

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE LA TERRE
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Réf :/UAMOB/F.SNV.ST/DEP.BIO/2019

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES
EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE MASTER

Domaine : SNV **Filière : Ecologie et Environnement**
Spécialité : Biodiversité et Environnement

Présenté par :

TAMOURT Hanane & GUECHAIRI Rofaida

Thème

*Contribution à l'étude de quelques plantes
médicinales de la forêt d'Errich(Bouira)*

Soutenu le : 21 / 09 / 2019

Devant le jury composé de :

<i>Nom et Prénom</i>	<i>Grade</i>		
<i>M. LAMINE Salim</i>	<i>MCB</i>	<i>Université de Bouira</i>	<i>Président</i>
<i>M. ABERKANE Boubekour</i>	<i>MCB</i>	<i>Université de Bouira</i>	<i>Examineur</i>
<i>M. BOUCHIBANE Mebarek</i>	<i>MAA</i>	<i>Université de Bouira</i>	<i>Promoteur</i>
<i>M. TOUMI Rachid</i>	<i>Doctrorant</i>	<i>Université de Bouira</i>	<i>Co- promoteur</i>

Année Universitaire : 2018/2019



REMERCIEMENTS

Nous remercierons avant tout Allah de nous avoir gardés en bonne santé afin de mener à bien ce modeste travail.

Nous tenons à exprimer ici notre profond respect et nos gratitude à notre promoteur

M. BOUCHIBANE.M qui nous a encouragés, soutenus, suivis et orientés tout au long

de l'évolution de ce travail, Ainsi que le personnel de l'université de Bouira surtout

les enseignants de la Faculté des Sciences de la Nature et de la vie et des Sciences de la Terre.

Nos plus profonde gratitude va bien évidemment à notre Co-promoteur Monsieur TOUMI.R qui nous a guidés tout le long des sorties sur terrain et nous a aidé pour la réalisation de ce travail.

On remercie par ailleurs vivement les membres du jury le président Me LAMINE.S

et comme examinateur Me ABARKANE.B de nous avoir fait l'honneur de juger notre travail et d'assister à la soutenance.

Nous profitons l'occasion à remercier tous nos enseignants dès la première année primaire jusqu'au deuxième cycle universitaire.

Enfin, nous associons à cet hommage nos amis et collègues ; ainsi que la famille, proche et à tous ceux qui ont contribués de près ou de loin à la réalisation et la réussite de ce travail.

GUECHAIRI Rofaida

TAMOURI Hanane

Dédicace

*Je ne peux commencer sans évoquer le nom d'ALLAH le tout puissant
qui m'a donné la patience, la santé, le courage et la force tout le long de
ma vie*

Je didie ce modeste travail

*À mes chers parents qui m'éclairent mon chemin, qui je ne pourrais
rendre le mérite comme il se doit, qu'ALLAH les garde et le bénisse.*

À mon cher frère

À mes chères sœurs,

*À tous mes copines et à tous mes amies sans exception surtout avec
lesquelles j'ai connue des moments agréables*

*À tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce modeste travail
plus sinséres sans oublier notre ami ZIDANE MASSINISSA qui nous
a aidé pour finir ce travail*

TAMOURT_Hanane

*© L'Écho d'Am
Image d'Amour*

Dédicace

Je didie ce modeste travail :

*À ma mère Fatîha, qui a oeuvré pour ma réussite,
de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses
précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie,
reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes
sentiments et de mon éternelle gratitude.*

*À Mon père Ali, qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues
années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie.
Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit ; Merci pour les
valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de toi.*

À mon cher frère Ghaiith

À mes chères sœurs, Hania, Amel et Sabah

Aux anges Aya et Anfal

*Un dédicace très spécial pour mon mari, le magnifique et sublime
homme au monde, celui qui a été toujours à mes cotées et m'a entourée
de tendresse, d'amour et d'encouragement pour finir ce travail.*

*À tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce modeste travail
plus sincères sans oublier notre ami et collègu monsieur ZIDANE*

MASSINISSA qui nous a aidé pour finir ce travail

GUECHAIRI_Rofaida



Résumé

Le but principal de notre étude était de réaliser un contribution des plantes médicinales du forêt d'Errich, cette dernière est caractérisée par une flore particulièrement riche en plantes médicinales. Une liste de 72 espèces végétales médicinales, été présentes dans la forêt d'Errich a établie, ces espèces appartiennent à 32 familles ; parmi ces familles, les Astéracées et les Lamiacées sont les plus représentées. Notre étude est basée sur l'analyse floristique de ces espèces, qui montre les caractéristiques biologiques, morphologiques, phytogéographiques, et la répartition des familles dans la zone d'étude, suivie par une analyse phyto-thérapeutique qui comprend les propriétés thérapeutiques et l'usage traditionnel des plantes médicinales présentes dans la zone d'étude.

Mots clés : Forêt d'Errich- Plantes médicinales -Contribution - Analyse floristique - Analyse phytothérapeutique.

Abstract

The main goal of our study was to realize an Contribution of the medicinal plants of forest Errich. This latter is devoted by a flora particularly rich with medicinal plants. A list of 72 species vegetable medicinal, present in forest of Errich has been established, this species belong at 32 families. The main goal east based on testing floristic of this species, watch show the characteristics biological, morphological, biogeographically and the distribution of the families in the study area, followed by a testing phytotherapeutic including the properties therapeutic and the use traditional of medicinal plants presents in the study area.

Keywords: forest of Errich– Medicinal plants – Contribution– Testing floristic – Testing phytotherapeutic.

ملخص

كان الغرض الرئيسي من دراستنا هو إجراء جرد للنباتات الطبية في غابة الريش، ويتميز الأخير بنبات غني بشكل خاص بالنباتات الطبية. قائمة تضم 72 نوعًا من النباتات الطبية الموجودة في غابة الريش، وتنتمي هذه الأنواع إلى 32 عائلة؛ من بين هذه العائلات، أستراسيا ولاماسيا هما الأكثر تمثيلًا. تعتمد دراستنا على التحليل الزهري لهذه الأنواع، والذي يوضح الخصائص البيولوجية والمورفولوجية والجغرافية النباتية، وتوزيع العائلات في منطقة الدراسة، متبوعًا بتحليل علاجي نباتي يتضمن الخصائص العلاجية والاستخدام التقليدي للنباتات الطبية الموجودة في منطقة الدراسة.

الكلمات المفتاحية: غابة الريش -النباتات الطبية -الجرد -تحليل الزهور -تحليل العلاج الطبيعي.

Remerciements

Dédicace

Résumé

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Table des matières

Introduction Général..... 01

CHAPITRE I : Synthèse bibliographique

I.1. Historique sur les plantes médicinales..... 03

I.2. Plantes médicinales en Algérie..... 03

I.3. Définition des plantes médicinales..... 04

I.4. La phytothérapie..... 05

 I.4.1. Définition..... 05

 I.4.2. Les avantages de la phytothérapie..... 05

I.5. Définition des principes actifs..... 06

 I.5.1. Différents groupes des principes actifs..... 06

 I.5.1.1. Polyphénols..... 06

 a. Acides phénoliques..... 06

 b. Flavonoïdes..... 07

 c. Tanins..... 07

 d. Lignines..... 07

 e. Anthocyanes..... 08

 I.5.1.2. Alcaloïdes..... 08

 I.5.1.3. Terpènes et stéroïdes..... 08

 a. Saponosides..... 08

 b. Huiles essentielles..... 09

I.6. Conservation des plantes..... 09

CHAPITRE II : Caractérisation de la zone d'étude

II.1. Situation géographique de la région de Bouira.....	11
II.1.1. Relief de la région de Bouira.....	13
II.1.2. Hydrographie de la région de Bouira.....	13
II.2. Délimitation géographique et administrative de la zone d'étude.....	13
II.2.1. Situation géographique de la zone d'étude.....	13
II.2.2. Situation administrative.....	14
II.3. Le milieu physique.....	15
II.3.1. Géomorphologie.....	15
II.3.2. Hydrographie.....	15
II.4. Climat et Bioclimat.....	15
II.4.1. Les précipitations.....	15
II.4.1.1. Les précipitations moyennes annuelles.....	16
II.4.2. Les températures.....	17
II.4.3. Les vents.....	18
II.4.4. L'humidité.....	18
II.5. Synthèse bioclimatique.....	19
II.5.1. Le diagramme Ombrothermique de Bagnouls & Gaussen.....	19
II.5.2. Quotient pluviométrique d'Emberger.....	20

CHAPITRE III : Matériels et méthodes

III.1. Méthodologie.....	23
III.2. Matériels utilisés.....	23
III.3. Méthode d'échantillonnage.....	23

CHAPITRE IV : Résultats et Discussion

IV.1. Nombres des taxons.	25
IV.2. Classification biologique	26
IV.2.1. Types biologiques	26
IV.2.2. Spectre biologique	27
IV. 3. Spectre chorologique brut	29
IV.3.1. Ensemble méditerranéen.....	29

Sommaire

IV.3.2. Ensemble septentrional	29
IV.3.3. Ensemble à large répartition	30
IV.3.4. Ensemble endémique	30
IV.4. Quelques plantes médicinales recensées dans la forêt d'Errich	31
IV.4.1. L'ivette musquée (<i>Ajuga iva</i> subsp. <i>Iva</i> (L.) Schreber.).....	31
IV.4.2. <i>Rosa canina</i> L	32
IV.4.3. <i>Borago officinalis</i> L	34
IV.4.4. <i>Géranium robertianum</i> L	35
IV.4.5. <i>Arbutus unedo</i> L. (Arbousier).....	37
Conclusion	38
Références bibliographiques	

LISTE DES TABLEAUX

Liste des tableaux

<u>Tableau (1) :</u>	Les parties utilisées de la plante et leurs récoltes	p.10
<u>Tableau (2) :</u>	Coordonnées géographiques du canton Errich	p.13
<u>Tableau (3) :</u>	Données climatiques de la région de Bouira (1981-2000).	p.16
<u>Tableau (4) :</u>	Données de la température de la région de Bouira (1981-2000)	p.17
<u>Tableau (5) :</u>	Moyenne mensuelle de l'humidité de la région de Bouira (1981-2000).	p.19
<u>Tableau (6) :</u>	Zones bioclimatiques selon Emberger (1952 &1955).	p.20
<u>Tableau (7) :</u>	Etage bioclimatique de la région de Bouira.	p.21
<u>Tableau (8) :</u>	Pourcentages et nombre des genres et d'espèces par famille de la flore médicinale	p.25
<u>Tableau (9) :</u>	Spectre biologique global.	p.28
<u>Tableau (10) :</u>	Spectre chorologique brut de la zone d'étude.	p.30

