



DEPARTEMENT DE BIOLOGIE

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Présenté par

Haidra Amina

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER EN BIOLOGIE

Spécialité: Biodiversité et environnement

THÈME

**Contribution a l'étude de la biodiversité végétale au niveau
du PARC MOSTALAND**

Soutenu le : 15 juillet 2021

DEVANT LE JURY :

Président	Mme Sekkal .F. Z	MCB	U. Mostaganem
Encadreur	Mme Mostari .A	MAA	U. Mostaganem
Examineur	Mme Douas .F	MAA	U. Mostaganem

Remerciements

Tout d'abord on remercie le bon dieu pour tous les bienfaits qu'il nous accordés et pour le courage qu'il ma a attribué afin de compléter ce stage et pour la force qu'il ma a donné afin de passer devant tous les obstacles rencontré.

*Ma plus grande gratitude s'adresse à mon encadreur **Mme MOSTARI**. Qui n'a pas cessé de m'orienter au long de ce travail, je vous remercie madame énormément pour votre disponibilité, vos orientations et vos judicieux conseils. Je tiens à remercier chaleureusement **Mme DOUAS.F** de m'avoir honoré en acceptant d'en être examinateur du jury.*

*Mes sincères reconnaissances à notre Président du jury **Mme SEKKAL.F.Z**.*

*Nous adressons nos remerciements à **Mr. KADEM** Chef de Département De Biologie.*

*Je tiens à remercier plus particulièrement **Mr. BENAHMED ABDELKADER** le chef de département du parc Merci de nous avoir laissés l'opportunité d'aller au bout de nos recherches au sein de leurs service.*

Enfin, J'adresse mes plus sincères remerciements à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation et l'aboutissement de ce travail.

Dédicace

À mes chers parents

Aucun mot, aucune expression ne pourrait exprimer la gratitude et l'amour que je vous port. Aujourd'hui, je mets entre vos mains, le fruit de longue durée d'apprentissage, qui reflète vos encouragements et vos soutiens tout au long de ces années, merci de m'avoir toujours donnée de la force pour continuer et être à la hauteur. Qu'ALLAH le tout puissant pour te préserver et t'accorde santé, bonheur et te protège de tout mal.

A ma sœur aînée Soumia

Un grand respect et amour à toi, vous avez été toujours la pour moi avec vos mots vos encouragements et vos conseils si précieux Qu'Allah te protège et te garde pour nous sans oublier ma sœur Hafssa.

*A mes frères que j'aime **Mohamed** et **Abdelilah** tant pour leur petit mot et leur soutien.*

A mes amies proches : B. Chaymae, OA. Kenza, K. Amina, B. Sara.

A tous mes collègues de la promotion 2017/2021.

Résumé

La biodiversité est le réservoir naturel de toutes les ressources (animales, végétales et microbiennes) ainsi que les relations qui peuvent exister entre elles. Le but de notre étude consiste à contribuer à la connaissance de la biodiversité végétale du Parc Mostaland, on a utilisé comme base "la nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales de Quézel et Santa (1962-1963)", "la flore de Maghreb et "La flore d'Algérie de Battandier et Trabut (1888)" , pour la connaissance et l'identification des espèces végétales.

Les résultats obtenus montrent que le Parc abrite une diversité végétale remarquable, engendrée par l'existence de plusieurs formations végétales. Le nombre d'espèces recensées s'élève à 80 espèces appartenant à 32 familles. Néanmoins, cette richesse est menacée par plusieurs facteurs tels que: la sécheresse et l'action anthropique. Des milieux biologiquement riches mais très sensibles. La protection et la conservation s'imposent plus que jamais.

Mots clés: Diversité végétale, Parc Mostaland, Flore, Types biologiques, Espèce.

Abstract

Biodiversity is the natural reservoir of all types of resources (Animal, plant and microbial) furthermore the relationships that may exist between them. The objective of our study is to enrich to the recognitions on biodiversity of MOSTALAND Park well we used as a basis "the new flora of Algeria and the southern desert regions of Quezel and Santa (1962-1963)" , "the maghreb flora"and "The flora of Algeria by Battandier and Trabut (1888)"

Our revealed results show that our study environment has remarkable plant diversity, generated by the existence of several plant formations. The number of species registered is 80 species belonging to 32 families. Nevertheless, this wealth is threatened by several factors such as drought and anthropozoic action. That is, we are faced with biologically rich but very sensitive environments.

Keywords: Plant diversity, Mostaland Park, Flora, Biological types, Species.

ملخص

التنوع البيولوجي هو المستودع الطبيعي لجميع انواع الموارد (حيوانية , نباتية او الميكروبية) بالإضافة الى العلاقات التي يمكن ان تحدث بينها, يكمن الهدف من دراستنا في المساهمة في معرفة التنوع البيولوجي النباتي لمنتزه موستالاند ، حيث استخدمنا" نباتات الجزائر الجديدة والمناطق الصحراوية الجنوبية ل(1962-1963) Queze و"Santa و" نباتات المغرب العربي " كمرجع أساسي .

من هذا المنطلق تظهر النتائج المتحصل عليها أن المنتزه يحوي تنوع نباتي ملحوظ ، ينتج عن وجود العديد من التصنيفات النباتية بحيث يبلغ عدد الأنواع المسجلة 80 نوعاً تنتمي إلى 32 عائلة. ومع ذلك، فإن هذه الثروة مهددة بعدة عوامل مثل: الجفاف والعمل البشري. وهذا يعني أننا نمتلك بيئات غنية بيولوجياً ولكنها حساسة للغاية. وبحاجة إلى الحماية والحفظ أكثر من أي وقت مضى.

Liste des figures

Figure 01 : Importance de la richesse (en haut) et de l'équitabilité (en bas) pour la définition de la diversité	7
Figure 02 : Les valeurs de la diversité biologique	10
Figure 03 : Localisation des points-chaud (hot spots) régionaux de biodiversité végétale de la région méditerranéenne	12
Figure 04 : Les zones naturelles en Algérie	14
Figure 05 : Localisation de la zone d'étude, wilaya de Mostaganem	18
Figure 06 : Une fontaine musicale avec Esplanade centrale	20
Figure 07 : Les pistes pour Quad	20
Figure 08 : Un parc d'attractions découvert	20
Figure 09 : Un lac artificiel	20
Figure 10 : Classification des types biologiques de RAUNKIAER	22
Figure 11 : Principales familles représentées par nombre d'espèces	29
Figure 12 : Distribution en % des espèces selon leurs types biologiques	30

Liste des tableaux :

Tableau 01: Des exemples des classifications	5
Tableau 02: les principaux groupes floristiques en Algérie	14
Tableau 03: Composition des familles, genres et espèces de la flore et les types biologiques	25
Tableau 04: le nombre d'espèces présentes dans chaque famille	28
Tableau 05 : Pourcentage des types biologique	30

Table des matières

Remerciements

Dédicace

Résumé

Abstract

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction générale 1

Chapitre I : Généralités sur la Biodiversité

1-Le concept de biodiversité	2
2-Notion sur la biodiversité	3
3-Les différentes composantes de la biodiversité	4
3-1- Echelles de la biodiversité	4
4-Mesures de la biodiversité	6
4-1- Composantes	6
5-Les valeurs de la biodiversité	8
5-1-Valeur intrinsèque	9
5-2-Valeur écologique	9
5-3-Valeur sociale/culturelle	9
5-4-Valeur de conservation	9
5-5-Valeur économique	10
5-6-Valeur juridique	10
6-Menaces sur la biodiversité	10
6-1-L'influence des changements globaux	11
7-La biodiversité sur le bassin méditerranéen	12
8 -La biodiversité en Algérie	13
9-La végétation en Algérie	15
9-1- l'influence des facteurs géographiques sur la végétation	15

Chapitre II : Matériels et méthodes	
1-Présentation de la zone d'étude	18
1-1-Présentation de la région : la wilaya de Mostaganem	18
1-2 –Présentation du terrain d'étude « MOSTALAND PARC »	19
2- Méthodologie	22
2-1- Détermination botanique des espèces et du type biologique	22
Chapitre III: Résultats et discussion	
1- Résultats	25
1-1-Composition systématique	25
1-2- Caractérisation biologique	29
2-Discussion	46
Conclusion générale	48
Références Bibliographiques	49

Introduction

La question de la diversité biologique a suscité l'intérêt des écologistes bien avant l'invention de la biodiversité, mais le nouveau terme a connu un succès vertigineux, et en même temps c'est devenu une notion vague dans laquelle chacun peut se mettre, et lui retirée son caractère scientifique (Marcon, 2015).

Puisqu'il s'agit d'un mot dérivé de l'abréviation des deux termes « diversité » et « biologie », il comprend non seulement tous ce qui est faune et flore mais il inclut les individus, les populations ainsi les trois niveaux de la biodiversité. Premièrement, la diversité génétique repose sur le fait que chaque organisme est unique, ce qui permet d'identifier l'adaptabilité des espèces aux changements environnementaux ou à d'autres aspects. Ensuite, il y a la diversité spécifique, qui rassemble des espèces animales, des plantes, des bactéries, etc. Ce niveau permet de comprendre la santé de l'écosystème. Il y a aussi la diversité des écosystèmes, qui regroupent diverses espèces dans le milieu où elles se trouvent. A partir de ce niveau, on peut déterminer la réaction produite par le mélange d'une même espèce ou d'espèces différentes et son impact sur l'environnement (Abbadie et Lateltin, 2004).

Par conséquent, de la manière la plus simple, la biodiversité représente la variabilité de toute forme biologique dans l'environnement dans lequel elle se trouve. Cependant, il ne faut pas oublier que ce terme désigne également l'interaction entre ces organismes, c'est pourquoi chacun d'eux constitue un lien de biodiversité. Cette biodiversité fournit aux humains de la nourriture, de la nourriture, de l'énergie, des vêtements et des soins médicaux. Cependant, nous sommes conscients que 36% des 1,8 million d'espèces répertoriées sur la planète sont en danger (Abbadie & Lateltin, 2004)

A la lumière de toutes ces informations, notre études consiste principalement à déterminer la biodiversité végétale du parc Mostaland ainsi de définir ses différents espèces et leurs types biologiques en utilisant des bases reconnu et adopté par les chercheurs du domaine.

La biodiversité, en tant que problème d'environnement, s'est formalisé au début des années 1980, et s'est concrétisé lors de la Conférence sur le développement durable de Rio de Janeiro en 1992, avec la signature de la Convention sur la diversité biologique (CDB). En cette fin de xxe siècle, les hommes prenaient conscience de leur Impact sans précédent sur les milieux naturels et des menaces d'épuisement des ressources biologiques. Le terme «biodiversité», contraction de diversité biologique, a d'ailleurs été introduit au milieu des années 1980 par des naturalistes qui s'inquiétaient de la destruction rapide de milieux naturels, tels que les forêts tropicales (Lévêque & Mounolou, 2001).

La biodiversité désigne la diversité du monde vivant, sa variété et sa variabilité. L'apparition du terme biodiversité marque la transition entre une période où l'on percevait la nature comme un ensemble relativement immuable, presque comme un objet, et la période plus récente où l'on commence à considérer le vivant comme un ensemble dynamique épuisable que l'homme utilise, dont il profite, dont il dépend, qu'il gère et qu'il menace (Bertrand, 2001).

L'homme a ainsi une position originale vis-à-vis du monde vivant: en tant qu'être biologique, c'est un élément parmi d'autres, mais qui est capable d'influer sur le niveau global de biodiversité. En étant principal gestionnaire de la nature, il en devient responsable (Bertrand, 2001).

