

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA
FACULTÉ DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE LA TERRE
DÉPARTEMENT DE BIOLOGIE



Réf :/UAMOB/F.SNV.ST/DEP.BIO/2018

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOMEMASTER II

Domaine : SNV **Filière :** Sciences Biologiques

Spécialité : Biodiversité et environnement

Présenté par :

Mlle. HADJOUTI DIRRCH Soumia

Mlle. MEDJRES Amel

Thème

ANALYSE FLORISTIQUE ET PHYTOGEOGRAPHIQUE DE LA FORÊT D'ERRICH

Soutenu le : 02/ 07/ 2018

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom

Grade

Mr. RAI A

MAB

Univ. de Bouira

Président

Mr. BOUCHIBANE M

MAA

Univ. de Bouira

Promoteur

Mme. KARBACHE

MAA

Univ. de Bouira

Examinatrice

Année Universitaire : 2017/2018

Remerciements

Nous remercions Dieu Tout Puissant de nous avoir donné la force, le courage et la patience pour l'élaboration de ce modeste travail.

*Nous remercions nos parents pour leurs sacrifices
« Merci d'être ce que vous êtes »*

Nous remercions nos enseignants :^{} Bouchiban M^{*} pour leur encadrement, leur aide et surtout leur patience tout au long de l'année*

Merci d'avance aux membres du jury, qui nous ont honorés de leurs participations et attentions portées à notre mémoire de fin d'études

Enfin, nous remercions vont à tous ceux et à toutes celles, qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail avec générosité et un égard exemplaires.

Dédicaces

Tout en espérant être à la hauteur,

Je dédie ce modeste travail

À ma chère maman qui s'est toujours sacrifié pour ma réussite. Qui m'a enveloppé de son amour et de son affection.

Le guide de mes désirs, le donneur avec plaisir, à toi, Papa

Ma fierté et mon pouvoir, qui nous appris vouloir c'est pouvoir, que Dieu te garde à nous, merci

*À mes sœurs et Mes belles sœurs : *Ahlem* , *faiza* ,*

**Aicha* , *Lilia* et *Fadhila.*

*À mes frères : *Azeddine* , *Kaime* et *Hamza**

Mes neveux et nièces

Toute l'année et je prie dieu qu'il le garde pour moi.

*À tous mes amies, ma chère binôme *Amal**

Un Grand Merci...

HADJOUTI DIRACH SOUMIA

Sommaire

Abréviation

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction

Chapitre I : Synthèse bibliographique

1.Bilan taxonomique	3
1.2.L'endémisme dans la flore de l'Algérie	4
1.2.1.Répartition par famille.....	6
1.2.2 .Répartition par genre des espèces endémiques.....	7
1.3.La richesse spécifique et les secteurs phytogéographiques.....	8
1.4. Flore rare de l'Algérie.....	9
1.5.La liste des espèces menacées de l'Algérie.....	11
1.6.Les famille les plus connues en Algérie.....	12

CHAPITRE II : Milieu d'étude

1 .Présentation générale de LA région d'étude	14
1.1 .La situation géographique de la wilaya de Bouira.....	14
2.Milieu d'étude.....	15
2.1.Situation géographique du canton Errich.....	15
2.2. Situation administrative du canton Errich (Bouira).....	15
2.3. Le relief.....	16

2.4. Hydrographie.....	16
3. Climat et bioclimat.....	17
3.1 .Les précipitations.....	17
3.1.1.Les précipitations moyennes annuelles.....	17
3.2. Les températures.....	18
3.3. L’humidité.....	19
3.4. Le vent	20
3.5. Synthèses bioclimatiques.....	20
3.6. Diagramme ombrothermique.....	20
3.7.Quotient pluviométrique et climagramme d’Emberger.....	21
 CHAPITRE III :Matériel et méthode	
1.Méthodologie	24
2.Matériels utilisés.....	24
3.Analyse de la flore.....	24
 CHAPITRE :Résultats et discussion	
1.Richesse floristique	26
1.1.Nombre de taxons.....	26
1.2 .Richesse générique.....	26

1.3.Richesse spécifique.....	26
2. Spectre phytogéographique global.....	27
2.1.Ensemble méditerranéen.....	27
2.2. Ensemble septentrional (nordique).....	29
2.3.Ensemble à large répartition.....	29
2.4. Ensemble cosmopolite.....	29
2.5.Ensemble endémique.....	29
3. Types biologiques.....	31
4. Espèces rares et menacées.....	33
5. Conservation.....	34
Conclusion	36
Références bibliographique	37

ANNEX

APPRECIATION D'ABONDANCE (QUEZEL & SANTA, 1962-1963)

AC : assez commun

C : commun

CC : très commun

CCC : particulièrement répandu.

AR : assez rare

R : rare

RR : très rare

RRR : rarissime.

Ensemble méditerranéen

Oro.-Med=Oroméditerranéenne

W. Med. =Ouest méditerranéenne

End. =Endémique

End. A. N. = Endémique nord-africaine

End. Alg.-Mar. = Endémique algéro-marocaine

End. Alg.-Tun. = Endémique algéro-tunisienne

Mad. = Archipel de Madère (Portugal), inclus Ilhéus Salvages

Can. = Archipel des Îles Canaries (Espagne)

- Ensemble septentrionale

Eur. = Européenne

Paléo-temp. =Paléotempéré

Atl. = Atlantique

Circumbor. = Circumboréale

Euro.-Sib. = Eurosibérienne

Paléo.-bor. =Paléoboréale

W. Eur = Ouest européenne

Eur.-Med. = Euro-méditerranéenne

DISTRIBUTION MONDIALE (JEANMONOD & GAMISANS, 2007)

Euras. = Eurasiatique : taxon de l'Europe à l'Asie orientale

Europ. = Européen, avec les subdivisions S, N, etc.

Cosmop. = Cosmopolite : taxon réparti grosso-modo dans toutes les zones du monde

Méd-Atlant. = Méditerranéo-Atlantique : taxon centré près des côtes atlantiques et méditerranéennes

Abréviations

Paléotemp. = Paléotempéré : taxon eurasiatique large débordant en Afrique du Nord

Boréal = taxon des zones tempérées à froid d'Eurasie et d'Amérique du Nord

Subtrop. = Subtropical : taxon des zones subtropicales

Paléotrop. = Paléotropical : taxon des zones tropicales de l'ancien monde

- K1, K2, K3: la Grande Kabylie, la Petite Kabylie, incluant la Kabylie

Cl : Centilitre.

G : Gramme.

Min : Minute.

Has : Hectare.

N : Nord.

E : Est.

m : Mètre.

m/s : Mètre par seconde.

mm : Millimètre.

NW : Nord-Ouest.

NE : Nord-Est.

SW : Sud-Ouest.

Jan : janvier

Fev : février

Mar : mars

Avr : Avril

Mai : mai

Jui : juin

Juil : juillet

Abréviations

Aou : Aout

Sep : septembre

Oct : octobre

Nov : novembre

Dec : décembre

Liste des figures

Nmr des f	titre	page
Figure 1	la richesse aréale des secteurs phytogéographiques de l'Algérie	9
Figure 2	La situation géographique de la wilaya de Bouira	14
Figure 3	Situation du canton Errich (image satellitaire)	16
Figure 4	Histogramme des précipitations moyennes mensuelles de la région de Bouira	18
Figure 5	Courbes représentant le régime thermique de Bouira de 2000 à 2010	19
Figure 6	Diagramme ombrothermique de la région de Bouira	21
Figure 7	Projection de la station étudiée sur le Climagramme pluviométrique d'Emberger	23
Figure 8	Histogramme du spectre chorologique de la zone d'étude	29
Figure 9	: Photos de certaines espèces endémiques de la zone d'étude	32
Figure 10	Photos de certaines espèces de phanéophytes de la zone d'étude	33
Figure 11	Photo des incendies au niveau de la forêt d'Errich (photo de Medjras)	35
Figure 12	photo de quelques mitraux de pollution au niveau de la forêt d'Errich (photo de Medjras)	35

Liste des tableau

N°	Les titres	page
Tableau 1	les types chorologique	5
Tableau 2	la répartition des espaces endémique par famille	6
Tableau 3	les espaces endémiques par genre	7
Tableau 4	Richesse aréale et surface des secteurs phytogéographiques de l'Algérie (Bouzenoune, 2002	8
Tableau 5	répartition de la flore rare par secteur phytogéographique (Véla et Benhouhou ;2007)	10
Tableau 6	différentes familles de la flore de l'Algérie en fonction du nombre d'espèces	13
Tableau 7	Coordonnées géographiques du canton Errich	15
Tableau 8	Précipitations moyennes mensuelles et annuelles de Bouira (2000-2010)	18
Tableau 9	Valeurs moyennes mensuelles des températures de la station de Bouira (2000-2010)	19
Tableau 10	Moyenne mensuelle de l'humidité de la région de Bouira (2000-2010)	20
Tableau 1 1	Zones bioclimatiques selon Emberger (1952)	22
Tableau 1 2	Sous étages bioclimatiques d'après Daget & David (1982)	22
Tableau 1 3	Etage bioclimatique de la station d'étude	23
Tableau 1 4	Nombre de genres et d'espèces par famille	28
Tableau 1 5	Spectre chorologique global	29
Tableau 1 6	Espèces endémiques de la zone d'étude	31
Tableau 1 7	Spectre biologique global	33
Tableau 18	Les espèces rares de la zone d'étude (forêts d'Errich).	35

Introduction

La connaissance, la classification, la caractérisation et la conservation des différents taxons est une priorité scientifique mondiale pour l'évaluation et la gestion de la biodiversité (Cotterill, 1995). Les efforts consentis pour l'étude de la flore sont très importants pour connaître les grands traits biologiques des plantes et leur répartition biogéographique (Lavergneet *al.*, 2005). Cependant plusieurs aspects d'un nombre considérable d'espèces végétales restent méconnus sur certains plans : biologique, taxonomique et écologique (Pyeeket *al.*, 2008). En Afrique du nord, dans plusieurs secteurs, des synthèses floristiques récentes doivent encore se baser sur des données anciennes faute d'inventaires récents approfondis (Véla & Benhouhou, 2007). Parmi ces territoires, la région de la Kabylie de Djurdjura (grande Kabylie), qui est remarquable par sa richesse et l'originalité de sa flore (Quézel & Santa, 1962-1963). Cette région (Kabylie de Djurdjura) a été reconnue comme l'un des points chauds « *hotspots* » de biodiversité végétale (Véla & Benhouhou, 2007) et comme zone « importante pour les plantes » en Algérie (Yahiet *al.*, 2012).

D'après Boudy (1955), la forêt de Bouira, avec celle de Haizer, comptent environ 7807 hectares, formée essentiellement par le chêne liège (*Quercus suber* L.), chêne vert (*Quercus ilex*L.), chêne zéen, (*Quercus canariensis* Willd.), le cèdre (*Cedrus atlantica* Magnetti) et le pin d'Alep (*Pinus halepensis* Mill.). Parmi ces forêts de Bouira, celle d'errich, qui se distingue par un nombre appréciable en espèces ligneuses (arbres et arbustes). Mais cette flore est aujourd'hui généralement dégradée dans son ensemble ; il est devenu indispensable de concevoir des stratégies de conservation et de protection de ce patrimoine végétal inestimable. Et cela ne peut se faire qu'avec une meilleure connaissance de la diversité floristique de cet écosystème forestier.

Le but de ce travail est l'étude de la flore de la forêt d'errich (Bouira), afin d'apporter des arguments en vue de son classement en aire protégée et assurer de ce fait la protection et le maintien à long terme de la biodiversité végétale locale. A l'instar d'autres études réalisées

récemment en Algérie (Véla & Benhouhou, 2007; Benhouhou *et al.*, 2010 ; Yahiet *al.*, 2012 ; Bouchibane *et al.*, 2017), le présent travail contribuera à mieux identifier les zones de plus haut intérêt floristique et biogéographique de la région de Bouira.

Dans ce mémoire, nous présentons d'abord, une synthèse bibliographique. La deuxième partie est consacrée à la présentation de la région et le milieu d'étude la troisième partie c'est la méthodologie utilisée. Dans la quatrième partie nous exposons les résultats obtenus et leurs interprétations. Nous terminons avec une conclusion générale et des perspectives.

Chapitre I

Synthèse bibliographique

Introduction

Parmi les quatorze pays méditerranéen, l'Algérie occupe la septième position de point de vue richesse en nombre de taxons. Il faut signaler au passage que le nombre de taxons donné est loin d'être exact puisque que beaucoup de choses reste à faire, et la comparaison est un peu biaisée. En effet, la flore des pays de la rive nord de la méditerranéen sont bien étudiée. La connaissance de la flore est actuellement achevée alors qu'on découvre toujours des espèces ou des sous espèces nouvelles dans la rive sud (Medjahdi, 2010).

1. Bilan taxonomique

Il n'existe pas, en Algérie, de mise au point permettant d'avoir une idée précise de la richesse floristique. Les chiffres avancés par les auteurs sont très variables. Quézel (1964) cite 2840 espèces pour l'Algérie du Nord (Sahara exclu). En 1975, Quézel & Bounagasi signalent 3300 espèces pour l'Algérie et la Tunisie. A la même époque, Le Houerou (1975) avance le chiffre de 3150 espèces pour l'Algérie alors qu'il en signale 3200 en 1995. Quézel & Médail (1995) retiennent également 3150 espèces dont 2700 se retrouvent en région méditerranéenne.

La flore de Quézel & Santa (1962-1963) comprend 3139 espèces. Toutefois, 33 espèces naturalisées, cultivées, hybrides ou de présence douteuse ne sont pas numérotées. Par ailleurs, 4 espèces endémiques signalées par Ozenda (1977) ne figurent pas dans la flore de Quézel & Santa (1962-1963). 56 autres nouvelles espèces sont considérées comme présentes en Algérie par Greuter et *al.* (1984-1989). Notons par ailleurs, que le formulaire floristique des végétaux vasculaires de l'Algérie, établi par Brisse & Grandjouan (1979), sur la base de la flore de Quézel & Santa (1962-1963), compte 5222 taxons (3274 espèces, 1376 sous-espèces, 551 variétés et 21 sous variétés) et 87 hybrides. Toutes ces considérations porteraient le total des espèces présentes en Algérie à 3753 avec les sous-espèces et variétés réparties sur 917 genres et 131 familles botaniques. Les familles les plus riches, comptant plus de 100 espèces sont au nombre de sept seulement (Tableau 2), et regroupent ensemble plus de 1684 espèces, soit plus de la moitié (52,10%) de la richesse spécifique totale du pays. Dans un récent travail Dobignard & Chatellin (2013) donnent les statistiques suivantes pour l'Afrique du Nord : « Les cinq volumes de l'index énumèrent environ 32 700 noms dont près de la moitié (14 277) correspondent à des taxons spécifiques et 9 000 à des taxons de rang variétal. Ces nom correspondent à 9098 taxons acceptés pour l'ensemble de la zone couverte, soit 7 860 espèces réparties sur 1551 genres et appartenant à 188 familles (Ptéridophytes, Gymnospermes et Angiospermes).

Le Maghreb (Maroc, Algérie et Tunisie) abrite 6 621 taxons, dont 2 206 sont communs aux trois pays. Sur l'ensemble de la zone continentale, excepté la Mauritanie, on compte 727 taxons communs aux cinq pays. Ce chiffre chute à 179 lorsque l'on considère la Mauritanie, montrant bien la différence phytogéographique et la pauvreté floristique de ce pays. On compte 806 taxons communs uniquement à l'Algérie et au Maroc, 1620 taxons ne se rencontrent qu'au Maroc et 430 uniquement en Algérie. Parmi ces taxons, plusieurs peuvent être communes avec l'Espagne ou ailleurs hors de l'Afrique de Nord » (Dobignard & Chatellin, 2013).

2.L'endémisme dans la flore de l'Algérie

Le nombre des espèces endémiques dans la flore algérienne se situe aux environs de 250 sur un total de 2840 espèces environ, il représente donc un pourcentage de 8,5 % des espèces algériennes.

Toutefois l'appréciation de ce chiffre, à quelques unités près, reste illusoire. En effet certaines espèces (une dizaine environ) présentent une aire de répartition qui chevauche sur un territoire réduit, le tracé des frontières purement conventionnelles des confins algéro-marocaine ou algéro-tunisienne, et nous les avons incluses dans ce chiffre ; d'autre part les prospections botaniques futures montreront certainement que diverses espèces considérées actuellement comme des endémiques algériennes existent également dans les autres pays du Maghreb ; le cas de *Romuleau aillantii* décrite comme endémique du djebel Cheliah dans l'Aurès est retrouvée récemment dans le Moyen Atlas marocain.

