En 1974, dépendant territorialement de la wilaya de M'sila, il est géré par l'Office National de Matériel Hydraulique (ONAMHYD) sur une superficie de hectares comme « réserve nationale de chasse non classée ». De 1982 à 1983, il est placé sous l'autorité du service des Forêts de la wilaya de M'sila, comme « réserve non classée ». En 1987, en vertu de l'arrêté de wilaya de M'sila N° **632 du 18/11/1987**, le site est placé sous protection et soumis au régime général des Forêts. Le statut actuel de protection du site est assuré par un **arrêté de Wilaya de 2004** (Annexe 4). Cet arrêté, qui se réfère aux limites d'origine du site, a été obtenu par le Directeur National de Projet pour donner une assise juridique au site et permettre d'enclencher les études nécessaires à la formulation des plans de gestion.

Bien que l'arrêté stipule que :

"il est strictement interdit à l'intérieur des limites du site : le labour, le pâturage, la chasse, le défrichage, la mise en valeur des terres, ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à des espèces animales ou végétales",

ce sera le plan de gestion qui, par sa vision intégrée participative et les connaissances nouvelles qu'il apporte, permettra de définir les dispositions visant la protection et la réhabilitation des ressources et leurs modalités d'utilisation.

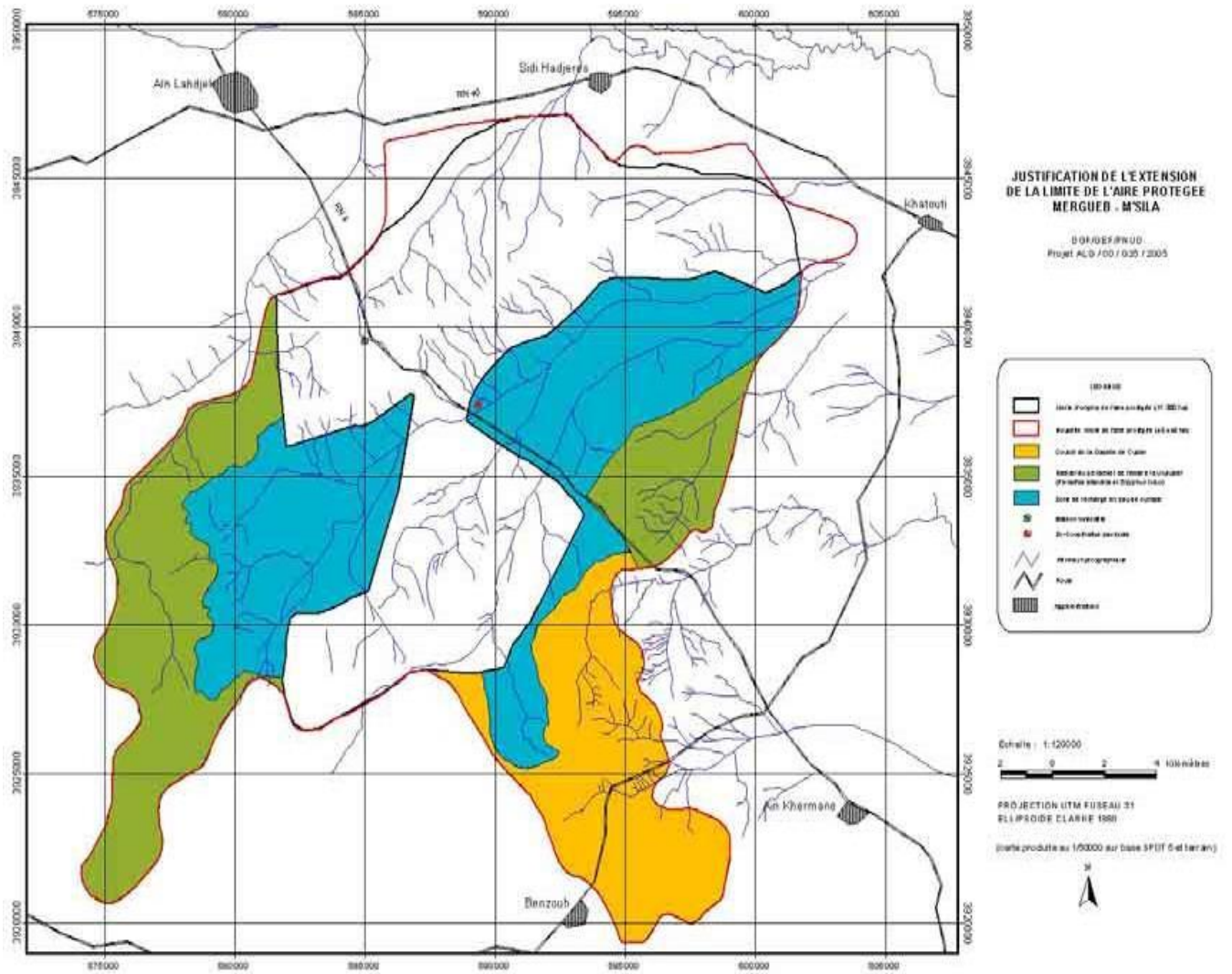


Fig.33 Justification de l'extension de la limite de 'aire protégée Mergueb. M'sila