1-Le concept de la biodiversité

La définition la plus courante de la diversité biologique est celle donnée par la Convention sur la diversité biologique soit la variabilité des (CDB), organismes vivants au sein des espèces (diversité génétique), entre les espèces (diversité spécifique), ainsi qu'entre écosystèmes (diversité écosystémique).Le terme de biodiversité est souvent pris comme synonyme de diversité biologique. Cette définition nous semble trop étroite et pour des raisons de réalisme, nous adhérons à une définition plus large (Hufty, 2001).

_D'une part, dans une perspective sociale, il nous semble difficile de ne pas y inclure la diversité culturelle, soit la diversité des cultures humaines qui ont interagi avec les trois autres formes de diversité biologique au cours des siècles, c'est le cas par exemple de la forêt amazonienne, qualifiée de vierge, pour laquelle de plus en plus d'indices portent à croire qu'elle a été en grande partie façonnée par les humains qui, transplantant d'une région à l'autre des diversités plantes, auraient largement contribué à sa « Diversité biologique et diversité

culturelle sont étroitement liées. Le souci de préserver la biodiversité locales rejoint souvent celui de maintenir les savoir-faire et les traditions», ce à quoi se réfère la Convention sur la diversité biologique avec son article 8j qui fait obligation aux États de « respecter, préserver et maintenir les connaissances, innovations et pratiques des communautés locales et autochtones» (Hufty, 2001).

_D'autre part, Le débat autour de la Convention, de son financement et de son protocole additionnel montre que ces enjeux dépassent largement le domaine des sciences naturelles. S'inscrivant dans le cadre des changements environnementaux globaux (changement climatique, désertification, appauvrissement de la couche d'ozone atmosphérique, etc.), les débats autour de la biodiversité sont aux confluents de la science, des techniques, du politique et de l'économique. La diversité biologique, concept relativement spécialisé, devient alors la « biodiversité », un concept interdisciplinaire lancé dans le débat public pour attirer l'attention, mais qui a dépassé ses frontières pour être construit socialement autour d'enjeux institutionnels, juridiques, politiques, économiques et culturels. Cette métamorphose demande de passer à une approche et un questionnement socio-politique et implique la nécessité biodiversité (Hufty, 2001).

2- Notion sur la biodiversité

Robert Barbault a coutume de définir la biodiversité comme « le tissu vivant de la planète » (2008), définition très générale, mais qui présente l'avantage de désigner, au-delà de la constatation de la diversité des formes de vie, la multiplicité quasi inépuisable des interactions entre les organismes qui occupent la biosphère (Larrère & Larrère, 2010).

Selon Bryan Norton (1991), une éthique qui ne prendrait en considération dans la nature que les « ressources » qu'elle procure peut conduire à protéger efficacement les espaces et les êtres naturels de la façon dont ils sont exploités (ou négligés)... Il suffit, pour cela, d'élargir la notion de « ressource ». Au-delà des usages (fourniture de matières premières et d'énergie, usages alimentaires ou thérapeutiques, etc.), il faut prendre en compte les « ressources» scientifiques (on est loin de connaître toutes les espèces vivant sur terre et a fortiori toutes leurs vertus), esthétiques (la beauté de certaines espèces, des milieux et des paysages naturels), voire symboliques ou religieuses (dans leur diversité, toutes les cultures humaines accordent une valeur symbolique ou des vertus surnaturelles à certaines espèces, à certains sites, à certains paysages) (Larrère & Larrère, 2010).

3-Les différentes composantes de la biodiversité

Depuis les gènes jusqu'aux vastes milieux naturels, en passant par les différentes espèces des micro-organismes jusqu'aux grands animaux, la biodiversité s'exprime à des échelles variables (Bertrand, 2001).

3-1- Echelles de la biodiversité

En 2009 on dénombrait environ 1,9 Million d'espèces dans le monde et on estimait le nombre total d'espèces entre 5 et 50 millions (Site web 01).

La biodiversité s'exprime à différentes échelles : les écosystèmes, les espèces et la génétique. Il existe en effet une échelle croissante de la biodiversité ayant pour constituants ces niveaux allant du plus simple vers le plus compliqué (Site web 01).

3-1-1- le niveau génétique :

La biodiversité génétique est directement liée à l'expression des gènes contenus dans les chromosomes des espèces. Elle est à l'origine de la biodiversité des espèces, diversité que l'on peut observer au sein d'une espèce par l'existence de races (Site web 01).

3-1-1- a. Interspécifique (entre les espèces) : La diversité génétique concerne la diversité des gènes de tous les organismes vivants. Les critères de classification classique des espèces au sein des différents groupes correspondent à des critères morphologiques (tégument, forme de la feuille, nombre de pattes, etc.) ou à des modes de reproduction (fécondation interne/externe, amnios, graine, fleur, etc.). Chacun de ces critères est appelé un caractère héréditaire, c'est-à-dire une caractéristique de l'organisme qui est transmise de génération en génération (Site web 01).

Au sein d'un écosystème, conserver une variabilité génétique entre les espèces lui confère une meilleure adaptabilité en cas de perturbation du milieu (changement climatique, action de l'Homme) (Site web 01).

3-1-1- b. Intra-spécifique (au sein d'une même espèce) : Chaque individu d'une même espèce contient le même nombre de chromosomes et possède la même carte génétique (emplacement des gènes sur les chromosomes). La modification d'un gène peut conduire à la modification de son expression phénotypique (Site web 01).

Au sein d'une même espèce, on constate donc une certaine diversité dans l'expression des gènes. Par exemple : tous les êtres humains n'ont pas la même taille, la même couleur de yeux ou de cheveux, pourtant ils ont tous des yeux et des cheveux (caractères remarquables propres à l'espèce). En fait, pour chaque gène il existe un ou plusieurs variantes que l'on appelle des allèles. L'expression d'un allèle conduit à un phénotype particulier. Le patrimoine génétique d'une espèce sera d'autant plus riche qu'il possédera un grand nombre d'allèles. Cette diversité génétique est valable quelle que soit l'espèce considérée (Site web 01).

La diversité génétique intra-spécifique est très importante pour une espèce car elle lui permet de faire face à des phénomènes évolutifs comme la sélection naturelle ou la consanguinité qui peut menacer sa survie (Site web 01).

3-1-2- le niveau spécifique (diversité des espèces) :

On définit une espèce comme un ensemble d'individus capables de se reproduire entre eux et de donner naissance à une descendance elle-même fertile. La survie d'une espèce dépend de celle des autres espèces avec lesquelles elle interagit au sein d'un écosystème. Plus la biodiversité est riche, plus les espèces peuvent faire face aux perturbations (Site web 01).

Pour évaluer la biodiversité spécifique, les scientifiques comptent le nombre d'espèces vivant à la surface de la planète. A chaque nouvelle découverte, ils les classent dans différents groupes définis par des critères remarquables. Grâce à cette classification classique, les espèces ont pu être regroupées : Règne, Embranchement, Classe, Ordre, Famille, Genre, Espèce (Site web 01).

Tableau 01 : Des exemples des classifications (Site web 01).

Groupes	Homme	coquelicot	E.coli
Règne	Animal	Végétal	Bactéries
Embranchement	Vertébrés	Angiospermes	Protéobacteria
Classe	Mammifères	Dicotylédones	Gama protéobacteria
Ordre	Primates	Papaverales	Entérobactériales
Famille	Hominidés	Papaveracées	Entérobactéries
Genre	Homo	Papaver	Escherichia
Espèces	Sapiens	Rhoeas	Coli

3-1-3- le niveau écosystémique :

Un écosystème est un système composé : d'un milieu de vie défini par des caractéristiques physiques (luminosité, température, matière etc...), des êtres vivants et de toutes les interactions existantes entre eux. (Site web 01).

La diversité des écosystèmes joue à différentes échelles: il s'agit de la diversité interne aux écosystèmes et de la diversité entre écosystèmes plus ou moins éloignés à l'intérieur d'un écosystème, la diversité des habitats est essentielle au maintien de la diversité spécifique (Bertrand, 2001). Chaque écosystème est habité par des espèces animales et végétales. Elles vont établir des relations entre elles : chaîne alimentaire, habitat. Un équilibre s'installe. La disparition d'une seule des espèces peut conduire au déséquilibre de l'écosystème (Site web 01).

Toute modification d'un l'écosystème menace l'ensemble des espèces vivant dans cet écosystème. Les changements climatiques et l'action de l'Homme peuvent venir perturber cet équilibre et donc conduire à la disparition d'espèces. (Site web 01).

4- Mesures de la biodiversité

Pour mieux étudier la biodiversité, plusieurs mesures ont été élaborées afin de comprendre au mieux cette complexité vivante d'espèces. Les mesures de cette diversité se multiplient et deviennent plus complexes en fonction du niveau d'étude, mais les plus simples mesures sont celles des composantes de la biodiversité (Marcon, 2015).

4-1- Composantes

Une communauté comprenant beaucoup d'espèces mais avec une espèce dominante n'est pas perçue intuitivement comme plus diverse qu'une communauté avec moins d'espèces, mais dont les effectifs sont proches (Figure 03, colonne de gauche). La prise en compte de deux composantes de la diversité, appelées richesse et équitabilité, est nécessaire (Marcon, 2015).

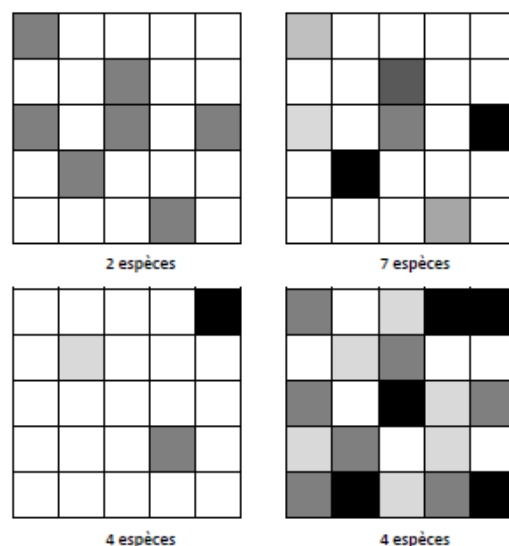


Fig 01 : Importance de la richesse (en haut) et de l'équitabilité (en bas) pour la définition de la diversité (Marcon, 2015)

- Ligne du haut : toutes choses égales par ailleurs, une communauté de 7 espèces semble plus diverse qu'une communauté de 2 espèces.
- Ligne du bas : à richesse égale, une communauté moins équitable (à gauche) semble moins diverse.
- Colonne de gauche : une communauté moins riche (en haut) peut sembler plus diverse si elle est plus équitable.

Colonne de droite : idem pour la communauté du bas (Marcon, 2015).

4-1-1- Richesse :

La richesse est le nombre (ou une fonction croissante du nombre) de classes différentes présentes dans le système étudié, par exemple le nombre d'espèces d'arbres dans une forêt (Marcon, 2015).

Un certain nombre d'hypothèses sont assumées plus ou moins explicitement :

- Les classes sont bien connues : compter le nombre d'espèces a peu de sens si la taxonomie n'est pas bien établie. C'est parfois une difficulté majeure quand on travaille sur les microorganismes.
- Les classes sont équidistantes : la richesse augmente d'une unité quand on rajoute une espèce, que cette espèce soit proche des précédentes ou extrêmement originale. L'indice de richesse le plus simple et le plus utilisé est tout simplement le nombre d'espèces S (Marcon, 2015).

4-1-2-Équitabilité :

La régularité de la distribution des espèces (équitabilité en Français, éventes ou equitability en anglais) est un élément important de la diversité. Une espèce représentée abondamment ou par un seul individu n'apporte pas la même contribution à l'écosystème. Sur la figure 1.1, la ligne du bas présente deux communautés de 4 espèces, mais celle de droite est beaucoup plus équitable de celle de gauche et semble intuitivement plus diverse. À nombre d'espèces égal, la présence d'espèces très dominantes entraîne mathématiquement la rareté de certaines autres : on comprend donc assez intuitivement que le maximum de diversité sera atteint quand les espèces auront une répartition très régulière (Marcon, 2015).