Il ne faut pas oublier non plus que le Maghreb constitue une unité biogéographique très homogène. Aussi, à côté des endémiques strictement algériennes, une mention spéciale doit au moins être faite des endémiques nord-africaines dont le nombre est loin d'être négligeable en Algérie : 126 espèces endémiques nord-africaines au sens large, 117 endémiques de la portion occidentale du Maghreb et 59 endémiques de sa portion orientale, soit un total de 302 espèces.

Aucun travail d'ensemble n'ayant été consacré à la flore algérienne, il nous a paru utile de préciser brièvement tout d'abord ses affinités biogéographiques. Quezel P., 1964

Les résultats ont été groupés dans le tableau ci-dessous

Tableau 1 : les types chorologiques dans la flore de l'Algérie.

Type chorologique	Nbr d'espèces	pourcentage	Type chorologique	Nbr d'espèces	pourcentage
Endémiques	274	8.5%	Paléo-Tempérées	122	4.2%
Nord-africaines	126	4.3%	Atlantiques	09	0.3%
W- Nord-africaines	117	4.1%	Méditerranée-Atlantiques	91	2.9%
E- nord-africaines	59	2.1%	Tropicales	6	0.2%
Méditerranéennes	216	7.5%	Méditerranéo-Tropicales	38	1.3%
Ibéro-Méditerranéenne	162	9.6%	Méditerranéo-Irano-Touraniennes	34	1.2%
Ibéro-Marocaines	47	1.6%	Sahariennes et Saharo-Sindiennes	43	1.5%
Bético-Rif aine	15	0.5%	Méditerranéo-Sahariennes	38	1.3%
Méditerranéennes-Macaroésiennes	30	1%	Eurasiatiques	308	10.8%
Tyrrhéniennes	59	2%	Circum-Boréales	70	2.4%
E-Méditerranéennes	74	2.6%	Européo-Méditerranéennes	28	1.0%
Méditerranéennes	752	26.0%	Américaines ,	32	1.1%
Laté-Méditerranéennes	26	0.9%	Cosmopolites et éparses	122	4.2%
Oro-méditerranéennes	29	1.0%			

2.1. Répartition par famille

La répartition des espèces endémiques en Algérie est très irrégulière selon les familles. Le tableau 2, nous montre les familles les plus riches en espèces endémiques:

Tableau 2: la répartition des espèces endémique par famille

La famille	Nombre d'espèces	La famille	Nombre d'espèces
<i>Composées</i>	42	<i>Campanulacées</i>	5
<i>Caryophyllée</i>	25	<i>Cistacées</i>	4
<i>Légumineuses</i>	23	<i>Orobanchacées</i>	4
<i>Labiées</i>	22	<i>Iridacées</i>	3
<i>Scrofulariacées</i>	13	<i>Dipsacées</i>	3
<i>Ombellifère</i>	12	<i>Polygonacées</i>	2
<i>Crucifères</i>	12	<i>Chénopodiacées</i>	2
<i>Graminées</i>	10	<i>Fumariacées</i>	2
<i>Plumbaginées</i>	10	<i>Convolvulacées,</i>	2
<i>Liliacées</i>	6	<i>Rubiacées</i>	2
<i>Géraniacées</i>	5	<i>Valérianacées</i>	2

La prépondérance des Composées (Astéracées) est écrasante dans cette liste, mais il s'agit, ne l'oublions pas de la famille la mieux représentée dans la flore algérienne et mondiale. Les Caryophyllées, Légumineuses et Labiées constituent ensuite un groupe compact, suivi d'assez loin par les Crucifères, les Ombellifères, les Scrofulariacées, les Graminées et les Plumbaginacées.

2.2 Répartition par genre des espèces endémiques

L'endémisme spécifique apparaît comme tout particulièrement pulvérisé au sein des genres présents en Algérie. En effet, 122 genres possédant des taxons endémiques, 26 seulement en présentent plus de 3. Ce sont les suivants (Tableau 3) : Quezel P., 1964

Tableau 3 : Les espèces endémiques par genre en Algérie

Genre	Nombre d'espèces	Genre	Nombre d'espèces
<i>Silene</i>	18	<i>Spergularia</i>	5
<i>Limonium</i>	9	<i>Brassica</i>	3
<i>Onosis</i>	6	<i>Hedysarum</i>	3
<i>Genista</i>	5	<i>Thymus</i>	3
<i>Erodium</i>	5	<i>Stachys</i>	3
<i>Helianthemum</i>	4	<i>Orobanche</i>	3
<i>Calamintha</i>	4	<i>Scabiosa</i>	3
<i>Teucrium</i>	4	<i>Campanula</i>	3
<i>Celsia</i>	4	<i>Filago</i>	3
<i>Chrysanthemum</i>	4	<i>Centaurea</i>	3
<i>Crepis</i>	4	<i>Andryala</i>	3
<i>Avena</i>	3	<i>Hieracium</i>	3
<i>Romulea</i>	3	<i>Bunium</i>	3

Viennent ensuite 15 genres avec chacun 2 espèces endémiques et 79 avec un seul taxon endémique. Ce sont donc seulement 5 genres sur 122 qui possèdent chacun plus de 5 espèces endémiques et sur ces 5 genres, un seul (*Silene*) en possède plus de 10.

3. La richesse spécifique et les secteurs phytogéographiques

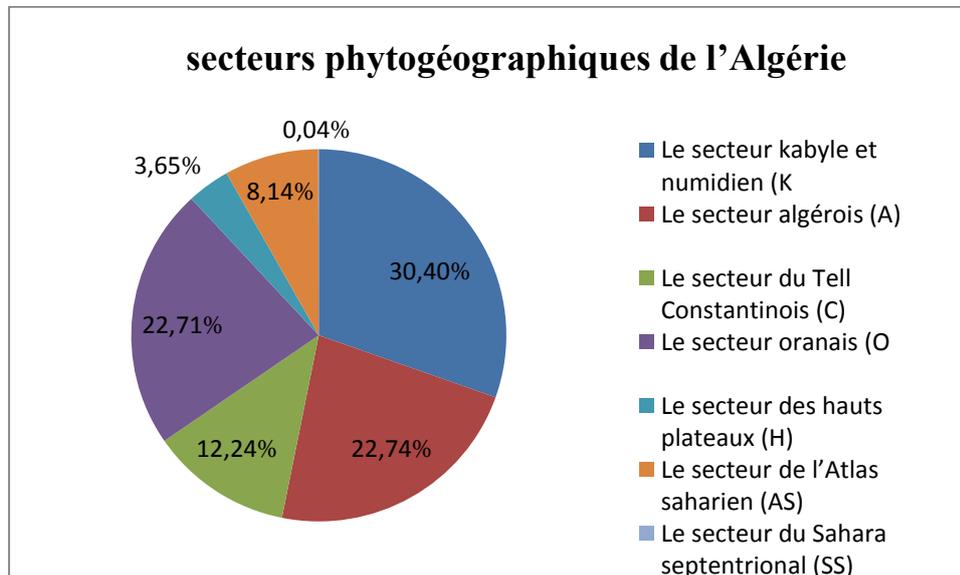
L'Algérie a été subdivisée par Quézel & Santa (1962-1963) en 20 secteurs phytogéographiques qui sont :

- O1, O2, O3, respectivement : les collines du littoral oranais, les plaines de l'arrière littoral Oranais dont la Macta et les monts de Tlemcen, les monts de Saïda.
- A1, A2, respectivement : les collines et le littoral du proche Algérois, incluant la Mitidja, les Montagnes du Tell algérois ;
- K1, K2, K3, respectivement : la Grande Kabylie, la Petite Kabylie, incluant la Kabylie de Collo, la Numidie littorale ceinturant les villes de Annaba (ex-Bône) et El Kala (ex- La Calle);
- CT : les collines du Tell constantinois, incluant les montagnes de l'axe Bibans /Hodna /Bellezma
- H1, H2, Hd : respectivement : les Hautes Plaines de l'Ouest (du Sud oranais au Sud algérois), les Hautes Plaines de l'Est (Sud constantinois), la plaine du Hodna (enclave nord-saharienne)
- AS1, AS2, AS3, respectivement : l'Atlas saharien occidental (région d'Aïn Sefra), l'Atlas Saharien central (région de Djelfa), les Aurès et l'Atlas saharien oriental (région de Tébessa).

La figure1 et le tableau 4, montrent que le secteur le plus riche est le secteur Kabyle et Numidien avec une valeur de richesse aréale de 158,32 suivi du secteur Algérois avec 118,40 puis le secteur Oranais avec une valeur de 118,27, le secteur Saharien est le moins riche avec une valeur de 0,23. Ceci nous amène à dire que le Tell est la région la plus riche floristiquement. Dans l'ensemble, la richesse aréale décroît des secteurs littoraux vers les continentaux. El Mechri (.2014)

Tableau. 4: Richesse aréale et surface des secteurs phytogéographiques de l'Algérie (Bouzenoune, 2002)

Secteur phytogéographique	Surface en hectares	Richesse aréale
Le secteur kabyle et numidien (K)	1 800 000	158,32
Le secteur algérois (A)	1 700 000	118,4
Le secteur du Tell Constantinois (C)	1 200 000	63,77
Le secteur oranais (O)	4 100 000	118,27
Le secteur des hauts plateaux (H)	10 900 000	19,26
Le secteur de l'Atlas saharien (AS)	10 900 000	42,39
Le secteur du Sahara septentrional (SS)	180 990 000	0,23



Figuer 1 : la richesse aréale des secteurs phytogéographiques de l'Algérie.

1.4 / Flore rare de l'Algérie

D'après les estimations actuelles, cette fraction du patrimoine végétal concerne dans l'ensemble 1630 taxons plus ou moins rares pour l'Algérie du Nord, dont 1034 au rang d'espèce puis 431 et 170 aux rangs de sous-espèce et variété. Pour l'ensemble du territoire national ces taxons sont au nombre de 1818 (1185 espèces, 455 sous-espèces et 178 variétés). Nul doute qu'il s'agit ici d'espèces et sous-espèces vers lesquelles tous les efforts doivent être orientés autant en matière de recherches que de protection *in situ* et *ex situ*. Sur la liste des plantes vasculaires rares ; presque la moitié des taxons est considérée comme rarissime (RRR), très rares (RR) et rare (R) sensu Quézel & Santa (1962-1963). Le Tableau 5, nous montre la répartition de la flore rare par secteur phytogéographique.

Tableau 5 : Répartition de la flore rare par secteur phytogéographique (Véla & Benhouhou ;2007).

secteur	RRR	RR	R	AR	AC	E,dem c	Ende.cc	Endem ccc	+/- rares	+/- Commun
Q1	5	82	199	111	15	17	9	1	397	42
Q2	1	32	143	108	12	13	9	1	284	35
Q3	4	62	229	126	10	10	8	1	421	29
A1	8	120	185	119	13	16	8	0	433	37
A2	1	48	174	142	15	12	7	0	365	34
K1	2	74	231	160	17	12	6	0	467	35
K2	3	92	160	150	17	15	6	0	487	38
K3	10	130	150	121	15	14	6	0	467	35
C1	1	59	121	123	15	15	3	0	357	38
H1	2	48	123	86	10	7	1	0	257	23
H2	0	20	86	66	11	6	2	0	159	20
Hd	0	5	66	27	2	1	1	0	62	4
AS1	2	33	27	78	8	5	2	0	221	15
AS2	1	15	78	63	5	3	0	0	151	9
AS3	2	48	63	100	8	4	0	0	294	14
SS1	0	22	100	41	10	6	0	0	107	16
SS2	0	32	41	37	7	6	0	0	127	13
SO	0	6	37	15	3	3	0	0	44	6
SC	4	60	15	23	4	1	0	0	158	5
SM	0	10	10	6	0	0	0	0	25	0
totale	43	665	783	327	55	31	13	1	1818	101

La répartition des taxons rares entre les différentes divisions géographiques de l'Algérie montrent que les secteurs les plus diversifiés en espèces rares sont K2 (487 taxons) suivi de K3 et K1 (467 taxons). Les autres secteurs diversifiés sont A1 (432 taxons), O3 (421 taxons), O1 (397 taxons), A2 (365 taxons), C1 (357 taxons). Des secteurs encore assez diversifiés sont AS3 (294 taxons) et O2 (284 taxons). Les secteurs modérément à peu diversifiés sont H1 (257) et AS1 (221), puis H2 (159), AS2(151) et Hd (62).

Ces résultats doivent être pris avec prudence car il s'agit de données très anciennes qui doivent être actualisées en toute urgence. La liste d'espèces risque de s'allonger. Beaucoup d'espèces ont disparu sans que personne ne s'en rend compte peut être. Il faut aussi rappeler qu'il y a un nombre assez important de taxons rares ou communs qui nécessitent des révisions. La chorologie et le degré de rareté doivent être revus. Ainsi par exemple, on reconnaît maintenant 6 espèces de *Cheilanthes* alors qu'on n'en donnait généralement qu'une

seule anciennement. La liste des taxons rares doit être ainsi constamment révisée au fur et à mesure de l'apport d'informations chorologiques nouvelles afin de la mettre à jour et d'y apporter les précisions nécessaires, aussi bien pour sa composition que pour le statut des taxons.

I.5. La liste des espèces menacées de l'Algérie

Les années 1990 ont été marquées par le sommet de la terre et par d'autres événements très intéressants pour la conservation de la nature. Parmi ces événements la promulgation de la loi comportant la liste des espèces végétales non cultivées à protéger dans notre pays. Cette liste a été établie par l'ANN (l'Agence National de la protection de la Nature) en 1993. Le nombre des taxons s'élève à 221 dont 212 espèces, 7 sous-espèces et 2 variétés. Les endémiques strictes occupent une place assez importante (55%) alors que les endémiques larges ne constituent que 10% de l'ensemble. Il y a 7 espèces (3%) dont la chorologie n'est pas discutée par Quézel & Santa (1962-1963), parmi elles : *Cistus rerhayensi* qui est une endémique de l'Algérie, la Tunisie, le Maroc, le Liban le Portugal, la France et l'Espagne (Med Chek-list, 1984-1989) et *Orchis morio subsp. Tlemcensis* qui est une endémique de la région de Tlemcen (Maire, 1952), Avant la liste de l'ANN, l'UICN (Union International pour la Conservation de la Nature) avait établi une liste de plantes rares et menacées en Algérie, publiée en avril 1980. La liste rassemble 130 espèces en grande partie composées de plantes endémiques strictes. Cette liste a été mise à jour en 1996. Le nombre est passé de 130 à 155 taxons à protéger. La liste de l'UICN présente 91 taxons en commun avec la liste de l'ANN et 64 nouveaux taxons. Les espèces endémiques strictes totalisent 80% (124 espèces), les larges ne représentent que 8% (13). Pour le degré de rareté de cette liste, la catégorie très rare constitue la part la plus importante avec 70 taxons (45%), suivie par la catégorie rare avec 58 taxons (37%). La dernière catégorie n'est représentée que par 7 taxons seulement. Le degré de rareté de 10 espèces reste inconnu il s'agit selon Mediouin (2002) de :

- *Atractylis caerulea*, endémique stricte n'est connue que par trois exemplaires seulement (Quézel et Santa, 1962-1963), à rechercher au sud du Sersou.
- *Avena breviaristata*, endémique stricte : 1 seul exemplaire connu jusqu'ici (Ouled Sahari)
- *Carduncellus ilicifolius*
- *Ononis crinita*: Dahra, M'sila
- *Oreobliton thesioides*: Endémique E-Alg-Tun.
- *Specularia Julian*
- *Bromus garamas*

- *Moricandia foleyii*
- *Potamogeton hoggarensis*: Hoggar
- *Romuleaba ttandieri*: Djurdjura

Meddour (1988) ajoute d'autres espèces non retenues par l'ANN et l'UICN. Parmi ces espèces, il y ena quatre (04) dont on ignore la classe de rareté : *Carlinaatlantica*, *Centaureatougourensis*, *Mantisalcaelestiei* et *Carduncelluschoulletianus*. Mediouin (2002) ajoute : *Lyauteaahmedi*; *Linariadissita*, *Crepissuberostus*, *tragopogonporrifoliusssp*. *Macrocephalus* et *Lathyrusallardi*. Ces espèces sont des endémiques strictes très rares et rares mais non citées par les deux listeset le dernier auteur. Le nombre d'espèces menacées s'élève ainsi à 301 espèces menacées à protéger dont 270 citées parl'A.N.N. (1993) et/ou l'UICN (1996) et 31 espèces tirées de la flore d'Algérie. Les espèces menacéesappartiennent à 63 familles et 166 genres. Les familles les plus riches sont les Astéracées (27 genres, 43 espèces),les Légumineuses (13 genres, 23 espèces), les Lamiacées (10 genres, 19 espèces), lesCaryophyllacées (5 genres, 18 espèces) et les Scrofulariacées (7 genres, 17 espèces). Les familles les plus importantes sur le plan numérique, sont celles quiprésentent le plus d'espèces menacées.