Conclusion :

La conception de l'étude de la préservation de la réserve d'El Mergueb dans le cadre du projet PNUD G 35 et sous la tutelle de la Direction générale des forêts est bonne du point de vue technique. Mais d'après notre étude sur le terrain, les relations entre savoirs locaux, biodiversité et instruments de valorisation ont été mis de côté. Or la place centrale des communautés locales a été réaffirmée lors d'un atelier associant les usagers des trois communes qui se partagent le territoire de la réserve. Les usagers ont du vite réagi en refusant de s'intégrer dans la gestion arguant de les avoir pris comme participant et non comme acteurs principaux pour la préservation et la gestion. Dans notre cas les communautés sont à la fois acteurs et usagers. La question essentielle et fondamentale à se poser, pour résoudre la question une fois que la réserve sera classée comme réserve internationale est : Quelles conséquences des processus de préservation et de valorisation et leurs effets sur le savoir faire local, sur l'organisation sociale, sur les droits d'accès aux ressources et aux terres de la réserve d'El Mergueb ? L'étude élaborée dans le cadre du projet (G35PNUD) est beaucoup plus technique et porte seulement sur les composantes et les caractéristiques du milieu naturel de la zone d'El Mergueb. Or ce milieu est un support historique des populations locales tribales, leur bien et leur source de vie. A cet effet le plan de gestion ne peut en aucun cas être efficace, s'il ne sera pas adapté à la réalité sociale du territoire considéré. Il faut représenter l'utilisateur comme un acteur à part entière et donc un partenaire.

Pour le site de Mergueb, tous les ouvrages prévus dans le projet ont été réalisés à 100%, les ateliers de sensibilisation et de formation ont été menés avec les associations aux dires du président de l'association interviewé.

Les actions pour la réhabilitation de l'artisanat local n'ont pas abouti. Le projet portant création d'une pépinière pastorale que nous avons jugé intéressant n'a pu aboutir par manque de preneur.

La Conservation des Forêts est disposée à mettre un hectare et l'appui nécessaire pour sa réalisation si le Président de l'Assemblée Populaire Communale pouvait trouver des personnes pour sa gestion.

Références Bibliographiques :

- A.N.A.T. (2004). Agence Nationale pour l'Aménagement du Territoire. plan d'aménagement de la wilaya de M'sila Rapport de commencement .211p.
- BAGNOLS F., et GAUSSEN H. (1957). Le climat biologique et leur classification. Annees de géographie, N°355.LXVI année.194p.
- BARBAULT R., 1997 - Ecologie générale : structure et fonctionnement de labiosphère. 4ème édition Masson, 281 p.
- BARBAULT R., 2003 - Ecologie générale, structure et fonctionnement de la biosphère. Ed. Dunod, Paris, 326 p.
- BENARADJ A et BOUCHERIT H., 2014 Gestion intégrée des ressources pastorales dans la région de Naâma (Algérie), Revue algérien de développement économique N °01 / 2014.
- BENDIB M., SAHRAOUI H., 2019, Inventaire des nématodes phytoparasitaires de l'alfa dans la région de M'sila universite mohamed boudiaf - M'sila, p(11; 12; 14; 15).
- BOUACHERINE R., BENRABIA H., Biodiversité et valeur des plantes médicinales dans la phytothérapie: Cas de la région de BEN SROUR (M'sila) universite mohamed boudiaf,2017.
- BOUADJILA A., Biodiversité floristique des apiaceae dans la région de Bous saâda (Algérie),Université Mohamed BOUDIAF de M'Sila, 2020.
- BOUDIA S, 2014, Contribution à l'étude floristique de Cakile maritima Scop. (Brassicacées) dansle littoral de la région de Tlemcen, UniversitéAbou Bekr Belkaid– Tlemcen. p15, 30.
- BOUDJELAL A. (2013). Extraction, identification et détermination des activités biologiques de quelques extraits actifs de plantes spontanées (Ajuga iva, Artemisia herba alba et Marrubium vulgare) de la région de M'Sila, Algérie. Thèse de doctorat en science : biochimie Appliquée. Université Badji moukhtar Annaba. 3-8 P.
- CHAOUCH KHOUANE H., 2018 Biodiversité des steppes d'alfa (Stipa tenacissima L.) en Algérie : état actuel et évolution, Universite Mohamed Khider de Biskra (thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat en science).
- CHARLES A. ,DAN Beaudette , Jennifer Dunlap ,Brent Evered ,Steve Gordon ,Lucie Lavoie Mike Montigny ,Garth Nickerson ,Mike Phillips ,Bonnie Robertson ,Johnny StOnge Bruce Thorpe ,Jane Tims, juin 2009, Stratégie de la biodiversité :conserver la biodiversité et utiliser de façon durable les ressources biologiques .p2