LISTE DES FIGURES

Liste des figures

Figure (1) :	Carte de délimitation de la wilaya de Bouira	p.11
Figure (2) :	Carte morphologique de la wilaya de Bouira.	p.12
Figure (3) :	Situation géographique de la forêt d'Errich	p.14
Figure (4) :	Précipitations moyennes mensuelles de la région de Bouira (1981-2000).	p.16
Figure (5) :	Les températures moyennes mensuelles dans la région de Bouira (1981-2000)	p.18
Figure (6) :	Diagramme ombrothermique de Bagnouls & Gausson de la région de Bouira	p.20
Figure (7) :	Climagramme d'Emberger pour la zone d'étude.	p.22
Figure (8) :	Les types biologiques des plantes médicinales dans la zone d'étude.	p.28
Figure (9) :	<i>Ajuga iva subsp. iva</i> (L.) Schreber.	p.31
Figure (10) :	<i>Rosa canina</i> L	p.33
Figure (11) :	<i>Borago officinalis</i> L.	p.34
Figure (12) :	<i>Géranium robertianum</i> L	p.36
Figure (13) :	<i>Arbuste unedo</i> L	p.37

LISTE DES ABRÉVIATIONS

Liste des abréviations

Abréviation	Signification
OMS	Organisation mondiale de la santé
av. J-C	Avant Jésus-Christ
A.P.S	Algérie presse service
UV	Ultra-violet
DGF	Direction Générale des forêts
N	Nord
E	Est
mm/an	Millimètre par année
ONM	Organisation National Météorologique
P	Précipitations
NW	Nord-Ouest
NE	Nord-Est
SW	Sud-Ouest
Q2	Quotient pluviométrique
J.O.R.A	Journal officiel d'Algérie
PH	Phanéropytes
CH	Chamaephytes
HE	Hemi-cryptophytes
GE	Géophytes
TH	Thérophytes
MED	Méditerranéenne
EUR	EUROPE
HA	Herbacées annuelles
HV	Herbacées vivaces
LV	Ligneux vivaces

Introduction

INTRODUCTION

Depuis la nuit des temps, les hommes ont développé des extraordinaires vertus médicinales qui recèlent les plantes, dont la connaissance et l'utilisation thérapeutique sont basées sur l'analyse et l'observation connus sous le nom de la phytothérapie (Ali Delille, 2013).

La nature est pleine de ressources aux vertus bénéfiques pour l'homme. En plus de son alimentation, il y trouve des substances actives qui procurent un bienfait à son organisme. La médecine traditionnelle et plus particulièrement les traitements à base de plantes étaient bien développés en Algérie, mais le recours à la médecine conventionnelle est à l'origine d'un délaissement de ces pratiques ancestrales qui risquent de tomber dans l'oubli (Rebbas *et al.*, 2012). Les plantes médicinales ont connu ces dernières années un important regain d'intérêt et ceci devant le recul des produits chimiques (Baba Aissa, 2000). Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS, 2003), environ 65 -80% de la population mondiale a recours à la médecine traditionnelle pour satisfaire ses besoins en soins de santé primaire, en raison de pauvreté et du manque d'accès à la médecine moderne.

La conservation et la valorisation de la diversité des ressources génétiques des plantes d'un pays supposent d'abord la connaissance précise de ce patrimoine. Partant de la complexité d'une flore en perpétuelle évolution, la définition d'une stratégie optimale donnant tous les moyens aux opérateurs constitue la garantie pour atteindre cet objectif (Chemli, 1997).

Pendant longtemps, les plantes médicinales et leur préparation constituent la seule source de médicaments. La nature, diversifiée par ces habitats, est considérée comme une grande usine de fabrication des plantes, celles-ci très diversifiées à leur tour par leur forme et leurs substances. Elle nous fournit l'outil végétal précieux pour la guérison de nos maladies (Boulaacheb *et al.*, 2006).

L'usage de plantes médicinales peut apporter directement des réponses à certains problèmes de santé ; mais avant de pouvoir recommander l'usage de telle ou telle espèce pour une maladie, il est nécessaire de valider l'usage traditionnel qui en est fait. En d'autres termes, il convient d'évaluer scientifiquement l'activité pharmacologique de la plante médicinale retenue, et apprécier si celle-ci confirme sa réputation. De plus, il est impératif de vérifier également l'absence de toxicité des plantes employées. L'usage de plantes médicinales locales,

INTRODUCTION

en réponse à des problèmes de santé peut-être perçu comme une alternative aux médicaments (Germosen, 1997).

De nombreuses plantes ont fait l'objet d'étude et d'analyse phytochimique en Algérie (Beloued, 1998). L'étude de la médecine traditionnelle et du traitement par les plantes est particulièrement intéressante en Algérie (Rebbas et al., 2012).

La région de Bouira et en particulier celle de la forêt d'Errich de par la diversité de son climat (méditerranéen, semi-aride) et de ses sols, possède une flore particulièrement riche et diversifiée en plantes médicinales, dans la plupart existent à l'état spontané. La valorisation de ces plantes demeure un domaine de grande importance pour le pays (Felidji et al., 2010).

La forêt d'Errich (Bouira) est l'une des régions les plus riches en biodiversité végétale. Mais cette région a subi une action anthropique très importante et relativement récente (Bouazza & Benabadji, 2010). Cette étude s'inscrit dans la connaissance et l'inventaire de la flore médicinale de la forêt d'Errich (Bouira).

Les objectifs de cette étude sont :

- Répertorier et dénombrer les plantes médicinales dans la forêt d'Errich.
- Montrer la richesse et la diversité de la flore médicinales dans la zone d'étude.
- Rappeler les propriétés thérapeutiques et l'usage traditionnel de ces espèces médicinales présentes dans la zone d'étude.

Chapitre I

Synthèse

bibliographique

I.1. Historique sur les plantes médicinales

Pour traiter les blessures et les maladies, l'utilisation des arômes était également connue des civilisations de l'antiquité pour des usages religieux, cosmétiques mais aussi thérapeutiques (Lardry & Haberkoin, 2007). Les végétaux peuplaient la planète bien avant l'homme et ont d'abord servi à le nourrir via la cueillette puis la culture (Lorrain, 2013). Leur emploi a rapidement évolué en constatant leurs propriétés thérapeutiques. Le Christ, de l'époque pharaonique, qui furent les premières à avoir recours aux plantes aromatiques pour embaumer les morts, avec notamment un mélange d'huiles essentielles comme l'huile de cèdre, de basilic, et en utilisant des plantes aux propriétés antiseptiques connues comme dans le nard de l'Himalaya, la cannelle, le ciste, et des produits de sécrétion aromatique comme l'encens ou la myrrhe (Couic-Marinier, 2013).

En Grèce antique, Hyppocrate indique les bains aromatiques dans le traitement des maladies de la femme (Lardry e Haberkoin, t, 2007), et dans les grandes épidémies, on faisait brûler de la Lavande (genre *Lavandula* L.), Sarriette (genre *Satureja*), romarin (*Rosmarinus officinalis* L.) et de l'hysope (*Hyssopus officinalis* L.) En Inde, à l'âge d'or de la médecine ayurvédiaque coïncidant avec l'apogée de bouddhisme (327 av. J-C. à 750 apr. JC), On conseillait couramment les plantes médicinales pour différentes indications : massages, bains, hygiène, santé et diététique (Lardry et Haberkoin, ., 2007).

Au 1er siècle apr. J-C., apparut le traité intitulé « *De materai medica* » écrit par Dioscoride, médecin et grand voyageur, dressant l'inventaire de 519 espèces de plantes et qui servira de référence dans la société Romaine et Arabe. Les arabes ont ainsi poursuivi les recherches sur les plantes médicinales en devenant les premiers à mettre au point la distillation des plantes, permettant d'en extraire l'huile essentielle, il y a de cela plus de mille ans (Nagraret, 2008).

I.2. Plantes médicinales en Algérie

En Algérie l'usage de plantes médicinales est une tradition de mille ans. Les premiers écrits sur les plantes médicinales ont été fait aux IXème siècles par Ishà-Ben-Amran et Abdallah-Ben- Lounès, mais la plus grande production de livres a été réalisée au XVIIème et au XVIIIème siècle (Benhouhou, 2015).Même pendant le colonialisme français de 1830 à 1962.les botanistes ont réussi à cataloguer un grand nombre d'espèces médicinales.

En 1942, Fourment et Roque ont publiés un livre de 200 espèces végétales d'intérêt médicinales, la plupart d'entre elles sont du Nord d'Algérie et seulement 6 espèces sont localisées au Sahara (Benhouhou, 2015). Le travail le plus récent publié sur les plantes médicinales Algériennes est rapporté dans les ouvrages de Beloued (1998) et Baba Aissa (1999). L'Algérie comprenait plus de 600 espèces de plantes médicinales et aromatique (Mokkadem, 1999).

En effet, l'Algérie constitue aujourd'hui un importateur net de plantes aromatique et médicinales, elle importe presque la totalité de ses besoins en plantes aromatique, médicinales et huiles essentielles. Aussi, la matière brute de ces plantes est vendue à des prix dérisoires, par contre que le produit fini est importé à des prix exorbitants. C'est pour cela que l'Algérie devrait rendre le marché des plantes médicinales une filière à part entière profit de son riche potentiel, à l'instar des autres pays du Maghreb (A.P.S, 2015). L'Algérie couvre une surface de 2,381741 Km² est c'est le plus grand pays d'Afrique. Deux chaînes montagneuses importantes, l'Atlas Tellien au Nord et l'Atlas Saharien au Sud, séparent le pays en trois types de milieu qui se distinguent par leur relief et leur morphologie, donnant lieu à une importante diversité biologique.

Quant à la grande diversité des plantes médicinales en Algérie et leur usage, une synthèse regroupant toutes ces informations à l'échelle nationale devrait être rapidement entreprise. De tout temps, les plantes médicinales ont eu une grande influence et occupé une place importante dans la vie quotidienne en Algérie, on peut observer cette influence même sur les timbres postaux. (<http://www.philalgerie.com>, 22 :00).

I.3. Définition des plantes médicinales

Les plantes médicinales continuent de répondre à un besoin important, malgré l'existence et l'influence du système sanitaire moderne. Environ 35000 espèces de plantes sont utilisées dans le monde à des fins médicinales, ce qui forme le plus important éventail de biodiversité utilisé par les êtres humains(Amenah, 2006).

Ces plantes médicinales sont importantes pour la recherche pharmacologique et la synthèse des médicaments non seulement, lorsque leurs constituants sont utilisés directement comme agent thérapeutique, mais aussi comme matière première pour la synthèse des médicaments ou modèle pour les composés pharmacologiquement actifs (Amenah, 2006).

En France, une plante est dite médicinale, lorsqu'elle est inscrite à la pharmacopée et que son usage est exclusivement médicinal (Moreau, 2003). Ce sont des plantes utilisées en médecine traditionnelle, dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses. Leur action provient de leur composé chimique (métabolite primaire ou secondaire) ou de la synergie entre les différents composés présents (Sanago, 2006).

I.4. La phytothérapie

I.4.1. Définition

La phytothérapie est un mot d'origine grec, subdivisé en deux parties : *Phuton* qui veut dire « plante » et « *therapeia* » qui signifie traitement. C'est la méthode thérapeutique utilisant les plantes dans le traitement des maladies (Moatti, 1983). On peut dire « soigner avec les plantes ». La phytothérapie est donc la science des plantes médicinales.