En Janvier 2012 une nouvelle liste d'espèces protégées vient d'être publiée. Le décret exécutif n°12-03 du 10 Safar 1433 correspondant au 4 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivéesprotégées donne 463 taxons.

5 . Les famille les plus connues en Algérie

Distribution des différentes familles de la flore de l'Algérie en fonction du nombre d'espèces (ce nombre comprend aussi bien les espèces définies en tant que telles que les sous-espèces, les variétés et les hybrides) (Tableau 6).(palntes botanique)

Tableau 6 : Nombre d'espèces par famille botanique

Les familles	Nbr des espèce	pourcentage	Les familles	Nbr des espèce	Pourcentage
Astéracées	648	15,72 %	Zygophyllacées	27	0,65 %
Fabacées	453	10,99 %	Plantaginacées	26	0,63 %
Poacées	368	8,93 %	Iridacées	24	0,58 %
Brassicacées	200	4,85 %	Fumariacées	21	0,50 %
Lamiacées	184	4,46 %	Dipsacacées	20	0,48 %
Caryophyllacées	182	4,41 %	Résédacées	20	0,48 %
Apiacées	163	3,95 %	Amaranthacées	19	0,46 %
Scrofulariacées	110	2,66 %	Linacées	19	0,46 %
Cistacées	94	2,28 %	Polypodiacées	19	0,46 %
Liliacées	86	2,08 %	Primulacées	19	0,46 %
Boraginacées	81	1,96 %	Amaryllidacées	18	0,43 %
Chénopodiacées	75	1,82 %	Papavéracées	17	0,41 %
Cypéracées	73	1,77 %	Asclépiadacées	16	0,38 %
Orchidacées	60	1,45 %	Clusiacées	16	0,38 %
Ranunculacées	54	1,31 %	Gentianacées	15	0,36 %
Euphorbiacées	51	1,23 %	Polygalacées	14	0,33 %
Rosacées	50	1,21 %	Onagracées	13	0,31 %
Rubiacees	50	1,21 %	Potamogetonacées	13	0,31 %
Géraniacées	46	1,11 %	Rhamnacees	13	0,31 %
Plumbaginacées	44	1,06 %	Tamaricacées	13	0,31 %
Convolvulacées	43	1,04 %	Aizoacées	12	0,29 %
Malvacées	39	0,94 %	Oléacées	12	0,29 %
Campanulacées	37	0,89 %	Thyméliacées	12	0,29 %
Valérianiacées	35	0,84 %	Cucurbitacées	10	0,24 %
Polygonacées	34	0,82 %	Fagacées	10	0,24 %
Solanacées	33	0,80 %	Frankéniacées	10	0,24 %
Orobanchacées	32	0,77 %	Violacées	10	0,24 %
Crassulacées	27	0,65 %	Autres familles	303	7,35 %
Juncacées	27	0,65 %	Totale	4120	espèce

Chapitre II

Matériel et méthode

Introduction

Parmi les quatorze pays méditerranéen, l'Algérie occupe la septième position de point de vue richesse en nombre de taxons. Il faut signaler au passage que le nombre de taxons donné est loin d'être exact puisque que beaucoup de choses reste à faire, et la comparaison est un peu biaisée. En effet, la flore des pays de la rive nord de la méditerranéen sont bien étudiée. La connaissance de la flore est actuellement achevée alors qu'on découvre toujours des espèces ou des sous espèces nouvelles dans la rive sud (Medjahdi, 2010).

1. Bilan taxonomique

Il n'existe pas, en Algérie, de mise au point permettant d'avoir une idée précise de la richesse floristique. Les chiffres avancés par les auteurs sont très variables. Quézel (1964) cite 2840 espèces pour l'Algérie du Nord (Sahara exclu). En 1975, Quézel & Bounagasi signalent 3300 espèces pour l'Algérie et la Tunisie. A la même époque, Le Houerou (1975) avance le chiffre de 3150 espèces pour l'Algérie alors qu'il en signale 3200 en 1995. Quézel & Médail (1995) retiennent également 3150 espèces dont 2700 se retrouvent en région méditerranéenne.

La flore de Quézel & Santa (1962-1963) comprend 3139 espèces. Toutefois, 33 espèces naturalisées, cultivées, hybrides ou de présence douteuse ne sont pas numérotées. Par ailleurs, 4 espèces endémiques signalées par Ozenda (1977) ne figurent pas dans la flore de Quézel & Santa (1962-1963). 56 autres nouvelles espèces sont considérées comme présentes en Algérie par Greuter et *al.* (1984-1989). Notons par ailleurs, que le formulaire floristique des végétaux vasculaires de l'Algérie, établi par Brisse & Grandjouan (1979), sur la base de la flore de Quézel & Santa (1962-1963), compte 5222 taxons (3274 espèces, 1376 sous-espèces, 551 variétés et 21 sous variétés) et 87 hybrides. Toutes ces considérations porteraient le total des espèces présentes en Algérie à 3753 avec les sous-espèces et variétés réparties sur 917 genres et 131 familles botaniques. Les familles les plus riches, comptant plus de 100 espèces sont au nombre de sept seulement (Tableau 2), et regroupent ensemble plus de 1684 espèces, soit plus de la moitié (52,10%) de la richesse spécifique totale du pays. Dans un récent travail Dobignard & Chatellin (2013) donnent les statistiques suivantes pour l'Afrique du Nord : « Les cinq volumes de l'index énumèrent environ 32 700 noms dont près de la moitié (14 277) correspondent à des taxons spécifiques et 9 000 à des taxons de rang variétal. Ces nom correspondent à 9098 taxons acceptés pour l'ensemble de la zone couverte, soit 7 860 espèces réparties sur 1551 genres et appartenant à 188 familles (Ptéridophytes, Gymnospermes et Angiospermes).

Le Maghreb (Maroc, Algérie et Tunisie) abrite 6 621 taxons, dont 2 206 sont communs aux trois pays. Sur l'ensemble de la zone continentale, excepté la Mauritanie, on compte 727 taxons communs aux cinq pays. Ce chiffre chute à 179 lorsque l'on considère la Mauritanie, montrant bien la différence phytogéographique et la pauvreté floristique de ce pays. On compte 806 taxons communs uniquement à l'Algérie et au Maroc, 1620 taxons ne se rencontrent qu'au Maroc et 430 uniquement en Algérie. Parmi ces taxons, plusieurs peuvent être communes avec l'Espagne ou ailleurs hors de l'Afrique de Nord » (Dobignard & Chatellin, 2013).

2.L'endémisme dans la flore de l'Algérie

Le nombre des espèces endémiques dans la flore algérienne se situe aux environs de 250 sur un total de 2840 espèces environ, il représente donc un pourcentage de 8,5 % des espèces algériennes.

Toutefois l'appréciation de ce chiffre, à quelques unités près, reste illusoire. En effet certaines espèces (une dizaine environ) présentent une aire de répartition qui chevauche sur un territoire réduit, le tracé des frontières purement conventionnelles des confins algéro-marocaine ou algéro-tunisienne, et nous les avons incluses dans ce chiffre ; d'autre part les prospections botaniques futures montreront certainement que diverses espèces considérées actuellement comme des endémiques algériennes existent également dans les autres pays du Maghreb ; le cas de *Romuleau aillantii* décrite comme endémique du djebel Cheliah dans l'Aurès est retrouvée récemment dans le Moyen Atlas marocain.

Il ne faut pas oublier non plus que le Maghreb constitue une unité biogéographique très homogène. Aussi, à côté des endémiques strictement algériennes, une mention spéciale doit au moins être faite des endémiques nord-africaines dont le nombre est loin d'être négligeable en Algérie : 126 espèces endémiques nord-africaines au sens large, 117 endémiques de la portion occidentale du Maghreb et 59 endémiques de sa portion orientale, soit un total de 302 espèces.

Aucun travail d'ensemble n'ayant été consacré à la flore algérienne, il nous a paru utile de préciser brièvement tout d'abord ses affinités biogéographiques. Quezel P., 1964

Les résultats ont été groupés dans le tableau ci-dessous

Tableau 1 : les types chorologiques dans la flore de l'Algérie.

Type chorologique	Nbr d'espèces	pourcentage	Type chorologique	Nbr d'espèces	pourcentage
Endémiques	274	8.5%	Paléo-Tempérées	122	4.2%
Nord-africaines	126	4.3%	Atlantiques	09	0.3%
W- Nord-africaines	117	4.1%	Méditerranée-Atlantiques	91	2.9%
E- nord-africaines	59	2.1%	Tropicales	6	0.2%
Méditerranéennes	216	7.5%	Méditerranéo-Tropicales	38	1.3%
Ibéro-Méditerranéenne	162	9.6%	Méditerranéo-Irano-Touraniennes	34	1.2%
Ibéro-Marocaines	47	1.6%	Sahariennes et Saharo-Sindiennes	43	1.5%
Bético-Rif aine	15	0.5%	Méditerranéo-Sahariennes	38	1.3%
Méditerranéennes-Macaroésiennes	30	1%	Eurasiatiques	308	10.8%
Tyrrhéniennes	59	2%	Circum-Boréales	70	2.4%
E-Méditerranéennes	74	2.6%	Européo-Méditerranéennes	28	1.0%
Méditerranéennes	752	26.0%	Américaines ,	32	1.1%
Laté-Méditerranéennes	26	0.9%	Cosmopolites et éparses	122	4.2%
Oro-méditerranéennes	29	1.0%			

2.1. Répartition par famille

La répartition des espèces endémiques en Algérie est très irrégulière selon les familles. Le tableau 2, nous montre les familles les plus riches en espèces endémiques:

Tableau 2: la répartition des espèces endémique par famille

La famille	Nombre d'espèces	La famille	Nombre d'espèces
<i>Composées</i>	42	<i>Campanulacées</i>	5
<i>Caryophyllée</i>	25	<i>Cistacées</i>	4
<i>Légumineuses</i>	23	<i>Orobanchacées</i>	4
<i>Labiées</i>	22	<i>Iridacées</i>	3
<i>Scrofulariacées</i>	13	<i>Dipsacées</i>	3
<i>Ombellifère</i>	12	<i>Polygonacées</i>	2
<i>Crucifères</i>	12	<i>Chénopodiacées</i>	2
<i>Graminées</i>	10	<i>Fumariacées</i>	2
<i>Plumbaginées</i>	10	<i>Convolvulacées,</i>	2
<i>Liliacées</i>	6	<i>Rubiacées</i>	2
<i>Géraniacées</i>	5	<i>Valérianacées</i>	2

La prépondérance des Composées (Astéracées) est écrasante dans cette liste, mais il s'agit, ne l'oublions pas de la famille la mieux représentée dans la flore algérienne et mondiale. Les Caryophyllées, Légumineuses et Labiées constituent ensuite un groupe compact, suivi d'assez loin par les Crucifères, les Ombellifères, les Scrofulariacées, les Graminées et les Plumbaginacées.

2.2 Répartition par genre des espèces endémiques

L'endémisme spécifique apparaît comme tout particulièrement pulvérisé au sein des genres présents en Algérie. En effet, 122 genres possédant des taxons endémiques, 26 seulement en présentent plus de 3. Ce sont les suivants (Tableau 3) : Quezel P., 1964

Tableau 3 : Les espèces endémiques par genre en Algérie

Genre	Nombre d'espèces	Genre	Nombre d'espèces
<i>Silene</i>	18	<i>Spergularia</i>	5
<i>Limonium</i>	9	<i>Brassica</i>	3
<i>Onosis</i>	6	<i>Hedysarum</i>	3
<i>Genista</i>	5	<i>Thymus</i>	3
<i>Erodium</i>	5	<i>Stachys</i>	3
<i>Helianthemum</i>	4	<i>Orobanche</i>	3
<i>Calamintha</i>	4	<i>Scabiosa</i>	3
<i>Teucrium</i>	4	<i>Campanula</i>	3
<i>Celsia</i>	4	<i>Filago</i>	3
<i>Chrysanthemum</i>	4	<i>Centaurea</i>	3
<i>Crepis</i>	4	<i>Andryala</i>	3
<i>Avena</i>	3	<i>Hieracium</i>	3
<i>Romulea</i>	3	<i>Bunium</i>	3

Viennent ensuite 15 genres avec chacun 2 espèces endémiques et 79 avec un seul taxon endémique. Ce sont donc seulement 5 genres sur 122 qui possèdent chacun plus de 5 espèces endémiques et sur ces 5 genres, un seul (*Silene*) en possède plus de 10.

3. La richesse spécifique et les secteurs phytogéographiques

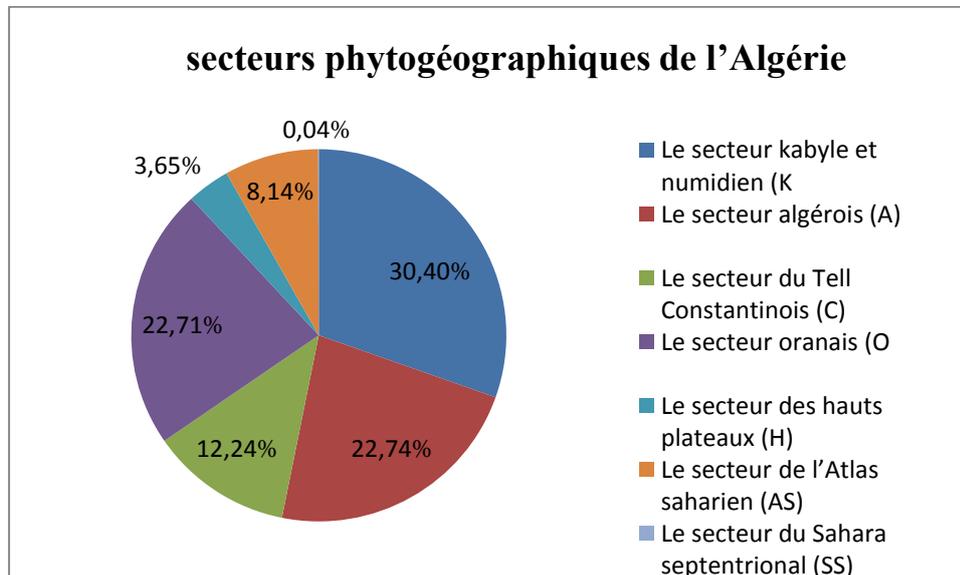
L'Algérie a été subdivisée par Quézel & Santa (1962-1963) en 20 secteurs phytogéographiques qui sont :

- O1, O2, O3, respectivement : les collines du littoral oranais, les plaines de l'arrière littoral Oranais dont la Macta et les monts de Tlemcen, les monts de Saïda.
- A1, A2, respectivement : les collines et le littoral du proche Algérois, incluant la Mitidja, les Montagnes du Tell algérois ;
- K1, K2, K3, respectivement : la Grande Kabylie, la Petite Kabylie, incluant la Kabylie de Collo, la Numidie littorale ceinturant les villes de Annaba (ex-Bône) et El Kala (ex- La Calle);
- CT : les collines du Tell constantinois, incluant les montagnes de l'axe Bibans /Hodna /Bellezma
- H1, H2, Hd : respectivement : les Hautes Plaines de l'Ouest (du Sud oranais au Sud algérois), les Hautes Plaines de l'Est (Sud constantinois), la plaine du Hodna (enclave nord-saharienne)
- AS1, AS2, AS3, respectivement : l'Atlas saharien occidental (région d'Aïn Sefra), l'Atlas Saharien central (région de Djelfa), les Aurès et l'Atlas saharien oriental (région de Tébessa).

La figure1 et le tableau 4, montrent que le secteur le plus riche est le secteur Kabyle et Numidien avec une valeur de richesse aréale de 158,32 suivi du secteur Algérois avec 118,40 puis le secteur Oranais avec une valeur de 118,27, le secteur Saharien est le moins riche avec une valeur de 0,23. Ceci nous amène à dire que le Tell est la région la plus riche floristiquement. Dans l'ensemble, la richesse aréale décroît des secteurs littoraux vers les continentaux. El Mechri (.2014)

Tableau. 4: Richesse aréale et surface des secteurs phytogéographiques de l'Algérie (Bouzenoune, 2002)

Secteur phytogéographique	Surface en hectares	Richesse aréale
Le secteur kabyle et numidien (K)	1 800 000	158,32
Le secteur algérois (A)	1 700 000	118,4
Le secteur du Tell Constantinois (C)	1 200 000	63,77
Le secteur oranais (O)	4 100 000	118,27
Le secteur des hauts plateaux (H)	10 900 000	19,26
Le secteur de l'Atlas saharien (AS)	10 900 000	42,39
Le secteur du Sahara septentrional (SS)	180 990 000	0,23



Figuer 1 : la richesse aréale des secteurs phytogéographiques de l'Algérie.