- CHEKHNABA M, 2017, Appréciation des Risques et Potentielle I. d'érosion Hydrique dans la Région de Naama, UNIVERSITE ABDELHAMID IBN BADIS MOSTAGANEM, p (24 ,25)
- CHERIF K. (2014). Etude éco-épidémiologiques de la leishmaniose Cutanée dans le bassin du Hodna (m'sila). Thèse de doctorat: Biochimie. Université Ferhat Abbas-Setif. 59-65 p
- CHRISTIAN L., 2008- La biodiversité au quotidien Le développement durable à l'épreuve des faits, Éditions Quæ, IRD Éditions 213rue la Fayette 75010 paris .p 17.
- D.S .A. (2008). Direction des Services Agricoles de la wilaya de M'Sila Rapport sur la wilaya de M'Sila, 12 p.
- DAHMANI, A. , NOUIOUA S., Inventaire de la faune culicidienne dans la région du Hodna,
- DAJOZ R. (1970). Précis d'écologie. Ed. DOUNOD, Paris, 357p.
- DAJOZ R. (1985). Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 505 p.
- DAJOZ R., 1996 – Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 551 p.
- DALI Z. et LOUANAS K., 2015 -Etude de la flore des Oueds de la région de BOUSSAADA Essai de recherche sur la biodiversité 11p
- DESMET K., 1984 - La réserve cynégétique de Mergueb. Bull. For. conserv. natu. El Harrach, (6)
- DJEBAILLI S. (1984). Recherches phytosociologiques et écologiques sur la végétation des hautes plaines steppiques et de l'Atlas Sahariens Algériens. Office des Publications Universitaires, Alger. 77p.
- DJEMIL N. , DRISSINE I., Contribution à l'étude de la flore d'intérêt médicinales et écologiques de la région de M'Sila: Propositions d'aménagements et Etat de conservations, universite mohamed boudiaf,2018.
- ELBAGORE H. , BENADEL Z. , Contribution à l'étude de quelque aspects de pollinisation et de fécondation chez six variétés d'abricotier dans la région du K'SOB (M'sila), universite mohamed boudiaf,2017.
- ENVEROPE A, 2009. Enrayer la perte de la biodiversité : politiques, financements et projets exemplaires <http://www.enviropea.com/pagesbiodiversite/BrochBIOweb.pdf>
- FARAH A. , cours de CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ ET DÉVELOPPEMENT DURABLE , Université Larbi Ben M'hidi Oum El Bouaghi ,2020.

- FERDJI W., KHATHOTHI M. , inventaire de le flore d'entéret médicinale de la région de m'sila, universite mohamed boudiaf, 2020.
- GHAZI. et LAHOUATI R., 1997.- Algérie 2010. Sols et Ressources biologiques. Doc. I.N.E.S.G., Alger, 38 p.
- GUENDOUIZI L ., 2014 Contribution à l'étude de la phytomasse aérienne d'écosystèmes steppique de la commune de Maâmora (Saida) Université Dr. Tahar MOULAY – Saïda Faculté des Sciences et de Technologie Université Abou Bakr Belkaid TlemcenFac. Scie.de la vie et des Scie. Terre et de l'Univers .p 7.
- HADBAOUI I. (2013). Les parcours steppiques dans la région de M'Sila : quelle gestion pour quel devenir. Mémoire de magister : Option : Elevages en zones arides. Ouargla. Université Kasdi Merbah. 8 p.
- HALITIM A. (1988). Sols des régions arides d'Algérie. OPU, Alger, 384 p.
- IBN SINA k., BOUNAB T., Etude ethnobotanique de la flore médicinale des milieux Steppiques de M'sila, universite mohamed boudiaf,2017.
- KAABACHE M. et al. , Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles en zones arides et semi-arides Algérie PNUD/FEM, Evaluation finale DGF/GEF/PNUD-ALG/00/G35/2005 Annexes au Rapport final nov-2014-sept-2015.
- KAABACHE.M., 2000-guide des habitats arides et sahariens (typologie physiologique de la végétation d'Algérie. Ed. Direction générale for.(D.G.F), Alger, 56.
- KAABACHE M.(1990). Les groupements végétaux de la région de Boussaâda (Algérie). Essai de synthèse sur la végétation steppique du Maghreb. Thèse de Doct. université de Paris sud .centre d'Orsy .104p.
- KAABACHE M., MOREAU S., BENZIENE A., BOUDJADJA A., GAOUAR A., MOALI A., SELLAMI, Plan de gestion de site de Mergueb(M'sila), PROJET DGF/GEF/PNUD-ALG/G35/2005.
- KADDOUR CHERIF M 06/ 11 / 2014., Contribution à l'étude de la phytomasse aérienne des formations à Alfa et à Armoise cas de la commune de Maâmora (Saida) ; Université Dr. Tahar MOULAY – Saïda, Université Abou Bakr Belkaid Tlemcen. p8.
- KADIK-ACHOUBI L ., 04-08 2007 La Biodiversité en Algérie ; richesse et conservation ; IUCN-MALAGA, USTHB ALGER ALGERIE .
- LABZA R. , DJAFRI H. , Etat de la diversité végétale du jardin botanique du Hamma avec un système d'information géographique : cas du jardin au style anglais , universite mohamed boudiaf,2018.