La plupart des indices courants, comme ceux de Simpson ou de Shannon, évaluent à la fois la richesse et l'équitabilité (Marcon, 2015).

5- Les valeurs de la biodiversité

La biodiversité est le moteur de l'écosystème, il rassemble l'ensemble des espèces présentes dans un lieu donné, l'ensemble des interactions qu'elles entretiennent entre elles et le milieu physique ainsi l'ensemble des flux et d'énergies qui parcourent ces ensembles. La biodiversité sous tension. Deux grandes classes de phénomènes viennent aujourd'hui altérer la relation entre la biodiversité et la dynamique des écosystèmes (Barbault & Chevassus-au-Louis, 2005).

_ La première, c'est la modification drastique de l'environnement physique de la Terre, la composition chimique de l'atmosphère et le climat. Drastique, car elle se produit avec une amplitude et un rythme inconnus depuis des centaines de milliers d'années : le changement est véritablement d'ampleur géologique (Barbault & Chevassus-au-Louis, 2005).

_ La seconde classe de phénomènes, totalement inédite dans l'histoire de la Terre, c'est la simplification et l'artificialisation de l'environnement du fait des activités humaines, concentrées sur les régions tempérées et tropicales qui accueillent encore la plus grande part de la biodiversité. Cette disparition d'habitats pour la faune et la flore se produit à un rythme extrêmement rapide comparé à ce qui s'est passé pendant les fluctuations climatiques du Quaternaire (Barbault & Chevassus-au-Louis, 2005).

5-1-Valeur intrinsèque (car présence sur la planète)

Tout élément de la biodiversité a une valeur intrinsèque par le simple fait qu'il existe. Valeur indépendante de l'influence de cet élément sur le bien-être humain ou sur son environnement (Lescuyer, 2004).

5-2-Valeur écologique (car stabilité et résilience de l'écosystème)

Pour des écosystèmes relativement peu riches en espèces, une biodiversité élevée entraîne une meilleure productivité, stabilité, résilience, résistance (Lescuyer, 2004)

5-2-1-La valeur écologique vue par les sciences sociales:

Biodiversité constitue un ensemble de ressources biologiques directement utilisées par le système humain. Elle participe au maintien des processus écologiques vitaux pour l'homme. La biodiversité constitue alors le degré de variabilité et de connectivité des organismes vivants (Lescuyer, 2004).

5-2-2- Fonctions écologiques majeures :

- .Fonction de régulation
- .Fonction de support d'activités
- .Fonction de production
- .Fonction d'information

(Lescuyer, 2004)

5-3-Valeur sociale/culturelle (car patrimoine collectif)

Les relations matérielles et idéelles entre l'homme et la nature constituent un élément essentiel de la fondation et du fonctionnement de toute société (Lescuyer, 2004).

Dans toutes les sociétés, des éléments de la biodiversité appartiennent au patrimoine collectif/individuel. Ils constituent un repère d'identification/cohésion pour les groupes sociaux. La diminution de la biodiversité peut entraîner un appauvrissement du capital symbolique et, plus largement, une déstructuration des relations sociales (Lescuyer, 2004).

5-4-Valeur de conservation (car endémicité et patrimonialité)

La valeur de conservation traduit l'intérêt à conserver un élément de la diversité biologique. Plusieurs critères (écologiques) sont classiquement pris en compte :

- _ Diversité spécifique
- _ Rareté ; naturalité ; endémisme
- _ Exposition aux menaces (Lescuyer, 2004)

5-5-Valeur économique (car influence le bien être humain)

La biodiversité a un impact économique sur le bien être humain (diminution ou changement de productivité par exemple). Les ressources biologiques représentent ainsi des intérêts économiques (agroalimentaires, pharmaceutiques, cosmétiques,...etc.) dont la valeur est de plus en plus mise en avant par la création de nouveaux produits grâce à la biotechnologie, et de nouveaux marchés (Lescuyer, 2004).

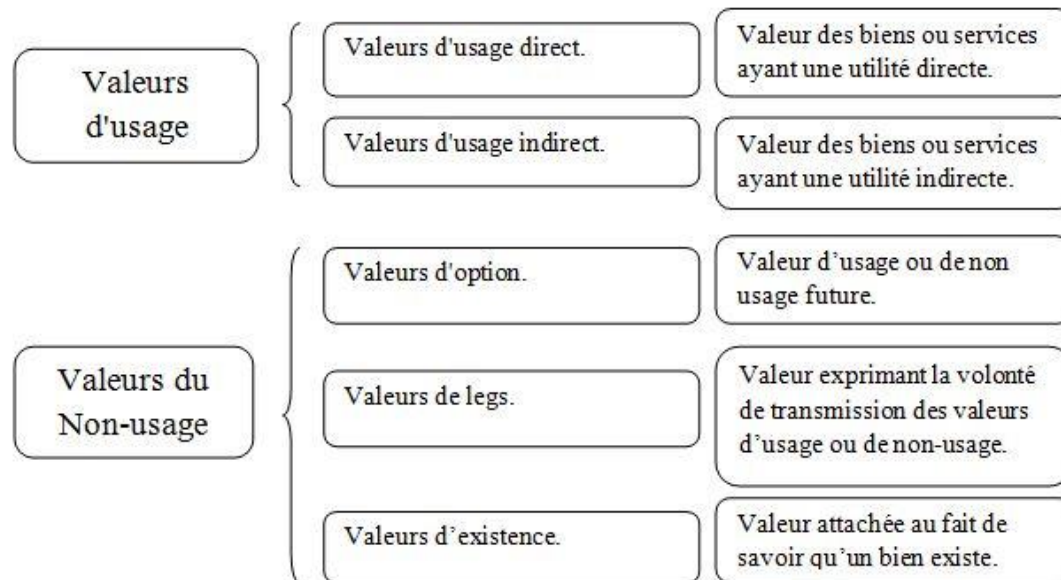


Fig 02: Les valeurs de la diversité biologique (Lescuyer, 2004)

6- Menaces sur la biodiversité

Les habitats naturels ne cessent de se dégrader et un nombre croissant d'espèces sauvages sont gravement menacées. Dans ce sens, les extrapolations de tendances actuelles aboutissent à une disparition des espèces du globe progressivement, dont une part inconnue est potentiellement utile à l'humanité. C'est le plus souvent la disparition des habitats qui entraîne celle des espèces. Il est admis depuis fort longtemps que de nombreuses espèces végétales ont disparus pour toujours et selon une étude réalisée par un groupe de botanistes américaines de l'université de Saint Louis sur 300.000 espèces végétales qui se développent sur les continents, entre 20.000 et 40.000 sont menacées d'extinction (Adli & Iaoudaren, 2019).

A l'échelle mondiale, on constate une régression rapide de la biodiversité, cette régression est liée à l'action de plusieurs agents que l'homme et l'évolution naturelle de la terre y participent (Medail & Quezel, 2003), Parmi ces menaces on peut citer:

6-1-L'influence des changements globaux

L'expression (changement globaux) désigne les phénomènes que l'on peut classer en:

- Les changements dans l'utilisation des terres et des couvertures végétales.
- Les changements dans la composition de l'atmosphère.
- Le changement du climat.
- Les alternations dans la composition des communautés naturelles et la perte de la biodiversité (Medail & Quezel, 2003)

Ces changements globaux sont des résultats de plusieurs facteurs classés en deux grands groupes:

6-1-1-Facteurs anthropiques : L'installation de l'homme et ses moyens de production a bouleversé les équilibres écologiques existants dont l'explosion démographique qui exerce une pression sur la biodiversité afin de satisfaire les besoins humains, principalement l'alimentation, l'industrie et les travaux de construction. Par la déforestation, la fragmentation d'habitats et les différentes formes de pollution, l'homme exerce un effet très nocif sur la biodiversité (Medail & Quezel, 2003).

6-1-2- Facteurs naturels : La modification de la biodiversité résulte de deux causes naturelles majeures:

1. Le changement climatique se manifeste par la modification drastique de l'environnement physique de la terre
2. la composition chimique de l'atmosphère et le climat (Abbadie & Lateltin, 2004).

Ces changements peuvent provoquer à court terme des migrations (mobilité géographique) ou des changements de comportements ou de la physiologie (Abbadie & Lateltin, 2004).

7- La biodiversité sur le bassin méditerranéen

La région méditerranéenne est l'un des 34 points chauds du monde (hot spots), représente une diversité biologique exceptionnelle soulignée récemment face à la crise actuelle d'extinction d'espèces due à des changements globaux et les facteurs anthropozoogènes menacent cet héritage biologique unique (Véla & Benhouhou, 2007).

Le point chaud du Bassin méditerranéen est un centre d'endémisme et une région à forte biodiversité actuelle, vraisemblablement en lien étroit et complexe avec ses fonctions passées de refuges glaciaires et celles de refuges actuels. La proximité latitudinale avec les zones tempérées plus froides, d'une part, et avec les zones tropicales, d'autre part, s'associe à la complexité de leurs reliefs, qui produisent des effets orographiques sur les nombreuses facettes locales du climat. À cause de sa paléogéographie complexe et mouvementée, et de l'histoire des modes d'occupation par l'homme tout aussi diversifiée, les diversités alpha (richesse spécifique locale) et bêta (hétérogénéité et complémentarité entre localités voisines) sont très élevées. Cette richesse floristique estimée à 25000 espèces connues, ce qui correspond à 9.2 % de la flore mondiale, sur un territoire représentant seulement 1.5% de la surface terrestre. La moitié de ces espèces sont endémiques du pourtour et qui sont bien adaptés aux périodes sèches (Véla & Benhouhou, 2007).

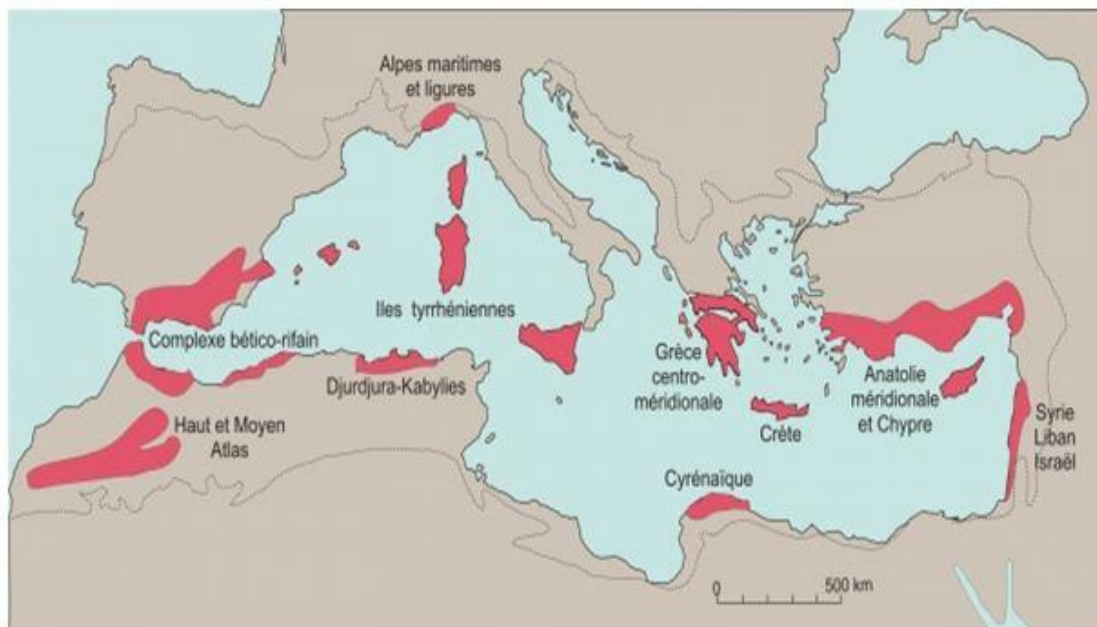


Fig 03: Localisation des points-chaud (hot spots) régionaux de biodiversité végétale de la région méditerranéenne. (Medail & Quezel, 1997).

