

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

جامعة 20 أوت 1955- سكيكدة

UNIVERSITE 20 AOUT 1955- SKIKDA



Faculté des Sciences

Département des Sciences de la Nature et de la Vie

Mémoire Présenté en Vue de l'Obtention du Diplôme de Master

Filière : Ecologie et environnement

Spécialité: Ecologie des milieux naturels

Intitulé :

**La végétation du campus de l'université de Skikda, NE algérien  
(maquis et pelouses)**

Présenté Par :

Bouraiou Feryal

Bourourou Zakaria

Cherita Nassima

Dahmane Yasmine

**Membre de Jury:**

Mr Dziri. H (MCB) Président Univ. Du 20 Août 1955 – Skikda

M<sup>me</sup> Boussouak. R (MAA) Promotrice Univ. Du 20 Août 1955 – Skikda

M<sup>me</sup> Nouasria. D (MCA) Examinatrice Univ. Du 20 Août 1955 – Skikda

**Année universitaire 2022/2023**

## ***Remerciements :***

*Au terme de cette étude, « Nous remercions Dieu » tout d'abord Qui nous a donné  
force, patience et volonté pour terminer ce travail.*

*Nous tenons à remercier ceux qui nous ont aidés dans la rédaction de ce travail :*

*Nos plus chaleureux remerciements à notre Superviseur : Mme BOUSSOUAK*

*RATIBA pour ses précieux commentaires et conseils qu'elle nous a donnés tout au  
long de notre travail.*

*Nous tenons aussi à remercier les membres de jury pour avoir accepté de lire et  
d'attribuer des commentaires et Corrections très intéressante.*

*Enfin, nous voudrions remercier toute Personne impliquée directement ou  
indirectement*

*Merci tout le monde.*

## *Dédicace*

Si le début du chemin est la douleur, alors la fin est la réalisation d'un rêve, et si le début du lancement est une larme, alors sa fin est un sourire, et chaque début doit avoir une fin, et voici les années ont passé et le rêve s'est réalisé. je dédie ce travail à :

Au mot le plus doux que ma langue prononce, ma mère est la prunelle de mes yeux et ce que j'ai de plus cher, l'Ame chérie. Il te suffit de savoir que tu as une fille qui attend une chance pour te donnerme, le cœur et les yeux comme un cadeau bon marché pour vous pour ce que vous avez donné, et aujourd'hui j'applaudis, parce que votre fille a grandi et est devenue diplômée. Merci parce que vous avez fait ce nom pour moi que dieu vous protège et vous soutienne, une lumière qui illumine notre maison.

A celui à qui dieu a confié le prestige et m'a appris à donner sans attendre, à celui dont je porte le nom avec fierté, à mon modèle de vie, à celui qui ne m'a rien épargné et m'a poussé sur le chemin du succès ,et était derrière chaque pas que j'ai fait sur le chemin de la connaissance et da la connaissance, au plus cher bien- aimé que mon cœur aimait, mon cher père, que dieu te protège.

A ceux qui avec qui j'ai la relation la plus élevées qui soit, et avec qui l'amertume des jours est douce, et je suis éclairé et encouragé par leurs propos, alors quel bon ami et quel bon compagnon A mes frères : Anis, Amir, Ayman, Nassim, Wael, Abed Rahim, Haitam, Et à mes sœurs : Inass, Sara.

A mes amis qui ont partagé des sièges d'étude ensemble et des efforts pour compléter ce mémorandum.

A tous les amis fidèles que vie m'a réunis, à tous ceux que mon cœur a mentionnés et que ma langue n'a pas mentionnés.

A tous ceux qui me connaissent de près ou de loin, à tous ceux qui m'ont aidé, même par une lettre, dans ma vie universitaire.

A tous ceux qui ont parcouru cette note et en ont bénéficié et nous ont rappelé sa supplication à vous tous, je dédie ce travail.

*Yasmine*

***Dédicace***

Tout d'abord, je tiens à remercier Allah

Je dédie ce modeste travail à la personne la Plus chère dans ma vie, à ma mère (**Aïcha**)

A Mon père (Boucherit) Que Dieu lui fasse miséricorde qui m'a protégé et aider tout au long de ma vie et m'a soutenu durant mes études.

Je ne dirai pas que je suis arrivé ici avec ma fatigue, mais je dirai que je suis arrivé ici avec la fatigue de ma mère et de mon père.

A mes sœur : **Bouchera ;Ikram** ,

A mon frère : **khaireldine**, Ahmed, Amer

A mes oncles : **Yousef ; Mehamed** et **Moussa**

A mon oncle paternel : **Tarak**

A mon mari : **F**

A Mon deuxième père (l'Hannachi)

A Mon deuxième mère (Fatiha)

A tout ma famille.

A mes chères amies. (**Yasmine .Feriel .Nour .Mannar .Achwak. Amani.wassila. Chaima .Houda. Ines .Chaima. Bassma .Malek .Mouna. Roufya.khaoula .Khouloud .Nour.Aïcha.Haloma. Oumaima. Aïda.**)

Je tiens à remercier,

M **Bousouak Ratiba**, mon encadreur de thèse pour sa patience et ses Précieuses conseils sans lesquels ce travail n'aurait pas vu le jour.

A tous ceux que j'aime, A moi-même.

***Nassima***

## ***Dédicace***

A mes plus grands soutiens et sources d'inspiration, je dédie ce travail avec tout mon amour et ma reconnaissance infinis.

A ma mère qui a toujours été mon porte d'attachement et ma boussole, merci pour ton amour inconditionnel, ton dévouement et ton soutien inébranlable. Tu as été la lumière qui a éclairé mon chemin dans les moments sombres et tu as toujours cru en moi, même lorsque je doutais.

A mon père, pour son soutien, son affection et la confiance qu'il m'accordé.

A la mémoire de mon grand-père qui nous a quittés voilà quatre ans.

A mon seul frère AYMEN, a tous les moments d'enfance passés avec toi, si tu n'étais pas mon frère, tu serais mon ange gardien, car c'est ce que tu es plus encore pour moi.

A mes chères sœurs: ASMA, NOUHA et KENEZA, pour ses soutiens moral et leurs conseils précieux tous au long de mes études.

A ma grande mère, qui je souhaite une bonne santé.

A mon support qui était toujours à mon côté pour me soutenir et m'encourager (DENYA).

A mes petits amours: CHAMESS EDDINE, SADJA ET ARWA.

A ma famille, mes proche et à ceux qui me donnent de l'amour et de la vivacité.

A mes amis et mes camarades, à qui je souhaite plus de succès.

Sans oublier tous les professeurs que ce soit du primaire, du moyen, du secondaire ou de l'enseignement supérieur.

A tous ceux que j'aime.

## ***FERIEL***

## ***Dédicace***

**Je dédie ce travail d'abord**

**A mes parentes que je n'ai jamais eu à exprimer mon amour**

**A mes sœurs Sara et Assia ..... Et mes frères Yaakoub, Zine  
Eddine, Ibrahim et Elmoiz Dine allah.....Parce qu'ils toujours encouragé**

**A tous les personnes que j'ai autant aimées**

**A mes collègues ;**

**Et Mes amis**

**Qui m'a tout donné.**

***Zakaria***

## Résumé

Le tapis végétal est analysé par deux principaux descripteurs qui sont le bioclimat et l'action

Anthropique. L'impact de ces deux facteurs est largement exprimé par un appauvrissement et Une substitution de plus en plus rapide des espèces du couvert végétal.

L'étude floristique, écologique et phytosociologie menée dans le djebel Msiouen située à Université de Skikda permet de recenser 96 espèces appartenant à 48 familles dont la plus Représentée et celle des Arctoïtidées, Cynarées, Géraniacées.

L'analyse des facteurs de dégradation, montre l'ampleur de l'impact humain qui reste sans Contexte l'élément déterminant de l'évolution régressive du tapis végétal. La conservation de Cette biodiversité doit s'inscrire dans une optique de gestion durable qui permettra de protéger

Les patrimoines existant et d'améliorer les conditions socio-économique des populations Locale.

Mots clés ; biodiversité, flore, dynamique de végétation .

## Abstract

The vegetation is analyzed by two main descriptors that are bioclimate and human action. The impact of these two factors is widely expressed by a loss and substitution increasingly rapid of species of vegetation.

The floristic, ecological and phytosociological study carried out in the Djebel Msiouen located at university of skikda makes it possible to identify 96 species belonging to 48 Familie, the most represented and that of the Compositae .

The dynamic study showed that the vegetation is heavily influenced by the intensity and the frequency factors of damage specially humans factors . Given its ecological and flora interest. Djebel Msiouen is a forest estate that should be urgently protected for its conservation and sustainable use of biological diversity.

Key words ; biologic diversity, flora, vegetation dynamic

## ملخص

الغطاء النباتي يمكن تحليله بواسطة عاملين مهمين هما عامل المناخ وسلوك الانسان الممارس عليه .  
تأثير هادين العاملين يعبر عنه بإفتقار واستبدال بصفة سريعة لأصناف الغطاء النباتي.  
الدراسة النباتية التي اجريت في جبل مسيون الواقع في جامعة سكيكدة  
اتيحت للتعرف على 96 نوع تنتمي الى 48 عائلة والعائلة الأكثر تمثيلا هيو. compositées

تحليل العوامل المتسببة في تدهور الغطاء النباتي بين شدة تأثير الانسان الذي تبقى دون منازع العامل المحدد لهذا التدهور.  
المحافظة على هذا التنوع يجب أن يكون تحت إطار إدارة التنمية المستدامة التي تضمن حماية هذا التنوع مع الأخذ  
بالاعتبار تحسين الظروف الاجتماعية والاقتصادية للسكان المحليين.  
الكلمات المفتاحية: ديناميكية الغطاء النباتي ،النبات،التنوع البيولوجي.



Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

## Sommaire

Introduction général .....1

### Chapitre I : Dynamisme et modalités de la succession végétal

I-Etude du dynamisme de la végétation ..... 4

I-1-La végétation..... 4

I-2.-Notion de dynamisme ..... 4

I-3-La succession écologique..... 4

I-4-Notion de la succession végétale ..... 4

I-5.les modalités de la succession végétale ..... 4

a- La succession végétale primaire..... 4

b.-La succession végétale secondaire ..... 5

I-6- Les méthodes d'étude de la succession végétale..... 5

a- Méthode directe ou diachronique ..... 5

b.-Méthode indirecte ou synchronique ..... 5

### Chapitre II : Présentation de la région d'étude

1-Présentation de la région de Skikda et la zone d'étude.....7

2- Climatologie .....7

2-1-La température.....8

2-2- Les Précipitations .....8

2-3-L'humidité.....9

2-4-Le vent .....9

3- La synthèse climatique .....9

3-1-Diagramme Ombrothermique Gaussen de Bagnouls.....9

3-2- Le Quotient pluviométriques d'Emerger .....10

### Chapitre III : Matériel et méthodes

1- Objectif de cette étude.....13

2- Matériel utilisé .... 13

3-Choix de la méthode d'étude .....13

4- Choix de la méthode d'échantillonnage .....	13
5- choix du site d'étude .....	14

#### **Chapitre IV : Résultats et discussion**

IV-Les résultats obtenus .....	19
IV-1- Les tableaux floristiques brutes.....	19
IV-2-La liste floristique .....	19
IV-3- Répartition des espèces végétales inventoriées selon les familles .....	32.
IV-4-Répartition(%) des espèces échantillonnées selon l'origine biogéographique .....	33
IV-5-Degré de rareté nationale des espèces échantillonnées .....	33
Discussion .....	35
Conclusion.....	39
Références bibliographiques	
Annexes	

### **Liste des abréviations**

**AR** : Espèce assez rares

**R** ; Espèces rares

**RR** : Espèces très rares

**AC** : Espèces assez communes

**C** : Espèces communes

**CC** : Espèces très communes

**CCC** : particulièrement répandu

**K1** : Grande Kabylie

**K2** : Petite Kabylie

**O1** : Sous-secteur des sahels littoraux

**O2** : Sous-secteur des plaines littorales

**O3** : Sous-secteur de l'Atlas

**SC** : Secteur du Sahara septentrional

**A1** : sous-secteur littoral

**A2** : sous- secteur de l'Atlas Tellien

**AS** : sous de l'Atlas Saharien

**AS1** : sous- secteur de l'Atlas Saharien oranais

**AS2** : sous-secteur de l'Atlas Saharien algérois

**AS3** : Sous –secteurs de l'Atlas saharien Constantinois

**C1** : secteur du Tell constantinois

**SS** : secteur du Sahara Septentrional

**Méd.** : Méditerranéen

**Ibéro-Maur** : Ibéro-Maurétanie

**Eur.** : Européen

**Euras.** : Eurasiatique

**Cosmop.** : Cosmopolite

**Sah.** : Saharien

**E.** : Est

**W.** : Ouest

**Cent** : Central

**ANIREF** : Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière

## **Liste des tableaux**

<b>Tableau 1</b> : Données météorologiques de la station de Skikda de (2010 - 2020) .....	8
<b>Tableau 2</b> : Quotient pluviométrique d'Emberger et étage bioclimatique de la région de Skikda (2010-2020).....	10
<b>Tableau 3</b> : Tableau floristique brut des espèces végétales a djebel Msiouen.....	19
<b>Tableau 4</b> : Origine biogéographique et degré de rareté des espèces recensées (QUEZEL et s, 1962-1963) .....	24
<b>Tableau 5</b> : sélections de photos des espèces recensées.....	30

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : Carte de localisation de la wilaya de Skikda.....	7
<b>Figure 2</b> : Diagramme pluviothermique de Bagnouls et Gaussens de Skikda (2010-2020).....	9
<b>Figure 3</b> : Localisation de la région de Skikda sur le Quotient pluviométrique d'Emberger.....	11
<b>Figure 4</b> : Carte des stations de la zone d'étude (Djebel Msiouen).....	15
<b>Figure 5</b> : Histogramme de la répartition des familles végétales dans Djebel Msiouen....	32
<b>Figure 6</b> : Répartition (%) des espèces échantillonnées selon l'origine biogéographique.....	33
<b>Figure 7</b> : Degré de rareté nationale des espèces échantillonnées.....	35

*Liste des photos*

**Photo n°1** ; Station 1, Sommet du maquis de Djebel Msiouen 14 /2/2023.....15

**Photo n°2** ; Station 2, piémont du Djebel Msiouen (à proximité du parking des bus coté du site d'autobus 18/3/2023.....14

**Photo n° 3** ; Station 3 ; pelouse vue de haut 16/3/2023.....14

**Photo n°4** ; Station 4 ; pelouse au piémont du Djebel 16/3/2023 .....17

# **Introduction**



### Introduction :

La végétation est le résultat de l'intégration des facteurs floristiques et climatiques SEIGUE (1985) où elle est directement exposée. La connaissance de toute flore passe nécessairement par une bonne connaissance du climat, de la géologie, de la géographie. (EMBERGER, 1930 in DJEBAILI, 1984) et des conditions édaphiques (LOISEL, 1968).

La couverture végétale dépend aussi de la morphologie et de la nature du sol. Ces facteurs sont très variables dans une zone côtière et humide qu'est la wilaya de Skikda ; c'est pour cette raison il Ya une importante diversité d'associations végétales en relation avec la diversité de ses habitats : les dunes da sables, les oueds, les zones marécageuses, les fonds d'herbiers, les maquis etc.

Pendant longtemps les scientifiques ont accumulé des connaissances sur la nature sans préoccuper de la conservation des systèmes naturelles et de leur diversité biologique. (LEVEQUE et MOUNOLON, 2008). Mais devant les modifications anthropogénique qui s'accélèrent et se pronent, la conservation de la biodiversité est devenu une nécessité.

Généralement, le souci de conservation de la biodiversité biologique s'appuie d'abord sur le principe qu'il s'agit d'un patrimoine mondial, de ressources naturelles qu'il convient de préserver. Les microorganismes, plantes et animaux sont, directement ou indirectement, une source potentielle d'aliments ou de molécules actives utilisables en médecine ou en chimie, des agents d'équilibre des écosystèmes. En somme des intérêts biologiques ou écologiques et économiques. (BARBAULT, 1995, 2000)

Dans l'ensemble, ces communautés végétales présentent une dynamique régressive due à l'effet de la pression humaine, liée au développement démographique et économique de la région, en particulier celles des zones littorales.

La wilaya de Skikda est remarquable par la très forte présence d'espèces rares et de nombreuse plantes médicinales qui ont un grand rôle économique. De plus, le couvert végétal est important car il constitue une défense contre l'érosion des sols et contre l'envasement des barrages.

La végétation du mont Msiouen ; très variée et très diversifiée mais n'ayant pas fait objet dans beaucoup d'étude touchant à la biodiversité dans la région de Skikda où Plusieurs formations végétales sont présentes et ont un lien avec les conditions écologiques de la région.

## Introduction générale

---

Dans ce contexte, l'objectif de notre travail de recherche est de décrire le couvert végétal de djebel Msiouen, tout en réalisant un inventaire des espèces végétales selon la répartition spatial des groupes de plantes.

Ce travail est structuré en quatre chapitres :

Le premier présente des généralités, quelques définitions liées à la végétation et celle de djebel Msiouen.

Le second chapitre, est consacré à la description de la région de Skikda, djebel Msiouen, et des données climatiques

Le troisième chapitre, contient matériel et méthodes, la végétation et sa distribution

Dernier chapitre contient les résultats obtenus et leur discussion.

Le tout complété par une conclusion générale qui intègre l'essentiel des résultats obtenus dans le cadre de cette recherche.

Enfin, le mémoire sera clôturé par une Conclusion générale.

# **Chapitre I**

## **Dynamique et modalités de la succession végétale**

## Chapitre I : Dynamique et modalités de la succession végétale

### I.1. Étude du Dynamisme de la végétation :

### I.2. Notion de dynamisme :

La vigueur de la végétation détermine là où s'est produite ou peut encore se produire des transformations soit naturelles ou anthropiques, donnant lieu à une évolution régressive (dégénéré) souvent attribuable à l'homme. (MELOUANI, 2014).

En principe, un écosystème peut exister dans deux états :

✓ Un état d'apparente stabilité, traduisant la présence d'un certain équilibre entre les organismes qu'il rassemble et son biotope.

✓ Un état d'instabilité, associé à des perturbations plus ou moins profondes. Il traduit un déséquilibre biologique et déclenche une série de transitions ou de successions (flore et compagnons écologiques) pour atteindre ou rétablir l'équilibre. (MELOUANI, 2014).

### I.3. La Succession écologique :

La succession végétale correspond à des changements progressifs de composition et de structure de la végétation qui ont lieu au cours du temps, sous l'influence des variations plus ou moins prédictibles des conditions abiotiques et des interactions biotiques.

- ✓ On parle de succession primaire lorsque cette dynamique temporelle est sur une roche mère nue (absence de sol) et qu'aucun organisme n'est initialement présent.
- ✓ la succession secondaire, quant à elle, a lieu à partir d'un sol déjà formé et qui contient déjà des organismes (BOUCHET, 2016)

### I.4. Les modalités de la succession :

Le processus de succession, traduit une évolution générale de l'écosystème stationne, dans sa structure et son fonctionnement, et ressemble finalement à une succession écologique globale, répondant à deux possibilités (LACOSTE et SALONON, 2001).

#### a. La succession végétale primaire :

C'est la dynamique d'occupation, par les êtres vivants, d'un espace où le substrat est à nu; le milieu est modifié au cours du temps en relation avec les changements de la végétation,

c'est le cas des zones de retrait des glaciers, les champs de lave des volcans, les tourbières, les lacs comblés par les sédiments (LEPART et ESCARRE, 1983).

### **b. La succession végétale secondaire :**

C'est le processus de rétablissement de la végétation suite à la destruction totale ou partielle de la communauté végétale d'origine (THIERRY et DIDIER .1995). Correspond à un processus de reconstitution d'une végétation préexistante après sa destruction totale ou partielle, donc à partir d'un stade quelconque de la dynamique supposée naturelle, mais sur sol déjà constitué. Elle concerne des stations ayant subi antérieurement l'influence des facteurs perturbateurs (LACOSTE et SALANON ,2001).

### **I.5.Méthode d'étude de la succession végétale :**

Citant deux méthodes (LEPART ET ESCARRE, 1983).

#### **a. Méthode directe ou diachronique :**

Elle consiste à observer dans le temps les modifications de la végétation d'une station. Cette démarche nécessite des observations de longue durée (20 à 32 ans). De ce fait, il est matériellement impossible pour un observateur donné de suivre l'évolution d'un système écologique pendant une durée de temps suffisante pour observer des changements appréciable (BOUSSOUAK, 1999).

#### **b. Méthode indirect synchronique :**

La méthode indirecte ou synchronique ou encore comparative réside dans l'analyse des variations spatiale de la structure de la communauté végétale et de la composition de la flore présente à un instant donné dans un espace plus ou moins homogène, vécu des interférences de même nature se produisant à des dates décalées dans le temps. La reconstitution de la succession par l'approche synchronique implique un certain nombre de conditions : (BEKDOUCHE .2010).

- relative uniformité du climat et du substrat.
- même degré et même nature de la perturbation.
- présence d'une station récemment perturbée.
- cessation de l'action humaine après la perturbation (ou pression constante sur toutes les parcelles).