On distingue deux types de phytothérapie :

- a) La phytothérapie traditionnelle : Selon l'OMS, la médecine traditionnelle est l'ensemble des connaissances et pratiques utilisées pour diagnostiquer, prévenir ou éliminer un déséquilibre, en se fondant exclusivement sur des connaissances acquises ou transmises de génération à génération, oralement ou par écrit (OMS, 2003).
- b) La phytothérapie clinique : C'est une thérapeutique qui vient pour compléter ou renforcer le traitement allopathique classique, son mode d'action est basé sur un traitement à long terme avec un système neuro-végétatif (Chabrier, 2010).

I.4.2. Les avantages de la phytothérapie

Malgré les énormes progrès réalisés par la médecine, la phytothérapie offre plusieurs avantages. Aujourd'hui, les traitements à base des plantes reviennent au premier plan, car l'efficacité des médicaments tels que les antibiotiques (qui considèrent comme la solution quasi universelle aux infections graves) décroît car les bactéries et les virus sont adaptés aux médicaments et leurs résistent de plus en plus (Zaghad, 2009).

Les maladies les plus graves, le cancer, la sclérose qui sont soignées de façon très difficile, mais grâce à la phytothérapie qui est une alternative importante peut amener un confort dans le traitement classique de ces maladies graves (Roussel, 2009).

I.5. Définition des principes actifs

Le principe actif est une molécule contenu dans une drogue végétale ou dans une préparation à base de drogue végétale et utilisé pour la fabrication des médicaments (Pelt, 1980). Cette molécule présentant un intérêt thérapeutique curatif ou préventif pour l'homme ou l'animale, elle est issue de plantes fraîches ou séchées, nous pouvons citer les parties utilisées : les racines, écorces, sommités fleuries, feuilles, fleurs, fruits, ou encore les graines (Benghanou, 2012).

Les plantes contiennent des métabolites secondaires qui peuvent être considérées comme des substances indirectement essentielles à la vie des plantes. Contrairement aux métabolites primaires qu'ils sont des substances principales dans le développement et la croissance de la plante. Les métabolites secondaires participent à l'adaptation de la plante avec l'environnement, ainsi à la tolérance contre les chocs (lumière UV, les insectes nocifs, variation de la température ...) ces composés sont des composés phénoliques, des terpènes et stéroïdes et des composés azotés dont les alcaloïdes. (Sarnimanchado & Cheynier, 2006).

I.5.1. Différents groupes des principes actifs**I.5.1.1. Polyphénols**

Les polyphénols ou composés phénoliques forment une grande classe de produits chimiques qu'on trouve dans les plantes au niveau des tissus superficielles, ils sont des composés photochimiques polyhydroxylés et comprenant au moins un noyau aromatique à 6 carbones. Ils se subdivisent en sous classes principales ; les acides phénols, les flavonoïdes, les lignines, les tanins... (Sarni-Manchado & Cheynier, 2006).

Comme ces molécules constituent la base des principes actifs que l'on trouve chez les plantes, elles ont un rôle principale à la vie de la plante ; à la défense contre les pathogènes ; principalement les moisissures et les bactéries phytopathogènes et la protection contre les rayonnements ultraviolet (UV) ; sachant que tous les composés phénoliques absorbent les rayonnements solaires (Sarni-Manchado & Cheynier, 2006).

a. Acides phénoliques

Les phénols ou les acides phénoliques sont de petites molécules constituées d'un noyau benzénique et au moins d'un groupe hydroxyle. Elles peuvent être estérifiées, éthérifiées et liées à des sucres sous forme d'hétérosides. Ces phénols sont solubles dans les solvants polaires, leur

biosynthèse dérive de l'acide benzoïque et de l'acide cinnamique (Wichtl & Anton, 2009). Les phénols possèdent des activités anti-inflammatoires, antiseptiques et analgésiques (médicament d'aspirine dérivée de l'acide salicylique) (Iserin et al., 2001).

b. Flavonoïdes

Terme en latin ; flavus= jaune. Ce mot rassemble une très large gamme de composés naturels appartenant à la famille des polyphénols. Ils sont présents dans la plupart des végétaux. Leur fonction principale semble être la coloration des fleurs (pigments jaunes et oranges), des feuilles (chlorophylles et caroténoïdes) et des fruits (Wichtl & Anton, 2009), assurant ainsi la protection des tissus contre les agressions des Ultra-violet (Bruneton, 2009).

Les flavonoïdes sont généralement des antibactériennes (Wichtl & Anton, 2009). Ils peuvent être exploités de plusieurs manières dans l'industrie cosmétique, alimentaire et de l'industrie pharmaceutique (les fleurs de trèfle rouge traitent les rhumes et la grippe en réduisant les sécrétions nasales), comme certains flavonoïdes ont aussi des propriétés antiinflammatoires, antivirales (Iserin et al., 2001).

c. Tanins

Tanin est un terme qui provient d'une pratique ancienne qui utilisait des extraits de plantes pour tanner les peaux d'animaux (Hopkins, 2003). C'est une substance amorphe contenue dans de nombreuses plantes. Le tanin est un phénol associé à un sucre.

Les plantes riches en tanins sont utilisées pour rendre les tissus souples et pour réparer les tissus endommagés par un eczéma ou une brûlure, elles rendent les selles plus liquides, facilitant ainsi le transit intestinal (Iserin et al., 2001). Le chêne (genre *Quercus*) et la noix sont riches en tanins. Ces tanins donnent un gout amer aux écorces de plantes et aux feuilles et les rendent impropre à la consommation par le bétail et les insectes (Iserin et al, 2001).

d. Lignines

Composés qui s'accumulent au niveau des parois cellulaires (tissus sclérenchymes ou le noyau des fruits), au niveau de sève brute qu'ils permettent la rigidité des fibres, ils sont le résultat d'association de trois unités phénoliques de base dénommées monolignols de caractère hydrophobe (Sarni-Manchado & Cheynier, 2006).

a. Huiles essentielles

Ce sont des molécules à noyau aromatique et à caractère volatil offrant à la plante une odeur caractéristique et on les trouve dans les organes sécréteurs (Iserin et al., 2001). Parmi les espèces végétales, 10% seulement sont dites « aromatiques » c'est-à-dire, qu'elles synthétisent et sécrètent des infimes quantités d'essence aromatique par l'intermédiaire de poils ou canaux sécréteurs (Pibiri, 2006). Ces huiles jouent un rôle de protection des plantes contre un excès de lumière et attirent les insectes pollinisateurs protègent les végétaux contre les rongeurs et les herbivores, et possèdent des propriétés anti bactériennes et antifongiques. Elles se rencontrent chez certains végétaux, cependant, elles sont particulièrement abondantes chez les familles comme les Myrtacées, les Lamiacées, les Asteracées et les Lauracées.

Ces huiles ont des propriétés pharmaceutiques reconnues pour soigner des maladies inflammatoires telles que les allergies, eczéma, et favorise l'expulsion des gaz intestinales, d'autres sont utilisées comme base de parfums ou comme additifs alimentaire . Les fleurs frais ou séchées de plante "camomille" sont riches en huiles essentielles (Iserin et al., 2001).

I.6. Conservation des plantes

Pour conserver les plantes, on les sèche, selon les cas, au soleil, au four, à l'étuve, au séchoir ou dans un grenier aéré (Valnet, 1983). L'auteur (Valnet, 1983) préconise avant de sécher les plantes de les débarrasser des substances étrangère et des portions mortes ou altérées. Valnet, (1983) signale que pour les racines doivent être séchées à l'air et conservées à l'abri de l'humidité. Les racines charnues sont coupées en tranches minces, disposées en chapelets et desséchées à l'étuve. Les mucilagineuses sont séchées au four. Les écorces, le bois, les feuilles, les fleurs et les semences doivent généralement être séchées à l'ombre en atmosphère sèche. Pour les conserver, on utilise des boîtes en bois, en carton ou dans des sachets en papier et dans un endroit sec (Valnet, 1983).

Pour les tiges et les feuilles épaisses, elles seront séchées plus rapidement, étendues sur des claies et exposées dans une serre de 30-35 °C.

Selon le même auteur, il faut savoir qu'après récolte, les plantes doivent essentiellement conserver la qualité de leurs principes actifs (tableau 1).

e. Anthocyanes

Ces composés donnent aux fleurs et aux fruits leurs teintes bleues, rouges ou pourpres. Ces puissants antioxydants nettoient l'organisme des radicaux libres. Ils maintiennent une bonne circulation, notamment dans les régions du Cœur, des mains, des pieds et des yeux (Iserin et al., 2001).

I.5.1.2. Alcaloïdes

Ce sont des substances organiques azotées d'origine végétale, de caractère alcalin et de structure complexe (noyau hétérocyclique), on les trouve dans plusieurs familles de plantes. La plupart des alcaloïdes sont solubles dans l'eau et l'alcool et ont un goût amer et certains sont fortement toxiques (Wichtl & Anton, 2009). Ils sont très répandus chez les angiospermes surtout les dicotylédones.

Certains alcaloïdes sont utilisés comme moyen de défense contre les infections microbiennes (nicotine, caféine, morphine, lupinine) (Hopkins, 2003). Des anticancéreuses (vincristine et la vinblastine) (Iserin et al., 2001). Ces alcaloïdes ont donné naissance à de nombreux médicaments.

I.5.1.3. Terpènes et stéroïdes

Les terpénoïdes sont une vaste famille de composés naturels près de 15000 de molécules différentes et de caractère généralement lipophiles, leurs grandes diversités due au nombre de base qui constituent la chaîne principale de formule $(C_5H_8)_n$ selon la variation de nombre n , dont les composés monoterpènes, sesquiterpènes, diterpènes, triterpènes,... (Wichtl & Anton, 2009). Ces molécules présentent en forme des huiles essentielles ; parfums et goût des plants, pigments (carotène), hormones (acide abscissique), des stérols (cholestérol) (Hopkins, 2003).

b. Saponosides

Le terme saponosides est dérivé de mot savon. C'est un vaste groupe d'hétérosides très fréquent chez les végétaux. Ce sont des terpènes glycosylés comme ils peuvent aussi se trouver sous forme aglycones, ils ont un goût amer et acre (Hopkins, 2003). Les saponosides existent sous deux formes ; les stéroïdes et les terpénoïdes (Iserin et al., 2001). Ils ont des effets antidiabétiques et anti-inflammatoires (Bruneton, 2009).

La conservation des plantes après récolte est une étape importante pour l'exploitation industrielle du métabolisme secondaire.

Tableau (1) : Les parties utilisées de la plante et leurs récoltes

Racine	En automne ou tôt au printemps
Feuille	Juste avant la floraison, la deuxième année pour la bisannuelle
Fleurs	Au début de leur épanouissement, jamais flétries
Graines	En automne, quand elles sont prêtes à détache du plante mère.
Fruits	Quand ils sont murs et bien colorés

Chapitre II

Caractérisation de la zone d'étude

II.1. Situation géographique de la région de Bouira

La wilaya de Bouira se situe dans la région centre au nord du pays, dont les coordonnées géographiques sont 36°22'29'' latitude Nord et 3°54'07'' longitude Est. Cette région de Bouira s'étend sur une superficie de 445 626 Km² représentant 0,19% du territoire national. Elle est située à 120 Km de la capitale Alger. Elle est limitée au Nord par la wilaya de Tizi-Ouzou et Boumerdes avec une barrière naturelle que représente la chaîne montagneuse du Djurdjura, la wilaya de Bordj-Bou Arreridj et Bejaia à l'est, au sud par la wilaya de M'Sila et à l'Ouest par Médéa et Blida (Khaoumeri & Dahmani, 2016) (**Figure.1**).