Deux pôles principaux de diversité floristique existent, l'un occidental qui comprend péninsule Ibérique, le Maroc et l'Algérie (secteur oranais et kabyle), et l'autre oriental avec la Turquie et la Grèce où le taux d'endémisme dépasse les 20% en particulier dans les îles et les hautes montagnes. C'est aussi que la région méditerranéenne est considérée parmi les régions les plus peuplées du monde, ce qui rend ce patrimoine biologique vulnérable et fragile face à un climat changeant (Medail & Quezel, 2003).

8 - La biodiversité en Algérie

Les forêts méditerranéennes, ont des caractéristiques spécifiques qui en font un patrimoine naturel mondial unique, cependant ces écosystèmes forestiers sont les plus vulnérables sur terre en raison de leur fragilité et instabilité, dues notamment aux conditions climatiques, à la pression humaine de longue date et aux incendies aux rythmes effrénés (Médail & Diadema, 2006).

L'Algérie est une partie inaliénable du sous-continent nord-africain, et son territoire comprend 2 381 741 kilomètres carrés, s'étendant d'est en ouest le long de la mer Méditerranée sur plus de 1 622 kilomètres, s'étendant du nord au sud sur plus de Près de 2000 kilomètres. Cette zone importante est une vaste zone géographique (montagne, haute Plateaux, plaines fertiles et déserts, qui représentent près de 87 % de la superficie totale de l'Algérie). Au niveau climatique, cette configuration conduit à l'existence de cinq couches bioclimatiques L'influence de la Méditerranée suit le gradient nord-sud (humide, subhumide, Semi-aride, aride et désert du Sahara). La bioclimatologie et l'étendue de l'aire géographique de l'Algérie sont à l'origine de l'existence Classification importante, diversité des écosystèmes et des paysages (Chenouf, 2009).

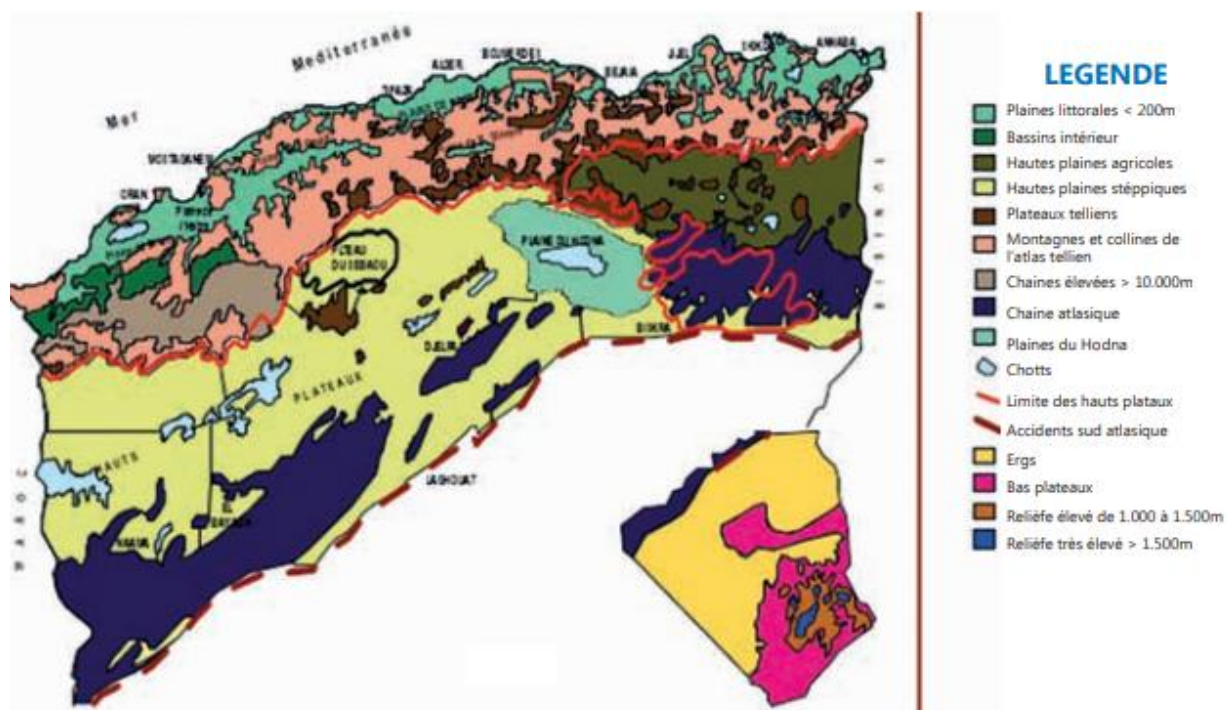


Fig 04 : Les zones naturelles en Algérie (Mediouni, 2000).

Selon Mediouni (2000), la flore algérienne globale compte environ 3139 espèces réparties dans près de 150 familles parmi lesquelles 653 espèces sont endémiques soit un taux d'endémisme d'environ 12,6%. Le tableau suivant montre les principaux groupes floristiques en Algérie (Chenouf, 2009).

Tableau 02: les principaux groupes floristiques en Algérie (Chenouf, 2009).

	Groupes	Nombre d'espèces dans Le monde		Algérie (nombre de taxons)	
		Décrites	Estimées	Connu	Inconnu/estimé(+/-)
Flore	Champignons	72000	1500000	78	50
	Algues	40000	400000	468	60
	Total plantes	270000	320000	-	-
	Lichens	-	-	600	80
	Mousses	17900	-	2	90
	Fougères	10000	-	44	15
	Spermaphytes	220529	-	3139	6
	Espèces introduites	-	-	5128	-

9-La végétation en Algérie

Etant donné l'étroite relation qui existe entre le climat et la végétation, il est évident la flore algérienne reflète dans sa diversité, les différents aspects du climat de l'Algérie, ou plutôt de ses climats comme ceux des oasis gorgées d'eau au milieu du désert; des sommets de montagnes où les vents sont violents, et de la neige souvent abondante; des sous-bois où la température est relativement douce et égale; des sables et rocailles du littoral où l'air est humide et salé, etc.. (Beniston & Beniston, 1984).

Les plantes d'une même famille ou d'un même genre peuvent donc se rencontrer dans des régions extrêmement variées, très souvent, cependant, sous la forme d'espèces distinctes dont les caractères changent selon le milieu où elles se trouvent. Bien entendu, parmi toutes les espèces, il en est qui, particulièrement adaptables, subsistent dans des endroits très divers où « débordent » plus ou moins largement d'une zone climatique à une autre néanmoins, dans l'ensemble, les plantes ont évolué pour croître et se reproduire dans les conditions climatiques qui prévalent dans leur environnement et possèdent donc des caractères qui leur sont propres (Beniston & Beniston, 1984).

Les montagnes de l'Algérie septentrionale sont caractérisées par des zones de végétation assez distinctes où dominent maquis et forêt qui font partie intégrale des paysages méditerranéens. Jusqu'à une certaine altitude, un grand nombre des plantes que l'on observe en plaine se retrouvent en montagne sous la forme d'espèces identiques ou très proches, parfois plus fréquentes et en véritables colonies (Orchis, et Iris par exemple) parfois plus rares au contraire (annuelles surtout) (Beniston & Beniston, 1984).

9-1- L'influence des facteurs géographiques sur la végétation en Algérie

Les principaux facteurs géographiques qui influent de façon significative sur la biodiversité végétale en Algérie c'est le climat, le sol et l'altitude (Beniston & Beniston, 1984) :

9-1-1- Le climat

L'Algérie se divise en deux zones climatiques naturelles, inégales. L'une forme une bande d'environ 100 km de large qui longe la côte méditerranéenne, du Maroc, à l'ouest, jusqu'à la Tunisie, à l'est : c'est la région du Tell au climat méditerranéen, caractérisé surtout par des étés chauds et secs, durant lesquels l'ensoleillement atteint souvent 10 heures par jour, et par

des hivers relativement doux mais humides, dont les précipitations tombent sous forme de pluie sur le littoral et de neige, sur les montagnes (Beniston & Beniston, 1984).

L'autre , de loin la plus vaste , est le Sahara , immense zone de dépressions , de nappes de dunes , de plaines et plateaux rocaillieux et de montagnes élevées , arides , superbes , tel le Hoggar , au climat désertique se distingue par ses températures très élevées, par de grands écarts entre les températures d'été et d'hiver, comme entre celles du jour et de la nuit, et par son très faible régime de précipitations avec, en plus, des vents violents (Beniston & Beniston, 1984).

Entre ces deux zones climatiques bien définies se trouve une étroite région de transition, celle des Hauts Plateaux limitée par les chaînes parallèles de l'Atlas tellien, au nord, et de l'Atlas saharien, au sud zone steppique, au climat continental, il est marqué par des hivers beaucoup plus froids et secs que ceux du Tell, et par des étés aux températures plus élevées, affectées par les vents du Sud, qui ont tendance à envahir la région. En Europe, c'est l'hiver qui met un terme au développement de la végétation spontanée, ou qui le ralentit dramatiquement mais en Algérie c'est le contraire, l'été qui produit le même effet, même dans la région tellienne. Il existe bien quelques plantes qui choisissent les mois les plus chauds pour fleurir, mais elles sont rares, et en général la plupart disparaissent complètement, sinon elles « estivent » (Beniston & Beniston, 1984).

9-1-2- Les sols

Les sols sont d'une importance capitale dans la vie des plantes, car c'est la source de leur alimentation. En réalité, toute plante est une usine chimique en miniature qui fabrique en elle même, par des moyens complexes, la nourriture qui lui est nécessaire pour assurer sa croissance et compléter les phases de son développement (Beniston & Beniston, 1984).

Les plantes trouvent les matières premières qui leur sont indispensables dans les éléments et minéraux qui existent dans les sols. Chaque plante a besoin de certains éléments en quantités infimes qui varient selon les espèces, et tout particulièrement d'azote, de potassium et de calcium, auxquels viennent s'ajouter des traces de fer, cuivre, molybdène, boron , manganèse, zinc, chlore et soufre. L'absence de l'un de ces éléments peut avoir des conséquences décisives sur le développement d'une plante, tout dépend de l'équilibre des produits chimiques finalement obtenus. Il est donc évident que la nature des sols affecte également la distribution des espèces (Beniston & Beniston, 1984).

Les plantes absorbent les éléments de base qu'elles requièrent sous forme de solution aqueuse à travers leur système de racines, d'où l'importance de l'eau en général et des pluies

en particulier qui, en pénétrant dans les sols dissolvent ces éléments. Les sols calcaires sont particulièrement propices à la végétation, car ils favorisent la dissolution des sels et minéraux et la formation de solutions aqueuses azotées. Par contre, les sols à base de silice (ardoise, grès ou granit par exemple) qui ont une teneur faible en calcium et forte en hydrogène, sont des sols acides dont beaucoup de plantes ne peuvent tirer les substances nécessaires à leur nutrition. Il n'est donc pas surprenant de constater que le nombre d'espèces qui ont adopté comme habitat les sols de nature calcaire est supérieur à celui des plantes croissant sur les sols acides et pauvres (Beniston & Beniston, 1984).