# **Chapitre II**

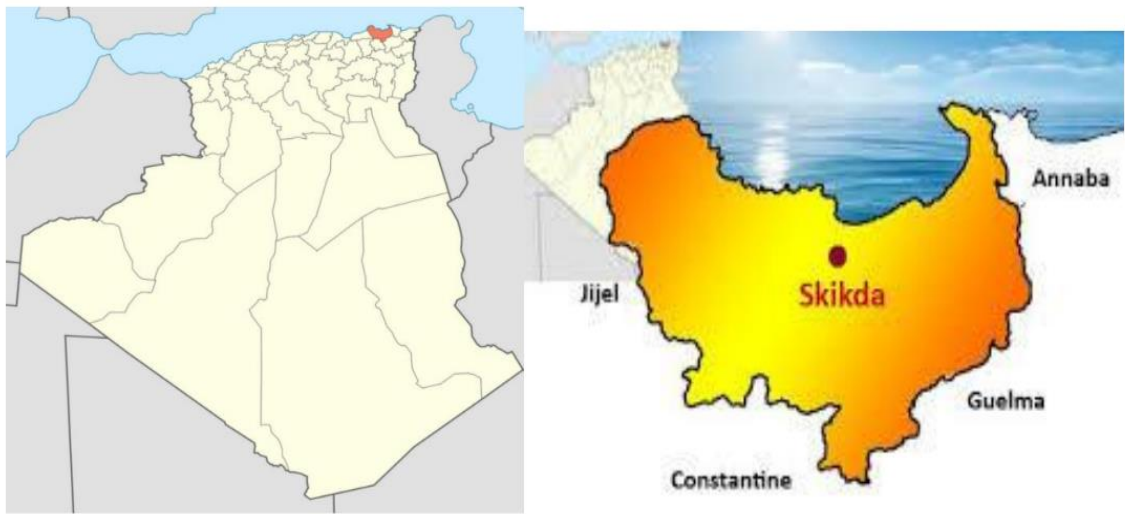
## **Présentation de la région d'étude**

## Chapitre II : Présentation de la région d'étude :

### 1 .Présentation de la région de Skikda et la zone d'étude :

La wilaya de Skikda s'étend sur une superficie de 4.137 ,88 km<sup>2</sup> avec un littoral long de 130 km d'est en ouest. Ses limites territoriales sont :

- au nord, la mer méditerranée.
- au sud, les wilayas de Constantine et de Mila
- au l'est, les wilayas de Guelma et d'Annaba et, enfin,
- à l'ouest, la wilaya de Jijel (BOUNOUARA, 2018).



**Figure 01** : Carte de localisation de la wilaya de Skikda

**Source** : ANIREF/ Inconnu

La zone d'étude, Djebel Msiouen, fait partie de la wilaya de Skikda. Ce maquis est situé exactement à l'université 20 aout 1955 à El- Hadeik, au-dessus du département de génie électrique et génie mécanique à droite et du nouveau département des sciences à gauche. C'est un maquis bas à base d'Oléo lentisque très dégradé. Ce site héberge encore des espèces d'orchidées, appuyant ainsi son intérêt écologique en tant qu'habitat d'espèces menacées et vulnérables (KHALI et al. 2022).

### 2. Climatologie :

Le climat se place en amont de toute étude relative au fonctionnement des écosystèmes écologiques (THINTHOIN, 1948).

La région de Skikda est dominée par un climat de type Méditerranéen avec deux saisons : un hiver doux et pluvieux et un été sec et chaud.

**Tableau n°01:** Données météorologiques de la station de Skikda (2010- 2020) :

Mois	Température Moyenne Maximale	Température Moyenne Minimale	Température Moyenne	Précipitation (mm)	Humidité (%)	Vent (m/s)
Janvier	15,3	6,7	11,5	149,3	66,2	4,2
Février	16,1	7,9	12,4	102	65,8	4,4
Mars	17,3	10,7	16,3	60,4	68,3	4,1
Avril	21,3	13,7	17,4	40,2	68,9	3,1
Mai	24	17,4	20,4	30,1	69,4	3,1
Juin	27,7	20,3	23,8	10,8	70,1	3,2
Juillet	29,8	21,7	25,9	2,3	69,2	3,2
Août	29,9	21,3	25,4	2,1	69,5	3,1
Septembre	28,1	21,1	25,1	23,7	68,9	3,3
Octobre	26,4	19,2	22,4	40,9	68,7	3,2
Novembre	22,8	16,4	18,1	78,9	65,4	3,6
Décembre	16,2	9,1	13,4	121,2	70,9	4,1

Source : Station météorologique de Skikda

### 2.1. La température :

Selon les données du tableau 01 nous constatons que la saison chaude est bien marquée où le mois de juillet enregistre 25,9 C°.

Dans la wilaya de Skikda, la température moyenne minimale du mois le plus froid est enregistré au mois de janvier avec 6,7°C, et la température moyenne maximale du mois le plus chaud est enregistrée au mois d'août avec 29,9°C.

### 2.2. Les Précipitations :

Les précipitations hivernales sont les plus importantes (MEDJANI ,2007). Janvier reste le mois le plus pluvieux avec 149,3 mm D'autre part, juillet est le mois le plus sec avec une précipitation moyenne de 2,3 mm et des précipitations annuelles de 661,9 mm.



**2.3. L'humidité :**

Au vue du tableau n° 1, l'humidité dans la région de Skikda est élevée et presque constante tout au long de l'année. Nous avons remarqué le plus haut taux est en décembre avec 72,5 %, le plus bas est de 65,4 % au mois de Novembre.

**2.4. Le vent :**

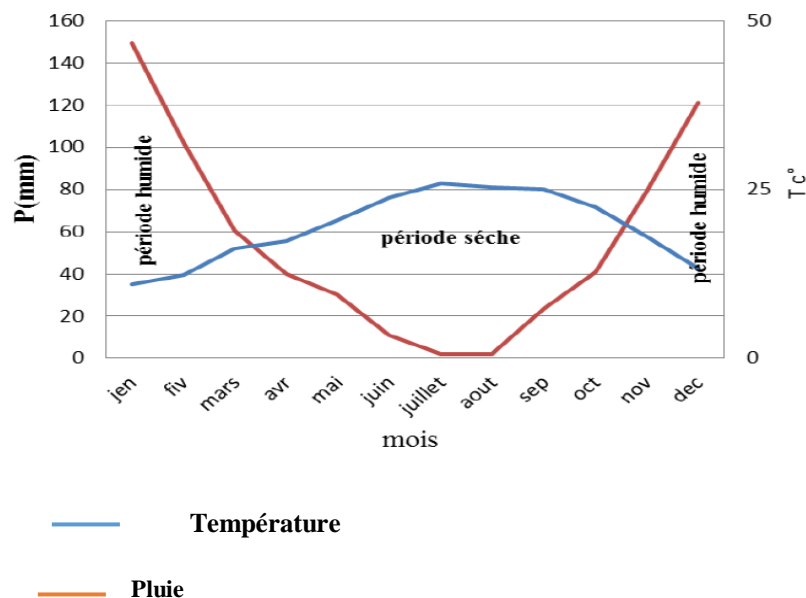
Le vent est un facteur climatique secondaire (DREUX, 1980). Au niveau de la wilaya de Skikda la vitesse maximale a été observée pendant le mois février avec 4,4m/s. La plus faible vitesse de 3,1m/s fut en été.

**3. La synthèse climatique :**

En région méditerranéenne, le plus souvent ce sont le diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN et le quotient pluviométrique d'EMBERGER qui sont les plus utilisés.

**3.1. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен :**

Nous avons 1 période sèche et deux périodes humides. La saison sèche s'étend sur neuf mois de Mars à Novembre. La saison humide est divisée en deux phases : de Janvier à Mars et de Novembre à Décembre.



**Figure 02:** Diagramme ombrothermique de Gausсен et Bagnouls de Skikda (2010-2020).

### 3.2. Le Quotient pluviométrique d'Emberger :

Le Climagramme pluviothermique d'Emberger permet de connaître l'étage bioclimatique de la région d'étude.

Le quotient pluviothermique d'Emberger est déterminé selon la formule suivante :

$$Q_2 = \frac{1000P}{\frac{(M+m)}{2}(M-m)}$$

Q<sub>2</sub> : Quotient pluviométrique d'Emberger. .

P : la moyenne annuelle des précipitations en mm.

M : la moyenne des températures maximales au mois le plus chaud en °K (°K = °C + 273,2 °C).

m : la moyenne des températures minimales du mois le plus froid en °K (°K = °C + 273,2°C).

**Tableau n°02 :** Quotient pluviométrique d'Emberger et Etage bioclimatique de la région de Skikda (2010-2020).

Station	Température maximale C°	Température minimale C°	Précipitations mm	Quotient pluviométrique	Étages bioclimatique
Skikda	29,9	6,7	661,9	96,9	Sub-Humide

D'après les données climatiques de la région de Skikda, pour la période (2010 – 2020) le Q<sub>2</sub>= 96,9. Donc, notre station d'étude est située dans l'étage Bioclimatique Sub-Humide à hiver tempéré.

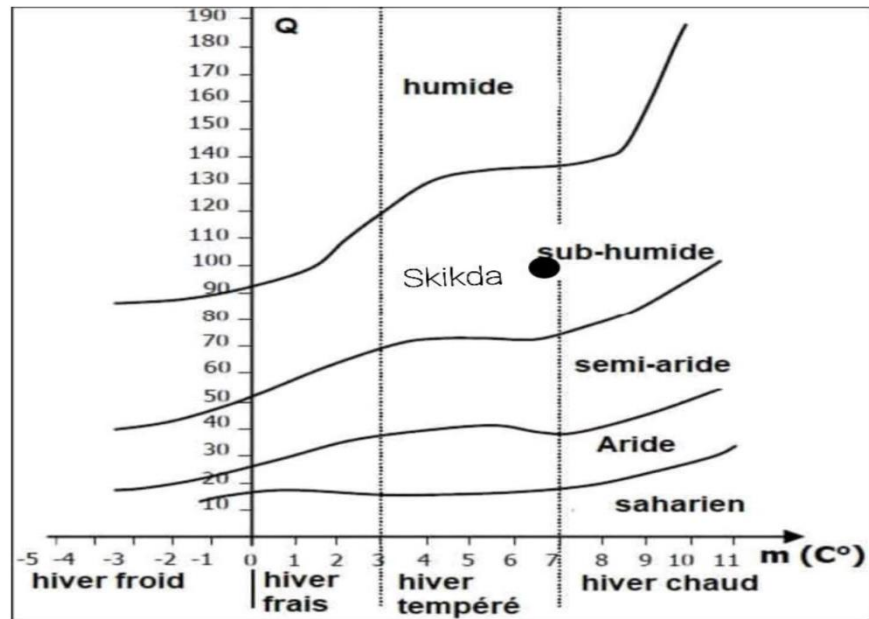


Figure.03 : Etage bioclimatique de Skikda sur la Quotient pluviométrique d'Emberger.

# **Chapitre III**

## **Matériel et méthodes**

## **Chapitre III : Matériel et méthodes**

### **1. Objectif de l'étude :**

Notre étude vise à élaborer une liste des espèces végétales du maquis de Djebel Msiouen et définir l'évolution des espèces végétales dans plusieurs points de cette zone d'étude. Nous avons essayé de noter certains facteurs de dégradation *in situ* vu que cette zone connaît une expansion du campus de l'université de Skikda, chef-lieu de notre zone d'étude, sans toutefois quantifier ces variables de dégradation vu le manque de temps.

### **2. Matériel utilisé :**

Sur place, nous avons utilisé un matériel simple composé de :

- Récepteurs GPS utilisés pour localiser nos stations
- Caméra pour photographier les espèces dans les lieux d'étude
- Un carnet pour noter nos relevés

### **3. Choix de la méthode d'étude :**

L'approche synchronique semble être la plus apte à notre étude, car nous sommes limités dans le temps. Une approche diachronique par des travaux dans le futur peut avoir notre étude comme support, ce qui pourrait certainement démontrer l'intérêt écologique de notre zone d'étude.

Il faut remarquer que l'hétérogénéité de l'intensité de la dégradation est à l'origine de la diversité et de la discontinuité de la végétation, organisée en mosaïques très serrées.

### **4. Choix de la méthode d'échantillonnage :**

Le mode d'échantillonnage, adopté pour le maquis est type aléatoire combiné à un échantillonnage systématique et réalisé sous forme de transects parallèles effectués à différentes périodes pour rassembler le maximum d'informations. Dans chaque transect, un échantillonnage systématique a été appliqué pour noter toute les espèces existantes sur place

Notre échantillonnage fut aléatoire par rapport au choix des stations, tout le long du site car nous ne disposons pas de données antérieures pouvant nous orienter. Aussi, c'est la meilleure méthode qui permet de faire un échantillonnage représentatif et rapide de toute la zone prospecté.