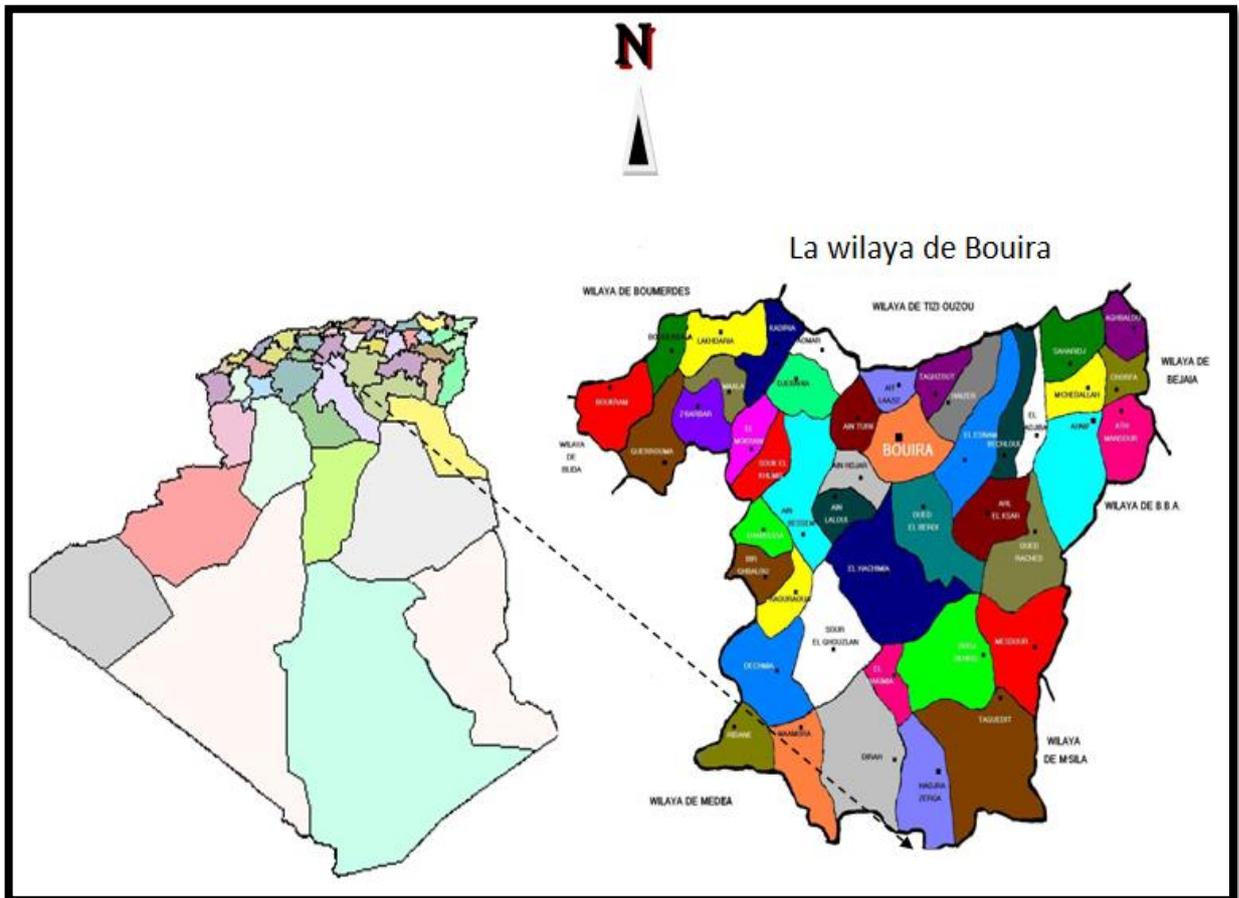


Figure (1) : Carte de délimitation de la wilaya d e Bouira (Khaoumeri & Dahmani, 2016).

La **figure 2**, nous montre les morphologique de la wilaya de Bouira.

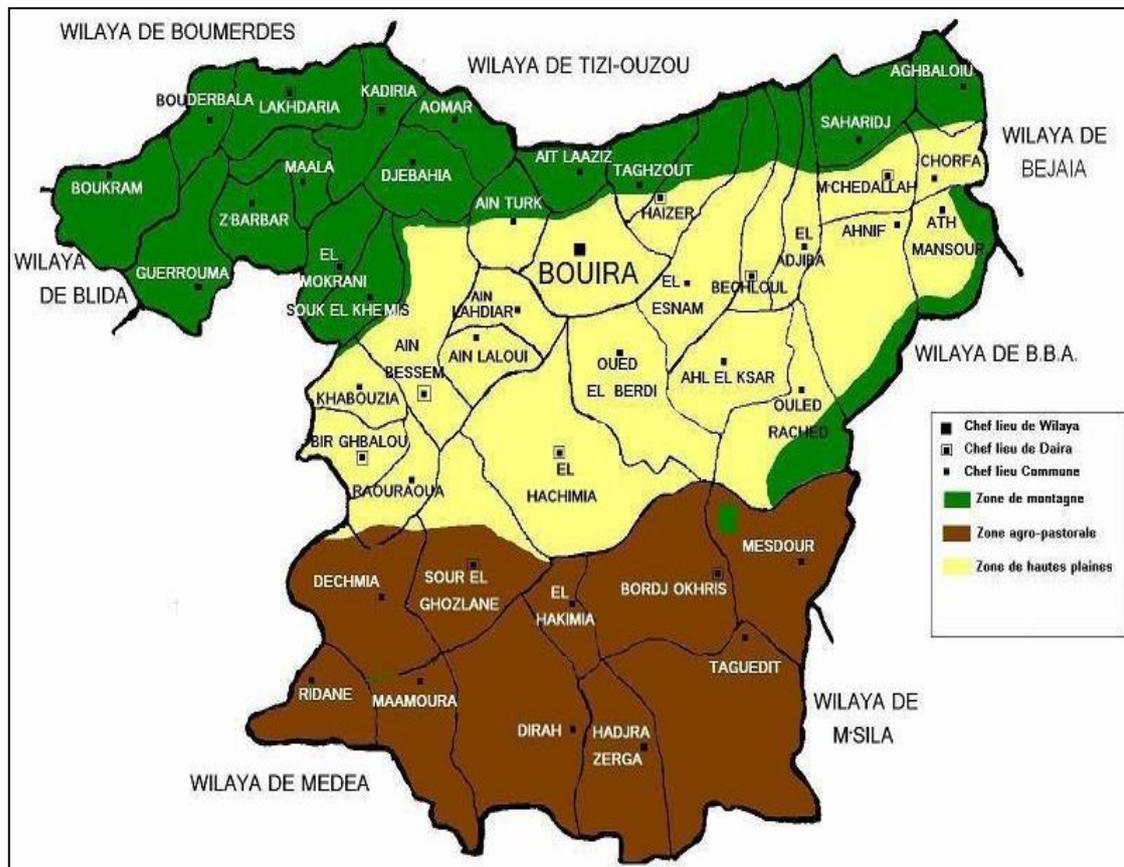


Figure (2) : Carte morphologique de la wilaya de Bouira (ANDI, 2013)

II.1.1. Relief de la région de Bouira

La wilaya de Bouira est encadrée par la grande chaîne du Djurdjura d'une part et les monts de Dirah d'autre part, et qui s'ouvre de l'Ouest vers l'Est sur la vallée de la Soummam.

Le relief est contrasté et comporte cinq grands ensembles physiques :

- ✓ La dépression centrale (plaines des Aribes, plateau d'El Asnam, la vallée d'Ouadhous et Oued Sahel) ;
- ✓ La terminaison orientale de l'Atlas blidéen ;
- ✓ Le versant sud du Djurdjura (Nord de la wilaya) ;
- ✓ La chaîne des Bibans et les hauts reliefs du sud ;
- ✓ La dépression sud des Bibans (ANDI, 2013).

II.1.2. Hydrographie de la région de Bouira

La wilaya de Bouira s'étend du point de vue hydrographique sur quatre (4) bassins versants :

- Soummam: 2 240 km²;
- Isser: 1 166 km²;
- Hodna: 675 km²;
- Hamiz: 56 km².

II.2. Délimitation géographique et administrative de la zone d'étude**II.2.1. Situation géographique de la zone d'étude**

La forêt concernée par cette présente étude dénommée canton Errich, fait partie de la forêt domaniale de Bouira. Elle est située à quelques encablures de la ville du chef-lieu de la wilaya (sur le côté nord-ouest), d'une superficie de 547 hectares (Oussaf, 2017). Le **tableau 2**, nous donne les coordonnées géographiques de notre zone d'étude

Tableau (2) : coordonnées géographiques du canton Errich (DGF, 2014)

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

II.2.2. Situation administrative

Le canton d'Errich est situé entièrement dans :

- Wilaya de : Bouira
- Daira de : Bouira
- Commune de : Bouira
- Forêt domaniale de : Bouira
- Lieu-dit : canton Errich

D'après les images satellitaires de Google Earth, 2019 (**Figure 3**), cette zone d'étude est limitée par :

- 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.



Figure (3) : Situation géographique de la forêt d'Errich (Google Earth, 2019).

II.3. Le milieu physique

II.3.1. Géomorphologie

Le terrain du canton Errich est d'une topographie assez bonne, caractérisée par un relief non accidenté et moyennement accidenté avec une pente 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 teneur en humus importante en raison d'une forte existence de la matière végétale (Oussaf, 2017).

II.3.2. Hydrographie

La zone d'étude est sillonnée du nord au sud par trois Chaabets, à la limite sud de la forêt, deux retenues collinaires « Errich 1 et Errich 2 » et 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 (Oussaf, 2017).

II.4. Climat et Bioclimat

Le climat joue un rôle fondamental dans le cycle biologique de la végétation et dans sa répartition spatiale et temporelle.

II.4.1. Les précipitations

La pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes terrestres (Ramade, 1984). Les périodes de sécheresse prolongées ont un effet néfaste sur les végétaux (Dajoz, 1996).

La variabilité interannuelle des précipitations dégage d'une part, des périodes de précipitations abondantes et d'autre part, des périodes de précipitations moindres (Ait Kaci & Chibani, 2011). Les précipitations englobent toutes les formes d'eaux qui tombent sur la surface de la terre.