- LADGHAM-CHICOUCHE A, sep 2004. , réserve naturelle de mergueb,-M'sila, p6.
- MAKHLOUFI HADJAB, ABDELKADER BENKHEIRA, ABDELLATIF CHICOUCHE2010 la préservation de la reserve d'el mergueb (m'sila- algerie).
- MEDERBAL, K.,JOSA, R., BOUKHARI, Y, MAS, M.T.,KHADER, M., Ouldali, O.,Regagba, Z.,Tadjeddine, N., Verdú, AMC.,2009 : Ecosystemes steppiques (cas de brezina – el bayadh) : caracterisation et proposition d'une fiche de travail surterrain. Université de M'SILA F.S.S.I - Département d'AGRONOMIE SéminaireInternational« La Préservation et la Mise en Valeur de l'Ecosystème Steppique».
- MOREAU S.D. , BENZIANE A. S. D., BOUDJADJA A. D., GAOUAR A., 2005 – Plan de gestion de site de Mergueb Wilaya de M'Sila . Ed. D.G.F. , Alger , 224P.
- MOUHOUS A .,2004/2005 les causes de la dégradation des parcours steppiques, institut national agronomique El-harrach Alger p 18.
- NEDJRAOUI D et BEDRANI S .,1/4/2008 La désertification dans les steppes algériennes : causes, impacts et actions de lutte.
- NEKIECHE N. , BOUSBAA A. , CHAKI F., La diversité biologique dans la forêt de Mergueb, universite mohamed boudiaf,2020.
- OVICI H., 2018 - Analyse et évaluation de la phytodiversité du mont de Tessala (wilaya de Sidi Bel Abbès, Algérie occidentale). Université djillali liabes de Sidi bel abbes , pp : 15-19.
- Ozenda P. (1977). Flore du Sahara. 2ème édition. Edition du Centre de la recherche scientifique, Paris.622p.
- OZENDA P. (1979). Flore du Sahara. 2ème édition, CNRS, Paris 662p
- OZENDA P. (1982). Flore du Sahara septentrional. Ed CNRS, Paris, 486 p.
- OZENDA P. (1983). Flore du Sahara septentrional. Ed CNRS, Paris, 486 p.
- RAMADE F. (2003). Eléments d'écologie, écologie fondamentale.3ème édition. Paris, 99.112- 122 p.
- RAMADE F., 2005.- Etude d'écologie – écologie appliqué 6ème édition, Du Nord Paris, 533-536p.
- SATHA YALLES A., Janvier2019, Polycopié support pédagogique au cours, Matière: Conservation de la biodiversité et développement durable, Université 8 mai 1945 Guelma.
- VICTOR D., 2009 - Aménagement et Biodiversité: Traits biologiques et facteurs environnementaux associés à l'organisation des communautés animales et végétales le long d'un gradient rural-urbain 21 p.

- ZEROUATI F.Z,2016, Strategie et plan d'action nationaux pour labiodiversite 2016-2030, Sarl Studiocom Production Audiovisuelle et Communication 16, Rue Rabah Noel (Alger) .

Annexe 1 :**Tableau 18: Critères IUCN (1994) utilisés pour l'établissement des statuts**

Statut IUCN	Traduction	Critères utilisés
CR (Critically endangered)	Au bord de l'extinction	D : population estimée à moins de 50 animaux reproducteurs
EN (endangered)	En danger	A1 : diminution de population de 50% en 3 générations, (c) d'après la diminution de l'aire de répartition ou (d) le niveau actuel d'exploitation de l'espèce. C : population estimée à moins de 2500 animaux reproducteurs ; (1) déclin estimé d'au moins 20% en 2 générations, (2a) aucune sous-population de plus de 250 animaux reproducteurs.
VU (vulnerable)	Vulnérable	A1 : réduction de la population d'au moins 20% en 3 générations, estimées par (a) observation directe ou (c) par diminution de l'aire de répartition de l'espèce ou de la qualité de son habitat ou (d) à cause de l'intensité de l'exploitation. C2a : population d'au moins de 10.000 animaux reproducteurs, sévèrement fragmentée (aucune sous-population de plus de 1000 animaux reproducteurs)
LR (lower risk)	Peu menacée	nt (near threatened) : espèce risquant d'être prochainement classées en « vulnérable ». lc (least concern) : espèce non menacées.
DD (data deficient)	Données insuffisantes	L'insuffisance des données ne permet pas d'établir le statut.

Annexe 3 :

Catalogue des espèces – Avifaune de Mergueb -

L'ordre chronologique des espèces suit généralement la "List of Recent Holarctic Bird Species" publiée en 1973 et 1977 par K.H. Voous. La grande majorité des noms français des espèces d'oiseaux sont ceux proposés dans l'ouvrage "Noms Français des Oiseaux du Monde" par la Commission internationale des noms français des oiseaux (Multimondes/Chabaud, 1993) (cf. également P. Le Maréchal & P.J. Dubois, Liste des oiseaux du Paléarctique occidental, Ligue pour la Protection des Oiseaux, Rochefort 1996).