- Pour chaque station, un tableau à double entrée a été élaboré comportant en ligne les espèces observés et en colonnes les relevés le long des transects dans chaque point de notre

station. Chaque transect orienté grâce à EW grâce à notre GPS, à l'intersection espèces X relevés, les espèces sont accompagnées d'un coefficient d'abondance –dominance, traduisant l'importance de chaque espèce dans la communauté étudié selon l'échelle de Braun-Blanquet(1938). On s'accorde sur l'échelle suivante (LACOSTE et SALANON, 2001)

+ : 1 seul individu ou très peu abondant

1 : Quelques individus et recouvrement faible (< 5 %)

2 : Très abondant ou recouvrement : 5 – 25%

3 : Recouvrement compris entre 25 – 50%

4 : Recouvrement compris entre 50 -75%

5 : Recouvrement compris entre 75 – 100%

Le nombre de relevé dans chaque transect varie en fonction de l'accessibilité du point à échantillonner. Le maquis étant très dense et impénétrable parfois.

Cette méthode a permis d'évaluer rapidement la richesse et la diversité floristique pour aboutir finalement à un inventaire des espèces végétales présente dans le secteur.

La reconnaissance et la détermination des espèces fut réalisée soit sur place par l'application plante net (24/10/2022), soit en collaboration avec Mme BOUSSOUAK ou le guide illustré de la flore d'Algérie (2012). La nomenclature est celle de QUEZAL et SANTA (1952-1963).

Dans chaque sortie des photos d'espèces ont été prise pour faciliter l'identification

## **5. choix des stations d'étude :**

Dans notre zone d'étude, maquis du Djebel Msiouen et pelouses du campus de l'université via faculté des sciences, a été divisé en 4 stations (photo n° ; 1, 2, 3 et 4)



*Figure 4 : Carte des stations de la zone d'étude (Djebel Msiouen)*



**Photo n°01 : Station1. Sommet du maquis de Djebel Msiouen 14/02/2023**



**Photo n°02 : Station 2.** Piémont du Djebel Msiouen, (à proximité du parking des bus côté du site d'autobus) (18/03/2023)



**Photo n°03 : Station 3 :** pelouse vue de haut (16/03/2023)





**Photo n°04: Station4. Pelouse au piémont du Djebel (20/03/2023)**

# **Chapitre IV**

## **Résultats et discussion**

## IV. Les résultats obtenus :

### IV.1. Les tableaux floristiques bruts :

Au bout de notre échantillonnage, nous avons obtenus 30 relevés étalés à différentes (24 Février 2023 à 02 Mai 2023) périodes comprenant 96 espèces, dans 6 stations voisines (tab n°6 annexe).

### IV.2. La liste floristique :

**Tableau n°03** : Tableau floristique brut des espèces végétales à Djebel Msiouen.

N=°	Les espyttèces	Nom commun
01	<i>Acacia retinodes</i> schltl	Mimosa des quatre saisons
02	<i>Acacia saligna</i> Labill Wendl	Mimosa a feuilles de saule
03	<i>Acer opalus</i> Mill	Erable opale
04	<i>Adenocarpus complicatus</i> L Gay	Adenocarpe décortiqué
05	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (poir). T Dur	Ampelodes
06	<i>Anagallis arvensis</i> L	Mouron rouge
07	<i>Arisarum vulgare</i> O Targ Tozz	Capuchon de moine
08	<i>Artemisia annua</i> L	Armoise annuelle
09	<i>Arum maculatum</i> L	Chandelle
10	<i>Asphodelus aestivus</i> Brot	Asphodéle
11	<i>Asparagus setaceus</i> (Kunth) jessop	Asperge sétacée
12	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	Avoine barbue
13	<i>Bartsia trixago</i> L	Bellardie
14	<i>Bellis annua</i> L	Pâquerette annuelle
15	<i>Berberis vulgaris</i> L	Vinettier
16	<i>Billardiera heterophylla</i> Lindl L W	Sollya

17	<i>Borago officinalis</i> L	Harcha
18	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers) P Beauv	Baouque
19	<i>Brassica juncea</i> L	Chou faux jonc
20	<i>Brassica rapa</i> L	Chou champêtre
21	<i>Calicotome villosa</i> (poiret) .Link	Cytise laineux
22	<i>Callitriche palustris</i> L	Mouron d'eau
23	<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis	Chardon a capitules grêles
24	<i>Casuarina cunninghamiana</i> Miq	Filao
25	<i>Ceratonia siliqua</i> L	Kharrouba
26	<i>Chaerophyllum temulum</i> L	Cerfeuil enivrant
27	<i>Citrus limon</i> L Osbeck	Citronnier
28	<i>Cistus monspeliensis</i> L	Tame itibt
29	<i>Clematis cirrhosa</i> L	zenzou , Cheham el atrous
30	<i>Cirsium horridulum</i> Michx	
31	<i>Cyanus triumfettii</i> (All)	Bleuet vivace
32	<i>Cynara humilis</i> L	Fegaa
33	<i>Cynodon dactylon</i> (L) Pers	Chiendent hybride
34	<i>Cynoglossum creticum</i> Mille	Saboun el Arais
35	<i>Descurainia sophia</i> L	Sisymbre sagesse
36	<i>Diploxys muralis</i> L DC	Reguiga
37	<i>Echium italicum</i> L	Haricha
38	<i>Echium plantagineum</i> L	Vipérine a feuilles de plantain
39	<i>Erica arborea</i> L	Bruyère arborescente

40	<i>Erica scoparia</i> L	Bruyère a balais
41	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz	Vegette de sumatra
42	<i>Erodium cicutarium</i> L'Hér	Regma
43	<i>Erodium moschatum</i> (L) L'Hér	Ebra er raai
44	<i>Eryngium dichotomum</i> Desf	Eryngium dichotome
45	<i>Euphorbia helioscopia</i> L	Halib el diba
46	<i>Funaria hygrometrica</i>	Funaire hygromètre
47	<i>Honckenya peploides</i> L Ehrh	Honkénie faux pourpier
48	<i>Hyoseris radiata</i> L	Salade de porc, « Dirz el djouz »
49	<i>Hypochaeris glabra</i> L	Houdela
50	<i>Lactuca virosa</i> Habl	Laitue vireuse
51	<i>Lantana x aculeata</i> L	Common lantana
52	<i>Lapsana communis</i> L	Lampsane commune
53	<i>Lavandula stoechas</i> L	Helhal
54	<i>Leontopodium nivale</i> (Ten) Huet	Stella apennins
55	<i>Leucanthemum ircutianum</i> Turcz	Marguerite
56	<i>Limbarda crithmoides</i> (L).Dumort	Inule fausse criste
57	<i>Lygeum spartum</i> Loefl ex L	
58	<i>Malva parviflora</i> L	Coronata Pomel
59	<i>Mandragora officinarum</i> L	Alraune
60	<i>Maytenus spinosa</i> (Griseb)	
61	<i>Medicago polymorpha</i> L	Hispidia Gaertn
62	<i>Mercurialis annua</i> L	Mourkeba

63	<i>Myrsine africana</i> L	Myrsine
64	<i>Myrtus communis</i> L	Herbe du lagui
65	<i>Notobasis syriaca</i> L Cass	Chardon de Syrie
66	<i>Olea europea</i> L	Olivier, arbre eeterne
67	<i>Ophrys thenthredinifera</i> L	Ophrys tenthréde
68	<i>Osteospermum fruticosum</i> L Norl	Marguerite africaine
69	<i>Oxalis cenua</i> Thunb	Oxalis penché
70	<i>Oxalis grandiflora</i>	
71	<i>Pallenis spinosa</i> L Cass	Pallénis épineux
72	<i>Phillyrea angustifolia</i> L	Filaria a feuilles étroites
73	<i>Phillyrea media</i> L Rouy	Filaire intermédiaire
74	<i>Phragmites australis</i> Cav Trin ex Steud	Roseau commun
75	<i>Picris hieracioides</i> Sibth & Sm	Picris fausse-épervière
76	<i>Pistacia lentiscus</i> L	Lentisque ; arbre au mastic pistachier lentisque
77	<i>Plantago lanceolata</i> L	Ouden el Kebch
78	<i>Plantago media</i> L	Plantain moyen
79	<i>Poa nemoralis</i> L ,	Poaceae
80	<i>Pulicaria odora</i> L	Pulicaire odorante
81	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L	Renoncule lanuto
82	<i>Rapistrum rugosum</i> L All	Rapistre rugueux
83	<i>Reichardia picroides</i> L Roth	Zid et moum
84	<i>Rhamnus alaternus</i> L	Qaced
85	<i>Rhamnus saxatilis</i> Jacq	Nerpurn des rochers

86	<i>Rumex acetosella</i> L	Petite oseille
87	<i>Rumex salicifolius</i> Weinm	Scilla
88	<i>Scilla autumnalis</i> L	
89	<i>Scorpiurus muricatus</i> L	Queue de scorpion
90	<i>Senecio vulgaris</i> L	Acheba salema
91	<i>Silene armeria</i> L	Silène amérie
92	<i>Serapias parviflora</i>	Serapias occultata
93	<i>Vaccinium corymbosum</i> L	Grand Myrtille
94	<i>Valerianella locusta</i> L	Mache potagère
95	<i>Verbascum sinuatum</i> L	Bou cira
96	<i>Veronica peregrina</i> L	Véronique étrangère

L'inventaire floristique réalisé sur Quatre mois (février à Mai 2023) dans les 6 Stations a permis d'identifier 96 espèces végétales appartenant à des types biologiques différents et dans des milieux différents. .... Familles à maquis de Djebel Msiouen. L'identification des espèces a été faite selon la nomenclature de Quezel et santa (1962). Tab n°4.

Pour chaque espèce nous signalons également la famille, le degré de rareté nationale, et l'origine biogéographique (tableau n°04).