II.4.1.1. Les précipitations moyennes annuelles

Les précipitations moyennes annuelles sont de 430,8 mm (**Tableau 3 et Figure 4**). Le mois de mars est le mois le plus pluvieux (maximum principal) avec 63 mm/an, suivi par le mois de décembre avec 54,5 mm/an. Par contre le mois de juillet est le mois le plus sec avec 3,5 mm/an. Le cumul des précipitations des trois mois d'été (juin, juillet et août) ne dépasse guère 25 mm par an. Les précipitations estivales restent particulièrement faibles

Tableau (3) : Données climatiques de la région de Bouira (1981-2000).ONM.

mois	Jan	Fév	M	Av	Mai	Juin	Juil	Ao	Sep	Oct	Nov	Déc	P (ma)
P (mm)	49,5	52,6	63	50	29,2	11,1	3,5	8,4	21,1	39,4	48,5	54,5	430,8

P : Précipitation moyenne annuelle (mm).

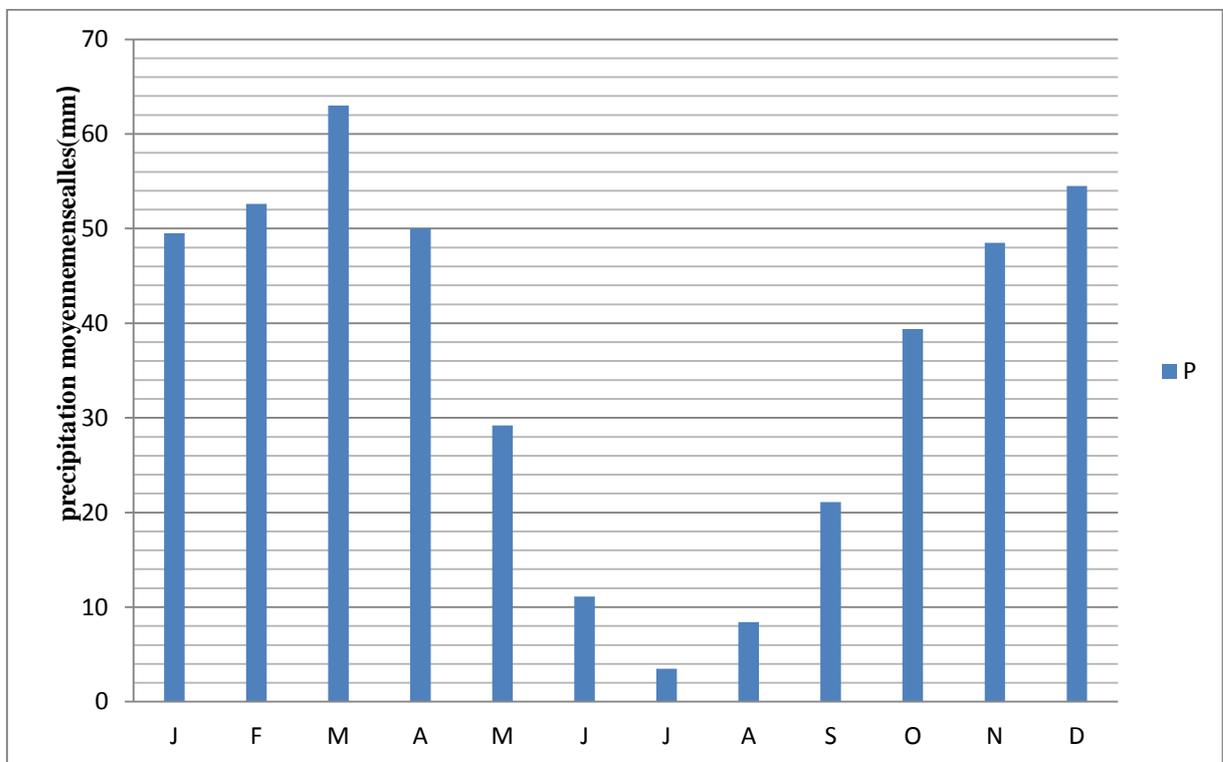


Figure (4) : Précipitations moyennes mensuelles de la région de Bouira (1981-2000).

II.4.2. Les températures

La température est un facteur écologique fondamental et un élément vital pour les formations végétales. 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), Température maximale (M) et la Température minimale (m).

Les températures de la région de Bouira collectées durant la période allant de 1981 à 2000 sont résumées dans le tableau 4. La température maximale (M) du mois le plus chaud est de 35,8°C à Bouira (tableau 4 et figure 5). Le mois le plus chaud est août suivi par le mois de juillet avec 35,3 °C. Par contre, la température minimale (m) du mois le plus froid est de 4,0°C à Bouira. Le mois le plus froid est janvier suivi par le mois de décembre avec 4,4°C. Le cumul des températures minimales de trois mois de l'hiver (décembre, janvier et février) restent faibles, elles ne dépassent pas 15 °C.

Tableau 4 : Données de la température de la région de Bouira (1981-2000) (ONM).

mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Max	14	15,4	17,6	20,2	25,0	30,6	35,3	35,8	30,9	24,6	19,3	14,7
min	4	4,7	5,2	7,2	10,7	4,3	18,4	16,8	14,9	12,3	7,7	4,4
T (m)	9	10,05	11,4	13,7	17,85	22,45	26,85	26,3	22,9	18,45	13,5	9,55

M : Température moyenne maximale du mois le plus chaud en (C°).

m : Température moyenne minimale du mois le plus froid en (C°).

T (m) : Température moyenne annuelles (C°).

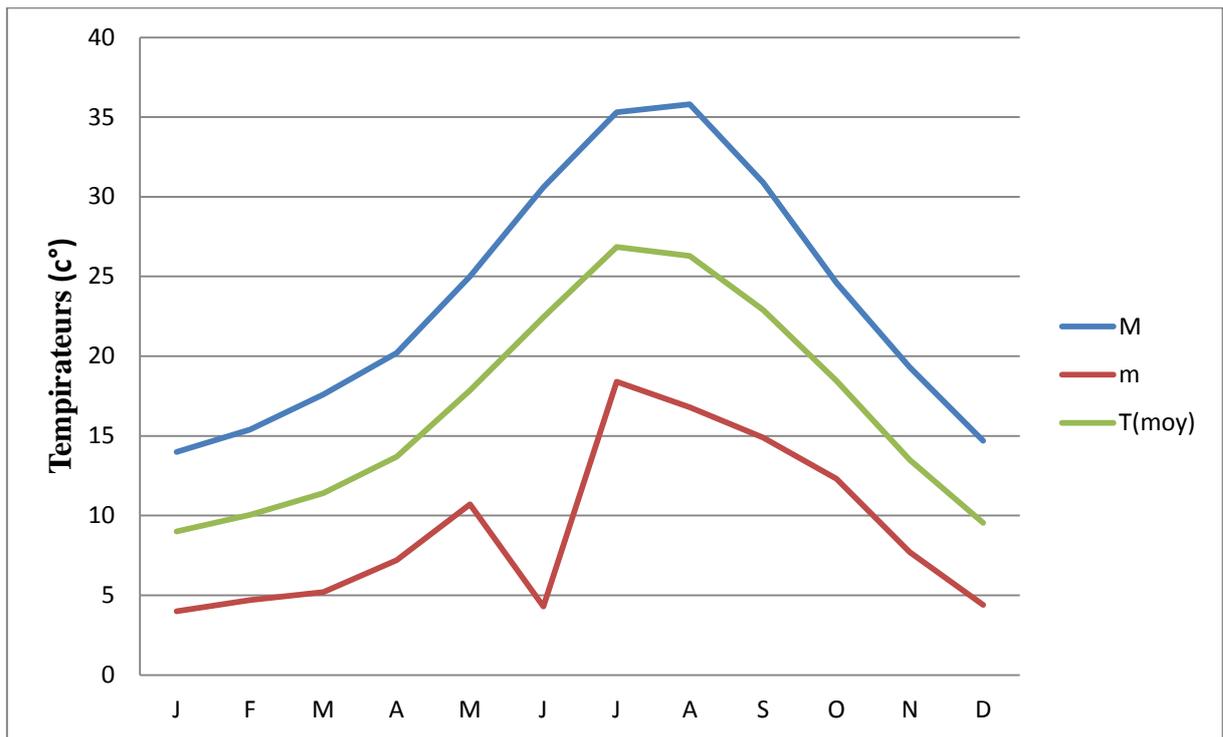


Figure (5) : Les températures moyennes mensuelles dans la région de Bouira (1981-2000)

II.4.3. Les vents

La direction des vents dominant, 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 2.21 m/s.

II.4.4. L'humidité

.Selon Faurie *et al.*, (1980), l'humidité de l'air dépend de plusieurs facteurs : de la qualité de l'eau qui tombe, du nombre de jours de pluies, de la forme des précipitations, de la température, et des vents. Les données relatives à l'humidité de la région de Bouira, recueillies auprès de la station météorologique de Bouira sont résumées dans le **tableau 5**.

Les valeurs les plus faibles ou bien l'humidité minimale sont enregistrées en période d'été de juin à aout avec 40% - 49% (**tableau 5**). L'humidité maximale est enregistrée dans les mois de janvier, février, novembre et décembre avec un taux de 88%.

Tableau (5) : Moyenne mensuelle de l'humidité de la région de Bouira (1981-2000).

H (%)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
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(moy)	84	80,5	76,1	71,5	64,6	54,1	46,1	53,6	64,3	69,8	78,5	85,1

II.5. Synthèse bioclimatique

La synthèse des facteurs climatiques à savoir la pluviométrie et la température permet une classification des types de climats pour une meilleure compréhension du comportement de la végétation et de sa répartition. Nous avons retenu les indices les plus utilisés en région méditerranéenne. Pour cela, nous utilisons le diagramme ombrothermique de Bagnouls & Gaussen qui sert à déterminer la période sèche et le climagramme associé au quotient pluviométrique d'Emberger (1952).

II.5.1. Le diagramme Ombrothermique de Bagnouls & Gaussen

Ces deux auteurs (Bagnouls & Gaussen, 1953), considèrent qu'un mois est sec quand le total des précipitations (P) en millimètre (mm) est inférieur ou égal au double de la température (T) exprimé en degré Celsius. Partant de ce principe, la durée et l'importance de la période sèche peuvent être déterminées par le diagramme ombrothermique proposé par ces deux auteurs.

Le diagramme ombrothermique de Bagnouls & Gaussen (1953) est obtenu par un graphique où les mois de l'année sont en abscisse, les précipitations moyennes mensuelles (P en mm), en ordonnée de gauche, les températures (T en °C), en ordonnée de droite et à une échelle double. La période sèche s'individualise lorsque la courbe des précipitations passe sous celle des températures, c'est à dire lorsque $P < 2T$.

Ce diagramme qui montre la marche mensuelle des précipitations et de la température permet aussi d'évaluer la longueur de la saison pluvieuse (Ozenda, 1991). Il indique ainsi la durée de la période défavorable à la croissance des végétaux et présente une signification écologique précise (Labat, 1985).

Ce diagramme ombrothermique durant la période de 1981-2000 (**Figure 6**) montre que la saison sèche s'étale du mois de mai au mois de septembre, donc la période sèche est de cinq mois dans la zone d'étude.