1.4 / Flore rare de l'Algérie

D'après les estimations actuelles, cette fraction du patrimoine végétal concerne dans l'ensemble 1630 taxons plus ou moins rares pour l'Algérie du Nord, dont 1034 au rang d'espèce puis 431 et 170 aux rangs de sous-espèce et variété. Pour l'ensemble du territoire national ces taxons sont au nombre de 1818 (1185 espèces, 455 sous-espèces et 178 variétés).

Nul doute qu'il s'agit ici d'espèces et sous-espèces vers lesquelles tous les efforts doivent être orientés autant en matière de recherches que de protection *in situ* et *ex situ*. Sur la liste des plantes vasculaires rares ; presque la moitié des taxons est considérée comme rarissime (RRR), très rares (RR) et rare (R) sensu Quézel & Santa (1962-1963). Le Tableau 5, nous montre la répartition de la flore rare par secteur phytogéographique.

Tableau 5 : Répartition de la flore rare par secteur phytogéographique (Véla & Benhouhou ;2007).

secteur	RRR	RR	R	AR	AC	E,dem c	Ende.cc	Endem ccc	+/- rares	+/- Commun
Q1	5	82	199	111	15	17	9	1	397	42
Q2	1	32	143	108	12	13	9	1	284	35
Q3	4	62	229	126	10	10	8	1	421	29
A1	8	120	185	119	13	16	8	0	433	37
A2	1	48	174	142	15	12	7	0	365	34
K1	2	74	231	160	17	12	6	0	467	35
K2	3	92	160	150	17	15	6	0	487	38
K3	10	130	150	121	15	14	6	0	467	35
C1	1	59	121	123	15	15	3	0	357	38
H1	2	48	123	86	10	7	1	0	257	23
H2	0	20	86	66	11	6	2	0	159	20
Hd	0	5	66	27	2	1	1	0	62	4
AS1	2	33	27	78	8	5	2	0	221	15
AS2	1	15	78	63	5	3	0	0	151	9
AS3	2	48	63	100	8	4	0	0	294	14
SS1	0	22	100	41	10	6	0	0	107	16
SS2	0	32	41	37	7	6	0	0	127	13
SO	0	6	37	15	3	3	0	0	44	6
SC	4	60	15	23	4	1	0	0	158	5
SM	0	10	10	6	0	0	0	0	25	0
totale	43	665	783	327	55	31	13	1	1818	101

La répartition des taxons rares entre les différentes divisions géographiques de l'Algérie montrent que les secteurs les plus diversifiés en espèces rares sont K2 (487 taxons) suivi de K3 et K1 (467 taxons). Les autres secteurs diversifiés sont A1 (432 taxons), O3 (421 taxons), O1 (397 taxons), A2 (365 taxons), C1 (357 taxons). Des secteurs encore assez diversifiés sont AS3 (294 taxons) et O2 (284 taxons). Les secteurs modérément à peu diversifiés sont H1 (257) et AS1 (221), puis H2 (159), AS2(151) et Hd (62).

Ces résultats doivent être pris avec prudence car il s'agit de données très anciennes qui doivent être actualisées en toute urgence. La liste d'espèces risque de s'allonger. Beaucoup d'espèces ont disparu sans que personne ne s'en rend compte peut être. Il faut aussi rappeler qu'il y a un nombre assez important de taxons rares ou communs qui nécessitent des révisions. La chorologie et le degré de rareté doivent être revus. Ainsi par exemple, on reconnaît maintenant 6 espèces de Cheilantes alors qu'on n'en donnait généralement qu'une

seule anciennement. La liste des taxons rares doit être ainsi constamment révisée au fur et à mesure de l'apport d'informations chorologiques nouvelles afin de la mettre à jour et d'y apporter les précisions nécessaires, aussi bien pour sa composition que pour le statut des taxons.

I.5. La liste des espèces menacées de l'Algérie

Les années 1990 ont été marquées par le sommet de la terre et par d'autres événements très intéressants pour la conservation de la nature. Parmi ces événements la promulgation de la loi comportant la liste des espèces végétales non cultivées à protéger dans notre pays. Cette liste a été établie par l'ANN (l'Agence National de la protection de la Nature) en 1993. Le nombre des taxons s'élève à 221 dont 212 espèces, 7 sous-espèces et 2 variétés. Les endémiques strictes occupent une place assez importante (55%) alors que les endémiques larges ne constituent que 10% de l'ensemble. Il y a 7 espèces (3%) dont la chorologie n'est pas discutée par Quézel & Santa (1962-1963), parmi elles : *Cistus rerhayensi* qui est une endémique de l'Algérie, la Tunisie, le Maroc, le Liban le Portugal, la France et l'Espagne (Med Chek-list, 1984-1989) et *Orchis morio subsp. Tlemcensis* qui est une endémique de la région de Tlemcen (Maire, 1952), Avant la liste de l'ANN, l'UICN (Union International pour la Conservation de la Nature) avait établi une liste de plantes rares et menacées en Algérie, publiée en avril 1980. La liste rassemble 130 espèces en grande partie composées de plantes endémiques strictes. Cette liste a été mise à jour en 1996. Le nombre est passé de 130 à 155 taxons à protéger. La liste de l'UICN présente 91 taxons en commun avec la liste de l'ANN et 64 nouveaux taxons. Les espèces endémiques strictes totalisent 80% (124 espèces), les larges ne représentent que 8% (13). Pour le degré de rareté de cette liste, la catégorie très rare constitue la part la plus importante avec 70 taxons (45%), suivie par la catégorie rare avec 58 taxons (37%). La dernière catégorie n'est représentée que par 7 taxons seulement. Le degré de rareté de 10 espèces reste inconnu il s'agit selon Mediouin (2002) de :

- *Atractylis caerulea*, endémique stricte n'est connue que par trois exemplaires seulement (Quézel et Santa, 1962-1963), à rechercher au sud du Sersou.
- *Avena breviaristata*, endémique stricte : 1 seul exemplaire connu jusqu'ici (Ouled Sahari)
- *Carduncellus ilicifolius*
- *Ononis crinita*: Dahra, M'sila
- *Oreobliton thesioides*: Endémique E-Alg-Tun.
- *Specularia Julian*
- *Bromus garamas*

- *Moricandia foleyii*
- *Potamogeton hoggarensis*: Hoggar
- *Romuleaba ttandieri*: Djurdjura

Meddour (1988) ajoute d'autres espèces non retenues par l'ANN et l'UICN. Parmi ces espèces, il y ena quatre (04) dont on ignore la classe de rareté : *Carlinaatlantica*, *Centaureatougourensis*, *Mantisalcaelestiei* et *Carduncelluschoulletianus*. Mediouin (2002) ajoute : *Lyauteaahmedi*; *Linariadissita*, *Crepissuberostus*, *tragopogonporrifoliusssp*. *Macrocephalus* et *Lathyrusallardi*. Ces espèces sont des endémiques strictes très rares et rares mais non citées par les deux listeset le dernier auteur. Le nombre d'espèces menacées s'élève ainsi à 301 espèces menacées à protéger dont 270 citées parl'A.N.N. (1993) et/ou l'UICN (1996) et 31 espèces tirées de la flore d'Algérie. Les espèces menacéesappartiennent à 63 familles et 166 genres. Les familles les plus riches sont les Astéracées (27 genres, 43 espèces),les Légumineuses (13 genres, 23 espèces), les Lamiacées (10 genres, 19 espèces), lesCaryophyllacées (5 genres, 18 espèces) et les Scrofulariacées (7 genres, 17 espèces). Les familles les plus importantes sur le plan numérique, sont celles quiprésentent le plus d'espèces menacées.

En Janvier 2012 une nouvelle liste d'espèces protégées vient d'être publiée. Le décret exécutif n°12-03 du 10 Safar 1433 correspondant au 4 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivéesprotégées donne 463 taxons.

5 . Les famille les plus connues en Algérie

Distribution des différentes familles de la flore de l'Algérie en fonction du nombre d'espèces (ce nombre comprend aussi bien les espèces définies en tant que telles que les sous-espèces, les variétés et les hybrides) (Tableau 6).(palntes botanique)

Tableau 6 : Nombre d'espèces par famille botanique

Les familles	Nbr des espèce	pourcentage	Les familles	Nbr des espèce	Pourcentage
Astéracées	648	15,72 %	Zygophyllacées	27	0,65 %
Fabacées	453	10,99 %	Plantaginacées	26	0,63 %
Poacées	368	8,93 %	Iridacées	24	0,58 %
Brassicacées	200	4,85 %	Fumariacées	21	0,50 %
Lamiacées	184	4,46 %	Dipsacacées	20	0,48 %
Caryophyllacées	182	4,41 %	Résédacées	20	0,48 %
Apiacées	163	3,95 %	Amaranthacées	19	0,46 %
Scrofulariacées	110	2,66 %	Linacées	19	0,46 %
Cistacées	94	2,28 %	Polypodiacées	19	0,46 %
Liliacées	86	2,08 %	Primulacées	19	0,46 %
Boraginacées	81	1,96 %	Amaryllidacées	18	0,43 %
Chénopodiacées	75	1,82 %	Papavéracées	17	0,41 %
Cypéracées	73	1,77 %	Asclépiadacées	16	0,38 %
Orchidacées	60	1,45 %	Clusiacées	16	0,38 %
Ranunculacées	54	1,31 %	Gentianacées	15	0,36 %
Euphorbiacées	51	1,23 %	Polygalacées	14	0,33 %
Rosacées	50	1,21 %	Onagracées	13	0,31 %
Rubiacees	50	1,21 %	Potamogetonacées	13	0,31 %
Géraniacées	46	1,11 %	Rhamnacees	13	0,31 %
Plumbaginacées	44	1,06 %	Tamaricacées	13	0,31 %
Convolvulacées	43	1,04 %	Aizoacées	12	0,29 %
Malvacées	39	0,94 %	Oléacées	12	0,29 %
Campanulacées	37	0,89 %	Thyméliacées	12	0,29 %
Valérianacées	35	0,84 %	Cucurbitacées	10	0,24 %
Polygonacées	34	0,82 %	Fagacées	10	0,24 %
Solanacées	33	0,80 %	Frankéniacées	10	0,24 %
Orobanchacées	32	0,77 %	Violacées	10	0,24 %
Crassulacées	27	0,65 %	Autres familles	303	7,35 %
Juncacées	27	0,65 %	Totale	4120	espèce

Chapitre II

Matériel et méthode

1 .Présentation générale de la région d'étude

1.1 .La situation géographique de la wilaya de Bouira

La wilaya de Bouira est située dans la partie nord du pays d'Alger, au sud-est de la capitale. Elle est limitée par les wilayas suivantes : (figure 1)

- Bumerdes et Tizi-Ouzou au Nord.
- M'Sila et Médéa au Sud.
- Blida et Médéa à l'Ouest.
- Bejaia et bordj Bou Arreridj a l'Est.

Elle s'étend sur une superficie totale 4454 km ; 0.19% du territoire national.

Selon les résultats du recensement général de la population et de l'habitat d' AVRILE 2008.elle compte une population de 695 593 habitants ;avec une densité moyenne de 175 haitants /KM (D.P.S.B.2015)



Source:Swacrs 2009.

Figure 2 : La situation géographique de la wilaya de Bouira

2. Milieu d'étude

2.1. Situation géographique du canton Errich

La forêt concernée par cette présente étude dénommée canton Errich, fait partie de la forêt domaniale de Bouira, est située à quelques encablures du chef-lieu de la wilaya (sur le côté nord-ouest), avec une superficie de 547 hectares. Choubane (2016)

Les coordonnées géographiques de ce canton sont résumées dans le tableau 7.

Tableau 7 : Coordonnées géographiques du canton Errich

X1	36°24'34,78"N
X2	36°23'49,10"N
Y1	3°51'31,15"E
Y2	3°51'17,81"E

2.2. Situation administrative du canton Errich (Bouira)

Le canton Errich est situé entièrement dans :

Wilaya de : Bouira

Daïra de : Bouira

Commune de : Bouira

Forêt domaniale de : Bouira

Lieu dit : canton Errich

Il est limité :

- Au Nord par l'oued djemaa et le village Ouadhia.
- Au Sud par des terrains agricoles et la ville de Bouira.
- A l'Est par des champs agricoles et le village Ben Mahdi.
- A l'Ouest par la forêt du canton Tikouka

La figure n° 3, nous montre la situation géographique du canton Errich et ses zones limitrophes.



Figure 3 : Situation du canton Errich (Levé topographique)

2.3/ Le relief

Le terrain du canton Errich est d'une topographie assez bonne, caractérisée par des reliefs non accidentés et moyennement accidentés avec une pente qui ne dépassant pas 12% et une altitude moyenne de 600 m .Le substrat géologique du canton est constitué d'alluvions anciens de la plaine de Hamza donnant un, sol argilo-sablonneux moyennement profond avec une teneur en humus importante en raison d'une forte existence de la matière végétale. Choubane (2016)

2.4/ Hydrographie

La zone d'étude est sillonnée du nord au sud par trois Chaabets au bout desquelles, à la limite sud de la forêt, deux retenues collinaires « Errich 1 et Errich 2 » d'une capacité de 60 m³ ont été érigées, un oued appelé oued Djemaa considéré comme limite naturelle nord de la forêt et deux sources naturelles permanentes aménagées en bassin de rétention d'une capacité de 40 m³ chacune. Ce réseau hydrographique est considéré comme faible et temporaire mais très actif surtout pour l'oued Djemaa durant la période hivernale. Choubane(2016)

3. Climat et bioclimat

Le climat joue un rôle fondamental dans le cycle biologique de la végétation et dans sa répartition spatiale et temporelle. La zone d'étude est dépourvue de postes d'observations météorologiques. La caractérisation climatique et la définition des bioclimats sont basées sur les données, de la station la plus proche qui est celle de Bouira. Cette station météorologique est située à une altitude de 520 m.

3.1 .Les précipitations

Plusieurs auteurs montrent que la pluviométrie en Algérie est sous l'influence des facteurs géographiques, l'altitude, la longitude et l'exposition.

Les pluies qui tombent en Algérie sont d'origine orographiques, conditionnée par la direction des axes montagneux par rapport à la mer et au vent humide.

La pluviométrie augmente avec l'altitude, elle est moins importante sur le versant sud que sur le versant nord qui est plus exposé au vent humide (Quézel, 1957).

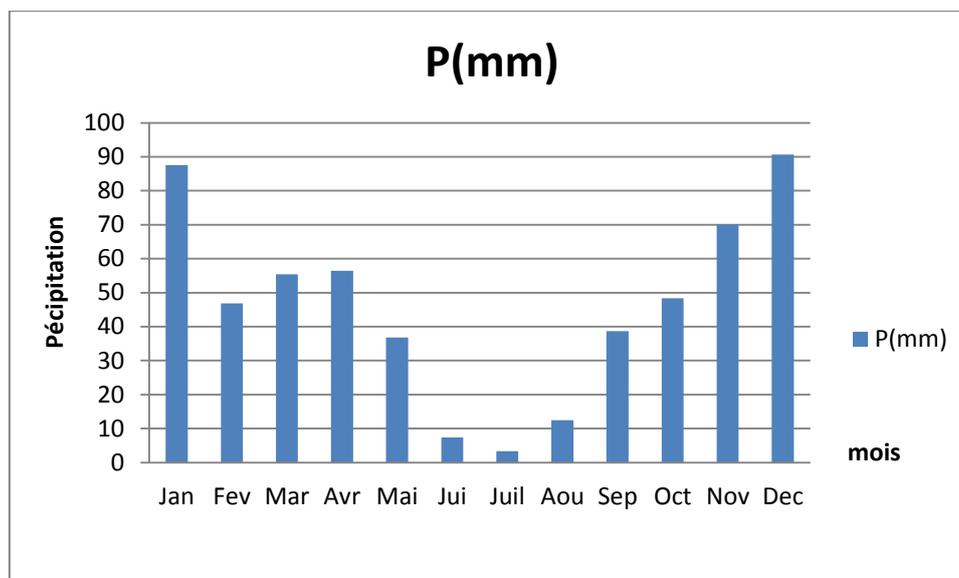
3.1.1. Les précipitations moyennes annuelles

D'après les données climatiques que nous disposons, les précipitations moyennes annuelles de la région de Bouira sont de 554,2 mm (Tableau 8). Pour cette station (Bouira), le mois de décembre est le mois le plus pluvieux (maximum principal) avec 90,7 mm/an. Le deuxième maximum se situe en hiver (en janvier). Par contre, le mois de juillet est le mois le plus sec avec seulement 3,3 mm/an. Le cumul des précipitations des trois mois d'été (Juin, Juillet et Août) ne dépasse guère 25 mm par an. (Tableau 8 et Figure4).