**Tableau n°04:** Origine biogéographique et degré de rareté des espèces recensées (Quezel et Santa;1962-1963)

Familles	Espèces	Origin e biogéo graphi que	Degré de rareté Nationale
<b>Acéracées</b>	<i>Acer opalus Mill</i>	Cent .E ur	RR:K1: Djurdjura, A2 : Zaccar, AS3: Aurés au Chelia
<b>Anacardiées</b>	<i>Pistacia lentiscus L.</i>	Méd	CC: dans toute l'Algérie
<b>Apiacées</b>	<i>Eryngium dichotomum L</i> <i>L'Hér</i>	W. Méd	
<b>Aracées</b>	<i>Arisarum vulgare O</i> <i>Targ. Tozz</i>	Circum -Méd	
	<i>Arum maculatum L</i>		
<b>Arctotidées</b>	<i>Hypochaeris glabra L</i>		
	<i>Lapsana communis L</i>	Eur	CC: K1-2, C1, A2, O3, RR: ailleurs :ssp,macrcarpa(coss)
	<i>Picris hieracioides Sibth</i> & Sm		
	<i>Reichardia picroides L</i> <i>Roth</i>	Méd.	
<b>Asteracées</b>	<i>Pallenis spinosa L Cass</i>	Euro- Méd	Foret claires, pâturages, lieu incultes-CC: Tell
	<i>Pulicaria odora L</i>		
	<i>Senecio vulgaris L</i>	Sub- Cosm	Cultures, champs, broussailles-CCC
<b>Boraginacées</b>	<i>Borago officinalis L</i>	W.Méd	CC: dans tout le Tell



	<i>Cynoglossum creticum</i> <i>Mille</i>		CC: dans tout le Tell RR: ailleurs
	<i>Echium italicum L.</i>		AC : dans out le Tell
	<i>Echium plantagineum L</i>		
<b>Capparidacées</b>	<i>Diploaxis muralis L DC</i>		
<b>Caprifoliacées</b>	<i>Lantana x aculeata L</i>		
<b>Callitrichacées</b>	<i>Callitriche palustris L</i>		
<b>Caryophyllacées</b>	<i>Honckenya peploides L</i> <i>Ehrh</i>		
<b>Casuarinacées</b>	<i>Casuarina</i> <i>cunninghamiana Miq</i>		
<b>Celastracées</b>	<i>Maytenus spinosa</i> <i>(Griseb)</i>		
<b>Cesalpiniées</b>	<i>Ceratonia siliqua L</i>	Méd	C: dans le Tell .R : ailleurs : AS
<b>Cistacées</b>	<i>Cistus monspeliensis L</i>		CCC dans toute l'Algérie
<b>Compositées</b>	<i>Artemisia annua L</i>		
	<i>Notobasis syriaca L Cass</i>		
	<i>Osteospermum</i> <i>fruticosum L Norl</i>		
	<i>Lactuca virosa Habl</i>		
	<i>Leontopodium nivale</i> <i>(Ten) Huet</i>		
	<i>Leucanthemum</i>		




	<i>ircutianum Turcz</i>		
<b>Crucifères</b>	<i>Brassica juncea L</i>		
	<i>Brassica rapa</i>		
	<i>Rapistrum rugosum L All</i>	Méd.	AC : dans le Tell. R : au Sud
<b>Cynarées</b>	<i>Carduus tenuiflorus curtis</i>		CC : dans le Tell
	<i>Cirsium horridulum Michx</i>		
	<i>Cyanus triumfettii All</i>		
	<i>Cynara humilis L</i>	Ibéro Maur	O1 : Oran, O2 : Mascara
<b>Ericacées</b>	<i>Erica arborea L</i>		
	<i>Erica scoparia L</i>		
	<i>Vaccinium corymbosum L</i>		
<b>Euphorbiacées</b>	<i>Euphorbia helioscopia L</i>	Euras	
	<i>Mercurialis annua L</i>	W.Méd -AS	CC: dans toute l'Algérie jusqu'à la lisière du Sahara
<b>Fabacées</b>	<i>Calycotome villosa Poiret Link</i>	W.Méd .	CC : Dans le Tell, Aurés
<b>Funariacées</b>	<i>Funaria hygrometrica</i>		
<b>Géraniacées</b>	<i>Erodium cicutarium L'Her</i>	Méd.	C : dans toute l'Algérie, R : sahara
	<i>Erodium moschatum L L'Her</i>		
<b>Graminées</b>	<i>Avena sterilis Pott ex</i>		







	<i>Link</i>		
	<i>Brachypodium retusum</i> <i>Pers P Beauv</i>		
	<i>Phragmites australis Cav</i> <i>Trin ex Steud</i>		
<b>Labiées</b>	<i>Lavandula stoechas L</i>	Méd.	CC dans toute le Tell
<b>Légumineuses</b>	<i>Adenocarpus</i> <i>complicatus L</i>	Eur .M éd.	R
<b>Lugiliflores</b>	<i>Hyoseris radiata L</i>	Eur.Mé d.	CC dans toute le Tell
<b>Liliacées</b>	<i>Asphodelus aestivus</i> <i>Brot</i>	E .Méd.	Forets, pâturages,- CC:Tell,hauts plateaux , Atlas saharien
	<i>Asparagus setaceus</i> <i>Kunth jessop</i>		
	<i>Scilla autumnalis L.</i>	Subat- Méd.	
<b>Malvacées</b>	<i>Malva parviflora L.</i>	Méd	CC : dans toute l'Agérie, SS, SC
<b>Mimosées</b>	<i>Acacia retinodes schltl</i>		
	<i>Acacia saligna Labill</i> <i>Wendl</i>		
<b>Myrtacées</b>	<i>Myrtus communis L</i>	C .Sah	RR
<b>Oléacées</b>	<i>Olea europea L.</i>	Méd.	Pelouses, Foret claires-CC : dans tout l'Algérie, sauf dans les zones très arrosées <b>RR</b> :Sc,Hoggar
	<i>Phillyrea angustifolia L</i>	Méd.	<b>CC</b> : dans toute l'Algerie tellienne,Aurés
	<i>Phillyrea media L Rouy</i>		


<b>Ombellifères</b>	<i>Chaerophyllum temulum</i> <i>L</i>	Eur	<b>R</b> :A1-2, K1-2-3; Aurés
<b>Orchidacées</b>	<i>Ophrys thenthredinifera</i>	Cummé d	<b>C</b> : Tell
	<i>Serapias parviflora</i>	Cummé d	<b>AC</b> : Tell, plus rare à l'Ouest
<b>Oxalidacées</b>	<i>Oxalis grandiflora</i>		
	<i>Oxalis cemua</i> Thumb .		<b>CC.</b> dans tout le tell. R.ailleurs
<b>Papilionacées</b>	<i>Calycotome villosa</i> (poiret) Link	Méd.	
	<i>Medicago polymorpha</i> L		
	<i>Scorpiurus muricatus</i> L	Méd.	<b>RR</b> : Cap Aokas, cherchell
<b>Pittosporacées</b>	<i>Billardiera heterophylla</i> Lindl L W		
<b>Poacées</b>	<i>Ampelodesma</i> <i>mauritanicum</i> (poir.)Dur	w.Méd.	<b>CC</b> dans le tell .AR :AS2-3
	<i>Cynodon dactylon</i>		
	<i>Poa nemoralis</i> L	Circum bor	Foret ombragées, prairies humides- <b>RR</b> : Aurès au Cheliah.
	<i>Lygeum spartum</i> loefl ex <i>L</i>	W. Méd.	
	<i>Cynodon dactylon</i> (L) <i>Pers</i>		
<b>Plantaginacées</b>	<i>Plantago lanceolata</i>		<b>AC</b> : dans toute l'Algerie
	<i>Plantago media</i> L		

<b>Polygonacées</b>	<i>Rumex acetosella L</i>	Cosmo	<b>AC</b>
	<i>Rumex salicifolius Weinm</i>	p	
<b>Primulacées</b>	<i>Myrsine africana L</i>		
<b>Renonculacées</b>	<i>Clematis cirrhosa L</i>	Méd.	<b>C</b> dans tout la zone bien arrosée du littoral
	<i>Ranunculus lanuginosus L</i>		
<b>Rhamnacées</b>	<i>Rhamnus alaternus L</i>	Méd.	Foret,rocailles,rochers des montagnes.-AR :K1-2,C1,AS1-2-3,O3
	<i>Rhamnus saxatilis Jacq</i>		
<b>Scrophulariacées</b>	<i>Bartsia trixago L</i>	Méd.	<b>CC</b> : dans tout le Tell
	<i>Verbascum sinuatum L</i>	Méd.	<b>CC</b> : dans tous l'Algerie
	<i>Veronica peregrina L</i>		
<b>Silenoidées</b>	<i>Silene armeria L</i>		
<b>Solanacées</b>	<i>Mandragora officinarum L</i>		
<b>Synanthéracées</b>	<i>Bellis annua L</i>		
	<i>Erigeron sumatrensis Retz</i>		
<b>Valérianacées</b>	<i>Valerianella locusta L</i>	Méd.	<b>AC</b> : surtout dand l'Algerie et le constantinois

Tableau n°05 :Qu'elle que photos des espèces

Familles	Espèces	Photo
Poacées	<i>Cymbopogon citratus</i>	
Boraginacées	<i>Cynoglossum officinale L.</i>	
Oxalidacées	<i>Oxalis grandiflora</i>	

Silenoidées	<i>Silene armeria L.</i>	
Orchidacées	<i>Ophrys thenthredinifera</i>	
Géraniacées	<i>Erodium moschatum (L.) L'Hér.</i>	
Euphorbiacées	<i>Euphorbia helioscopia L.</i>	
Euphorbiacées	<i>Mercurialis annua L.</i>	
Leguminosées	<i>Ceratonia siliqua L.</i>	

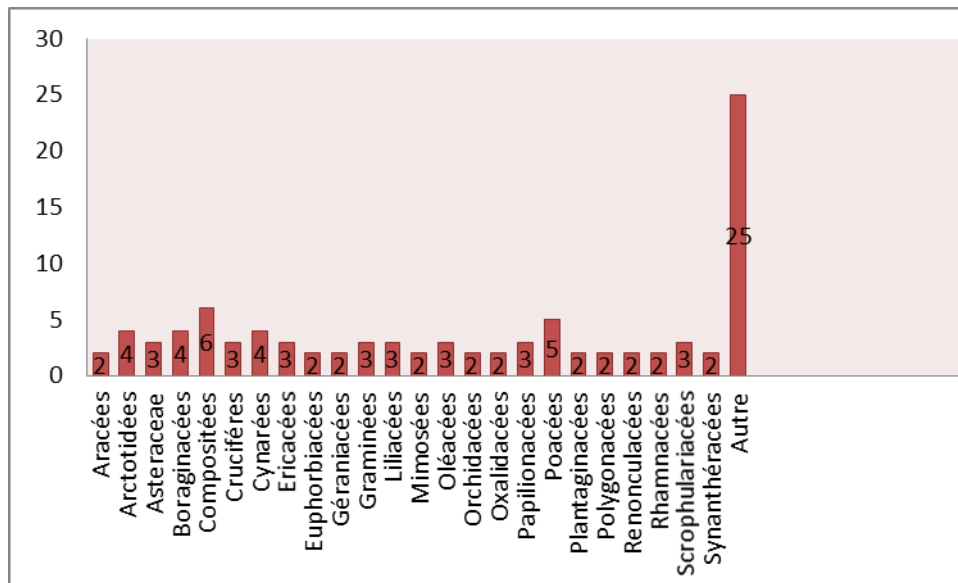
Primulacées	<i>Anagalis arvensis</i> L.	
-------------	-----------------------------	--

### 4.3. Répartition des espèces végétales inventoriées selon les familles :

Mettez le grand tableau ici

A partir du tableau floristique, la répartition des familles selon la figure 05 est comme suit :





**Figure n 05 :** Histogramme de la répartition des familles végétales dans la Djebel Msiouen

La famille la plus représentée est : compositée comprenant 6 espèces comme: *Artemisia annua L*, suivie par la famille des poacées avec 5 espèces comme : *Pao nemoralis L*.

En troisième? Lieu nous avons les Arctotidées, Boraginacées et Cynarées, comprenant 4 espèces chacune tel que :

Arctotidées : *Lapsana communis L*

Boraginacées : *Borago officinalis L*

Cynarées : *Carduus tenuiflorus curtis*.