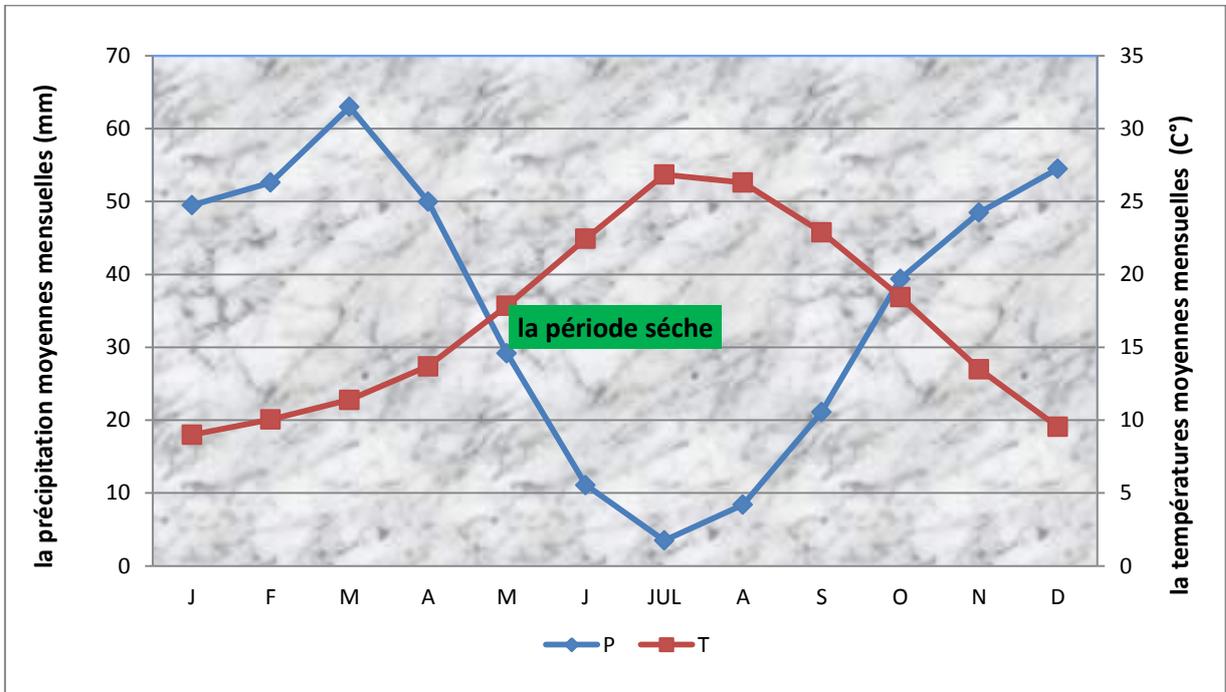


Figure (6) : Diagramme ombrothermique de Bagnouls & Gaussen de la région de Bouira.

II.5.2. Quotient pluviométrique d’Emberger

Ce quotient rend compte de la sécheresse d’un territoire et d’une manière générale exprime la résultante utile du climat pour la végétation. Ce rapport pluviométrique est d’autant plus petit que le territoire est plus sec (Emberger, 1971). Ce quotient pluviométrique d'Emberger (Q₂) permet de déterminer l'étage bioclimatique d'une région donnée et de le situer sur le climagramme d'Emberger. Il s’exprime selon la formule suivante :

$$Q_2 = 2000P / (M+m) (M-m) \quad \text{ou} \quad Q_2 = 3.43 P / (M-m)$$

P : Précipitation moyenne annuelle (mm).

M : Température moyenne maximale du mois le plus chaud en (C°).

m : Température moyenne minimale du mois le plus froid en (C°).

L'indice Q_2 n'est pas utilisé seul, Emberger (1930) a combiné sur un climatogramme m (températures moyennes minimales) en abscisses et le quotient pluviométrique (Q_2) en ordonnées pour définir les étages bioclimatiques (ambiances bioclimatiques). Le **tableau 6** ci-dessous résume l'ensemble des zones bioclimatiques définies pour la région méditerranéenne.

Tableau (6) : Zones bioclimatiques selon Emberger (1952 &1955).

Zone bioclimatique	Quotient pluviothermique (Q_2)	Précipitations P (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

En se basant sur les valeurs des précipitations et des températures obtenues, nous avons estimé le quotient pluviométrique d'Emberger (Q_2) (**Tableau.7**). A l'aide de ces valeurs, nous avons représenté l'aire correspondant à la zone d'étude sur le climatogramme d'Emberger (**Figure. 7**). Ainsi, la région de Bouira serait dans une ambiance bioclimatique semi-aride à hiver doux ($Q_2 = 46,46$ et $m = 4,0^\circ\text{C}$)

Tableau (7) : Etage bioclimatique de la région de Bouira.

Station	P (mm)	M ($^\circ\text{C}$)	m ($^\circ\text{C}$)	Q_2	Etage bioclimatique et variante thermique
Bouira	430,8	35,8	4,0	46,46	Climat semi-aride à hiver Doux

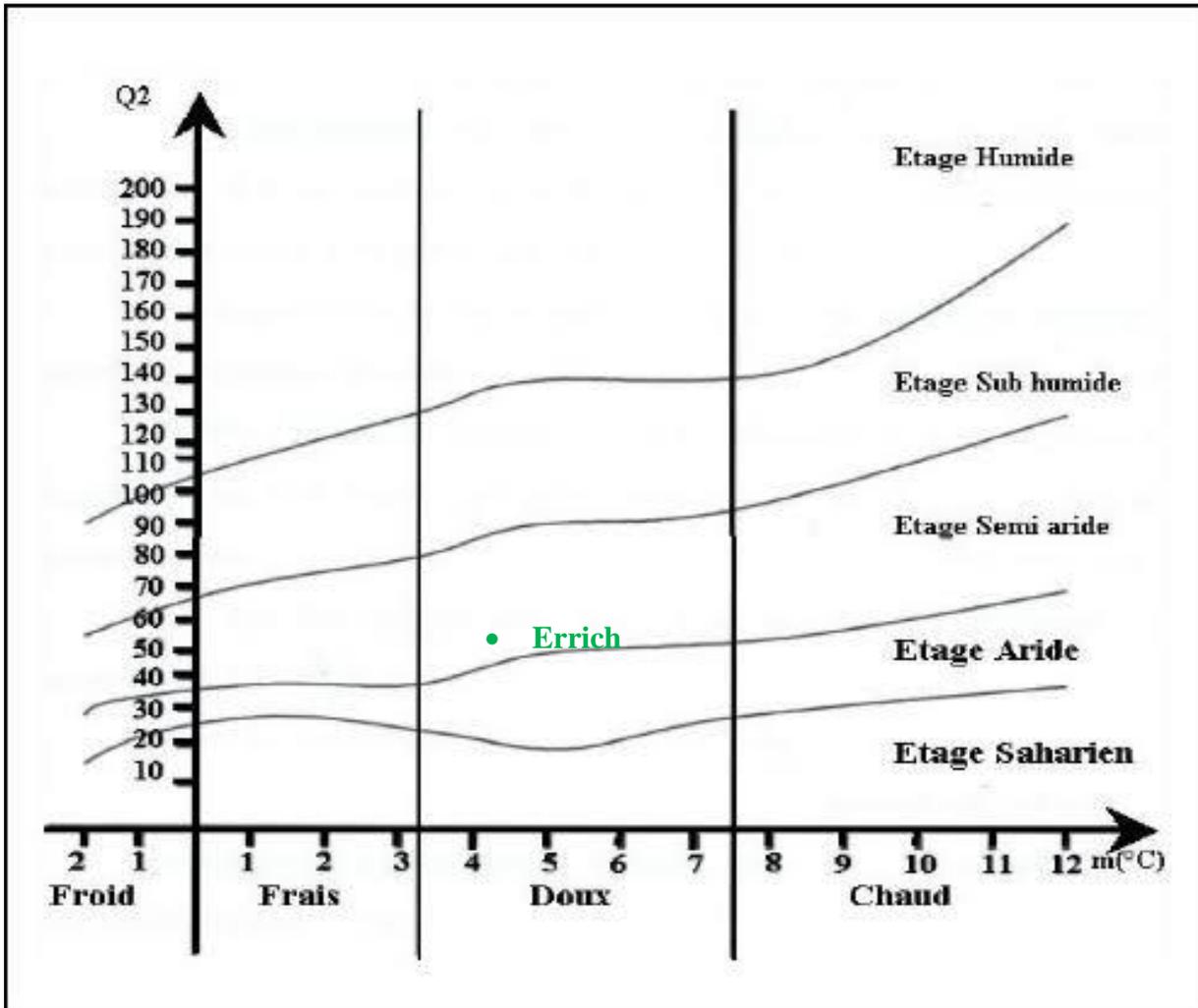


Figure (7) : Climagramme d'Emberger pour la zone d'étude.

Chapitre III

Matériels et méthodes

III.1. Méthodologie

Afin de réaliser une étude sur les plantes médicinales de la forêt d'Errich (Bouira), nous avons effectué plusieurs sorties sur le terrain, durant la période allant du mois de février jusqu'à la fin du mois de mai 2019 et cela dépendait des conditions météorologiques.

Notre étude consiste à réaliser un inventaire floristique des plantes médicinales de la forêt d'Errich dans le but d'une valorisation.

III.2. Matériels utilisés

Au cours de la réalisation de notre travail, nous avons utilisé le matériel suivant :

- Fiche technique
- Appareil photo numérique : (SAMSUNG LYNS 13 Miga Pixels)
- Appareil photo du téléphone portable
- Ciseaux et sécateur
- Un panier
- Une loupe de laboratoire de marque OPTIKA (ST-30-2LF) avec un grandissement (10X4)

III.3. Méthode d'échantillonnage

Un échantillonnage aléatoire a été appliqué dans différentes formations végétales de la zone d'étude (forêt d'Errich) afin d'établir une liste globale des taxons répertoriés. Les espèces recensées ont été photographiées sur place avec un appareil photo numérique ou avec un appareil photo du téléphone portable, et sur une fiche technique, on note la date de la prise de la photo, le nom de la station, la nature du milieu, l'altitude approximative de la station et l'abondance de l'espèce était aussi prise en considération. L'échantillonnage a commencé à partir du mois de février 2019.

La détermination des espèces a été réalisée à l'aide de la flore de l'Algérie (Battandier, 1888-1890 ; Battandier & Trabut, 1895 ; Quézel & Santa, 1962-1963) et de la flore du Maroc (Fennane et al., 2007 & 2014).

Pour avoir la liste des plantes médicinales de notre zone d'étude, on s'est référé à certains ouvrages comme Baba Aissa (1990) ; Beloued (1998) ; Ait-Youssef (2006) et Gharzouli, (2007).

La biogéographie des divers taxons est le résultat d'un travail de synthèse en se référant aux indications fournies par les flores de Corse (Jeanmonod & Gamisans, 2007), d'Italie (Pignatti, 1982), d'Algérie (Battandier, 1888-1890 ; Battandier & Trabut, 1895) et l'index synonymique d'Afrique du Nord (Dobignard & Chatelain, 2010-2013).