Abréviations concernant le statut phénologique

ND: Nicheur disparu NO: Nicheur occasionnel NM: Nicheur et migrateur
NS : Nicheur sédentaire VP: Visiteur de passage HI:Hivernant

Abréviations concernant la biogéographie

A : ancien monde IA : afro-tropicale E : européen TE : turkestan-européen
P : paléarctique H : holarctique
C : cosmopolite M : méditerranéen
Paléomontagnard PX : paléoxérique
End : endémique
PXM : paléoxéromontagnard TM: turkestanoméditerranéen

Abréviations concernant l'abondance, le gradient de menace et le gradient chorologique

C : commun CC : très commun AR : assez rare R : rare
RR: très rare ET: éteint
AD : aire disloquée AF : aire fragmentée AI : aire isolée
FR : faible risque VU : vulnérable ME : menacé
d'extinction GME : grandement menacé d'extinction

Tableau 19 : liste des espèces, sous espèces et leur phénologie, biogéographie, gradient chorologique, gradient de menace et abondance.

Nom commun	Nom scientifique	Phénologie	BG	GC	GM	AE	Régime alimentaire
Cigogne blanche	Ciconia ciconia	VP	P	AD	FR	C	Criquets, lézards, grenouilles
Milan noir	Milvus migrans	VP	A	AD	FR	C	Charognes, insectes, poissons
Milan royal	Milvus milvus	VP	E	AF	VU	RR	Rongeurs, insectes
Vautour percnoptère	Neophron percnopterus	NM	IA	AD	FR	C	Restes, insectes, charognes
Circaète Jean le Blanc	Circaetus gallicus	VP	IA	AF	VU	C	Serpents, rongeurs, oiseaux
Busard des roseaux	Circus aeruginosus	VA	P	AI	VU	AR	Poussins, oiseaux d'eau
Busard Saint Martin	Circus cyaneus	HI	IA	AF	FR	R	Passereaux, lézards, insectes
Busard pâle	Circus macrorus	VA HI	H	AF	FR	R	Passereaux, lézards, insectes
Busard cendré	Circus pygargus	VP	TE	AF	VU	R	Passereaux, lézards, insectes
Epervier	Accipiter nisus	VP HI	P	AD	FR	AR	Passereaux
Buse féroce	Buteo rufinus	NS HI	P	AD	FR	C	Rongeurs, lézards
Aigle royal	Aquila chrysaetos	NS	P	AF	GME	R	Lièvres, lapins, perdrix
Aigle botté	Hieraaetus pennatus	VP	TM	AF	FR	C	Lapins, perdrix, pigeons, rongeurs
Aigle de Bonelli	Hieraaetus fasciatus	VA	M	AF	VU	R	Lièvres, perdrix
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	NS VP HI	A	AF	FR	C	Insectes, petits rongeurs
Faucon hobereau	Falco subbuteo	VP	P	AF	VU	RR	Insectes, petits oiseaux
Faucon lanier	Falco biarmicus	NS	IA	AF	VU	R	Lézards,
Faucon pèlerin	Falco peregrinus	NS VP HI	C	AF	VU	R	Pigeons, passereaux,
Outarde houbara	Chlamidotys	NS	End	AD	GME	RR	Criquets, insectes,

Nom commun	Nom scientifique	Phénologie	BG	GC	GM	AE	Régime alimentaire
	undulata						graines, pousses
Perdrix gabra	Alectoris barbara	NS	End	AC	FR	AR	Graines, insectes
Caille des blés	Coturnix coturnix	VP	A	AC	FR	AR	Graines, insectes
Oedicnème criard	Burhinuss oedicnemus	VP HI	TM	AF	VU	AR	Insectes, Myriapodes
Courvite isabelle	Cursorius cursorius	NS	IA	AF	FR	C	Insectes, Invertébrés
Glaréole à collier	Glareola pratincola	VP	IA	AI	VU	AR	Mollusques, insectes
Vanneau huppé	Vanellus vanellus	HI	P	AF	VU	R	Vers de terre
Ganga cata	Pterocles alchata	VA	A	AD	FR	RR	Graines, insectes
Ganga unibande	Pterocles orientalis	NS	A	AF	VU	R	Graines, invertébrés
Pigeon biset	Columba livia	NS	TM	AD	FR	C	Graines
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	VP HI NS	TE	AD	FR	C	Graines
Tourterelle maillée	Streptopelia senegalensis	NS	IA	AF	FR	C	Graines
Coucou geai	Clamator glandarius	VP	IA	AI	VU	RR	Insectes
Coucou gris	Cuculus canorus	VP	P	AF	VU	AR	Insectes, larves
Effraie des clochers	Tyto alba	NS	C	AF	VU	R	Insectes, Rongeurs
Petit-duc scops	Otus scops	VP	A	AF	VU	AR	Insectes
Grand-duc du désert	Bubo ascalaphus	NS	A	AF	VU	R	Rongeurs, lapins
Chevêche d'Athéna	Athena noctua	NS	TM	AF	VU	R	Rongeurs, insectes
Engoulevent d'Europe	Caprimulgus europaeus	VP	P	AF	VU	AR	Insectes au vol
Engoulevent à collier roux	Caprimulgus ruficollis	VP	M	AF	VU	R	Insectes au vol
Martinet noir	Apus apus	VP	P	AF	FR	C	Insectes au vol
Martinet pâle	Apus pallidus	NM VP	M	AD	FR	C	Insectes au vol
Martinet à ventre blanc	Apus melba	VP	IA	AF	VU	AR	Insectes au vol
Guêpier d'Europe	Merops apiaster	VP	TM	AF	VU	AR	Insectes au vol
Rollier d'Europe	Coracias garrulus	VP	TE	AF	VU	R	Insectes, lézards
Huppe fasciée	Upupa epops	NM VP HI	A	AF	FR	C	Insectes
Torcol fourmilier	Junx torquilla	VP HI	P	AF	FR	R	Fourmis
Ammomane	Ammomanes	NS	A	AD	FR	C	Graines, invertébrés