En quatrième position, nous avons les papilionacées, Oleacées et Graminées avec 3 espèces chacune tel que :

Papilionacées : *Medicago polymorpha L*

Oleacées : *Olea europea L*

Graminées : *Avena sterilis Pott ex Link*

En cinquième position, on a les familles d'Aracées, Mimosées, Polygonacées, Renonculacées, Rhamnacées, Synanthéracées, représentant deux espèces pour chaque famille:

Synanthéracées : *Bartsia trixago L*.

Mimosées : *Acacia retinodes schltl*.

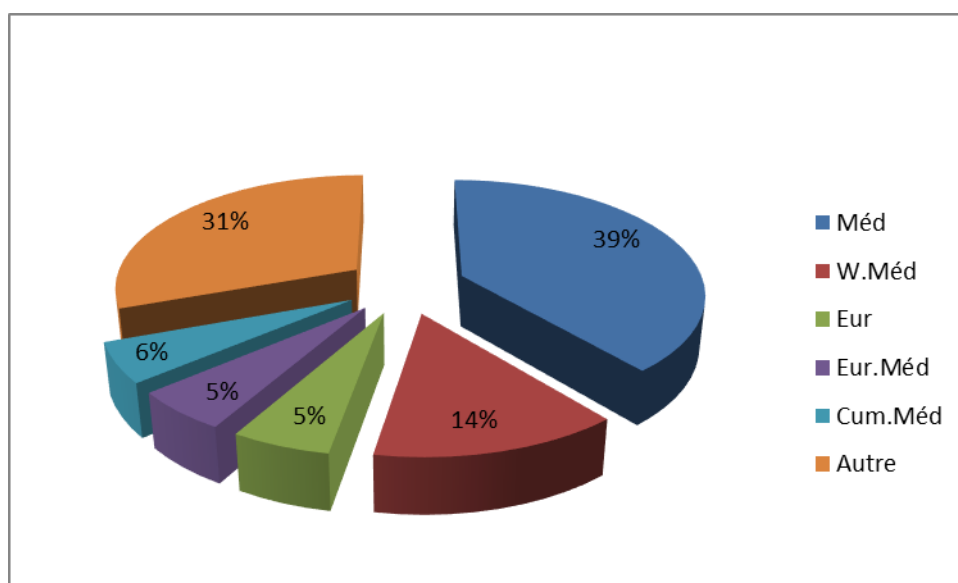
Rhamnacées : *Rhamnus alaternus* L.

Les autres espèces sont réparties dans les autres familles représentées par une seule espèce  
tel : Acéracées : *Acer opalus* Mill

Myrtacées : *Myrtus communis* L

Malvacées : *Malva Parviflora* L

#### 4.4 .Répartition(%) des espèces échantillonnées selon l'origine biogéographique



**Figure n° 06:** Répartition (%) des espèces échantillonnées selon l'origine biogéographique

Dans la figure n°6 il Ya la répartition biogéographique des espèces échantillonnées selon les travaux de QUEZEL et SANTA (1962-1963)

Les espèces d'origine méditerranéenne ont le taux le plus élevé de 39% comptant 14 espèces, comme : *Erodium cicutarium* L. L'Hérelle, *Phillyrea media* L.

Les espèces ouest Méditerranéennes (W. Méd) ont un taux de 14 % comptant 5 espèces comme: *Calycotome villosa* (Poir) Link et *Lygeum spartum* Loefl ex L.

Nous avons 16 % d'espèces entre :

- ✓ Les espèces d'origine Eur. Méd avec 2 espèces seulement *Adenocarpus complicatus* L et *Hyoseris radiata* L.
- ✓ les espèces d'origine Européenne comme : *Lapsana communis* L et

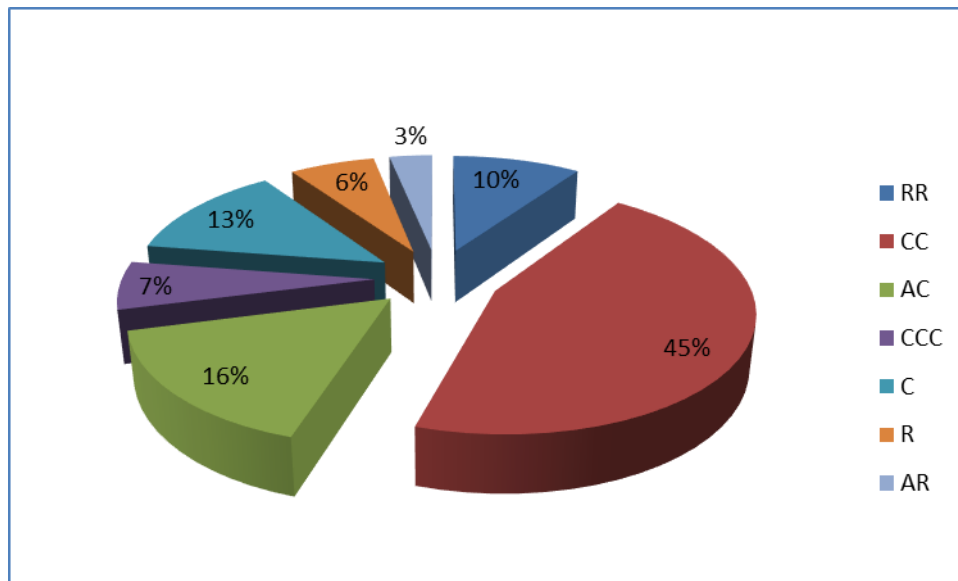
*Chaerophyllum Temulum L.*

- ✓ Les espèces Cum.Méd comme : *Ophrys thentredinifera* poiret et *Serapias praviflora*

Les espèces d'origine varié ont un taux de 31%:11 origine (Euras, Euro Méd, cosmo, circum.Bor, circu.Méd, cent Eur, L Ibéro.Maur, W. Méd, AS, Subat. Méd, Sub cosm, E.Méd) chaque origine a un taux de 2,81 %. Chaque origine présente une seul espèce comme :

- 2,81% Eruo.Méd comme: *Pallenis spinosa L*
- 2,81% Circumbor comme: *Poa normalisL*
- 2,81% Circu.Méd comme: *Arisarum vulgare Tog Tog*

**4 .5 . Degré de rareté nationale des espèces échantillonnées :**



**Figure n°07** : degré de rareté nationale des espèces échantillonnées

D'après la figure n°07 :

On note la présence de :

- ✓ 45% d'espèces très communes comme: *Pistacia lentiscus* L, *Olea europea* L, *Oxalis cernua* thumb
- ✓ 13% d'espèces communes comme : *Erodium cicutarium* L'Her, *Clematis cirrhosa* L.
- ✓ 16% d'espèces assez communes comme : *Echium italicum* L, *Rapistrum rugosum* L  
*All*, *Valerianella locusta* L
- ✓ 6% d'espèces rare (R) comme: *Adenocarpus complicatus* L Gay
- ✓ 3% d'espèces assez rare (AR) comme: *Chaerophyllum temulum* L
- ✓ 10% d'espèces très rare (RR) comme : *Acer opalus* Mill
- ✓ 7% d'espèces Particulièrement répandu (CCC) comme: *Senecio vulgaris*, *Citrus monspeliensis* L

### Discussion :

L'inventaire floristique réalisé du 14/2/2023 au 2/5/2023 dans le maquis et pelouses du djebel Msiouen, à révéler une diversité floristique importante avec 96 espèces végétales réparties en 48 familles. La famille dominante dans notre région d'étude est: Compositées (6 taxon) comme : *Lactuca virosa* *Habl.*

Les espèces méditerranéenne sont dominantes 49% et W. Méd. 14%, Eru. Méd 5%, Cum.Méd 6 %, et Eur 5%.

La Méditerranée abrite au fait une grande diversité floristique en grande partie liée à son histoire complexe (KHENNOUF et al, 2018), d'où toute cette hétérogénéité et variabilité de milieux.

La flore endémique de la wilaya de Skikda représente plus 1/8 de la flore endémique de d'Algérie du nord qui compte 407 Taxons (VéLA et BENHOUHOU, 2007).

Cependant, dans cette étude nous n'avons pas noté les prés encre d'espèces endémiques. Est-ce un problème écologique ou un signe de grande dégradation du milieu ? Seule le genre *Silene* existe, avec l'espèce *Silene armeria* *L* non signalée par QUEZEL et SANTA (1962 ,1963). Les Silenoidées sont classé en tête de liste au niveau national avec 18 taxons endémiques (SAKHRAOUI, 2020).

Nous avons deux groupes d'espèces végétales :

1. Espèces de maquis : Situé en haut du Djebel Mesioun, constitués essentiellement d'espèces ligneuses arborescentes et arbustives tel *Pistacia lentiscus* *L*, appartenant à la famille des Anacardiaceés et *Myrtus communis* *L*, appartenant à la famille des Myrtacées. Ce sont des espèces autoctones qui constituent un maquis bas très dense presque impénétrable.

2. Espèces de pelouse : situés au piémont et sur pente en état très dégradé comme ; *Oxalis cernua* *Thunb* et *Oxalis grandiflora* *Savigny* de la famille des Oxalidacées. Beaucoup de graminées ont été identifié tel : *Avena barbata* *Pott ex Link*, *Brachypodium retusum* *P Beauv*, *Phragmites australis* *Cav Trin ex Steud* de la famille des Graminées.

Les principales cause de dégradation dans ce secteur sont anthropique (les incendies, paturage et décombres) sur pente nous avons une sérieuse érosion à cause de l'absence d'un couvert végétal protecteur (SEDJAR, 2012).

Sur site le nombre d'espèces très communes est important avec un taux de 46% tel *Pallenis spinosa* *L Cass*, suivi des espèces communes dont le taux est assez faible 22% où

on trouve des espèces introduites tel *Certonia siliqua* L. Cette dernière espèce fut planté par les responsable du des jardins du service commun de la recherche (ancien jardin botanique) en vue d'un essai d'incorporation de nouveau du caroubier dans le cadre de la mise en valeur des espèces végétales à valeur économique et médicinale. ù

Le caroubier est distribué dans toute la région du bassin méditerranéen. On le rencontre actuellement dans une zone allant de l'Espagne et du Portugal jusqu'en Turquie, en Syrie, en passant par le Maroc, l'Algérie, la Tunisie, la Lybie, l'Egypte, le Liban, la Grèce, l'Italie et la France.

Plus récemment, le caroubier a été introduit dans de nombreux autres pays à climat chaud et semi-aride principalement les Etats-Unis (Floride, Californie et l'Arizona, l'Australie, l'Argentine, le Chili, le Mexique et l'Afrique du sud) (BATEL ET AL., 1996).

En Algérie, la distribution du caroubier suit le critère de production, il se trouve dans les wilayas suivantes : Bejaia, Blida, Tipaza, Boumerdes, Ain-Defla, Bouira, Tlemcen, Mascara et Tizi-Ouzou (ZITOUNI, 2010). Le caroubier est fréquemment cultivé dans l'Atlas Saharien et il est commun dans le Tell, ses lieux de prédilection sont les collines bien ensoleillées des régions littorales ou sub-littorales tel que sahel algérien, Dhahra, Grande- Kabylie, collines d'Oran et des coteaux Mostaganem à étages semi-aride chaud, Mitidja et les vallées intérieures. Il descend jusqu'à Bou-Saada, et dans la zone de Traras au Nord de Tlemcen (QUEZEL ET AL, 1962).