Tableau 8 : Précipitations moyennes mensuelles et annuelles de Bouira (2000-2010).

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
P(mm)	87.6	46.9	55.4	56.4	36,8	7,4	3,3	12,5	38,7	48,4	70,0	90,7	554,2

Source : station météorologique de Ain bessam (bouira)

**Figure 4**: Histogramme des précipitations moyennes mensuelles de la région de Bouira

3.2. Les températures

La température est un facteur écologique limitant. Elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition des espèces dans la biosphère (Ramade, 1984). La caractérisation de la température en un lieu donné se fait généralement à partir de la connaissance des variables suivantes : Température moyenne mensuelle (T) $T = (M+m)/2$, Température maximale (M) et la Température minimale (m).

Le tableau 9, nous résume les données thermiques disponibles. La température maximale (M) du mois le plus chaud de la région de Bouira (520 m d'altitude) est de 36,2°C (Tableau 9) Le mois le plus chaud est juillet. Par contre, la température minimale (m) du mois le plus froid, est de 3,7°C (Tableau 9 et Figure 5) Le mois le plus froid est janvier.

Les valeurs moyennes mensuelles des températures de la station de Bouira sont représentées dans le tableau suivant.

Tableau 9 : valeurs moyennes mensuelles des températures pour la station de Bouira (2000-2010)

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
M (C°)	13,0	14,4	18,1	20,5	25,5	32,2	36,2	35,3	29,8	25,3	17,6	13,8
m(C °)	3,7	4,1	6,7	8,7	12,5	17,5	20,5	20,0	16,8	13,6	8,1	5,2
(M +m) /2	8,4	9,3	13,4	14,6	19,0	24,6	28,4	27,7	23,3	19,4	12,9	9,5

Source : station météorologique de Ain bessam (bouira)

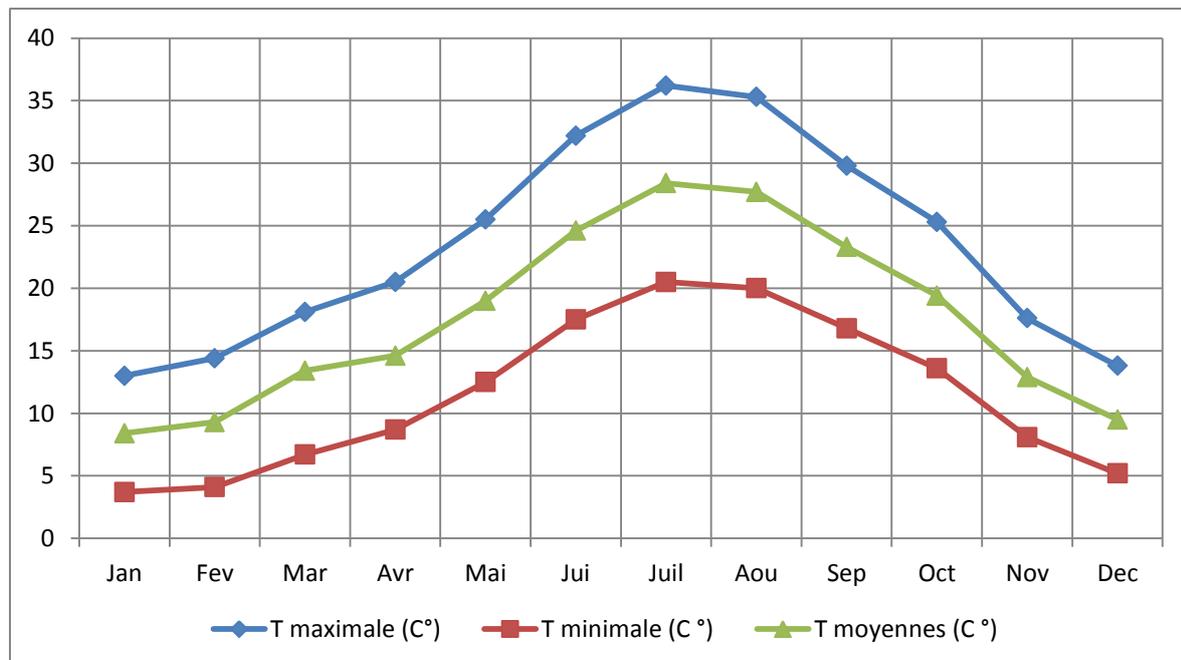


Figure 5 : Courbe représentative le régime thermique de Bouira de (2000 à 2010.à

3.4/ L'humidité

Les valeurs les plus faibles de l'humidité minimale sont enregistrées en période d'été (juin, juillet et août). Elles varient de 40% à 49%. L'humidité maximale est enregistrée durant les mois de janvier, février, novembre et décembre avec plus de 80% (Tableau 10).

Tableau 10 : Moyenne mensuelle de l'humidité de la région de Bouira (2000-2010).

H (%)	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
m	79	74	71	62	53	44	40	49	55	57	71	81
M	88	88	79	78	77	64	48	62	71	80	88	88
H	84	80,5	76,1	71,5	64,6	54,1	46,1	53,6	64,3	69,8	78,5	85,1

Source : station météorologique de Ain basse (bouira)

3.4. Le vent

La direction des vents dominants, sont d'une composante Nord-ouest(NW) à Nord-Est (NE) en automne, et en hiver et d'une composante Sud-ouest (SW) en été. La vitesse moyenne annuelle est de 2,50 m/s.

3.5.Synthèses bioclimatiques

Nous avons retenu les deux indices les plus utilisés en région méditerranéenne. La période sèche est déterminée par le diagramme ombrothermique de Bagnauls & Gaussen (1957) et le climagramme associé au quotient pluviométrique d'Emberger. Cette synthèse bioclimatique permet d'expliquer la répartition biogéographique des êtres vivants dans leurs milieux.

3.6.Diagramme ombrothermique

Selon Bagnauls & Gaussen (1957) un mois est considéré comme sec lorsque le total des précipitations « P » exprimé en mm est égal ou inférieur au double des températures moyennes T, du mois exprimé en degré centigrade. Ce diagramme est obtenu par un graphique où les mois de l'année sont en abscisses et les précipitations moyennes mensuelles

(P) en mm, en ordonnée de gauche. Les températures (T), en degrés centigrades, en ordonnées de droite et à une échelle de double. La période sèche s'individualise lorsque la courbe des précipitations passe sous celle des températures ($P < 2T$). Ce diagramme ombrothermique, permet d'évaluer la longueur de la saison pluvieuse (Ozenda, 1991). La période sèche de la région d'étude est de 5 mois (Mai, Juin, Juill, Août, Sep).

La figure 6, représente la courbe ombrothermique de la région de Bouira, station pour laquelle, nous disposons des données thermiques et pluviométriques.

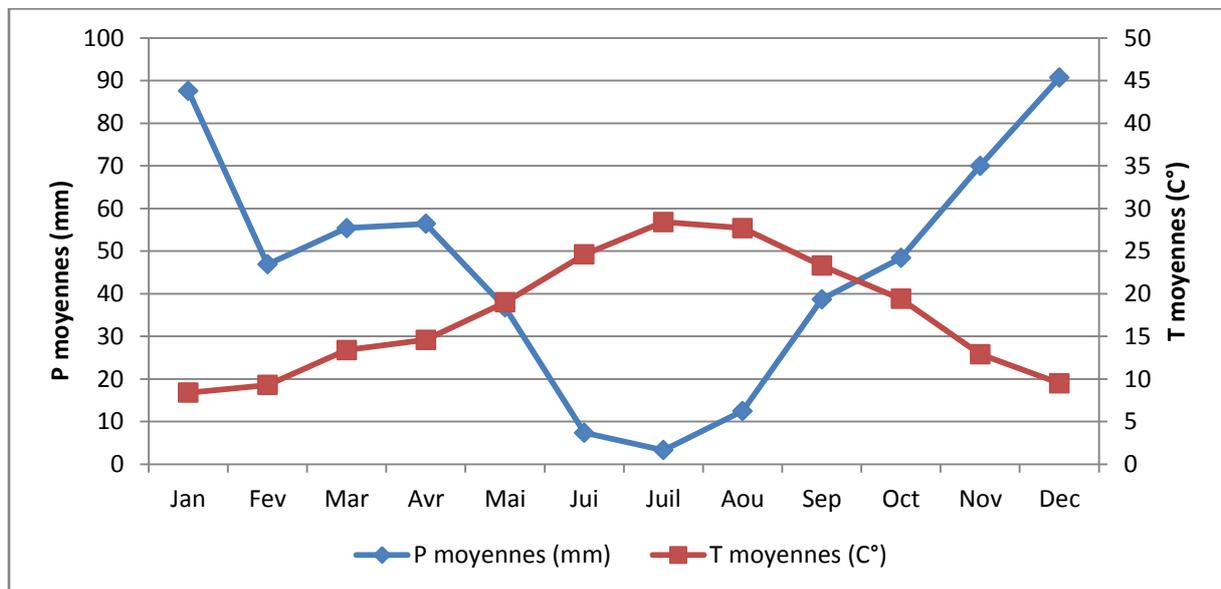


Figure 6 : Diagramme ombrothermique de la région de Bouira (2000-2010) d'Ain bassem

3.7 .Quotient pluviométrique et climagramme d'Emberger

Le système d'Emberger permet la classification des différents climats méditerranéens, grâce au calcul d'un quotient qui est donné par la formule suivante :

$$Q_2 = 3,43 P / (M - m)$$

P : La somme des précipitations annuelles exprimées en mm.

M : La moyenne des températures maxima du mois le plus chaud.

m : La moyenne des températures minima du mois le plus froid.

Les températures étant exprimées en degrés °C.

L'indice Q_2 n'est pas utilisé seul, Emberger (1936) a combiné sur un climagramme, les températures moyennes minimales (m) en abscisse et le quotient pluviométrique (Q_2) en ordonnée pour définir les étages bioclimatiques (Ambiances bioclimatiques). Le tableau 11, ci-dessous, résume l'ensemble des zones bioclimatiques définis pour la région méditerranéenne.

Tableau 11 : Zones bioclimatiques selon Emberger (1952).

Zone bioclimatique	Quotient pluviothermique (Q_2)	P (Précipitations, mm)
Saharienne	$Q_2 < 10$	$P < 100$
Aride	$10 < Q_2 < 45$	$100 < P < 400$
Semi-aride	$45 < Q_2 < 70$	$400 < P < 600$
Sub-humide	$70 < Q_2 < 110$	$600 < P < 800$
Humide	$110 < Q_2 < 150$	$800 < P < 1200$
Per-humide	Supérieur à 150	Supérieur à 1200

Selon les valeurs des températures minimales (m), ces zones bioclimatiques sont subdivisées en variantes thermiques. Dans le tableau 12, nous reprenons les différentes sous étages bioclimatiques retenus par Daget & David (1982).

Tableau 12 : Sous étages bioclimatiques d'après Daget & David (1982).

Variante à hiver	Valeur de m	Variante à hiver	Valeur de m
Glacial	$m < -10$	tempéré	$+3 < m < 4,5$
Extrêmement froid	$-10 < m < -7$	Doux	$4,5 < m < 7$
Très froid	$-7 < m < -3$	chaud	$7 < m < 10$
froid	$-3 < m < 0$	Très chaud	Supérieur à 10
frais	$0 < m < 3$		

En nous basant sur les valeurs des précipitations et des températures, nous avons estimé le Q_2 de la station de Bouira (Tableau 13). A l'aide de cette valeur, nous avons représenté l'aire

correspondant à la zone d'étude sur le climagramme (Figure 7). Ainsi, la région de Bouira serait dans une ambiance bioclimatique Semi-aride hiver tempéré ($Q_2 = 58,48$ et $m = 3,7^\circ\text{C}$) (Tableau 7).

Tableau7 : Etage bioclimatique de la station de bouira .

Stations	Altitude	M	m	P (mm)	Q_2	Ambiance bioclimatique
Bouira	520 m	36,2	3,7	554,2	58,58	Semi-aride hiver tempéré

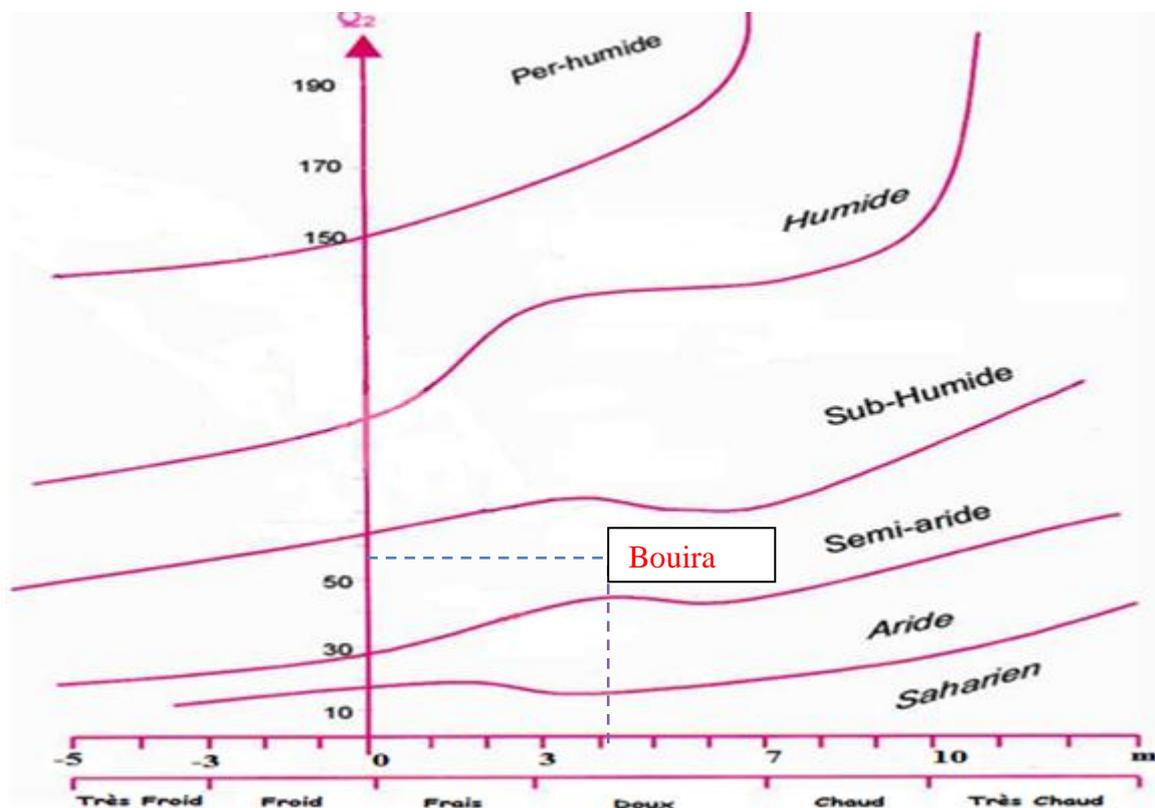


Figure 7 : Projection de la station étudiée sur le Climagramme pluviométrique d'Emberger

Chapitre III

Matériel et méthode

1 .Méthodologie

Cette étude porte sur l'inventaire des plantes vasculaires de la forêt d'Errich (Bouira), qui est une zone qui n'a pas été étudiée récemment. Cette étude nous permettra d'actualiser nos connaissances sur la flore de cette zone très peu connue sur le plan botanique et écologique.

2. Matériels utilisés

Afin de réaliser un inventaire spécifique sur les plantes supérieures (phanérogames) de notre zone d'étude (forêt d'Errich), nous avons utilisé le matériel suivant :

- Un appareil photo numérique : qui nous a permis la prise de photos pour les espèces rencontrées sur le terrain.
- Un couteau pour prélever quelques échantillons.
- Des sachets en plastique pour la prise des échantillons de plantes .
- Un guide illustratif .
- Une fiche technique.

2.2 Analyse de la flore

La liste des espèces a été établie selon un échantillonnage subjectif dans différentes formations végétales (Matorrals et Forêts) de la zone d'étude (forêt d'Errich) qui fait partie de la région de Bouira. L'échantillonnage a débuté à partir du mois de février 2018. Les espèces recensées ont été photographiées sur place avec un appareil photo numérique. Le nombre d'individus par espèce est aussi pris en considération.

Les échantillons de plantes prélevés ont été déterminés en se référant aux indications de Battandier (1888-1890); Battandier & Trabut(1895); Maire(1952 – 1987), Quézel & Santa(1962-63) et Jeanmonod & Gamisans (2007).