Nom commun	Nom scientifique	Phénologie	BG	GC	GM	AE	Régime alimentaire
isabelline	deserti						
Sirli du désert	Alaemon alaudipes	NS	A	AF	VU	C	Insectes, invertébrés
Alouette calandrelle	Calandrella brachydactyla	VP HI	TM	AD	FR	R	Graines, pousses
Alouette calandre	Melanocorypha calandra	VP HI	TM	AD	FR	R	Graines, pousses
Cochevis huppé	Galerida cristata	NS	P	AF	FR	R	Insectes, vers, larves
Moineau domestique	Passer domesticus	NS	P	AC	FR	C	Graines
Hirondelle des rochers	Ptyonoprogne rupestris	NS	P	AF	FR	C	Insectes au vol
Hirondelle des cheminées	Hirundo rupestris	VP	H	AC	FR	C	Insectes au vol
Hirondelle rousseline	Hirundo daurica	VP	IA	AI	VU	RR	Insectes au vol
Hirondelle des fenêtres	Delichon urbica	VP	P	AC	FR	C	Insectes au vol
Pipit rousseline	Anthus campestris	VP HI	P	AF	FR	R	Invertébrés
Pipit farlouse	Anthus pratensis	HI	E	AC	FR	R	Insectes, vers
Bergeronnette printanière	Motacilla flava	VP	P	AI	VU	C	Insectes, larves, invertébrés
Bergeronnette des ruisseaux	Motacilla cinerea	VP HI	P	AI	VU	AR	Insectes, larves, invertébrés aquatiques
Bergeronnette grise	Motacilla alba	VP HI	P	AC	FR	C	Insectes, vers
Agrobate roux	Cercotrichas galactotes	NM VP	A	AF	FR	R	Insectes
Rosignol philomèle	Luscinia megarhyncos	VP	E	AD	FR	C	Insectes, larves
Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros	VP HI	PXM	AI	FR	R	Insectes, larves
Rougequeue à front blanc	Phoenicurus phoenicurus	VP	E	AI	VU	R	Insectes
Tarier des prés	Saxicola rubetra	VP HI	P			R	Insectes
Tarier pâtre	Saxicola torquata	VP HI	P	AF	FR	AR	Insectes
Traquet isabelle	Oenanthe	VP	P			AR	Vers, insectes,

Nom commun	Nom scientifique	Phénologie	BG	GC	GM	AE	Régime alimentaire
	isabellina						myriapodes
Traquet motteux	Oenanthe oenanthe	VP	P	AI	FR	AR	Vers, invertébrés
Traquet oreillard	Oenanthe hispanica	VP	M	AF	FR	AR	Vers, invertébrés
Traquet du désert	Oenanthe deserti	VA	A	AD	FR	R	Vers, invertébrés
Traquet rieur	Oenanthe leucura	NS	A	AI	FR	AR	Vers, invertébrés
Traquet à tête blanche	Oenanthe leucopyga	NS	IA	AD	FR	CC	Vers, invertébrés
Monticole des roches	Monticola saxatilis	VP HI	PXM	AI	VU	R	Vers, invertébrés
Monticole bleu	Monticola solitarius	HI	PXM	AF	FR	AR	Vers, invertébrés, lézards
Hypolaïs pâle	Hippolais pallida	VP HI	A	AF	FR	AR	Insectes, larves
Hypolaïs ictérine	Hippolais icterina	VP	A			R	Insectes, larves
Hypolaïs polyglote	Hippolais polyglotta	VP HI	M	AD	FR	C	Insectes, larves
Fauvette sarde	Sylvia sarda	HI	M	AD	FR	R	Insectes, larves
Fauvette de l'Atlas	Sylvia deserticola	HI	End	AC	FR	C	Insectes, larves
Fauvette à lunettes	Sylvia conspicillata	HI	M	AC	FR	C	Insectes, larves
Fauvette passerinette	Sylvia cantillans	VP HI	M	AF	VU	C	Insectes, larves
Fauvette mélanocéphale	Sylvia melanocephala	HI	TM	AC	FR	CC	Insectes, larves
Fauvette naine	Sylvia nana	NS	A	AF	FR	C	Insectes, larves
Fauvette orphée	Sylvia hortensis	VP HI	M	AF	FR	R	Insectes, larves
Fauvette grisette	Sylvia communis	VP HI	TE	AF	FR	C	Insectes, larves
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	VP HI	E	AC	FR	AR	Insectes, larves
Pouillot de Bonelli	Phylloscopus bonelli	VP	E	AF	FR	AR	Insectes, larves
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	VP HI	P	AC	FR	C	Insectes, larves
Pouillot siffleur	Phylloscopus sibilatrix	VP	P	AI	VU	AR	Insectes, larves