9-1-3- L'altitude

L'altitude affecte la distribution et la vie des plantes de plusieurs manières. Dans une région montagneuse, en général, le nombre des plantes décroît selon l'altitude. Les raisons sont multiples: à mesure que l'on s'élève, les pentes deviennent de plus en plus abruptes, les sols de plus en plus rares, souvent limités à de petites poches parmi les rochers, tandis que vers les sommets, les éboulis ou la roche nue n'offrent qu'un habitat inhospitalier; l'eau des pluies qui tombe sur les pentes raides ruisselle vers les vallées sans que les quelques plantes qui subsistent à ces hauteurs puissent s'alimenter convenablement; en hiver, les sommets sont souvent couverts de neige pendant des semaines, alors qu'en été ils sont desséchés par les vents et le soleil. C'est donc là un environnement qui n'est guère plus propice au développement des plantes que le désert (Beniston & Beniston, 1984).

D'autre part, l'altitude exerce une influence directe sur les températures, celles-ci diminuant à mesure que l'on s'éloigne du niveau de la mer. Chaque espèce de plante a des besoins différents en ce qui concerne la chaleur, l'eau, les minéraux, etc., qui sont considérés comme point de départ de l'activité végétative (Beniston & Beniston, 1984).

1-Présentation de la zone d'étude :**1-1-Présentation de la région : la wilaya de Mostaganem**

1-1-1- La situation géographique :

Elle est située au Nord Ouest du Territoire National et couvre une superficie de 2269 Km² avec une population de 746 000 Habitants et une densité de 329 HAB/Km² (Ziani *et al* ; 2013). Avec une façade maritime de l'ordre de 120km .Il est situé à environ 350 km à l'ouest d'Alger, la capitale algérienne (Bendjoudi *et al* ; 2009) et Elle est limitée :

- A l'Est par la Wilaya de Chleff
- Au Sud par les Wilaya de Mascara et Relizane
- A l'Ouest par les Wilaya d'Oran
- Au Nord par la Mer Méditerranée

Entre les coordonnées géographiques (0°8' Ouest 36°29' Nord) et (0°46' Est 35°37' Nord) (figure 05) (Megherbi, 2015).

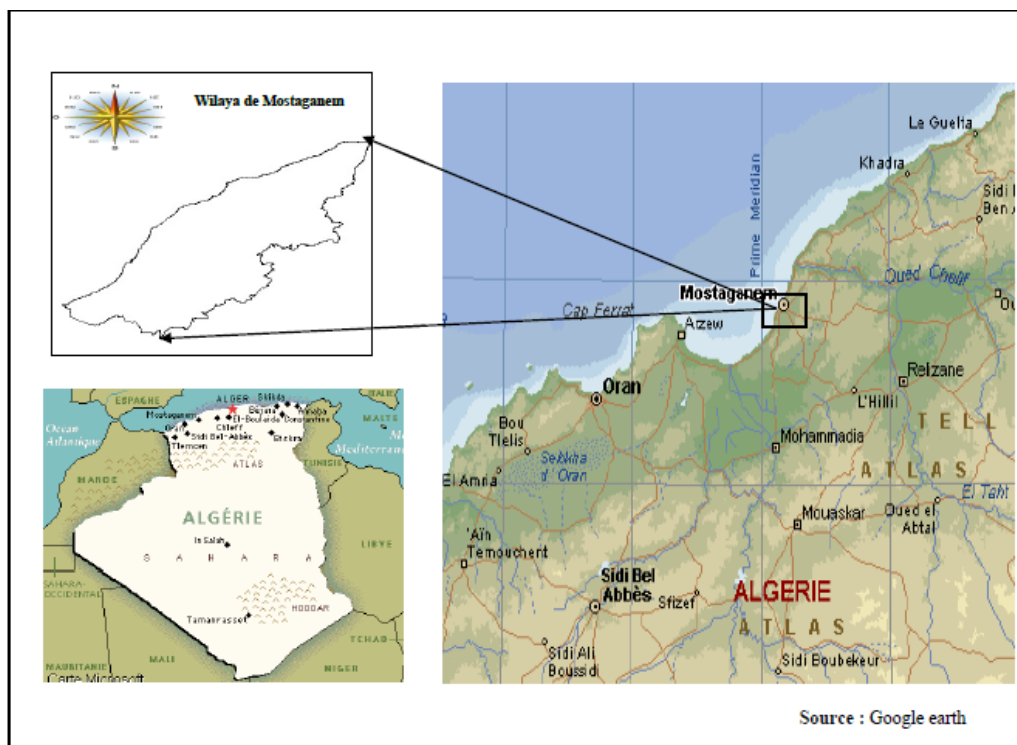


Fig 05 : Localisation de la zone d'étude, wilaya de Mostaganem (Megherbi, 2015)

1-1-2- Le climat :

La région de Mostaganem est une ville littorale se caractérise par un climat semi aride à hiver légèrement humide et une pluviométrie qui varie entre 350mm et 400mm et un relief qui s'individualise en deux principales unités morphologique c'est les Monts Dahra et le Plateau de Mostaganem (Megherbi, 2015) (Bendjoudi *et al* ; 2009)

1-2 –Présentation du terrain d'étude « MOSTALAND PARC »

1-2-1- Définition générale de l'établissement:

- Nom complet et abrégé : Le parc public du zoo et d'attraction « Mostaland ».

- La nature de l'activité : Un établissement public à caractère industriel, commercial épique L'établissement est également considéré comme un état dont le conseil d'administration directeur est M. Wali de l'état.

1-2-2- le cadre juridique et domaine :

- Le cadre juridique de l'établissement : Mostaland Parc est un parc à thème, situé dans la ville de Mostaganem, dans le nord-ouest de l'Algérie, au bord de la mer Méditerranée. Il a ouvert ses portes le 13 juillet 2017, selon un arrêté ministériel conjoint décision entre le ministère de l'Intérieur et le ministère de l'Agriculture et de la Pêche.

-Le Ministère de l'Intérieur : Parce que son président est le Wali de Mostaganem.

-Ministère de l'Agriculture : pour contenir la grange sur les zones forestières et les animaux.

1-2-3- La superficie du parc :

Il s'agit du plus grand parc de loisirs du continent africain 2 avec sa superficie globale de 57 hectares, dont :

- 32 hectares abritant un parc zoologique.
- 6 hectares une superficie forestière.
- 19 hectares pour les investissements.

Elle comprend : -Un parc animalier

-Un parc d'attractions découvert ;

- Un parc d'attractions couvert ;
- Un parc aquatique « Kharrouba Aqua-parc » ;
- Un lac artificiel ;
- Une fontaine musicale avec Esplanade centrale ;
- Une piste de Karting ;
- Des aires de pique-nique ;
- Un complexe Hôtelier 5 étoiles avec des stades de proximité ;
- Des pistes pour Quad (Safari Land) ;



Fig 06 : Une fontaine musicale avec
Esplanade centrale (Site web 05)



Fig 07 : Les pistes pour Quad
(Site web 04)



Fig 08 : Un parc d'attractions découvert
(Site web 06)



Fig 09 : Un lac artificiel

Le plan du parc Mostaland

WILAYA DE MOSTAGANEM

AMÉNAGEMENT DU PARC DE KHARROUBA



FICHE TECHNIQUE:

SUPERFICIE GLOBALE DU PARC KHARROUBA : 57HA 86 ARES 94CA

Bien de l'Etat	51ha 71 ares 44 Ca
Domaine Forestier	6ha 15 ares 50 Ca

1. Superficie du Parc Animalier : 32 ha 62 ares 75 Ca
 2. Superficie réservée pour l'investissement : 19ha 08 ares 69 Ca

LE PARC ANIMALIER : 32 ha 62 ares 75 Ca
 Libellé de l'opération : ETUDE ET CREATION D'UN PARC ANIMALIER A MOSTAGANEM

Investissements:

Programme de promotion	Nature du projet	Millions de Dinars	Montant de l'investissement (Millions en DA)	Emplois Prévisionnels	Superficie (m²)
SARL MONTANA	Réalisation d'un parc Aquatique + Hôtel	3 200	3 200	150	74 005
BURL BOUZOUR	Réalisation d'un parc d'attraction + Hôtel	1 000	1 000	120	41 630
ABDESSETTAR GHALI	Réalisation d'un Centre de Bowling + piscine	930	930	80	12 486
SARL STAR BURGER	Restauration rapide (Fast Food)	95	95	20	5 333
BEN ABDELHALIM MUSTAPHA	Pâtisserie	200	200	50	1 000
BERRAHIL MOHAMED	Réalisation d'une Rôtisserie Grillade + Hôtel	195	195	60	2 500
TOTAL			5 620	480	136 954

SURFACE OCCUPÉE PAR Le Zoo : 68 ha 72 ares 96 Ca
 SURFACE RESTANTE POUR Le Zoo : 22 ha 89 ares 79 Ca
 SURFACE OCCUPÉE PAR L'investissement : 16 ha 67 ares 48 Ca
 SURFACE RESTANTE POUR L'investissement : 03 ha 19 ares 15 Ca
 SURFACE PARKING hors parc zoologique : 02 ha 20 ares 00 Ca



FICHE TECHNIQUE:

SUPERFICIE GLOBALE DU PARC KHARROUBA : 57HA 86 ARES 94CA

1. Bien de l'Etat	51ha 71 ares 44 Ca
2. Domaine Forestier	6ha 15 ares 50 Ca
1. Superficie du Parc Animalier :	32 ha 62 ares 75 Ca
2. Superficie réservée pour l'investissement	19ha 08 ares 69 Ca

LE PARC ANIMALIER : 32 ha 62 ares 75 Ca
 Libellé de l'opération : ETUDE ET CREATION D'UN PARC ANIMALIER A MOSTAGANEM

Investissements:

Désignation Du promoteur	Nature Du projet	Référence de l'acte de concession	Montant de l'investissement (Millions en DA)	Emplois Prévisionnels	Superficie (m²)
SARL MONTANA	Réalisation d'un parc Aquatique + Hôtel	Acte modificatif publié le : 14/07/2015 'Vol 858' n° 02	3 200	150	74 005
BURL BOUZOUR	Réalisation d'un parc d'attraction + Hôtel	Acte publié le : 04/02/2015 'Vol 838' n° 49 remis	1 000	120	41 630
ABDESSETTAR GHALI	Réalisation d'un Centre de Bowling + piscine	Acte publié le : 12/11/2015 'Vol 869' n° 66 remis	930	80	12 486
SARL STAR BURGER	Restauration rapide (Fast Food)	Acte publié le : 20/01/2015 'Vol 836' n° 61 remis	95	20	5 333
BEN ABDELHALIM MUSTAPHA	Pâtisserie	Acte publié le : 21/01/2015 'Vol 836' n° 71 remis	200	50	1 000
BERRAHIL MOHAMED	Réalisation d'une Rôtisserie Grillade + Hôtel	Acte publié le : 21/06/2015 'Vol 854' n° 50 remis	195	60	2 500
TOTAL			5 620	480	136 954

SURFACE OCCUPÉE PAR Le Zoo : 09 ha 72 ares 96 Ca
 SURFACE RESTANTE POUR Le Zoo : 22 ha 89 ares 79 Ca
 SURFACE OCCUPÉE PAR L'investissement : 16 ha 67 ares 48 Ca
 SURFACE RESTANTE POUR L'investissement : 03 ha 19 ares 15 Ca
 SURFACE PARKING hors parc zoologique : 02 ha 20 ares 00 Ca



2- Méthodologie

Pour étudier la biodiversité au niveau du parc Mostaland s'intéressant aux plantes vasculaires, notre travail se base sur la réalisation d'un inventaire des espèces végétales dans le parc, ainsi nous avons mené une enquête à partir du mois d'avril 2021 jusqu'au juin 2021, les sorties hebdomadaires étaient réalisées pratiquement pour récolte et recensement des espèces végétales, prendre des photos des plantes entières, des fleurs, des fruits ou de graines et prélevez temporairement des échantillons pour identification.