Les types chorologiques des divers taxons ont été réalisés en utilisant les différentes flores ; *flore d'Algérie* (Quézel & Santa, 1962-63) ; *la flore Corse* (Jeanmonod & Gamisans, 2007), et l'index synonymique d'Afrique du Nord (Dobignard & Chatelain, 2010-2013).

La caractérisation des espèces menacées présentes sur le site a été réalisée sur la base de critères de rareté établis par Quézel & Santa (1962-1963). La liste rouge produite permet de mettre en évidence les taxons à plus haut risque d'extinction et de définir les priorités dans les politiques de sauvegardes et de la conservation de la biodiversité végétale. Nous avons aussi considéré comme espèce d'intérêt patrimonial, les espèces protégées par le Décret n° 03-12/12-28 complétant la liste des espèces végétales non cultivées protégées en Algérie (Journal officielle de la république Algérienne. (J.O.R.A., 2012).

Chapitre VII

Résultat et discussion

1. Richesse floristique de la région de errich

1.1. Nombre de taxons

L'inventaire floristique réalisé nous a permis de comptabiliser 141 espèces végétales appartenant à 124 genres et 49 familles botaniques de plantes vasculaires (Tableau 8), soit 4,5% de la flore d'Algérie estimée à 3139 espèces (Quézel & Santa, 1962-63). Ce nombre de taxon recensé (141 espèces) est relativement important, mais n'est pas exhaustif de notre zone d'étude, car l'échantillonnage n'a commencé qu'à partir du mois de février 2018 sur une aire relativement limitée.

1.2 .Richesse générique

Sur le plant générique, les familles les mieux représentées sont celles des *Asteraceae* avec 16 genres, les *Poaceae* avec 13 genres, les *Fabaceae* avec 11 genres, les *Lamiaceae* avec 8 genres, les *Apiaceae* avec 6 genres, les *Brassicaceae* et *Liliaceae* avec 5 genres chacun. Les autres familles comportent moins de 5 genres. Ces sept familles représentent 51,6% des genres recensés. Certaines familles, comme les *Plantaginaceae*, *Dioscoreaceae* et *Hypericaceae*, ne sont représentées que par un seul genre dans l'ensemble de la flore Algérienne.

1.3. Richesse spécifique

Sur le plant spécifique, les *Asteraceae* sont les mieux représentées avec 18 espèces, suivie par les *Fabaceae* avec 15 espèces, les *Poaceae* avec 14 taxons, les *Lamiaceae* avec 8 espèces, les *Rosaceae* et les *Apiaceae*, avec 6 espèces chacune, les *Liliaceae* et les *Caryophyllaceae* avec 5 taxons chacun. Les autres familles comptent moins de 5 espèces. 26 familles sont représentées par une seule espèce dans cette présente étude. Les *Asteraceae*, les *Fabaceae* et les *Poaceae* représentent à elles seules 33,3% de la flore étudiée. Ces trois familles occupent la première position quant à leur richesse spécifique et générique et figurent parmi les plus grandes familles de la planète (Craven, 2009). A côté d'elles les *Apiaceae*, les *Rosaceae*, les *Lamiaceae* et les *Brassicaceae* ont assez bien représentées. Ce sont globalement ces mêmes familles qui prédominent dans la flore algérienne (Quézel & Santa, 1962-63). Ces résultats, que soit pour les genres ou pour l'espèce concordent, dans l'ensemble, avec celle de Meddour (2010), pour les Kabylie de Djurdjura.

Tableau14 . Nombre De Genres Et D'espèces Par Famille.

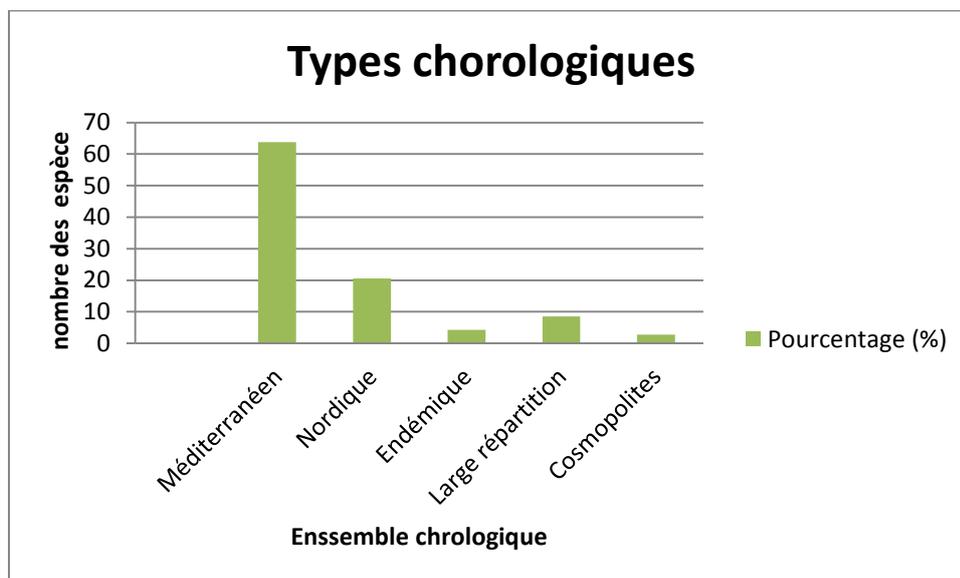
<i>Familles</i>	genre	espèces	<i>Familles</i>	genre	espèces
<i>Asteraceae</i>	16	18	<i>Arecaceae</i>	1	1
<i>Fabaceae</i>	11	15	<i>Anacardiaceae</i>	1	1
<i>Peaceae</i>	12	14	<i>Apocynacea</i>	1	1
<i>Iridaceae</i>	8	8	<i>Aritolochiaceae</i>	1	1
<i>lamiaceae</i>	8	8	<i>Caprifoliceac</i>	1	1
<i>Apiaceae</i>	6	6	<i>Convolvulaceae</i>	1	1
<i>Resaceae</i>	4	6	<i>Cupressaceae</i>	1	1
<i>Brassicaceae</i>	5	5	<i>Cistaceae</i>	1	1
<i>Caryophyllaceae</i>	4	5	<i>Dipsacaceae</i>	1	1
<i>Liliaceae</i>	5	5	<i>Dioscoreaceae</i>	1	1
<i>Braginaceae</i>	4	4	<i>Euphorbiaceae</i>	1	1
<i>Plantaginaceae</i>	4	4	<i>Fumariaceae</i>	1	1
<i>Primulaceae</i>	2	3	<i>Malvaceae</i>	1	1
<i>Araceae</i>	2	2	<i>Myrtaceae</i>	1	1
<i>Ericaceae</i>	2	2	<i>Orichidaceae</i>	1	1
<i>Fagaceae</i>	1	2	<i>Oxalidaceae</i>	1	1
<i>Genariaceae</i>	2	2	<i>Papaveraceae</i>	1	1
<i>gentianaceae</i>	2	2	<i>Pinaceae</i>	1	1
<i>hypericaceae</i>	2	2	<i>Resedaceae</i>	1	1
<i>Linaceae</i>	1	2	<i>Rhamnaceae</i>	1	1
<i>Rubiaceae</i>	2	2	<i>Tamarixaceae</i>	1	1
<i>Ranunculaceae</i>	1	2	<i>Thymelaeaceae</i>	1	1
<i>Scrofulariaceae</i>	2	2	<i>Urticaceae</i>	1	1
<i>Salicaceae</i>	1	2	<i>Valerianaceae</i>	1	1
<i>Oleaceae</i>	2	2			

2. Spectre phytogéographique global

Une étude phytogéographique constitue une base essentielle à toute tentative de conservation de la biodiversité (Quézel, 1999). La flore étudiée appartient à plusieurs éléments chorologiques (Tableau 9 et Figure 2) Ces éléments sont :

Tableau 15 : Spectre chorologique global.

Ensemble chorologique	Nombre des espèces	Pourcentage (%)
Méditerranéen	90	63,8%
Nordique	29	20,6%
Endémique	6	4,3%
Large répartition	12	8,5%
Cosmopolites	4	2,8%

**Figure 8** : Histogramme du spectre chorologique de la zone d'étude.

2.1. Ensemble méditerranéen

C'est l'ensemble le plus important avec 63,8% de la flore étudiée. 37 familles (75,5%) présentent des espèces appartenant à cet élément méditerranéen. Les familles les mieux représentées sont les *Asteraceae* avec 15 espèces, suivies par les *Fabaceae* avec 11 espèces, les *Poaceae*, les *Liliaceae* et les *Apiaceae* avec 5 espèces chacune. Les autres familles comportent moins de 5 espèces. Ce pourcentage (63,8%) est inférieur à celui donné par Le Houérou (1995) pour les steppes Magrébines (90%), mais comparable à ceux donnés par Bouchibane & al. (2017) pour les massifs de Kéfrida (61,7%) et par Gharzouli (2007) pour les massifs les plus méridionaux de la Kabylie des Babors et qui est de 58,3%. Certaines espèces de l'élément méditerranéen sont représentées par plusieurs individus sur le terrain, c'est le

cas de *Cistusmon speliensis* L. ; *Ampelodesmo smauritanicus* (Poir.) Durand & Schinz, ; *Quercus suber* L. ; *Asphodelus microcarpus* Salzmann & Viv.. Ces espèces semblent trouver là des conditions favorables à leur épanouissement.

2.2 . Ensemble septentrional (nordique)

L'élément nordique regroupe les sous éléments Eurasiatique, Paléotempéré, Européen, Euro-Caucasien, Boréal, Euro-Sibérien et Circumboréal. Le nombre de taxon appartenant à cet élément est appréciable avec 29 espèces, soit 20,6% de la flore répertoriée. 16 familles (32,7%) présentent des espèces appartenant à cet élément. Les plus riches sont les *Poaceae* avec 5 espèces, suivies par les *Brassicaceae* avec 3 espèces, les *Asteraceae*, les *Lamiaceae* et les *Rosaceae* avec 2 espèces chacun. Les autres familles comptent moins de 2 espèces. Ce pourcentage d'espèces nordiques (20,6%) est comparable à ceux donnés par Gharzouli & Djellouli (2005) pour les massifs du sud de la Kabylie des Babors (22%) et par Bounar (2014) pour le Parc national de Taza (21,4%).

2.3. Ensemble à large répartition

Les espèces appartenant à cet ensemble correspondent à des éléments de transition entre l'ensemble méditerranéen et les ensembles chorologiques voisins. Les taxons appartenant à cet ensemble sont au nombre de 12 (8,5%). Les sous-ensembles Atlantique-méditerranéen et tropical et subtropical sont représentés par 3 espèces chacun. Les autres sous éléments sont représentés par moins de 3 taxons.

2.4. Ensemble cosmopolite

L'ensemble cosmopolite est représenté seulement par 4 espèces, soit 2,8% de la flore inventoriée. Cet élément est peu représenté en Algérie, les cosmopolites caractérisent les milieux ouverts et perturbés.

2.5. Ensemble endémique

Le nombre de taxons endémiques pour l'Algérie du Nord est 407, dont 338 au rang d'espèce et seulement 48 et 21 aux rangs de sous-espèce et de variété (Véla & Benhouhou, 2007). Cet endémisme au sens large se décompose en endémisme algérien strict (224 taxons), endémisme algéro-marocain (124 taxons), endémisme algéro-tunisien (58 taxons), endémisme algéro-sicilien (1 taxon).

La région étudiée (forêt d'Errich) héberge 6 taxons endémiques au sens large (Tableau 10), dont 2 taxons endémiques nord-africain (*Genista triscupidata* (Desf.) subsp. *eu-triscupidata* Maire. ; *Geranium atlanticum* Boiss & Reut.), 3 endémiques algéro-tunisiennes (*Iris inguicularis* Poir. ; *Origanum vulgare* L. subsp. *Glandulosum* (Desf.) Letswaart ; *Cyclamen africanum* Boiss. & Reut.) et une endémique algéro-marocaine (*Ranunculus spicatus* subsp. *maroccanus* (Coss.) Greuter & Burdet), soit 4,3% de la flore inventoriée. 6 familles présentent des taxons endémiques. Ces familles sont : *Lamiaceae*, *Fabaceae*, *Ranunculaceae*, *Geraniaceae*, *Primulaceae* et *Iridaceae*.

La figure 2, nous montre certaines espèces endémiques de la zone d'étude.

Tableau 16 : Espèces endémiques de la zone d'étude. End Alg-Tun : Endémique algéro-tunisiennes. End Alg-Mar : Endémique algéro-marocaines. End NA : Endémique d'Afrique du Nord.

Espèce	Endémisme
<i>Cyclamen africanum</i> Boiss.&Reut.	End Alg-Tun
<i>Iris inguicularis</i> Poir.	End Alg-Tun
<i>Genista triscupidata</i> (Desf.) subsp. <i>eu-triscupidata</i> Maire.	End NA
<i>Geranium atlanticum</i> Boiss & Reut	End NA
<i>Origanum glandulosum</i> Desf.	End Alg-Tun
<i>Ranunculus spicatus</i> Desf. subsp. <i>rupestris</i> (Guss.)	End Alg-Mar



Iris inguicularis Poir.



Cyclamen africanum Boiss. & Reut

Figure. 9: Photos de certaines espèces endémiques de la zone d'étude.

3. Types biologiques

D'après la liste globale des espèces recensées, la composition du spectre biologique global (Tableau 11) montre une prédominance des thérophytes (57 taxons, soit 40,2%) sur les autres formes de vie. Les thérophytes caractérisent les zones méditerranéennes et arides où domine un fort stress hydrique (Médail & Myers, 2004). Le phénomène de thérophytie est considéré par Daget (1980) comme une stratégie d'adaptation vis-à-vis des conditions défavorables et une forme de résistance aux rigueurs climatiques, notamment la sécheresse estivale en contexte méditerranéen (Madon & Médail, 1997).

Les hémicryptophytes sont assez bien représentés avec 39 espèces (27,7%). D'après KaziTani *et al.* (2010), les hémicryptophytes préfèrent les milieux assez stables et un sol riche en matière organique. Barbero *et al.* (2001) signalent que leur abondance dans les pays du Maghreb est due à la présence de la matière organique et de l'humidité. Cette richesse en hémicryptophytes peut s'expliquer aussi par l'importance des mycorhizes dans le sol (Whigham, 2004).

Les chaméphytes sont représentés seulement par 5 espèces (3,5%). Ils seraient bien adaptés au phénomène d'aridification des sols, car ils peuvent développer diverses formes d'adaptation à la sécheresse (Floretet *et al.*, 1990).

Les phanérophytes sont représentés par 27 espèces (19,1%). Malgré leur faible diversité spécifique, ils dominent parfois par leur recouvrement et jouent de ce fait un rôle déterminant dans la mise en place d'un cortège floristique spécifique (Lecompte-Barbet, 1975). La figure 12, nous montre les photos de quelques espèces phanérophytes de notre zone d'étude.

Tableau 17. Spectre biologique global.

Types biologiques	Nombre	Pourcentage (%)
Thérophytes	57	40,2 %
Hémicryptophytes	39	27,7 %
Phanérophytes	27	19,1 %
Géophytes	12	8,5 %
Chaméphytes	5	3,5 %



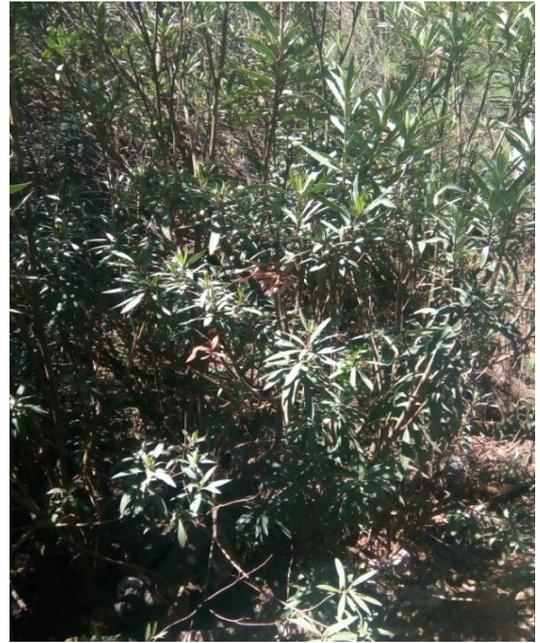
Cytisus villosus Pourr.



Lonicera mplexa L.



Quercu scanariensis Willd.



Nerium oleander L.

Figure 10 : Photos de certaines espèces de phanérophytes de la zone d'étude.