Nom commun	Nom scientifique	Phénologie	BG	GC	GM	AE	Régime alimentaire
Pouillot fitis	Phyloscopus trochilus	VP	E			AR	Insectes, larves
Gobemouche gris	Muscicapa striata	VP	TE	AC	FR	C	Insectes au vol
Gobemouche noir	Ficedula hypoleuca	VP	E	AF	VU	AR	Insectes au vol
Loriot d'Europe	Oriolus oriolus	VP	A	AI	VU	R	Insectes, larves
Pie-grièche méridionale	Lanius meridionalis	NS	P	AD	FR	C	Lézards, insectes
Pie-grièche à tête rousse	Lanius senator	VP	M	AD	FR	C	Insectes, lézards
Grand Corbeau	Corvus corax	NS	A	AF	VU	CC	Insectes, vers, restes
Roselin githagine	Bucanetes githagineus	NS	A	AF	FR	C	Graines, pousses
Bruant striolé	Emberiza striolata	NS	IA	AD	FR	C	Insectes
Bruant ortolan	Emberiza hortulana	VP	TE	AI	VU	R	Insectes

Annexe 04 : ARRETE DE WILAYA RELATIF A LA PROTECTION DU SITE

République Algérienne Démocratique et Populaire

*Wilaya de M'sila
Conservation des Forêts*

*Arrêté N° 102 Du 11/01/2004 portant
protection de la zone de Mergueb: communes
de Ain el Hadjel, Sidi Hadjeres et Sidi Ameur*

Le Wali de la Wilaya de M'sila,

- Vu la loi N° 82 - 10 du 21 / 08 / 1982 relative à la chasse .
- Vu la loi N° 83 - 03 du 05 / 02 / 1983 relative à la Protection de l'Environnement .
- Vu la loi N° 83 - 17 du 16 / 07 / 1983 modifiée et complétée relative au Code des Eaux .
- Vu la loi N° 84 - 12 du 23 / 06 / 1984 , portant régime général des Forêts .
- Vu la loi N° 90 - 08 du 07 / 04 / 1990 modifiée et complétée relative à la Commune .
- Vu la loi N° 90 - 09 du 07 / 04 / 1990 , modifiée et complétée relative à la Wilaya .
- Vu la loi N° 90 - 25 du 18 / 11 / 1990 , modifiée et complétée portant loi Orientation Foncière .
- Vu la loi N° 90 - 30 du 18 / 11 / 1990 , portant loi Domaniale .
- Vu le décret présidentiel N° 95 - 163 du 06 / 06 / 1995 Portant Ratification de la convention sur la diversité biologique signé à Rio-Janeiro le 5 / 6 / 82 .
- Vu le décret Présidentiel N° 96 - 52 du 22 / 01 / 1996 portant ratification de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification .
- Vu le décret Exécutif N° 94 - 215 du 23 / 07 / 1994 déterminant les organes et les structures de l'Administration Générale de la wilaya .
- Vu le décret Exécutif N° 95 - 333 du 25 / 10 / 1995 portant création de la conservation des Forêts de la wilaya et fixant son organisation et son fonctionnement .
- Vu le décret N° 82 - 493 du 11 / 12 / 1982 Portant adhésion de l'Algérie à la Convention relative aux Zones Humides d'importance internationale particulièrement comme Habitat de la sauvagine
- Vu le décret N° 82 - 498 du 25 / 12 / 1982 portant Adhésion de l'Algérie à la Convention de Washington sur le commerce international des espèces de Faunes et de Flores Sauvages menacées d'extinction (C I T E S) .
- Vu le décret N° 83 - 309 du 20 / 02 / 1983 fixant la Liste des Espèces Animales non Domestiques Protégées .
- Vu le décret N° 87 - 143 du 16 / 06 / 1987 fixant les modalités de classement des Parcs Nationaux et des Réserves Naturelles .
- Vu le décret N° 93 - 285 du 23 / 11 / 1993 fixant la liste des Espèces Végétales non Cultivées Protégées .
- Vu l'arrêté Ministeriel du 17 / 01 / 1995 complétant la liste des Espèces Animales Domestiques Protégées .
- Vu l'arrête de Wilaya N°:632 du 18/11/87 ,portant protection de la Zone de Mergueb
- Vu l'arrête de Wilaya N° 721 du 05 / 09 / 1999 portant ouverture d'une enquête commodo et incommodo pour le classement de la zone de Mergueb en Réserve Naturelle .
- Vu l'arrête de Wilaya N° 1095 du 24 / 09 / 2002 ,portant la mise en place d'un comité local de coordination dans le cadre du projet PNUD / A.L.G / 00 / G35 portant Conservation de la biodiversité et Gestion Durable des Ressources Naturelles à Mergueb .
- Vu l'avis favorable émis par M.le Wali de M'sila ,sous correspondance N°762 du 11/11/2000 portant classement de la zone de Mergueb en réserve naturelle .
- Considèrent que , la Zone de Mergueb constitue un écosystème stéppique très varié et fragile à la désertification et abritant une richesse Floristique et Faunique très importantes et en particulier les espèces Animales et Végétales menacées et protégées par la loi .