2-1-Détermination botanique des espèces, du type biologique :

Pour l'identification des espèces, nous avons utilisé la nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales de Quézel et Santa (1962-1963), flore de Battandier et Trabut (1888) et la flore du Maghreb (2018). Pour les types biologiques nous avons opté pour le système de Raunkiaer (Figure 10), reconnue et adopté par tous les scientifiques. Elle est basée sur une typologie des plantes selon la position des organes de survie (bourgeons) pendant la saison défavorable (froide ou / et sèche selon le bioclimat), Elle renseigne sur le type de la formation végétale, son origine et ses transformations (Yefsah, 2006). Ces formes en type biologique dont chacun traduit un équilibre adaptatif avec les conditions du milieu. (Site web 02-03)

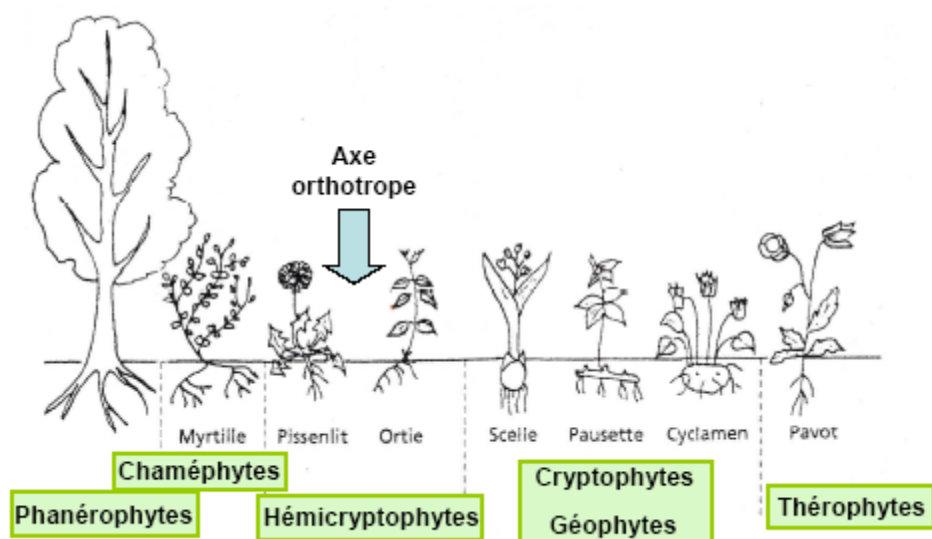


Fig 10 : Classification des types biologiques de RAUNKIAER (Yefsah, 2006)

2-1-1-Phanérophytes (PH)

(Phanéros = visible, phyte = plante) Le port des plantes ligneuses vivaces est principalement constitué d'arbres et d'arbustes, qui protègent les bourgeons à 50 cm du sol, protègent les du froid par des écailles.:

- -Les mégaphanérophytes ou grands arbres d'une hauteur de plus de 20 m.
- -Les mésophanérophytes ou petits arbres de 7 et 20 m de hauteur.
- Les microphanérophytes ou grandes plantes ligneuses entre 2 et 7 m.
- Les nanophanérophytes ou petites plantes grimpantes de 0.5 à 2m.
- Les phanérophytes grimpantes, ou lianes ligneuses (plus de 2 m de haut ou de long)
(Rameau *et al* ; 1989)

2-1-2-Chamaephytes (CH)

(Chami = à terre) Herbes vivaces et sous arbrisseaux dont les bourgeons hibernants sous à moins de 25 cm au dessus du sol. L'aspect de la plante est souvent sous forme de Lianes arquées et courtes :

- Succulentes et charnues ;
- Avec stolons herbacées ;
- Coussinet ;
- Bulbes au-dessus du sol ;
- Rosettes perchées ;

(Yefsah, 2016).

2-1-3-Hemi-cryptophytes (HE)

(crypto = caché) Plantes vivaces à rosettes de feuilles étalées sur le sol, les bourgeons pérennants sont au ras du sol ou dans la couche superficielle du sol, la partie aérienne est herbacée et disparaît à la mauvaise saison est un stratégie mixte qui combine celle des cryptophytes et des chaméphytes. Elles peuvent être bisannuelles avec une rosette renouvelée chaque an (Yefsah, 2016).

2-1-4-Géophytes (GE)

: Espèces pluriannuelles herbacées avec organes souterrains portant les bourgeons. Les organes souterrain sont sous forme de bulbe ; de tubercule ; de rhizome plus ou moins tubérisé entre-nœuds courts ; stolons plus ou moins tubérisé entre-nœuds longs. Ces plantes passent la période froide protégées par le sol, la partie aérienne meurt et les bourgeons sont cachés dans le sol. (Halimatou, 2010) (Yefsah, 2016).

2-1-5-Thérophytes (TH)

(theros = été) Ce sont des plantes annuelles qui forment leurs spores ou graines au cours d'une seule période de vie (Halimatou, 2010).

1-Résultats**1-1-Composition systématique**

La flore de la zone d'étude compte 80 espèces, avec 69 genres et 32 familles et la répartition des familles dans la zone d'étude est hétérogène (Tableau n°3 et figure n°11).

Echantillons récoltés et photos prises lors des sorties sont exploités pour nous aider à identifier les espèces trouvées.

Tableau 03: Composition des familles, genres et espèces de la flore / Les types biologiques :

Espèces	Genre	Famille	Types Biologiques
<i>Agave americana</i> L	<i>Agave</i>	Amaryllidaceae	PH
<i>Allium massaessylum</i> Batt. & Trab	<i>Allium</i>	Liliaceae	CH
<i>Anagallis arvensis</i> L.	<i>Anagallis</i>	Primulaceae	TH
<i>Anagallis arvensis</i> L (ssp. <i>phoenicea</i> (Gouan)Vollm)	<i>Anagallis</i>	Primulaceae	TH
<i>Anemone palmata</i> L	<i>Anemone</i>	Ranunculaceae	GE
<i>Arenaria emarginata</i> Brot	<i>Arenaria</i>	Caryophyllacees	TH
<i>Asparagus horridus</i> L	<i>Asparagus</i>	Liliaceae	GE
<i>Asphodelus fistulosus</i> L	<i>Asphodelus</i>	Liliaceae	GE
<i>Atractylis gummifera</i> L (<i>carlina gummifera</i> (L.) Less)	<i>Atractylis</i>	Asteraceae	HE
<i>Atriples halimus</i> L	<i>Atriplex</i>	Chenopodiaceae	PH
<i>Bituminaria bituminosa</i> L	<i>Bituminaria</i>	Legumineuses	HE
<i>Calendula stellata</i> Cav	<i>Calendula</i>	Asteraceae	TH
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	<i>Centaurea</i>	Asteraceae	HE
<i>Centaurea seridis</i> L	<i>Centaurea</i>	Asteraceae	HE
<i>Centaurea solstitialis</i> L	<i>Centaurea</i>	Asteraceae	TH
<i>Centaurea sphaerocephala</i> L	<i>Centaurea</i>	Asteraceae	HE
<i>Cerintho major</i> L	<i>Cerintho</i>	Boraginaceae	TH
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten	<i>Cirsium</i>	Asteraceae	HE
<i>Cistus crispus</i> L	<i>Cistus</i>	Cistaceae	CH

Suite du tableau N°03

<i>Cladanthus arabicus (L.) Cass</i>	<i>Cladanthus</i>	Asteraceae	TH
<i>Convolvulus althaeoides L</i>	<i>Convolvulus</i>	Convolvulaceae	HE
<i>Coris monspeliensis L</i>	<i>Coris</i>	Primulaceae	HE
<i>Cytisus arboreus (Desf) DC</i>	<i>Cytisus</i>	Legumineuses	PH
<i>Datura innoxia Mill</i>	<i>Datura</i>	Solanaceae	TH
<i>Datura stramonium L</i>	<i>Datura</i>	Solanaceae	TH
<i>Dipcadi serotinum (L.) Medik</i>	<i>Dipcadi</i>	Hyacinthaceae	GE
<i>Diploaxis eruroides (L.) DC</i>	<i>Diploaxis</i>	Crucifereae	CH
<i>Drimia pancration (Steinh) J.C.Manning & Goldblatt</i>	<i>Drimia</i>	Hyacinthaceae	GE
<i>Ebenus pinnata L</i>	<i>Ebenus</i>	Legumineuses	CH
<i>Echium humile Desf</i>	<i>Echium</i>	Boraginaceae	GE
<i>Echium plantagineum L</i>	<i>Echium</i>	Boraginaceae	HE
<i>Ephedra fragilis Desf</i>	<i>Ephedra</i>	Ephedraceae	PH
<i>Erigeron canadensis L</i>	<i>Erigeron</i>	Asteraceae	TH
<i>Erodium cicutarium (L.)L'Hér</i>	<i>Erodium</i>	Geraniaceae	TH
<i>Eruca vesicaria (L.) Cav</i>	<i>Eruca</i>	Crucifereae	TH
<i>Fagonia cretica L</i>	<i>Fagonia</i>	Zygophyllaceae	CH
<i>Genista cinerea (Vill) DC</i>	<i>Genista</i>	Legumineuse	CH
<i>Genista umbellata (L'Hér) Dum</i>	<i>Genista</i>	Legumineuses	CH
<i>Gladiolus italicus Mill</i>	<i>Gladiolus</i>	Iridaceae	GE
<i>Glaucium flavum Crantz</i>	<i>Glaucium</i>	Papaveraceae	HE
<i>Hedysarum spinosissimum L</i>	<i>Hedysarum</i>	Legumineuses	TH
<i>Helianthemum apenninum (L) Mill</i>	<i>Helianthemum</i>	Cistaceae	CH
<i>Helianthemum croceum (Desf) Pers</i>	<i>Helianthemum</i>	Cistaceae	CH
<i>Helianthemum hirtum (L) Pers</i>	<i>Helianthemum</i>	Cistaceae	CH
<i>Helichrysum stoechas (L.) Moench</i>	<i>Helichrysum</i>	Asteraceae	CH
<i>Hypochaeris glabra L</i>	<i>Hypochaeris</i>	Asteraceae	TH
<i>Iris sisyrynchium L (Moraea sisyrynchium (L.) Ker Gawl)</i>	<i>Iris</i>	Iridaceae	GE

Suite du tableau N°03

<i>Lavandula stoechas</i> L	<i>Lavandula</i>	Lamiaceae	CH
<i>Linaria flava</i> (Poir.) Desf	<i>Linaria</i>	Scrophulariaceae	TH
<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv	<i>Lobularia</i>	Crucifereae	CH
<i>Lotus creticus</i> L	<i>Lotus</i>	Legumineuses	HE
<i>Malva hispanica</i> L	<i>Malva</i>	Malvaceae	HE
<i>Matthiola fruticulosa</i> (L) Maire	<i>Matthiola</i>	Crucifereae	HE
<i>Matthiola sinuata</i> (L) R.Br	<i>Matthiola</i>	Crucifereae	HE
<i>Medicago minima</i> (L.) L	<i>Medicago</i>	Legumineuses	TH
<i>Minuartia geniculata</i> (Poir.) The	<i>Minuartia</i>	Caryophyllacees	GE
<i>Muscari neglectum</i> Guss	<i>Muscari</i>	Hyacinthaceae	GE
<i>Nicotiana glauca</i> Graham	<i>Nicotiana</i>	Solanaceae	PH
<i>Orobanche alba</i> steph	<i>Orobanche</i>	Orobanchaceae	GE
<i>Oxalis pes-caprae</i>	<i>Oxalis</i>	Oxalidaceae	HE
<i>Pallenis maritima</i> (L.) Greuter	<i>Pallenis</i>	Asteraceae	HE
<i>Pinus halepensis</i> Mill	<i>Pinus</i>	Pinaceae	PH
<i>Pistacia lentiscus</i> L	<i>Pistacia</i>	Anacardiaceae	CH
<i>Raphanus raphanistrum</i> L	<i>Raphanus</i>	Crucifereae	TH
<i>Reichardia tingitana</i> (L) Roth	<i>Reichardia</i>	Asteraceae	TH
<i>Reseda lutea</i> L	<i>Reseda</i>	Resedaceae	HE
<i>Retama monosperma</i> (L) Boiss	<i>Retama</i>	Legumineuses	TH
<i>Ridolfia segetum</i> (L.) Moris	<i>Ridolfia</i>	Apiaceae	TH
<i>Ruta chalepensis</i> L	<i>Ruta</i>	Rutaceae	HE
<i>Scolymus hispanicus</i> L	<i>Scolymus</i>	Asteraceae	HE
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq) Pau	<i>Sedum</i>	Crassulaceae	CH
<i>Senecio gallicus</i> L	<i>Senecio</i>	Asteraceae	TH
<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poiret	<i>Senecio</i>	Asteraceae	TH
<i>Silene colorata</i> Poiret	<i>Silene</i>	Caryophyllacees	HE
<i>Silybum marianum</i> (L)	<i>Silybum</i>	Asteraceae	HE

Suite du tableau N°03

<i>Teucrium polium</i> L	<i>Teucrium</i>	Lamiaceae	CH
<i>Thesium humile</i> Vahl	<i>Thesium</i>	Santalaceae	TH
<i>Thymus vulgaris</i> L	<i>Thymus</i>	Lamiaceae	CH
<i>Trifolium repens</i> L	<i>Trifolium</i>	Legumineuses	HE
<i>Viola arborescens</i> L	<i>Viola</i>	Violaceae	CH

Tableau 04 : le nombre d'espèces présentes dans chaque famille.