Les types biologiques (Raunkiaer, 1934) des différents taxons ont été attribués à partir des indications de Pignatti (1982), Jeanmonod & Gamisans (2007) et de Fennane et al. (2007, 2014). 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). Nous avons aussi considéré comme espèces 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 (J.O.R.A., 2012).

Chapitre IV

Résultats et discussions

IV. Résultats et discussion

IV.1. Nombres des taxons

L'inventaire floristique réalisé nous a permis de comptabiliser 72 espèces médicinales appartenant à 68 genres et 32 familles botaniques de plantes vasculaires (phanérogames et cryptogames vasculaires) (Tableau 8), soit 20.6% des plantes médicinales d'Algérie estimées à 350 taxons par Beloued (1998) et Baba Aissa (1996).

Ce nombre de taxons recensé (72 espèces), bien que relativement important, n'est pas exhaustif de la forêt d'Errich (Bouira), car la période d'échantillonnage n'a commencé qu'au début du mois de février de l'année 2019.

La répartition des familles dans la zone d'étude est hétérogène, avec la dominance de la famille des *Asteraceae* avec 13 espèces, suivie par la famille des *Lamiaceae* et des *Fabaceae* avec respectivement 8 et 6 taxons. La famille des *Apiaceae* est représentée par 5 espèces, et les autres familles sont représentées dans cette présente étude par moins de 5 espèces. 20 familles sont représentées par une seule espèce dans cette présente étude.

Ces quatre familles (*Asteraceae*, *Lamiaceae*, *Fabaceae* et *Apiaceae*) représentent à elles seules 44,4% de la flore étudiée. Elles occupent la première position quant à leur richesse spécifique et générique et figurent parmi les plus grandes familles de la planète (Craven, 2009 ; Masharabu *et al.*, 2010). A côté d'elles, les *Cistaceae*, les *Poaceae* et les *Rosaceae* sont assez bien représentées. Ce sont globalement ces mêmes familles qui prédominent dans la flore Algérienne (Quézel & Santa, 1962-63).

Ces résultats, que ce soit pour les genres ou pour les espèces, concordent dans l'ensemble avec ceux de Beloued (1998), sur les plantes médicinales d'Algérie.

Tableau (8) : Pourcentages et nombre des genres et d'espèces par famille de la flore médicinale

Les familles	genre	Nombre d'espèce	%	Les familles	genre	Nombre d'espèce	%
<i>Asteracées</i>	13	13	17.8	<i>Cupressacées</i>	1	1	1.3
<i>Lamiacées</i>	6	8	10.9	<i>Fagacées</i>	1	1	1.3
<i>Fabacées</i>	6	6	8.2	<i>Géraniacées</i>	1	1	1.3

<i>Apiécées</i>	5	5	6.8	<i>Liliacées</i>	1	1	1.3
<i>Rosacées</i>	4	4	5.4	<i>Linacées</i>	1	1	1.3
<i>Cistacées</i>	1	3	4.1	<i>Pinacées</i>	1	1	1.3
<i>Poacées</i>	3	3	4.1	<i>Myrtacées</i>	1	1	1.3
<i>Asparagacées</i>	2	2	2.7	<i>Orchidacées</i>	1	1	1.3
<i>Boraginacées</i>	2	2	2.7	<i>Pinacées</i>	1	1	1.3
<i>Ericacées</i>	2	2	2.7	<i>Papaveracées</i>	1	1	1.3
<i>Oléacées</i>	2	2	2.7	<i>Primulacées</i>	1	1	1.3
<i>Ranunculacées</i>	2	2	2.7	<i>Polygonacée</i>	1	1	1.3
<i>Arecacées</i>	1	1	1.3	<i>Plantaginacées</i>	1	1	1.3
<i>Asphodelacées</i>	1	1	1.3	<i>Rubiacees</i>	1	1	1.3
<i>Anacardiacees</i>	1	1	1.3	<i>Scrophulariacées</i>	1	1	1.3
<i>Brassicacées</i>	1	1	1.3	<i>Thymelaeacées</i>	1	1	1.3

IV.2. Classification biologique

La classification des plantes se fait à partir de critères très variés. D’après Linné, la systématique des végétaux se fait sur des caractères basés de l’inflorescence et qui sont considérés comme moins variables et moins soumis aux influences des autres organes de la plante.

IV.2.1. Types biologiques

Le type biologique d’une plante est la résultante de sa partie végétative, de tous les processus biologiques y compris ceux qui sont modifiés par le milieu pendant la vie de la plante et ne sont pas héréditaires (Raunkiaer, 1934).

Selon la position des bourgeons et leur degré de protection, nous distinguons les types biologiques suivants (Faurie *et al.*, 2003) :

➤ **Phanérophytes (PH) :** (Phanéros = visible, phyte = plante) :

Ce sont des plantes ligneuses, arbres ou des arbustes dont les bourgeons se trouvent en hiver très au-dessus de la couche de neige, c'est-à-dire à plus de 25 à 40 cm au-dessus du sol et qui assurent la protection de leurs bourgeons contre le froid en les entourant dans des enveloppes.

➤ **Chamaephytes (CH) :** (Chamae = à terre) :

Ce sont des plantes vivaces ligneuses ou herbacées, enracinées, leurs branches sont rapprochées au niveau du sol. Les bourgeons de conservation se situent au-dessous de 25 cm de la surface du sol.

➤ **Hemi-cryptophytes (HE):** (crypto = caché):

Plantes vivaces à rosettes de feuilles étalées sur le sol, les bourgeons pérennants sont au ras du sol ou dans la couche superficielle du sol, la partie aérienne est herbacée et disparaît à la mauvaise saison.

➤ **Géophytes (GE) :**

Ce sont des plantes herbacées vivaces avec organes souterraines portant les bourgeons. Ces plantes perdent toute leur partie aérienne pendant la saison défavorable.

➤ **Thérophytes (TH) :** (theros = été)

Plantes qui germent après l'hiver et font leurs graines avec un cycle de moins de 12 mois.

IV.2.2. Spectre biologique

D'après la liste globale des espèces recensées, la composition du spectre biologique brut (tableau 7 et figure 8) montre une prédominance des thérophytes (20 taxons, soit 27,7%) sur les autres formes de vie. Les thérophytes caractérisent les zones méditerranéennes et arides ou 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. Barbero *et al* (2001) montrent que la thérophytisation est considérée comme le stade ultime de dégradation des différents écosystèmes.

Les Phanérophytes et les Chamaephytes sont assez bien représentées avec un nombre de 14 (19.4%) à 15 (20.8%) espèces successivement. Les chaméphytes seraient bien adaptés au phénomène d’aridisation, car ils peuvent développer diverses formes d’adaptation à la sécheresse (Floret *et al.*, 1990). Negadi *et al.* (2014) rapportent que la chaméphytisation (abondance des chaméphytes) est liée à la dégradation d’origine anthropique du milieu.

Les hémicryptophytes sont représentées par 13 (18.0%) espèces. Elles préfèrent les milieux assez stables et un sol riche en matière organique.

Les géophytes ne sont représentés que par 10 taxons (13,8%). Elles ne présentent pas de tendance particulière, mais elles semblent avoir une préférence pour les milieux ouverts et dégradés.

Tableau (9) : Spectre biologique global.

Types biologiques	Nombres d’espèces	%
Thérophytes	20	27.7%
Géophytes	10	13.8%
Hémicryptophytes	13	18%
Chamaephytes	15	20.8%
Phanérophytes	14	19.4%
Total	72	100 %

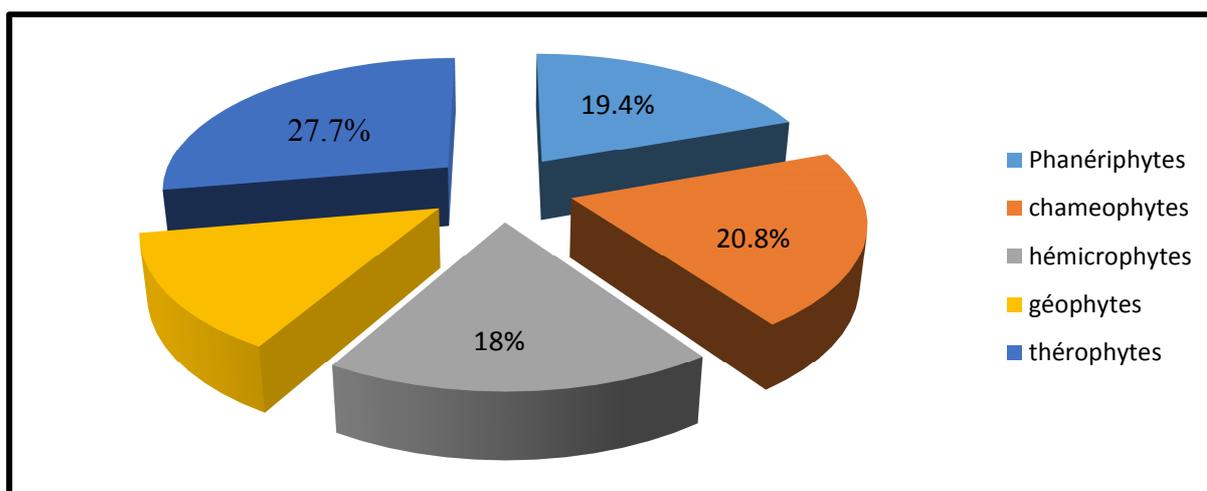


Figure (8) : Les types biologiques des plantes médicinales dans la zone d’étude.

IV. 3. Spectre chorologique brut

Une étude phytogéographique constitue une base essentielle à toute tentative de conservation de la biodiversité (Quézel, 1999). La flore d'Afrique du Nord, à l'instar de celle de l'ensemble du bassin méditerranéen, a des origines diverses. Plusieurs éléments ont contribué à sa mise en place (Quézel, 1978 & 1983 ; Quézel *et al.*, 1999) : un élément d'origine méridionale (tropical), un élément autochtone (méditerranéen) et un élément septentrional (Nordique). La flore étudiée comporte les principaux éléments qui sont à l'origine de la mise en place de la flore du Maghreb. Ces éléments sont :

IV.3.1. Ensemble méditerranéen

C'est l'ensemble le plus important avec 48 espèces, soit 66,7% de la flore étudiée (Tableau 8). 24 familles (75,0%) présentent des espèces appartenant à cet élément méditerranéen. Les familles les mieux représentées sont les *Asteraceae* avec 9 espèces, suivie par les *Lamiaceae* avec 5 espèces, les *Apiaceae* et les *Fabaceae* avec 3 taxons chacun. Les autres familles comportent moins de 3 espèces.