4.Espèces rares et menacées

Les espèces rares sont considérées comme ayant une faible abondance et/ou une aire de répartition restreinte (Rebbas, 2014). La spécificité d'habitat, l'originalité taxinomique et la persistance temporelle des espèces constituent aussi des critères utiles dans la définition de la rareté (Quézel&Medail, 2003). Pour l'Algérie du Nord (Sahara non compris), 1630 taxons sont qualifiés de rare dont 1034 au rang d'espèce, 431 sous espèces et 170 variétés. Pour l'ensemble du pays, les taxons rares sont au nombre de 1818 (1185 espèces, 455 sous-espèces et 178 variétés) (Vela & Benhouhou, 2007). La flore de la zone d'étude est composée de 16 (11,4%) espèces rares au sens large *Sensu* Quézel& Santa (1962-1963) dont 7 espèces assez rares et 9 espèces rares (Tableau 18).

Parmi ces espèces recensées, seule *Cyclamen africanum* Boiss.&Reut., figure sur la liste des plantes menacées et protégées (D.E. 2012). Ces espèces rares doivent donc être protégées. Le tableau 18, nous montre les espèces rares de la zone d'étude.

Tableau 18 : Les espèces rares de la zone d'étude (forets d'Errich).

Espèces	Rareté
<i>Anthemis pedunculata</i> subsp. <i>Tuberculata</i> Boiss.	AR
<i>Aristolochia longa</i> L	AR
<i>Carlina involucrate</i> Poiret.	AR
<i>Cerastium brachypetalum</i> subsp. <i>luridum</i> (Gus.) Nyn.	R
<i>Draba muralis</i> L	R
<i>Lamium purpureum</i> L	R
<i>Linum tenue</i> Desf. subsp. <i>tenue</i> Martinez	AR
<i>Plantagolanceolata</i> L. subsp. <i>intermedia</i> (Gilib.) Lange.	R
<i>Populus nigra</i> L.	AR
<i>Ranunculus parviflorus</i> L.	R
<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm	AR
<i>Sanguis</i> <i>Orbaminor</i> subsp. <i>Muricata</i>	R
<i>Scabiosa crenata</i> Cyr.	AR
<i>Silene coelirosa</i> (L.) .var. <i>aspera</i> (Poir.) Maire	R
<i>Trifolium Pratense</i> L. subsp. <i>Pratense</i>	R
<i>Veronica praecox</i> All.	R

5. Conservation

La conservation, des forêts et de la végétation forestière constitue un problème complexe des situations et des multiples usages et pressions anthropiques pratiqués par les diverses entités culturelles depuis des millénaires (Quézel&Médail, 2003).

. La situation actuelle est qualifiée de dramatique dans les divers pays d'Afrique du Nord et seuls des programmes ambitieux de gestion écologique intégrée permettront de sauver les lambeaux de forêts qui subsistent, ou de préserver quelques zones qui sont encore restées miraculeusement à l'abri de ces destructions (Quézel&Médail, 2003).

La conservation, la restauration et la valorisation des ressources forestières passerait nécessairement par l'établissement de l'état, ce qui permettrait d'évaluer ses potentialités et connaître les contraintes posées.

Les menaces qui pèsent sur la flore de notre zone d'étude sont multiples, mais c'est surtout les activités humaines qui sont les plus visibles, telles que, le surpâturage, les incendies, le défrichement, la pollution provoquée par différents produits jetés sur place, car le lieu est très fréquenté par de nombreux visiteurs.



Figure 11 : Photo des incendies au niveau de la forêt d'Errich (photo de hadjouti)



Figure 12 : photo de quelques mitraux de pollution au niveau de la forêt d'Errich (photo de hadjouti)

Conclusion

Afin d'apporter une meilleure connaissance sur la flore de la forêt d'Errich (Bouira), dans l'objectif de conservation du patrimoine naturel, une étude a été menée sur la végétation de cette forêt (Errich Bouira). L'inventaire floristique réalisé au niveau des groupements forestiers a permis de recenser 141 espèces de plantes supérieures (phanérogames). Cette forêt se caractérise par la présence d'un nombre appréciable en espèces ligneuses (arbres et arbustes)

L'analyse du spectre chorologique global, montre l'importance des espèces méditerranéennes avec près de 64% de la flore répertoriée. L'élément nordique est bien représenté avec plus de 20% de la flore étudiée.

L'analyse du spectre biologique brut, indique la dominance des Thérophytes (40,2%) sur les autres formes de vie, suivi par les hymicryptophytes (27, 7%). La flore analysée compte 16 espèces rares dont une protégée par la loi Algérienne.

ANNEXES

- Bagnouls, F. & Gaussen, H. (1957).** — Les climats biologiques et leur classification. *Ann. Géogr.* 355 : 193-220.
- Barbero M., Loisel R., Médail F. & Quézel, P. (2001).** — Signification biogéographique et biodiversité des forêts du bassin méditerranéen. *Bocconea*, 13: 11-25.
- Battandier, J.A. (1888-1890).**— Flore de l'Algérie: Dicotylédones. A. Jourdan (ed.), Alger. 855p.
- Battandier, J.A. & Trabut, L. (1895).**— Flore d'Algérie, contenant la description de toutes les plantes signalées jusqu'à ce jour comme spontanées en Algérie et catalogue des plantes du Maroc: Monocotylédones. A. Jourdan (ed.). Alger.
- Benhouhou, S., De Bélaire, G., Gharzouli, R., Véla, E. & Yahi, N. (2010).**— Proposition de Zones Importantes pour les Plantes en Algérie. UICN-Méditerranée, Malaga.
- Bouchibane, M. Sahnoune, M. Franck, A. Zemouri, M. & Véla, E. 2017**— Les massifs montagneux de Kéfrida, un secteur méconnu de la zone importante pour les plantes de la Kabylie des Babors (Nord-est Algérie)
- Boumar, R. (2014).**— Etude des potentialités biologiques, cartographie et aménagement de la chaîne des Babors dans la démarche du développement durable. Thèse de Doctorat, Université de Sétif (Algérie), 118p.
- Craven, P. (2009).**— Phytogeographic study of the Kaokoveld centre of endemism. PhD. Dissertation, University of Stellenbosch, 233p.
- Choubane, S. (2016)** — Identification des plantes médicinales du canton Errich De la forêt domaniale de Bouira.
- Daget, P. & David, P. (1982).**— Essai de comparaison de diverses approches climatiques de la méditerranéité. *Ecologia Mediterranea* VIII (1-2) : 33-48.
- D.P.S.B., 2015.** Annuaire de wilaya de Bouira. Direction de la Programmation et du Suivi Budgétaire. 64p.
- Dobignard, A. & Chatelain, C. (2010 – 2013).**— Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord. Ed. Conservatoire et Jardin Botanique, Genève. <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/>
- EL MECHRI, O. 2014**—Exemple d'évaluation du statut de menace suivant les critères de l'UICN : Cas de quelques monocotylédones endémiques del'Oranais.
- Emberger, L. (1930).**— La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. *Rev. Gen. Bot.* 42 : 641-662 et 705-721.

- Emberger, L. (1936).**— Remarque critique sur Les étages de végétation dans les montagnes Marocaines. . Bull. Soc. Bot. Suisse Vol. Jub. Inst. Rubel. 46 : 614-631.
- Emberger, L. (1955).**— Une classification biogéographique des climats. Nat Monsp, Série Bot, 7: 3-42.
- Floret, C.H., Galan, M.J., Le floe, H., Orshan, G., & Romane, F. (1990).**— Growth forms and phenomorphology traits along an environmental gradient: tools for studying Vegetation. Journal of Vegetation Science, 1: 71-80.
- Pysek, P., Richardson, D.M., Pergl, J., Jarosik, V., Sixtova, Z., & Weber, E. (2008).**— Geographical and taxonomic biases in invasion ecology. Trends in ecology & evolution, 23, 237-244.
- Gharzouli, R., (2007).**— Flore et végétation de la Kabylie des Babors. Etude floristique et phytosociologique des groupements forestiers et post-forestiers des djebels Takoucht, Adrar Ou-Melal, Tababort et Babor. Thèse de Doctorat, Université de Sétif (Algérie), 356p.
- Gharzouli, R. & Djellouli, Y. (2005).**— Diversité floristique de la Kabylie des Babors (Algérie). Sécheresse, 16 (3) : 217-223.
- Guyot, G. (1999).**— Climatologie de l'environnement. Dunod. Ed, 525p.
- J.O.R.A. (2012).**— Décret exécutif du 18 Janvier 2012, complétant la liste des espèces végétales non cultivées et protégées. Journal officiel de la République Algérienne, n° 3-12/12 du 18-01-2012, 27p.
- Kazi Tani, C., Lebourgeois T. & Munoz, F. (2010).**— Aspects floristiques de la flore des champs du domaine phytogéographique oranais (Nord-Ouest algérien) et persistance d'espèces rares et endémiques. Fl. Medit., 20: 5-22.
- Lecompte-Barbet, O. (1975).**— Introduction à une étude de l'endémisme végétal au Maroc. Pp 15-46 in: Etude de certains milieux au Maroc et de leur évolution récente. Travaux de la R.C.P. 249, CNRS., Paris.
- Le Houérou, H.N. (1995).**— Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du Nord de l'Afrique : diversité biologique, développement durable et désertisation. Pp 1-396 in : Le Houérou H.-N. (ed.). Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du Nord de l'Afrique: diversité biologique, développement durable et désertisation. Montpellier : CIHEAM, 1995. (Options Méditerranéennes: Série B. Etudes et Recherches, n. 10), 396p.
- Le Houérou, H.N., Claudin, J., Haywood M. & Donadieu J. (1975).**— Etude phytosociologique du Hodna. AGS., FAO, Rome, 154p. 2 cartes coul. 1/200.000
- Madon, O. & Médail, F. (1997).**— The ecological significance of annuals on a Mediterranean grassland (Mt Ventoux, France). Plant Ecology, 129 (2): 189-199.

- Maire, R. (1952-1987).**— Flore de l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrénaïque, Sahara). Vol. I-XVI. Lechevalier, Paris.
- Médail, F. & Myers, N. (2004).**— Mediterranean Basin. p 144-147 in: Mittermeier, R.A., Robles Gil, P., Hoffmann, M., Pilgrim, J., Brooks, T., Mittermeier, C.G., Lamoreux, J. & DA Fonseca, G.A.B. (eds.). Hotspots revisited: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. CEMEX (Monterrey), Conservation International (Washington) & Agrupación Sierra Madre (Mexico)
- Meddour, R. (2010).**— Bioclimatologie, phytogéographie et phytosociologie en Algérie. Exemple des groupements forestiers et préforestiers de la Kabylie. Thèse. Doct. Agr. Option Foresterie. U. M. M. Tizi Ouzou. 398p.
- MEDJAHDI B. (2010).** Réponse de la végétation du littoral oranais aux perturbations : Cas des monts des Trara (Nord-ouest de l'Algérie). Th. Doc : Univ. Tlemcen. 366p.
- Ozenda, P. (1991).**— Les relations biogéographiques des montagnes sahariennes avec la région méditerranéenne. *Revue de Géographie Alpine*, 1 : 43-53.
- Quézel, P., (1956).**— Contribution à l'étude des forêts de chênes à feuilles caduques d'Algérie - *Mém. de la Soci. d'Hist. Nat. d'Afr. du Nord. Nouv. Série.* 1, Alger, 57p.
- Quézel, P., (1957).**— Peuplement végétal des hautes montagnes de l'Afrique du Nord. Ed. le chevalier. Paris, 463p.
- Quézel, P., (1964).**— L'endémisme dans la flore de l'Algérie. *C. R. de la Soc. de Biogéogr.* 361 : 137-149.
- Quézel, P., (1978).**— Analysis of the flora of Mediterranean and Saharan Africa. *Ann. Missouri Bot. Garden*, 65: 479-537.
- Quézel, P. (1999).**— Les grandes structures de végétations en région méditerranéenne: facteurs déterminants dans la mise en place post-glaciaire. *Geobios*, 32(1): 19-32.
- Quézel, P. (1999).**— Les grandes structures de végétations en région méditerranéenne: facteurs déterminants dans la mise en place post-glaciaire. *Geobios*, 32(1): 19-32.
- Quézel, P. & Médail, F. (2003).**— Écologie et biogéographie des forêts du Bassin méditerranéen. Elsevier, Paris, 571p.
- Quézel, P. & Santa, S. (1962-1963).**— Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. 2 volumes, CNRS, Paris, 1170p.
- Ramade, F. (1984).**— *Eléments d'écologie fondamentales.* Ed. Mc. Graw-Hill, Paris, 397p.

- Rebbas, K. (2014).**— Développement durable au sein des aires protégées algériennes, cas du Parc National de Gouraya et des sites d'intérêt biologique et écologique de la région de Béjaïa. Thèse de Doctorat, Université de Sétif (Algérie), 180p.
- Seltzer, P. (1946).**— Le climat de l'Algérie. Inst. Météor. et de Phys. du Globe. Univ. Alger, 219p.
- Véla, E. & Benhouhou, S. (2007).**— Évaluation d'un nouveau point chaud de biodiversité végétale dans le bassin méditerranéen (Afrique du nord). C.R. Biologies, 330: 589-605.
- Whigham, D.F., (2004).**— Ecology of woodland herbs in temperate deciduous forests. Ann. Rev. Ecol. Evol. Syst., 35: 583-617.
- Yahi, N., Véla, E., Benhouhou, S., De Bélair, G. & Gharzouli, R. (2012).**— Identifying important plants area (Key Biodiversity Area for Plants) in northern Algeria. Journal of Threatened Taxa, 4: 2753-2765.
- <https://www.plantes-botanique.org/listes>**

ANNEXES

Les famille	Nom des plantes selon Quezel & Santa (1962-63)	Nom des plantes selon Dobignard (2013)	Biogéographie	Type biologique	Statu
Asteraceae	<i>Xeranthemum inapertum</i> (L.) Mill.	<i>Xeranthemum inapertum</i> (L.) Mill.	S. Europe	Ther	CC
	<i>Atractylis cancellata</i> L.	<i>Atractylis cancellata</i> L.	Sténoméd	Ther	CCC
	<i>Inula viscosa</i> (L.)	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	Euryméd	Hemi	CC
	<i>Carduus nutans</i> L. subsp. <i>macrocephalus</i> (Desf.) Gugler	<i>Carduus macrocephalus</i> (Desf.)	Sténoméd	Hemi	CC
	<i>Hypochoeris laevigata</i> L.	<i>Hypochoeris laevigata</i> L.	Méd-Mont	Cham	CC
	<i>Centaurea pullata</i> L.	<i>Centaurea pullata</i> L.	Euryméd	Ther	CCC
	<i>Centaurea sphaerocephala</i> L.	<i>Centaurea sphaerocephala</i> L.	Sténoméd	Hémi	CCC
	<i>Galactites tomentosa</i> (L.) Moench.	<i>Galactites tomentosa</i> (L.) Moench.	Sténoméd	Hémi	CCC
	<i>Bellis annua</i> L. subsp. <i>eu-annua</i> L.	<i>Bellis annua</i> .subsp. <i>annua</i>	Sténoméd	Ther	CCC
	<i>Calendula arvensis</i> L.	<i>Calendula arvensis</i> L.	Sub-Med	Ther	CC
	<i>Calendula suffruticosa</i> Vahl.	<i>Calendula suffruticosa</i> Vahl.	S. Med	Ther	CC
	<i>Taraxacum obovatum</i> Willd.	<i>Taraxacum obovatum</i> Willd.	W. Med	Ther	C
	<i>Anthemis pedunculata</i> subsp. <i>Tuberculata</i> Boiss.	<i>Anthemis pedunculata</i> subsp. <i>Tuberculata</i> Boiss.	Iberau-Maur	Hemi	AR
	<i>Carlina involucrata</i> Poiret.	<i>Carlina involucrata</i> Poiret.	Euras	Hemi	AR
	<i>Pallenis spinosa</i> L. subsp. <i>spinosa</i> M.	<i>Pallenis spinosa</i> L.	Euro-Med	Hemi	C
<i>Cirsium syriacum</i> L.	<i>Cirsium syriacum</i> L.	Med	Ther	AC	