La famille	Nb d'espèces	La famille	Nb d'espèces
Asteraceae	17	Crassulaceae	1
Legumineuses	10	Convolvulaceae	1
Crucifereae	6	Ephedraceae	1
Cistaceae	4	Geraniaceae	1
Boraginaceae	3	Malvaceae	1
Caryophyllaceae	3	Orobanchaceae	1
Hyacinthaceae	3	Oxalidaceae	1
Lamiaceae	3	Papaveraceae	1
Liliaceae	3	Pinaceae	1
Primulaceae	3	Ranunculaceae	1
Santalaceae	3	Resedaceae	1
Iridaceae	2	Rutaceae	1
Amaryllidaceae	1	Santalaceae	1
Anacardiaceae	1	Scrophulariaceae	1
Apiaceae	1	Violaceae	1
Chenopodiaceae	1	Zygophyllaceae	1

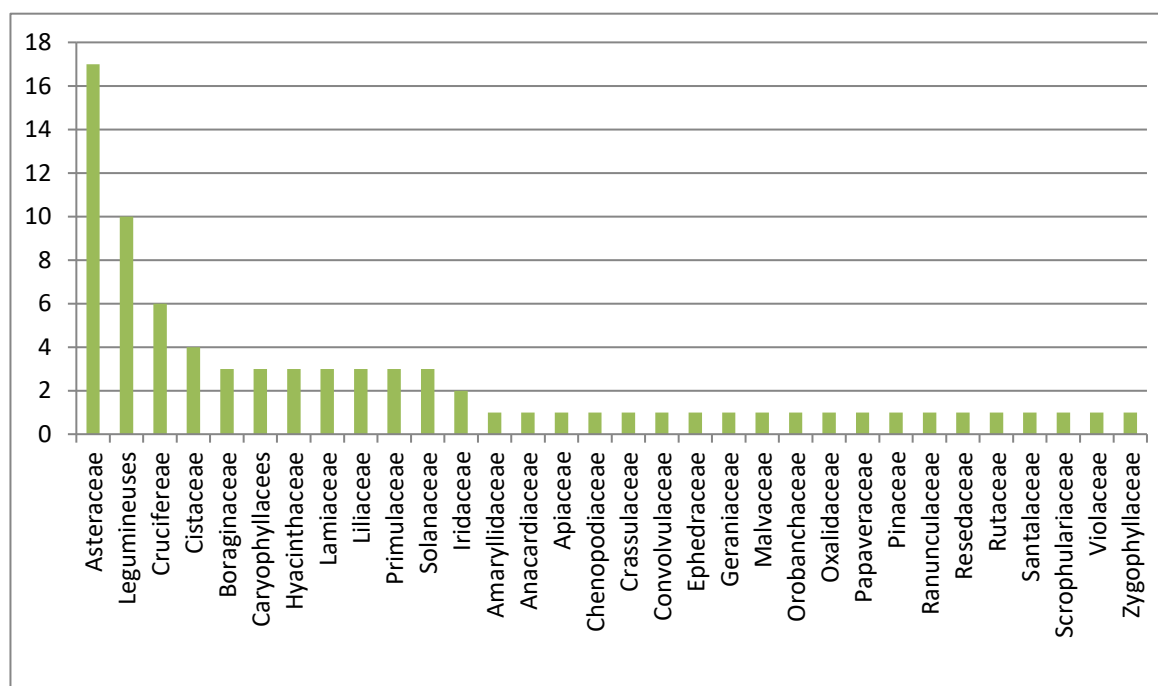


Fig 11 : Principales familles représentées par nombre d'espèces.

Selon l'histogramme (figure 11) les familles sont classées par ordre décroissant, depuis les familles les plus dominantes aux moins présentes dans la zone d'étude. D'après nos résultats, on remarque que les familles asteraceae et Legumineuses leur présences est très remarquable par rapport aux autre familles (de 10 à 17 espèces) , ensuite pour les familles Crucifereae, Cistaceae, Boraginaceae, Caryophyllaceae, Hyacinthaceae, Lamiaceae, Liliaceae, Primulaceae et Santalaceae leur présences est moindre que les deux première familles (de 3 à 6 espèces). Concernant les restes des familles (Iridaceae, Amaryllidaceae, Anacardiaceae, etc..) on note que leur fréquentation est un peu faible dans la zone d'étude (de 1 à 2 espèces).

1-2-Caractérisation biologique

La dominance d'un type biologique nous permet de donner un nom à la formation végétale. La représentation des types biologiques de la végétation de l'aire d'étude montré que la grande majorité des taxons, ce sont des thérophytes (23 taxons, soit 29 %), des hémicryptophytes (22 taxons, soit 28 %) et des chaméphytes (18 taxons, soit 22%). Les géophytes se présents avec une fréquence moindre (14 %), et on note que les phanérophytes sont faiblement représentés dans la zone d'étude (6 taxons, soit 7%) (Tableau 04/ Fig 12).

Tableau 05: Pourcentage des types biologique.

Les types biologiques	N° D'espèces	%
Phanérophytes (PH)	6	7
Chamaephytes (CH)	18	22
Hemi-cryptophytes (HE)	22	28
Géophytes (GE)	11	14
Thérophytes (TH)	23	29
Total	80	100

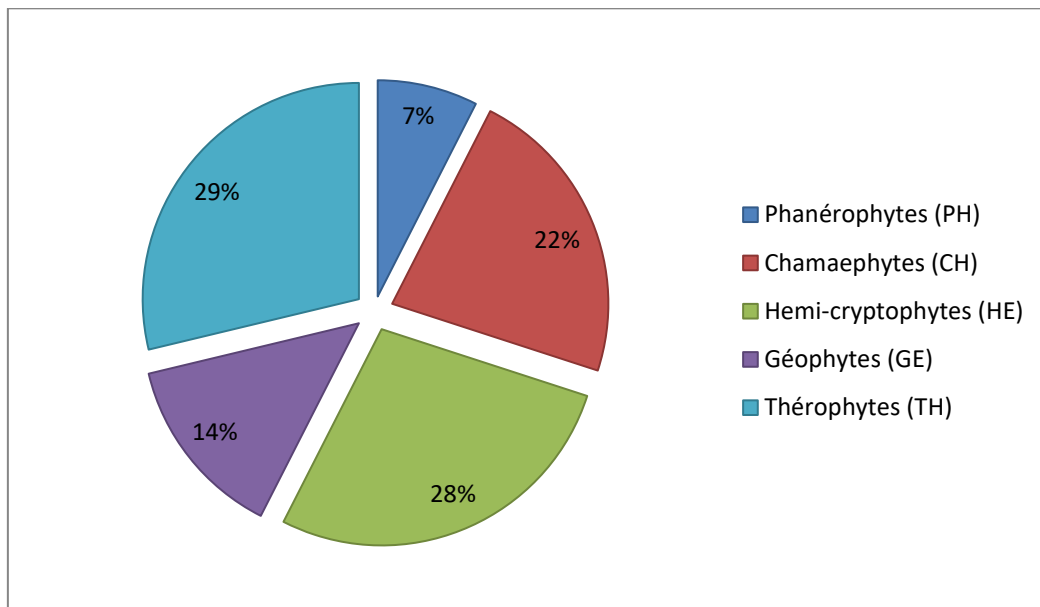
**Fig 12 :** Distribution en % des espèces selon leurs types biologiques.



Photo N° 01: *Cirsium vulgare* (Savi.) Ten.



Photo N° 02: *Muscari neglectum* Guss



Photo N°03: *Matthiola sinuata* (L.) R.Br.



Photo N° 04: *Minuartia geniculata* (Poir.) Thell.



Photo N° 05: *Cistus crispus* L.



Photo N° 06 : *Gladiolus italicus* Mill.



Photo N° 07 : *Thesium humile* Vahl.



Photo N° 08 : *Atriples halimus* L.



Photo N° 09 : *Anagallis arvensis* L (ssp. *phoenicea* (Gouan)Vollm).



Photo N° 10 : *Erigeron canadensis* L.



Photo N° 11 : *Teucrium polium* L.



Photo N° 12 : *Genista umbellata* (L'Hér.) Dum.



Photo N° 13 : *Reseda lutea* L.



Photo N° 14 : *Pistacia lentiscus* L.



Photo N° 16 : *Dipcadi serotinum* (L.) Medik.



Photo N° 17 : *Asparagus horridus* L.



Photo N° 18 : *Lotus creticus* L.



Photo N° 19 : *Retama monosperma* (L.) Boiss.



Photo N° 20 : *Ruta chalepensis* L.



Photo N° 21 : *Cerinthe major* L.



Photo N° 22 : *Genista cinerea* (Vill.) DC.



Photo N° 23 : *Nicotiana glauca* Graham.



Photo N° 24 : *Centaurea* sp L.



Photo N° 25 : *Lavandula stoechas* L.



Photo N° 26 : *Helichrysum stoechas* (L.) Moench.



Photo N° 27 : *Silybum marianum* (L.).



Photo N° 28 : *Ridolfia segetum* (L.) Moris.



Photo N° 29 : *Centaurea sphaerocephala* L.



Photo N° 30 : *Medicago minima* (L.) L.



Photo N° 31 : *Datura stramonium* L.



Photo N° 32 : *Scolymus hispanicus* L.



Photo N° 33 : *Trifolium repens* L.



Photo N° 34 : *Echium humile* Desf.



Photo N° 35 : *Halianthemum hirtum* (L.) Pers.



Photo N° 36 : *Linaria flava* (Poir.) Desf.



Photo N° 37 : *Silene colorata* Poiret.



Photo N° 38 : *Echium plantagineum* L.



Photo N° 39 : *Lobularia maritima* (L.) Desv.



Photo N° 40 : *Bituminaria bituminosa* L.



Photo N° 41 : *Centaurea seridis* L.



Photo N° 42 : *Calendula stellata* Cav.



Photo N° 43 : *Anagallis arvensis* L.



Photo N° 44 : *Helianthemum apenninum* (L.) Mill.



Photo N° 45 : *Fagonia cretica* L.



Photo N° 46 : *Viola arborescens* L.