Dans un souci de valorisation de ce produit de terroir qui est la caroube, et afin de profiter De sa richesse en sucre et de ces vertus thérapeutiques presque inexploitée, il y a actuellement des essais d'incorporation de ce produit dans sa forme torréfié (farine de caroube) dans la fabrication du chocolat, afin d'obtenir un nouveau produit comme aliment fonctionnel. (YAHIAOUI et ZOUAR, 2020)

Le plus faible taux est pour les espèces signalées rare, assez rares et très rares tel *Myrtus communis* L et *Cistus monspeliensis* L. Toutefois, selon nos observations sur terrain ces espèces sont assez abondantes et sont aussi à intérêt écologique très élevé et font toujours partie du cortège floristique de l'Olivier.

Des reboisements sur maquis à oléolentisque avec l'*Acacia* et l'*Eucalyptus* constitue des Populations très denses montrant une dynamique d'extension rapide. Cette espèce est responsable de la diminution de la richesse spécifique, de la diversité et de l'abondance de la

flore autochtone (ABD EL-GAWAD&EL-AMIER, 2015), de l'altération de la composition floristique (DEL VICCHIO et al. 2013) et du changement dans le sol, de la structure, la diversité et la fonction des communautés microbiennes (CRISOSTOMO et al, 2013). Malgré son action néfaste sur l'environnement, l'Acacia est encore utilisée dans les programmes de reboisement comme elle figure sur les répertoires de vente des pépinières locales (SAKHRAOUI et al, 2019). Une action d'arrachage devrait être entreprise au plus vite au niveau de ces localités pour pouvoir garder toute l'authenticité floristique qui les caractérise (SAKHRAOUI et al, 2020).

Ce maquis est une zone de grand biodiversité mais menacé par disparition ou rétréci dans l'université du 20 Aout 1955 puisque l'université est en expansion, donc au fil du le temps la biodiversité a connu une diminution dans cette zone

### Conclusion générale :

Notre travail de recherche a pour but l'inventaire et l'analyse de la diversité floristique du Djebel Msiouen ainsi que la dynamique de la végétation.

Le maquis et la pelouse de Djebel Msiouen, présente une richesse floristique importante où 96 espèces végétales ont été recensées appartenant à 48 familles botaniques.

La famille des composites est la mieux représenté avec 6 espèces. Elle est plus diversifiée. La famille des Poacées contient 5 espèces et n'est pas bien présentées

Les familles Arctotidées et Boraginacées et Cynarées sont moyennement représentées avec 4 espèces, aussi présent les familles avec 3 espèces comme Crucifères, Ericacées, Graminéese et présente les familles avec 2 espèces comme Aracées, Polygonacées, Renonculacée

Les autres familles sont moins représentées telle que les Apiacées, Callitrichacées, Cistacées avec une seule espèce (Tableau 03)

L'examen des éléments chorologiques montre qu'il Ya une dominance de l'élément Méditerranéen avec 14 taxon selon QUEZEL et SANTA (1962-1963)

Les taxons rares comportent 3 taxons très rare et 2 taxons rares selon la flore de QUEZEL et SANTA (1962 -1963). La plupart des espèces inventoriées dans cette sont communes (4 taxons), très communes (14 taxons) et Assez communes (5 taxons)

Selon les écologistes et les protecteurs de la nature, « la biodiversité est l'un des plus grandes richesses de la planète, et pourtant la moins reconnus ». Le massif du djebel Msioun est d'une grande diversité biologique, à protéger des menaces, dont la plus importante est l'action humaine.

Un programme de développement durable qui prendra en considération la préservation du patrimoines floristique et faunistique, la valorisation rationnelle du potentiel floristique, la mise en culture des espèces menacées et la mise en œuvre d'aménagements pourra assurer la préservation et la conservation de la biodiversité.

Enfin, et compte tenu de la dynamique régressive de la végétation et l'érosion de la biodiversité, une étude plus approfondis sur la dynamique de la végétation de cet écosystème forestier est nécessaire dans le but de suivre l'évolution des groupements végétaux en



## **Conclusion générale**

---

fonction des impacts qui pèsent sur l'écosystème, afin de prendre des mesures nécessaires pour la conservation de ce précieux patrimoine floristique.

## **Références bibliographiques**

**Références bibliographiques :**

- 1- **ALLOUT, I .(2013)**. Etude de la biodiversité floristique de la zone humide de Boukhmira Sidi Salem\_ El Bouni \_Annaba, thèse de magister, université Badji Mokhtar - ANNABA- .1.
- 2- **ABD EL\_ GAWAD, A.M. & El-AMIER, Y.A. (2015)**. Allelopathy and Potential Impact of invasive acacia saligna (Labill.) wendl., on plant niversity in the Nile delta coast of Egypt. international journal of environmental research, 9(3), 923-932.
- 3- **BATLLE,ET TOUS.(1997)**. Carob tree *Ceratonia siliqua* L. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. edd 17, Gatersleben:Institute of plant Genetics and crop Plant Research ,Rome:International Plant Genetic Resources Institute, .92.
- 4- **BOUSSAADA B,BENSID'HOUM S.(2020)**. Evaluation qualitative et quantitative de la composition floristique de la wilaya de Bordj Bou Arreridj, thèse mémoire de Master , 03 .
- 5- **BOUCHET, D.(2016)**. Succession écologique et influence de la Fauche dans des communautés végétales de Talus routiers en région méditerranéenne française, Thèse de doctorat , université montpellier . 9.
- 6- **BJORN ,V. (2008 )** . Une étude diachronique de la flore Forestière d'Alsace à partir des travaux d'Émile Issler mise en perspective avec les changements globaux . Mémoire de fin d'études. 36.
- 7- **BEKDOUCHE, F.(2010)** . Évolution après feu de l'écosystème suberaie de Kabylie ( nord Algérien) .Thèse de doctorat. Université Mouloud Mammeri de Tizi – Ouzou . 31 .
- 8- **BEN BRAHIM, K. (2018)** .La flore de succession des périmètres agricoles Abandonnés dans la région de Ouargla :composition et structure . Thèse de doctorat. Université sité kasdi merbah . 16 .
- 9- **BOULAKSA ,L.(2022)**.Évaluation de l'état de l'environnement dans la ville de Skikda, et le Défi prévu sur le développement durable face à la croissance urbaine .Journal of Humane Sciences Oum El Bouaghi University Volume 09 Number 01 March 2022. 911.
- 10- **BOUNOUARA ,Z.(2018)**.Origine et évolution de la matière organique dans les sols des zones subhumides (Cas de la région de SKIKDA – ALGERIE), Thèse de doctorat en sciences, Université Batna1. 24.
- 11- **BOUSOUAK, R .(1999)** . Etude synchronique du dynamisme de la végétation des dunes et des falaises littorales (Numidie orientale), Thèse de Magister , université Badji Mokhtar - Annaba- 6\_47 .

- 12- **CRISOSTOMO JA , RODRIGUEZ\_ECHVERRIA S ET FREITAS H . (2013)**. Co-introduction of exotic Rhizobia to the rhizosphere of the invasive Legume *Acacia saligna*, an intercontinental study. *Applied Soil Ecology*, 64, 96–126.
- 13- **DREUX, PH.( 1980 )**. Précis d'écologie. Ed. Presses universitaires, Paris .P231
- 14- **DAJOZ ,R.( 1985)** . précis d'écologie .Ed. Bordas, Paris.P 505
- 15- **DEL VECCHIO S ,ACOSTA A ET STANISCI A. (2013)**. The impact of *Acacia saligna* invasion on Italian Coastal dune EC habitats. *Comptes Rendus Biologies*, 336, 364–369.
- 16- **EMBERGER, L . (1930)**. La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux- *Rev. Gen. Bot.*, 42 : 641\_622
- 17- **FAURIE ,C . FERRA ,C . MEDMEORI, P.( 1980)** . Ecologie. Ed.Ed. Baillière, Paris .P168 .
- 18- **GAMOUN, M.(2012)** .Impact de la mise en repos sur la dynamique du couvert végétal : Application A la gestion durable des espaces pastoraux sahariens du Sud tunisien . Thèse de université de Tunis El Manar située à Tunis.19.
- 19- **KhIALI N,LAMDA F,MAllem A, LAMDAF,Merrouche A.(2022)**. Écologie des orchidées dans l'université du 20aout 1955 Skikda, thèse de mémoire de Master ,24
- 20- **LACOSTE, A. et SALANON ,R.( 2001)**. Elément de biogéographie et d'écologie- 2<sup>ème</sup> éd. Revetaugm. Paris. P318.
- 21- **LOISEL, R.(1968)**. Phytosociologie phytogéographie ; signification Phytogéographique.
- 22- **LEPARTJ M. ESCARE J .(1983)**. La succession végétale, mécanismes et modèles : Analyse Bibliographiques. *Bull. Ecol.*, t. 14, 3 ; pp. 133-178 .
- 23- **MELOUANI ,N.(2014)**.Contribution a l'étude phyto\_écologique et dynamique de la végétation après incendie dans l'Atlas blidéés .Thèse de Magister. Spécialité : Ecologie Végétale : Dynamique des écosystèmes et Environnement. Université des sciences et de la technologie «Houari Boumediene ». 03.

- 24- **MARC-ANDRÉ .S.(2021).**Comment Les parasites sculptent Les paysages végétaux .  
thèse de article .POUR LA SCIENCE N° 528 / OCTOBRE 2021. 47.
- 25- **MEDJANI,F.(2007).** Ressources en eau , vulnérabilité et développement durable dans la  
plaine de SkiKda ( NE algérien). Thèse de Université Badji Mokhtar \_Annaba . 16\_17
- 26- **MÉDAIL,F.QUÉZEL, P. (1996).** Hot-spot analysis for conservation of plants  
Biodiversity in the Mediterranean Basin, Ann. Mo. Bot. Gard. 84 . 112–127.
- 27- **PARMESAN C et YOHE G. (2003).** A global Ly coherent fingerprint of climate change  
impacts Across natural systems. Nature 421 : 37
- 28- **QUEZEL P. et SANTA S.(1962 ).** Nouvelle flore de l’Algérie et des régions désertiques  
méridionales. CNRS éd, Paris, Vol.1, 1-565.
- 29- **QUEZEL P. et SANTA S. (1963).** Nouvelle flore de l’Algérie et des régions désertiques  
méridionales. CNRS éd, Paris, Vol.2, 566-1170.
- 30- **SEDJAR, A.(2012).**Biodiversité et dynamique de la végétation dans Un écosystème  
forestier, Cas de djebel Boutaleb .thèse de Magister. Faculté de sciences de la naturels et de  
la vie . Université Ferhat Abbas \_Setif. 69
- 31- **SEIGUE ,A .(1985).** La foret circum méditerranéenne et ses problèmes. Ed. Maison  
neuve et Larose. Paris. 502 p.
- 32- **SAKHRAOUI N ,METALLAOUI S ,CHEFROUR A ET HADEF A . (2019).** La  
flore exotique potentiellement envahissante d’Algérie : Première description des espèces  
cultivées en Pépinières et dans les jardins. Biotechnologie, Agronomie, Société et  
Environnement, 23 (2), 63-73.
- 33- **SAKHRAOUI N, BOUSOUAK R.,METALLAOUI S,CHEFROUR A ET  
HADEFA(2020).**La flore endémique du Nord-Est algérien face à la menace des espèces  
Envahissantes, Acta Botanica Malacitana 45(2020).75
- 34- **THIERRY, D ET DIDIER , A .(1995).** Mécanisme d’une succession végétale  
secondaire en pelouse calcicole : une approche historique. . Université de Rouen, Laboratoire  
d’écologie, UFR Sciences, F-76821 Mont-Saint-Aignan Ced. 896 s.