Sur proposition de Mr le conservateur des forêts :

Article 01 : Est mise sous protection la zone de Mergueb s'étendant sur une superficie Totale de 16481,42 Has englobant les territoires des communes de Sidi-Hadjeres , Ain El Hadjel et Sidi Ameur à la wilaya de M'sila .

Article 02 : Les limites de la zone protégée suivant carte de situation :

- Au Nord : Terrains vagues délimitées par R N n° 40 Reliant Ain el Hadjel - M'sila;
- Au Sud : Terrains vagues (Dayas el Guarsa Tahtania et Chouf el Guarsa) et la coopérative pastorale .
- A l'Est : Terrains vagues (Dayas Nabea et Rockbet Senouk) et limites administratives de la commune de Ben Zouh .
- A l'Ouest : Terrains vagues (Koudiat el Beïda) et limites administratives de la commune de Ain el Hadjel .

Article 03 : Il est strictement interdit à l'intérieur des limites de la zone de Mergueb : le labour , le pâturage , la chasse , le défrichement , la mise en valeur des terres , ainsi que La destruction - l'altération ou La dégradation du milieu particulier à des Espèces Animales ou Végétales .

Article 04 : MM : Le Secrétaire Général de la Wilaya, Le Directeur de la réglementation et des affaires générales , Le Commandant du Dark et Watani , Le Chef de Sureté de Wilaya , Le Conservateur des Forêts, Le Directeur des Services Agricoles , Le Directeur de L'Hydraulique , Le Directeur Régional du Haut Commissariat du Développement de la Steppe, l'Inspecteur de l'Environnement, Les Chefs de Daira de : Ain el Hadjel et Sidi Ameur - Les Présidents des APC de Sidi Hadjeres - Ain el Hadjel - Sidi Ameur et Ben Zouh sont chargés de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la Wilaya .

LE WALI

HAMDI Belkacem

Résumé :

La zone d'El Mergueb est une zone naturelle steppique qui se trouve à la limite ouest de la cuvette du Hodna. Elle couvre une superficie de 16.481 hectares 42 ares et 67 centiares, qui touche trois communes steppiques du versant Nord de l'Atlas saharien et appartenant à la Wilaya de M'sila. De part son importance et sa richesse faunistique et floristique, elle a été l'objet de plusieurs études dans le cadre de recherches académiques à ce jour et dont l'une des plus anciennes et celles de Charles Killian (1961). Elle abrite la gazelle de cuvier qui est classée sur la liste rouge de l'Union Internationale de la Conservation de la Nature (UICN), ainsi qu'un arbre typique de l'Atlas saharien en voie de disparition (*Pistacia atlantica*), appelé localement le Betoum. C'est la raison pour laquelle le Programme des Nations Unies pour le Développement et l'Union Internationale de la Conservation de la Nature (PNUD et UICN) ont accepté de financer la réhabilitation et la mise en valeur de la réserve, afin de permettre son classement dans le cadre de la convention internationale sur la biodiversité. Pour l'Algérie cette initiative a coïncidé avec le lancement du programme national du développement agricole (PNDA). Donc, le projet aura un double objectif : la préservation et la protection du site naturel, et la mise en place d'infrastructure pour les populations locales qui y vivent au sein de la réserve et leur intégration dans la gestion de la réserve ce qui permet d'assurer le développement socio-économique dans le cadre du développement durable. Il s'agit de voir les actions lancées et les contraintes auxquelles est confronté le projet.

ملخص :

منطقة المرقب هي منطقة سهوب طبيعية تقع على الحد الغربي من حوض الحضنة. وهي تغطي مساحة 16481 هكتارا و 42 أريس و 67 سنتيارس يؤثر على ثلاث بلديات في السهوب على المنحدر الشمالي للأطلس الصحراوي وتنتمي إلى ولاية المسيلة. نظراً لأهميتها وغناها بالحيوانات والنباتات ، فقد كانت هدفاً لها العديد من الدراسات في سياق البحث الأكاديمي حتى الآن ، واحدة من أكثرها القديمة وتلك الخاصة بنشارلز كيليان (1961). وهي تؤوي غزال الوعاء المصنف على القائمة الحمراء للاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة (IUCN) ، بالإضافة إلى شجرة نموذجي لأطلس الصحراء المهددة بالانقراض (*Pistacia atlantica*) ، وتسمى محلياً بيتوم. هذا هو السبب في أن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي و وافق الاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي و IUCN) على التمويل وتأهيل وتطوير المحمية للسماح بتصنيفها ضمن إطار الاتفاقية الدولية بشأن التنوع البيولوجي. بالنسبة للجزائر تزامنت هذه المبادرة مع إطلاق البرنامج الوطني للتنمية الزراعية (PNDA). لذلك سيكون للمشروع ملف هدف مزدوج: الحفاظ على الموقع الطبيعي وحمايته ، وإنشاء البنية التحتية للسكان المحليين الذين يعيشون هناك داخل المحمية وإدماجهم في الإدارة يحتفظ بما يجعل من الممكن ضمان التنمية الاجتماعية والاقتصادية في إطار التنمية المستدام. يتعلق الأمر برؤية الإجراءات التي تم إطلاقها والقيود التي تواجه المشروع.