Photo N° 47 : *Glaucium flavum* Crantz



Photo N° 48 : *Pallenis maritima* (L.) Greuter.



Photo N° 49 : *Sedum sediforme* (Jacq.) Pau.



Photo N° 50 : *Cytisus arboreus* (Desf.) DC.



Photo N° 51 : *Thymus vulgaris* L.



Photo N° 52 : *Agave americana* L.



Photo N° 53 : *Hedysarum spinosissimum* L.



Photo N° 54 : *Rhaponticum acaule*



Photo N° 55 : *Ephedra fragilis* sf



Photo N° 56 : *Pinus halepensis* Mill.



Photo N° 57 : *Allium subvillosum*. / Photo N°58 :



Coris monspeliensis L.



Photo N° 69 : *Drimia pancracion* (Steinh.).



Photo N° 60 : *Centaurea calcitrapa* L.



Photo N° 61 : *Matthiola fruticulosa* (L.) Maire. / Photo N° 62 : *Iris sisyrinchium* L.



Photo N° 63 : *Ebenus pinnata* L.

Photo N° 64 : *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér.



Photo N° 65 : *Asphodelus fistulosus* L.

Photo N° 66 : *Malva hispanica* L.



Photo N° 67 : *Convolvulus althaeoides* L.

Photo N° 68 : *Datura innoxia* Mill.



Photo N° 69 : *Eruca vesicaria* (L.) Cav.



Photo N° 70 : *Raphanus raphanistrum* L.



Photo N° 71 : *Diplotaxis eruroides* (L.) DC.



Photo N° 72 : *Arenaria emarginata* Brot.



Photo N° 73 : *Reichardia tingitana* (L.) Roth.



Photo N° 74 : *Hypochaeris glabra* L.



Photo N° 75 : *Helianthemum croceum* (Desf.) Pers./



Photo N° 76 : *Oxalis pes-caprae*.

Photo N° 77 : *Anemone palmata* L.Photo N° 78 : *Senecio leucanthemifolius* Poiret.Photo N° 79 : *Cladanthus arabicus* (L.) Cass.Photo N° 80 : *Senecio lecanthemefolius* L.

2- Discussion

Les résultats montrent l'existence de 80 espèces de la flore algérienne (4449 taxons selon Mostari *et al* ; 2020) . La richesse de la flore du parc Mostaland présente 1,79 % de la totalité des taxons de la flore algérienne, pour une surface de seulement 6 hectares (superficie forestière dans la zone d'étude). Sachant qu'une étude d'évaluation de la biodiversité végétale n'est possible que pendant plus de temps et durant toutes les saisons, la notre présente juste une contribution et l'analyse n'est pas complète pour que l'échantillonnage soit significatif et exhaustif.

Concernant les types biologiques, elle caractérise par une dominance des thérophytes (23 espèces). L'origine de leur l'extension est due :

- soit à l'adaptation du froid hivernale ou la sécheresse estivale.
- soit encore aux perturbations du milieu par le pâturage, les cultures, etc...

Les héli-cryptophytes étaient expliquée par une richesse en matière organique en milieu forestier et par l'altitude. (Miara *et al* ; 2017).

Les chaméphytes occupant la troisième position, sont ainsi assez fréquentes dans nos régions grâce à leur plasticité relative par rapport aux autres types biologiques comme les géophytes. Le succès des chaméphytes provient de leurs bonnes adaptations aux biotopes à fortes contraintes de basse et haute altitudes naturels (Miara *et al* ; 2017).

Les géophytes, sa présentation est faible à cause de leur vulnérabilité. Des handicaps cumulés par les taxons bulbeux et tubéreux : vandalisme (plantes décoratives), multiplication végétative, fructification et germination faibles, propagation à courte distance et problèmes de reproduction (Verlaque *et al* ; 2001).

Les phanérophytes (arbres et arbustes) est habituelle au niveau des formations méditerranéennes. Ces plantes, bien plus résistantes que les autres types biologiques, sont constituées essentiellement d'arbustes pérennes et d'arbres sclérophylls. La position privilégiée des phanérophytes repose sur une stratégie de compétition optimale : longévité, grande taille, bon semencier (Verlaque *et al* ; 2001).

Conclusion

Une des caractéristiques des forêts méditerranéennes, qui est en l'occurrence celle de l'Algérie, est qu'elle est riche en espèces, qu'elles soient constitutives ou associées, possède une valeur patrimoniale très élevée et leur situation géographique se situe entre la méditerranée et l'Afrique subsaharienne lui confère un potentiel floristique composé d'éléments d'origine chronologique diverse et d'espèces endémiques (Benslama *et al* ; 2010).

Cette étude nous a permis de découvrir la diversité et la richesse de l'espace occupé par le parc Mostaland. Ainsi, nous avons pu confirmer la présence de divers taxons endémiques algériens. Les 32 familles identifiées sont représentées par 80 espèces et donc l'existence de différentes espèces au niveau de la zone étudiée dénote une large diversité biologique des formes de la végétation.

La situation actuelle est très préoccupante sachant que l'espace vert occupé par la végétation spontanée et les espèces introduites est très réduit par rapport à celui occupé par les moyens de loisirs, le bitume et le béton. Une dégradation accélérée causée par la fréquentation des touristes incite à tirer une fois encore la sonnette d'alarme pour la protection notamment par :

- L'accroissement des efforts de sensibilisation des populations locales sur la valeur écologique et socio-économique de la biodiversité.
- L'étude et la surveillance de l'évolution de la flore rare ou menacée au niveau de la zone d'étude.

Ce travail ne constitue qu'une modeste contribution à la connaissance de la biodiversité sur le parc de MOSTALAND. Il pourrait être complété par d'autres travaux pour mieux contribuer à la connaissance de la biodiversité au niveau du littoral mostaganémois. Ainsi la biodiversité végétale et l'espace qu'elle occupe seront protégés grâce à ce genre d'évaluation sachant que le littoral est exposé à une forte population et un tourisme surtout ces dernières années ce qui met en péril la biodiversité dans le parc .

Les références Bibliographiques

- Abbadie, L. & Lateltin, E. (2004). Biodiversité, fonctionnement des écosystèmes et changements globaux. Enjeux de société et défis pour la recherche. Paris: éditions ADPF.
- Adli, S & Iaoudaren, S. (2019). La contribution des collectivités territoriales à la valorisation des ressources territoriales dans la station climatique Tala-Guilef (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).
- Barbault, R & Chevassus-au-Louis, B. (2005). Biodiversité et crise de croissance des sociétés humaines: l'horizon 2010. Biodiversité, science et gouvernance, 8-23.
- Battandier, J. A & Trabut, L. (1888). Flore de l'Algérie.
- Bendjoudi, Z, Taleb, F, Abdelmalek, F, & Addou, A. (2009). Healthcare waste management in Algeria and Mostaganem department. Waste management, 29(4), 1383-1387.
- Beniston NT, Beniston WS (1984) Fleurs d'Algérie. Entreprise nationale du livre, Alger.
- Benslama, M, Andrieu-Ponel, V, Guiter, F, Reille, M, de Beaulieu, J. L, Migliore, J., & Djamali, M. (2010). Nouvelles contributions à l'histoire tardiglaciaire et holocène de la végétation en Algérie: analyses polliniques de deux profils sédimentaires du complexe humide d'El-Kala. Comptes Rendus Biologies, 333(10), 744-754
- Bertrand, J. (2001). Agriculture et biodiversité: un partenariat à valoriser. Educagri éditions ,ONCFS.
- Chatelain, C, Medjahdi, B & Benhouhou, S. S. (2018). eFlore du Maghreb, une flore électronique basée sur la Nouvelle flore d'Algérie de P. Quézel et S. Santa. Site web : <https://www.ville-ge.ch/cjb/flore/html/index.html>
- Chenouf, N. (2009). Quatrième rapport National sur la mise en oeuvre de la convention sur la diversité biologique au niveau national. Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme, Algérie.
- Halimatou, B. (2010). Caractérisation biophysique des ressources ligneuses dans les zones dégradées et reverdies au Sahel: cas du département de Mayahi mémoire Diplôme d'Etudes Approfondies en Biologie appliquée. Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger.
- Hufty, M. (2001). La gouvernance internationale de la biodiversité. Études internationales, 32(1), 5-29.
- Larrère, R., & Larrère, C. (2010). Quelques réflexions sur la notion de biodiversité. Sciences Eaux Territoires, (3), 6-8.
- Lescuyer, G. (2004). Les valeurs de la biodiversité. In Colloque «Biodiversité et gestion forestière», Ecofor.
- Lévêque, C & Mounolou, J. C. (2001). Biodiversité. Dynamique biologique et conservation, Dunod.
- Marcon, E. (2015). Mesures de la biodiversité (Doctoral dissertation, AgroParisTech).
- Médail, F & Diadema, K. (2006). Biodiversité végétale méditerranéenne et anthropisation: approches macro et micro-régionales. In Annales de géographie (No. 5, pp. 618-640). Armand Colin.
-
-

Les références Bibliographiques

- Médail, F & Quézel, P. (2003). Conséquences écologiques possibles des changements climatiques sur la flore et la végétation du bassin méditerranéen. *Bocconea*, 16(1), 397-422.
- Médail, F & Quezel, P. (1997). Hot-spots analysis for conservation of plant biodiversity in the Mediterranean Basin. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 112-127.
- Mediouni, K. (2000). Stratégie Algérienne de conservation et d'utilisation durable de la diversité biologique. Ministère de l'Environnement-PNUD, Alger.
- Megherbi, W. (2015). L'ensablement, un risque négligé en zone tellienne littorale Cas de la région Mostaganem (Doctoral dissertation, Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed).
- Miara, M. D., Ait Hammou, M., Hadjadj-Aoul, S., Rebbas, K., Bendif, H., & Bounar, R. (2017). Diversité floristique des milieux forestiers et préforestiers de l'Atlas tellien occidental de Tiaret (NO Algérie). *Revue de la Société botanique du Centre-Ouest–Evaxiana*, (4), 201-225.
- Mostari, A, Benabdeli, K, & Vela, E. (2020). Le littoral de Mostaganem (Algérie), une «zone importante pour les plantes»(ZIP) autant négligée que menacée. *Fl. Medit*, 30, 207-233.
- Quézel, P., & Santa, S. 1962-1963. Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. CNRS, Paris.
- Rameau, J. C., Mansion, D., & Dumé, G. (2008). Flore forestière française: guide écologique illustré. Région méditerranéenne (Vol. 3). Forêt privée française.
- Yefsah, F. (2016). Contribution à l'étude de la biodiversité floristique de la forêt domaniale de Beni-Ghobri (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).
- Véla, E & Benhouhou, S. (2007). Évaluation d'un nouveau point chaud de biodiversité végétale dans le Bassin méditerranéen (Afrique du Nord). *Comptes rendus biologies*, 330(8), 589-605.
- Verlaque, R., Médail, F., & Aboucaya, A. (2001). Valeur prédictive des types biologiques pour la conservation de la flore méditerranéenne. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences-Series III-Sciences de la Vie*, 324(12), 1157-1165.
- Ziani, M., Ouddane, A., & Takharbouchte, A. (2013). Schéma directeur d'assainissement de la vallée des jardins (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri TiziOuzou).
- Site web 01 : <https://www.maxicours.com/se/cours/les-3-echelles-de-la-biodiversite/>
- Site web 02 : <https://www.preservons-la-nature.fr/>
- Site web 03 : Tela Botanica: <https://www.tela-botanica.org/>
- Site web 04 : <https://images.app.goo.gl/qp2y4YRFhpYAA8nX8>
- Site web 05 : <https://images.app.goo.gl/41MGbh4G8x6asZ9Y9>
- Site web 06 : <https://images.app.goo.gl/kiU6KpVMf2zY3GDZA>