- 35- **VERLAQUE R , MEDIAL F , QUEZEL P , et BABINOT J.F.(1996)** .Endémisme végétal et paléogéographie dans le bassin méditerranéen, *Geo-Bios* 21 (1996) 159–166 (numéro spécial) .
- 36- **VÉLA E ET BENHOUBOU S (2007)**. Evaluation d'un nouveau point chaud de biodiversité végétale dans le Bassin méditerranéen (Afrique du Nord), thèse de article, / *C. R. Biologies* 330 (2007) 589–605.
- 37- **YAHIAOUI N, ZOUARF,F (2020)**. Essai d'incorporation de la farine de caroubE (*Ceratonia siliqua*) dans le chocolat , thèse de mémoire Master ,
- 38- **ZITOUNI A,(2020)** . Monographie et perspectives d'avenir du caroubier (*Ceratonia siliqua*L ) en Algérie. INA (Institut National d'Agronomie), EL-Harrach, 201P.

**Site internet**

- 39- <https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fwww.unep.org%2Ffr%2Factualites-et-recits%2Frecit%2Fla-pollution-des-sols-un-risque-pour-notre-sante-et-notre> .
- 40- WPS Office : suite office avec éditeur de PDF Voici le lien vers le fichier :[https://eu.docworkspace.com/d/sIA\\_EzceOaf-u7aMG?st=0t](https://eu.docworkspace.com/d/sIA_EzceOaf-u7aMG?st=0t) Obtenir WPS Office pour PC :<https://www.wps.com/d/?from=>

# Annexes

**Annexes**

<i>Les espèces</i>	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	
<i>Olea europea</i>	4	0	0	3	3	0	4	+	3	4	+	4	+	0	0	0	+	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Myrtus communis</i>	0	+	0	1	2	0	2	0	2	0	0	1	0	0	0	+	0	2	+	0	2	0	0	0	+	+	0	0	+	0	
<i>Pistacia lentiscus L</i>	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	
<i>Asphodelus aestivus Brot</i>	0	0	+	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	1	+	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	0	
<i>Oxalis cenea Thumb</i>	0	0	+	0	2	0	2	1	+	2	0	1	2	2	0	+	2	+	3	2	3	0	+	2	3	0	+	0	+	0	
<i>Pulicaria odora L</i>	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	0	+	+	1	0	+	+	0	+	
<i>Eryngium dichotomum</i>	0	0	1	+	+	+	2	+	+	0	+	0	2	0	0	0	+	1	+	0	+	+	0	+	1	0	0	0	+	0	
<i>Scilla autumnalis L</i>	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	+	0	+	+	0	0	+	+	+	+	0	0	0	
<i>Cynodon dactylon L pers</i>	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	+	+	+	0	0	0	+	0	+	+	0	0	+	0	
<i>Erica arborea</i>	0	0	0	+	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	+	0
<i>Funaria hygrometrica</i>	0	0	0	+	0	0	0	0	+	0	1	0	0	0	+	0	0	+	0	0	+	0	2	2	3	+	+	0	+	0	
<i>Arisarum vulgare O Targ.Tozz</i>	0	0	0	0	2	3	2	+	0	2	0	1	2	2	2	0	2	1	2	1	3	2	+	+	+	0	+	0	2	1	
<i>Ampelodesmos mauritanicus(poir.) T Dur</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	1	2	1	2	0	2	+	1	2	0	2	+	+	+	
<i>Erodium cicutarium</i>	0	0	0	0	+	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	+	0	0	0	0	+	+	+	2	+	+	+	+	+	
<i>Plantago lanceolata L</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	+	+	1	0	+	+	+	+	
<i>Hyoseris radiata</i>	0	0	0	0	3	+	3	0	0	2	0	3	0	0	0	0	+	+	1	+	3	1	+	+	1	0	+	+	0	+	
<i>Calycotome villosa(poiret) Link</i>	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0	+	+	+	0	
<i>Lavandula stoechas L</i>	0	0	0	0	0	+	1	0	3	1	2	3	0	+	+	2	3	0	+	0	+	+	2	3	4	0	0	0	0	0	
<i>Clematis cirrhosa L</i>	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	+	+	0	0	+	0	0	
<i>Phillerea media L Rouy</i>	0	0	0	0	+	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4	5	3	3	3	2	0	2	0	1	0	0	1	0	
<i>lygeum spartum Loefl ex L</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	+	0	0	0	0	+	0	0	+	+	+	0	+	0	+	1	1	+	0	0	+	+	
<i>Reichardia picroides L Roth</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	1	0	+	+	0	+	+	0	1	+	+	1	1	+	0	1	



**Annexes**

<i>Callitriche palustris L</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	+	0	0	0	+	+	0	+	0	+	1	1	0	+	1	+	1
<i>Leucanthemum ircutianum Turcz</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+	+	+	0	3	0	+	+	1	0	0	0	0	
<i>Echium italicum L</i>	1	0	0	0	0	+	0	0	+	0	0	0	0	0	0	+	+	+	2	1	+	0	+	+	+	0	1	+	1	+	
<i>Cirsium horridulum Michx</i>	2	+	0	2	+	0	0	0	2	+	0	3	0	0	+	2	0	+	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	
<i>Hypochaeris glabra L</i>	2	0	+	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Leontopodium nival Ten Huet</i>	3	0	+	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	+	+	1	+	+	+	+	2	0	+	0	+	0	
<i>Serapias parviflora</i>	4	4	3	1	3	+	4	1	1	3	0	3	1	1	3	2	2	3	1	1	0	1	+	+	3	+	+	+	+	+	
<i>Poa nemoralis L</i>	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	+	0	+	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	+
<i>Brachypodium retusum pers P Beaux</i>	+	0	1	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	+	+	0	+	+	+	0		+	+	+	
<i>Phillyrea angustifolia L</i>	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	+	+	1	1	0	1	+	1	+	
<i>Myrsine africana L</i>	+	0	0	0	1	+	1	+	1	+	0	2	+	2	1	+	2	+	0	0	2	3	+	2	2	+	1	+	1	+	
<i>Rhamnus alaternus L</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	+	+	0	+	+	0	+	+	0	+	+	+	0	0	1	+	0	
<i>Arum maculatum L</i>	0	0	0	0	+	0	0	0	+	2	0	0	0	+	0	0	0	+	1	+	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+	
<i>Notabasis syriaca L Cass</i>	0	0	0	0	0	+	0	+	0	+	+	0	+	2	1	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0	0	+	+	+	
<i>Ophrys thenthredinifera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	+	+	+	0	+	0	0	0	0	+	0	+	0	+	
<i>Ramnuculus lanuginosus L</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	2	0	+	+	0	+	+	0	0	0	0	0	+	+	1	0	
<i>Picris hieracioides Sibth &amp; Sm</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	+	+	+	+	0	+	2	+	1	+	+	1	0	+	+	
<i>Mandragora officinarum L</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	1	0	+	1	0	2	0	+	1	+	+	0	+	+	0	
<i>Asparagus setaceus Kunth jessop</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	0	0	1	0	+	0	0	+	0	0	+	
<i>Avena barbata Pott ex Link</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+	+	+	0	+	0	1	0	2	+	+	+	0	+	
<i>Cynoglossum creticum Mill</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+	+	2	0	+	1	0	+	1	+	0	+	+	0	
<i>Echuim plantagineum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	0	1	0	+	0	2	0	+	0	0	0	0	0	

**Annexes**

<i>Artemisia annua L</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+	+	2	1	2	+	1	2	3	1	+	0	+	0	
<i>Malva parviflora L</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	0	+	1	0	+	0	+	0	2	+	+	+	0	+	
<i>Carduus tenuiflorus Curtis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+	+	0	+	0	0	+	+	+	0	0	+	0	+	
<i>Bellis annua L</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+	0	0	
<i>Erodium moschatum L</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
<i>Diplotaxis muralis LDC</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	1	0	+	+	1	0	+	1	0	0	+	+	0	+	+	0	
<i>Veronica peregrina L</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	+	0	1	+	0	0	0	+	+	
<i>Senecio vulgaris L</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	+	0	+	0	0	0	0	+	0	0	0	+	+	0	0	
<i>Euphorbia helioscopia L</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+	0	0	+	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	
<i>Brassica rapa L</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+	+	0	0	+	0	+	+	0	0	0	0	0	
<i>Cyanus triumfetti All</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lapsana communis L</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+	+	0	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	
<i>Osteospermum fruticosum L Norl</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	
<i>Lactuca virosa Habl</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	1	+	+	+	+	0	0	+	0	+	0	0	+	+	0	
<i>Pallenis spinosa L Cass</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	+	
<i>Lantana x aculeata L</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	1	+	+	3	+	+	+	0	0	
<i>Citrus limon L</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	1	+	0	0	0	0	0	+	
<i>Phragmites australis Cav Trin ex Steud</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	1	0	0	+	0	+	+	0	+	0	0	
<i>Casuarina cunnighamiana Miq</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	1	1
<i>Maytenus spinosa Griseb</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	+	
<i>Mercurialis annua L</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+	+	0	0	0	+	1	0	+	0	1	+	
<i>Descurainia sophia L</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0	1	2	+	0	1	0	0	0	
<i>oxalis grandiflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0	0	+	1	0	0	0	0	0	

**Annexes**

<i>Acer opalus</i> Mile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+	0	1	+	1	+	0	0	0	0
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	1	0	1	0	+	2	0	0	0	0	0	+
<i>Vaccinium corymbosum</i> L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	0	1	1	+	0	0	0	0	
<i>Berberis vulgaris</i> L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	2	+	0	+	0	0	0	0	+	
<i>Verbascum sinuatum</i> L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	1	0	+	0	1	1	0	+	+	0	
<i>Chaerophyllum temulum</i> L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	0	0	+	0	0	+	+	0	0	
<i>Bartsia trixago</i> L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	
<i>Honckenya peploides</i> L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	
<i>Silene armeria</i> L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	1	0	+	0	0	0	+	+		
<i>Rhamus saxatilis</i> Jacq	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	+	+	+	
<i>Plantago media</i> L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+	0	0	+	1	0	0	
<i>Medicago polymorpha</i> L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0	+	0	+	0	
<i>Rapistrum rugosum</i> L All	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+	0	
<i>Rumex salicifolius</i> Weinm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	0	0	1		
<i>Anagallis arvensis</i> L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	1	+	0		
<i>Acacia saligna</i> Labill Wendl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Brassica juncea</i> L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	+	0	+	+	0	0	+		
<i>Rumex acetosella</i> L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	0	0		
<i>Adenocarpus complicatus</i> Lgay	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+	0	0	0	+	0			
<i>Valerianella locusta</i> L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Ceratonia siliqua</i> L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	+	0	0	+		
<i>Scorpiurus muricatus</i> L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	0	0		
<i>Borago officinalis</i> L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	+		
<i>Cynara humilis</i> .L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	1	+		

**Annexes**

<i>Cistus monspeliensis L</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	+
<i>Acacia retinodes schldl</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	+	+	1
<i>Billardiera heterophylla</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	0	1	
<i>Limbarda crithmoides Dumort</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	1	1	0	
<i>Erica scoparia L .</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	