	<i>Mantisalca salmantica</i> (L.)	<i>Mantisalca salmantica</i> (L.)	Stenomed	Ther	CC
	<i>Andryala intergrifolia</i> L.	<i>Andryala intergrifolia</i> L.	W.Med	Ther	CC
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i> L.	<i>Nerium oleander</i> L.	Stenomed	Phan	C
Araceae	<i>Arum italicum</i> Mill. var. <i>typicum</i>	<i>Arum italicum</i> . var. <i>italicum</i> Mill.	Stenomed	Geo	C
	<i>Arisarum vulgare</i> Targ. Tozz. subsp. <i>exsertum</i> M. & W.	<i>Arisarum vulgare</i> subsp. <i>subexsertum</i> (Webb & Berthel.) G. Kunke.	Stenomed	Geo	C
Arecaceae	<i>Chamaerops humilis</i> L.	<i>Chamaerops humilis</i> L.	Stenomed	Phan	CC
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Med	Phan	CC
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia longa</i> L.	<i>Aristolochia longa</i> L.	Med	Geo	AR
Brassicaceae	<i>Sinapis arvensis</i> L.	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Paleotemp	Ther	AC
	<i>Alyssum granatense</i> Boiss & Reut.	<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L.	Eurymed	Ther	C
	<i>Lobularia maritima</i> (L). Desv.	<i>Lobularia maritima</i> (L). Desv.	Stenomed	Cham	CC
	<i>Draba muralis</i> L.	<i>Draba muralis</i> L.	Boreal	Ther	R
	<i>Erysimum bocconeii</i> (All.) Pers. var. <i>nervosum</i> Pomel.	<i>Erysimum grandiflorum</i> Desf.	Paleotemp	Hemi	AC
Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i>	<i>Borago officinalis</i>	W. Med	Ther	CC
	<i>Cynoglossum dioscoridis</i> Vill.	<i>Cynoglossum dioscoridis</i> Vill.	W. Europe	Ther	C
	<i>Cerintho major</i> L.	<i>Cerintho major</i> L.	Med	Ther	CC
	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	<i>Arenaria serpyllifolia</i> . subsp. <i>serpyllifolia</i> .	Cosmop	Ther	C
Convolvulaceae	<i>Convolvulus altheoides</i> L. subsp. <i>elegantissimus</i> (Mill.)	<i>Convolvulus elegantissimus</i> (Mill.)	Stenomed	Hemi	CC
Caprifoliaceae	<i>Lonicera implexa</i> L.	<i>Lonicera implexa</i> L.	Med	Phan	CC
Cistaceae	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	Med	Phan	CCC
Cupressaceae	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	Atl-Med	Phan	C
Dipsacaceae	<i>Scabiosa crenata</i> Cyr.	<i>Scabiosa crenata</i> Cyr.	Orof-S. Med	Hemi	AR
Dioscoreaceae	<i>Tamus communis</i> L.	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin	Eurymed	Geo	AC

Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euras	Ther	C
Ericaceae	<i>Erica arborea</i> L.	<i>Erica arborea</i> L.	Med	Phan	C
	<i>Arbutus unedo</i> L.	<i>Arbutus unedo</i> L.	Med	Phan	CC
Fabaceae	<i>Medicago hispida</i> Gaertn.	<i>Medicago polymorpha</i> L.	Euryméd	Ther	C
	<i>Medicago murex</i> Willd.	<i>Medicago murex</i> Willd.	Sténoméd	Ther	AC
	<i>Medicago truncatula</i> Gaertn.	<i>Medicago truncatula</i> Gaertn.	Sténoméd	Ther	CC
	<i>Psoralea bituminosa</i> L.	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C .H. Stirt.	Euryméd	Hemi	C
	<i>Vicia onobrychioides</i> L.	<i>Vicia onobrychioides</i> L.	Méd-Mont	Hemi	AC
	<i>Tripholium pratense</i> L.	<i>Trifolium Pratense</i> L. subsp. <i>Pratense</i>	Euras	Hemi	AR
	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Paleotemp	Ther	CC
	<i>Tripholium stellatum</i> L.	<i>Tripholium stellatum</i> L.	Euryméd	Ther	CC
	<i>Genista triscupidata</i> (Desf.) subsp. <i>eu-triscupidata</i> Maire.	<i>Genista triscupidata</i> (Desf.) subsp. <i>eu-triscupidata</i> Maire.	End NA	Phan	CC
	<i>Astragalus echinatus</i> Murr.	<i>Astragalus echinatus</i> Murr.	Med	Cham	C
	<i>Lathyrus latifolius</i> (L.)	<i>Lathyrus latifolius</i> (L.)	C. Europe	Hemi	CC
	<i>Cytisus triphlorus</i> L'Her.	<i>Cytisus villosus</i> Pourr.	Sténoméd	Phan	C
	<i>Calycotome spinosa</i> (L.) Lam	<i>Calycotome spinosa</i> (L.) Lam.	Sténoméd	Phan	CC
	<i>Hedysarum coronarium</i> L.	<i>Hedysarum coronarium</i> L.	Med	Ther	C
	<i>Lotus edulis</i> L.	<i>Lotus edulis</i> L.	Med	Ther	C
Fagaceae	<i>Quercus suber</i> L.	<i>Quercus suber</i> L.	W. Med	Phan	C
	<i>Quercus faginea</i> Lamk.	<i>Quercus canariensis</i> Willd.	Atl-Med	Phan	AC
Fumariaceae	<i>Fumaria capreolata</i> L.	<i>Fumaria capreolata</i> L. subsp. <i>eu-capreolata</i>	Eurymed	Ther	CC
Gentianaceae	<i>Blackstonia perfoliata</i> subsp. <i>grandiflora</i>	<i>Blackstonia perfoliata</i> L. subsp. <i>grandiflora</i>	Med	Ther	CC
	<i>Centaurium umbellatum</i> subsp. <i>suffruticosum</i>	<i>Centaurium erythraea</i> subsp. <i>suffruticosum</i> (Salzm. ex Griseb.)	Paleotemp	Ther	CC
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i> L. subsp. <i>purpureum</i> Vill.	<i>Geranium purpureum</i> Vill.	Eurymed	Ther	CC
	<i>Geranium atlanticum</i> Boiss& Reut.	<i>Geranium atlanticum</i> Boiss& Reut.	End NA	Hemi	C
	<i>Erodium Malachoides</i> L.	<i>Erodium</i>	Med	Ther	CC

		<i>Malachoides</i> L.			
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L.	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Paleotemp	Hemi	C
Iridaceae	<i>Iris inguicularis</i> Poir.	<i>Iris inguicularis</i> Poir.	End Alg-Tun	Geo	CC
	<i>Gladiolus byzantinus</i> Mill.	<i>Gladiolus byzantinus</i> Mill.	Med	Geo	C
Lamiaceae	<i>Lamium purpurum</i> L.	<i>Lamium purpurum</i> L.	Euras	Ther	R
	<i>Salvia officinalis</i> L.	<i>Salvia officinalis</i> L.	Eur	Hemi	AC
	<i>Mentha pulegium</i> L.	<i>Mentha pulegium</i> L.	Eurymed	Hemi	AC
	<i>Phlomis crinita</i> Cav.	<i>Phlomis crinita</i> Cav.	Ibera-Maur	Ther	C
	<i>Marrubium vulgare</i> L.	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Cosmo	Ther	CC
	<i>Origanum glandulosum</i> Desf.	<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>Glandulosum</i> (Desf.) Letswaart	End Alg-Tun	Hemi	C
	<i>Lavandula stoechas</i> L.	<i>Lavandula stoechas</i> L.	Med	Ther	CC
	<i>Stachys circinnata</i> L'Her.	<i>Stachys circinnata</i> L'Her.	Iberau-maur	Ther	AC
Liliaceae	<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm & Viv.	<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm & Viv.	Stenomed	Geo	CCC
	<i>Allium sphaerocephalum</i> L. var. <i>sphaerocephalum</i> L.	<i>Allium sphaerocephalum</i> L. var. <i>sphaerocephalum</i>	Eurymed	Geo	AC
	<i>Clematis flammula</i> L.	<i>Clematis flammula</i> L.	Med	Phan	C
	<i>Muscari comosum</i> L.	<i>Muscari comosum</i> L.	Med	Geo	C
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Med	Phan	CC
Linaceae	<i>Linum tenue</i> Desf. subsp. <i>tenue</i> Martinez.	<i>Linum tenue</i> Desf. subsp. <i>tenue</i> Martinez.	Stenomed	Hemi	AR
	<i>Linum strictum</i> L.	<i>Linum strictum</i> L.	Stenomed	Ther	AC
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L.	<i>Malva sylvestris</i> L.	Euras	Hemi	CC
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> L.	<i>Eucalyptus globulus</i> L.	Med	Phan	AC
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L.	<i>Oxalis corniculata</i> L.	Cosmop	Hemi	CC
Oleaceae	<i>Olea europea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.)	<i>Olea europea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.)	Stenomed	Phan	CC
	<i>Phillyrea angustifolia</i> L. subsp. <i>latifolia</i> L.	<i>Phillyrea angustifolia</i> L. subsp. <i>latifolia</i> L.	Med	Phan	CC
Orchidaceae	<i>Ophrys lutea</i> (Cav.) Gouan.	<i>Ophrys lutea</i> (Cav.)	Med	Geo	C

		Gouan.			
POACEAE	<i>Bromus sterilis</i> L.	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski.	Méd-Tour	Ther	C
	<i>Bromus Tectorum</i> L.	<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski.	Paleotemp	Ther	C
	<i>Bromus squarrosus</i> L.	<i>Bromus squarrosus</i> L.	Paleotemp	Ther	AC
	<i>Holcus lanatus</i> L.	<i>Holcus lanatus</i> L.	Boreal	Hemi	C
	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) R. & S.	<i>Brachypodium phoenicoides</i> L.	Stenomed	Hemi	C
	<i>Lagurus ovatus</i> L.	<i>Lagurus ovatus</i> L.	Eurymed	Ther	CC
	<i>Poa bulbosa</i> L. subsp. <i>bulbosa</i> Hayek	<i>Poa bulbosa</i> L. subsp. <i>bulbosa</i> Hayek	Paleotemp	Hemi	C
	<i>Briza maxima</i> L.	<i>Briza maxima</i> L.	Sub-tropical	Ther	CC
	<i>Aegilops ventricosa</i> Tausch.	<i>Aegilops ventricosa</i> Tausch.	Stenomed	Ther	C
	<i>Lolium perenne</i> L.	<i>Lolium perenne</i> L.	Boreal	Hemi	C
	<i>Hordeum bulbosum</i>	<i>Hordeum bulbosum</i> L.	Sub-tropical	Hemi	AC
	<i>Aira tenorii</i> Guss.	<i>Aira tenorii</i> Guss.	Stenomed	Ther	AC
	<i>Ampelodesmo mauritanicum</i> (Poir.) Dur. & Schinz.	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) T. Durand. & Schinz.	W. Eurymed	Hemi	CC
	<i>Dactylis glomerata</i> L. var. <i>5ypical</i> Posp.	<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>Glomerata</i> .	Paleotemp	Hemi	C
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L. subsp. <i>intermedia</i> (Gilib.) Lange.	<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>intermedia</i> (Gilib.) Lange	Euras	Hemi	R
	<i>Plantago serraria</i> L.	<i>Plantago serraria</i> L.	Stenomed	Hemi	CC
	<i>Plantago bellardii</i> L.	<i>Plantago bellardii</i> L.	Stenomed	Ther	CC
	<i>Plantago major</i> .subsp. <i>eu-major</i>	<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	Euras	Hemi	CC
Primulaceae	<i>Cyclamen africanum</i> Boiss.& Reut.	<i>Cyclamen africanum</i> Boiss.& Reut.	End Al+Tun	Geo	C
	<i>Anagallis arvensis</i> subsp. <i>latifolia</i>	<i>Lysimachia arvensis</i> L.) U. Manns & Anderb.	Eurymed	Ther	CC
	<i>Anagallis monelli</i> . subsp. <i>collina</i>	<i>Anagallis monelli</i> L. subsp. <i>monelli</i>	Stenomed	Hemi	C
Papaveraceae	<i>Papavera rhoeas</i> L.	<i>Papavera rhoeas</i> L.	E. Med	Ther	CC
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill.	<i>Pinus halepensis</i> Mill.	Med	Phan	CC
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Scott.	<i>Rubus ulmifolius</i> Scott.	Eurymed	Cham	C
	<i>Rosa sempervirens</i> L.	<i>Rosa sempervirens</i> L.	Stenomed	Phan	AC
	<i>Rosa micrantha</i> Sm	<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm	Eurymed	Phan	AR

	<i>Rosa agrestis</i> Savi	<i>Rosa agrestis</i> Savi.	Eurymed	Phan	AC
	<i>Crataegus oxyacantha</i> . <i>Subsp. Monogyna</i>	<i>Crataegus Monogyna</i> Jacq.	Paleotemp	Phan	C
	<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>Muricata</i>	<i>Sanguisorba minor</i> Scop. Subsp. <i>Balearica</i> (Nyman) Muñoz Garm. & C. Navarro	Euras	Hemi	R
Ranunculaceae	<i>Ranunculus parviflorus</i> L.	<i>Ranunculus parviflorus</i> L.	Atl-Med	Ther	R
	<i>Ranunculus spicatus</i> Desf. subsp. <i>rupestris</i> (Guss.) Maire. var. <i>maroccanus</i> (Coss.) Maire.	<i>Ranunculus spicatus</i> . subsp. <i>maroccanus</i> (Coss.) Greuter & Burdet.	End Alg-Mar	Geo	C
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L. subsp. <i>spurium</i> (L.) Hartm.	<i>Galium spurium</i> (L.) Hartm.	Euras	Ther	CC
	<i>Rubia peregrina</i> L.	<i>Rubia peregrina</i> L.	Med-Macar	Phan	CC
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i> subsp. <i>eu- alaternus</i> Maire	<i>Rhamnus alaternus</i> subsp. <i>eu- alaternus</i> Maire	Med	Phan	CC
Resedaceae	<i>Reseda alba</i> L.	<i>Reseda alba</i> L.	Euras	Ther	AC
Scrophylariaceae	<i>Veronica praecox</i> All.	<i>Veronica praecox</i> All.	C. Europ	Ther	R
	<i>Verbascum sinuatum</i> L.	<i>Verbascum sinuatum</i> L.	Eurymed	Hemi	CC
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L.	<i>Populus nigra</i> L.	Paleotemp	Phan	AR
Tamarixaceae	<i>Tamarix gallica</i> L.	<i>Tamarix gallica</i> L.	Trop	Phan	AC
Thymelaceae	<i>Daphne gnidium</i> L.	<i>Daphne gnidium</i> L.	Stenmed- Mac	Cham	C
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L.	<i>Urtica dioica</i> L.	Cosmop	Hemi	CC
Valerianaceae	<i>Fedia cornucopea</i> (L.) Gaertn	<i>Fedia gracilliflora</i> Fisch. & C.A. Mey	Stenomed	Ther	CC

Résumé

Une étude floristique et phytogéographique a été réalisée dans la forêt d'Errich située à quelques encablures du chef-lieu de la wilaya de Bouira dont le but de conserver la biodiversité végétale locale. En tout, 49 familles botaniques de plantes vasculaires, 124 genres et 141 espèces végétales ont été répertoriés.

En plus des 90 (63.8 %) espèces méditerranéennes qu'il abrite, le site est remarquable par la présence de 29 (20.6 %) espèces appartenant à l'ensemble nordique.

L'analyse du spectre biologique brut montre une dominance significative des Thérophytes (40.2 %) sur les autres formes de vie (3.5– 27,7 %). Cette zone constitue un refuge actuel pour une flore d'origine non méditerranéenne,

Cette richesse floristique démontre l'intérêt pour les gestionnaires et les décideurs d'intégrer cette forêt dans les plans d'aménagement en vue d'une gestion durable.

Mots Clés : Le Foret. Floristique Famille, diversité, espèce.

Abstract :

A floristic and phytogeographical study was carried out in the Errich forest located not far from the chief town of the Bouira wilaya, whose aim is to conserve local plant biodiversity. In all, 49 botanical families of vascular plants, 124 genera and 141 plant species have been listed.

In addition to the 90 (63.8%) Mediterranean species it hosts, the site is notable for the presence of 29 (20.6%) species belonging to the Nordic ensemble.

The analysis of the gross biological spectrum shows a significant dominance of Therophytes (40.2%) on the other forms of life (3.5-27.7%). This area is a current refuge for a flora of non-Mediterranean origin,

This floristic richness demonstrates the interest for managers and decision-makers to integrate this forest into management plans for sustainable management.

Keyworde : forest , floristic, biodivertiy, families ,species.

ملخص

أجريت دراسة نباتية في غابة إيريش التي لا تبعد كثيراً عن مدينة ولاية البويرة ، التي تهدف إلى الحفاظ على التنوع الحيوي النباتي المحلي.

في المجموع ، تم إدراج 49 عائلة نباتية من النباتات الوعائية ، و 124 أجناساً و 141 نوعاً نباتياً. وبين تحليل الطيف البيولوجي الإجمالي هيمنة كبيرة من (40.2 % Therophytes) على أشكال أخرى من الحياة (3.5-27.7 %). هذه المنطقة ملجأ حالي لنبات من أصل غير متوسطي ، يوضح هذا الثراء البديهي اهتمام المديرين وصانعي القرار بدمج هذه الغابة في خطط الإدارة للإدارة المستدامة.