IV.3.2. Ensemble septentrional

L'élément nordique regroupe les sous éléments Eurasiatique, Paléotempéré, Européen, Euro-Caucasien, Boréal, Euro-Sibérien. Le nombre de taxons appartenant à cet élément est appréciable avec 17 espèces, soit 23,6% de la flore répertoriée (Tableau 8). 14 familles (43,8%) présentent des espèces appartenant à cet élément. Les plus riches sont les *Asteraceae*, les *Fabaceae* et les *Lamiaceae* avec 3 espèces chacune, suivies par les *Rosaceae* avec 2 espèces. La plupart des espèces appartenant à cet élément (septentrional) se seraient installées vraisemblablement à la faveur d'un climat humide et rafraîchi correspondant aux phases glaciaires pléistocènes. Celles dont l'installation remonte aux périodes préglaciaires, notamment au pliocène, ont pratiquement disparu, mis à part quelques vestiges (Quézel, 1983 & 1995). Les modifications climatiques ultérieures ont entraîné la disparition de la plupart de ces espèces. Celles qui restent se limitent actuellement aux montagnes bien arrosées et aux zones humides (Maire, 1928 ; Quézel, 1995).

IV.3.3. 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 5 (6,9%). Ces 5 taxons sont des cosmopolites (tableau 8).

IV.3.4. Ensemble endémique

Le nombre de taxons endémiques régionaux pour l'Algérie du Nord n'est pas encore connu avec précision. L'inventaire récent de Dobignard & Chatelain (2010-2013) mentionne 290 endémiques strictes pour l'Algérie. La zone d'étude (forêt d'Errich) héberge deux taxons endémiques régionaux (tableau. 10). Il s'agit d'*Iris unguicularis* Coss. et de *Phlomis bovei* De Noe. Ce sont des espèces endémiques Algéro-tunisiennes. *Phlomis bovei* De Noe. est une espèce rare inscrite sur la liste de l'union international de la conservation de la nature (UICN, 1997) (Walter & Gillet, 1998). Ce faible taux des endémiques s'explique par le fait que l'échantillonnage a concerné les forêts de faible altitudes où la pression anthropozoïque, particulièrement l'activité agricole, est forte.

Tableau 10 : Spectre chorologique brut de la zone d'étude.

Type biogéographique	Nombre	Pourcentage (%)
Méditerranéennes	48	66,7%
Nordiques	17	23,6%
Large répartitions	5	6,9%
Endémiques	2	2,8%

IV.4. Quelques plantes médicinales recensées dans la forêt d'Errich

IV.4.1. L'ivette musquée (*Ajuga iva* subsp. *Iva* (L.) Schreber.)

Le nom scientifique : *Ajuga iva* subsp. *Iva* (L.) Schreber.

- **Le nom vernaculaire :** Chendgoura, meusk el- Kebour.
- **La famille :** Lamiacées

➤ **La description botanique :**

Plante vivace, étalée, diffuse, velue odeur musquée, tige de 5 à 15 épaisse fleuries presque de la base, rameaux nombreux et étalés, munis de feuilles touffues, entière ou dentées. Fleurs généralement plus courts que les feuillets, rose rarement blanches ou jaunâtres, longue de 18 0 à 24 mm à lobe terminale large, obcordé, graines oblongues, à hile très grand, finement réticulées alvéolées (Quézel & Santa, 1962-1963) (figure 9).

➤ **Habitat :** Pelouses et forêts de basses montagnes.

➤ **Floraison :** Mars –Aout.

➤ **Propriété et usages :**

L'ivette musquée (*Ajuga iva* subsp. *Iva* (L.) Schreber) possède une saveur amère et résineuse et une odeur fort, qui se rapproche du musc .On emploie les tiges feuillée sèches, en infusion chélimforme, comme antispasmodique, tonique, fébrifuge, antiarthritique et apéritive. On prépare décoction de 20g dans 1 litre d'eau dans des cas de maux de tête, des reins et des vessies. Prendre 3 tasses de tisanes par jour. On l'utilise avantageusement aussi contre les affections fébriles, comme la grippe, elle stimule légèrement en qualité de léger antiseptique.

➤ **Principe chimiques :**

L'ivette (*Ajuga iva* subsp. *Iva* (L.) Schreber) contient des acides phénoliques, caféine (caféique, chlorogénique) et d'autres principes : ajugarine.



Figure (9) : *Ajuga iva* subsp. *iva* (L.) Schreber. **Originale(GEUCHAIRI ;2019)**

IV.4.2. *Rosa canina* L.

Le nom scientifique : *Rosa canina* L.

Le nom vernaculaire : Ouerdezzroub

La famille : *Rosacées*

La description botanique

Cette espèce (*Rosa canina* L.) est un arbuste de 2 à 3 m de hauteur, à rameaux plus ou moins arqués, retombant, glabres, armés d'aiguillons nombreux plus ou moins robuste très dilatés à la base. Feuilles ordinairement 5 à 7 folioles, celle-ci ovales a de 4 cm de long, sur 2 cm de large, brièvement pétiolées, obtuses et serruulées – dentées sur les bords. Fleurs en inflorescences colymbiforme, parfois solitaires. Bractées lancéolées, souvent pourvues d'un appendice foliacé Pétales de 2,5 cm de long, blancs, plus roses, émarginés au sommet. Fruits ovoïdes, dure luisants et rouges lorsqu'ils sont frais ayant 2cm de long et 1cm de large leur cavité contient en outre grand nombres d'akènes ovoïdes durs et velus (Quézel & Santa, 1962-1963) (figure 10).

Habitat : Forêts et broussailles des basses et moyennes montagnes, dans les régions bien arrosées et semi-aride (Quézel & Santa, 1962-1963).

Floraison : Avril-Juin.

Propriétés et usage :

Le fruit d'églantier, connu sous le nom de cynorrhodons, possédant des propriétés astringentes, diurétiques et laxatifs. On les emploie contre la débilité des voies digestives, les crampes d'estomac. On les prépare en décoction à raison de 50g par litre d'eau. Cette tisane offre aussi l'avantage de calmant et de reconstituant pour les convalescents. Ces fruits possédant une très grand richesse en vitamine C, qui passe en grande partie dans l'eau de cette décoction si l'ébullition n'a pas durée plus de 5 cm. La poudre des fruits desséchés est utilisée comme antiscorbutique. Les fruits frais peuvent être préparés en confitures.

Principes chimiques :

Les fruits d'églantier referment en outre de la vitamine C.



Figure (10) : *Rosa canina L* Originale (GEUCHAIRI ;2019)

IV.4.3. *Borago officinalis* L.

Le nom scientifique : *Borago officinalis* L.

Le nom vernaculaire : Bou-chenaf , Harcha

La famille : *Boraginacées*

La description botanique

Plante annuelle de 30 à 40 cm, très hispide, à tige épaisse, dressés cylindrique, creuse et rameuse à poils rudes et surtout dans la partie supérieure. Les feuilles radicales couchées sur le sol grandes, pétiolées, oblongues, épaisses et ridées .Les feuilles supérieures embrassant es plus étroites et ridées, feuilles bleues, régulières, sont longuement pédonculées, penchées et disposées en grappes à la fin allongées, feuillées à la base , calice à lobes lancéolés linéaires, aussi long que la corolle connivents à la maturité ,corolle en roue, à tube presque nul, 5 étamines (figure 11) . Le fruit est un tétrakène avec calice persistant, il renferme 4 petits akènes noirs et cornés à maturité (Quézel & Santa, 1962-1963).

Propriétés et usage

Toutes les parties de la bourrache ont une odeur un peu vireuse et sont remplies d'un suc fade, très visqueux abondant en nitrate de potasse .Elle pousse à la sueur et aux urines étant administrée en infusion théiforme, et employée avec avantage comme tempérante, dans la fièvre ardentes, bilieuses et éruptives, dans les engorgements du foie. Les fleurs en décoction 60 g par litre, d'eau sont efficaces dans les défaillances et les faiblesses du cœur, dans les états mélancoliques, dans les délires des fébricitants. Les feuilles comme les fleurs sont effectivement émoullientes, sudorifique, adoucissantes, calmantes et dépuratives .On les emploie aussi dans tous les cas où les fonctions des reins ou des bronches demandent à être stimulées. Décoction de feuilles et des fleurs 60 g par litre d'eau, 2à3 tasses par jour entre les repas .En usage externe, les feuilles fraîches écrasées calment la douleur des abcès, des tumeurs inflammatoire, des brûlures, et leur décoction en cataplasme très chaud calme celle des accès de goutte. L'eau distillée des fleurs calme les inflammations oculaires.

Principes chimiques

La bourrache contient un mucilage neutre hydrolysable en glucose galactose et arabinose, responsable de propriétés émoullientes connues depuis longtemps et utilisables dans les sirops pectoraux, les cataplasmes anti-inflammatoires .Elle est riche aussi en nitrate de potassium.



Figure (11) : *Borago officinalis* L . Originale(GEUCHAIRI ;2019)

IV.4.4. *Géranium robertianum* L.

- **Le nom scientifique** : *Géranium robertianum* L
- **Le nom vernaculaire** : Talah
- **La famille** : *Géraniacées*

La description botanique

Plante annuelle, velue, glanduleuse, souvent rougeâtre à odeur fétide, tige de 30 à 50 cm fragile, feuilles très divisées et décoratives rappelant un peu celles du cerfeuil à 3 ou 5 segments pétiolulés et pennatifides, fleurs roses rarement blanches ,pédonculées biflores, plus longues que les feuilles, sépales dressées, resserrés au sommet, se terminant en petite pointe aigue et hérissée de poils blanchâtres . Pétales entiers, 2 fois plus longs que les sépales, à ongle très long et sans poils. Graines à arête glabre (Quézel & Santa, 1962-1963) (figure 12).

Habitat : Forêt, lieux humides, décombres. Commun dans toute l'Algérie (Quézel & Santa, 1962-1963).

Floraison : Avril-Mai

Propriétés et usage

Toutes les parties de la plante sont utilisées. On l'emploie pour le traitement de l'hématurie, le saignement du nez, les inflammations des reins et des calculs rénaux. Elle possède donc des vertus tonique, antihémorragique, diurétique et même antidiabétique, ou elle peut donner de bons résultats, en diminuant la glycosurie. On l'a préparé en décoction 30g dans un litre d'eau, prendre une tasse matin et soir. En usage externe, le suc frais utilisé en application sur les plaies et les blessures, active la cicatrisation. On l'emploie également en gargarisme contre les maux de gorge, les stomatites, les amygdales et l'angine.

Principes chimiques :

Les parties actives de l'herbe à Robert contiennent des huiles essentielles, des tanins et une substance amère, la gérantine.



Figure (12) : *Geranium robertianum* L Originale(GEUCHAIRI ;2019)

IV.4.5. *Arbutus unedo* L. (Arbousier)

Le nom scientifique : *Arbutus unedo* L.

Le nom vernaculaire : Lendj

La famille : Ericacées

La description botanique

L'Arbousier (*Arbutus unedo* L.) est un arbrisseau de 3 m de hauteur, à tiges dressées, à jeunes rameaux rouges, rudes et poilus, feuilles persistantes, grandes, coriaces, courtement pétiolées, ovales-lancéolées, dentées en scie, longues de 8 à 10 cm sur 30 à 4 cm de large et luisantes. Fleurs blanchâtres en sub- triangulaires, corolle à dents courts, filets des étamines velus à la base, gros fruits globuleux, rouge à maturité, muriculés comme des fraises. Comestible (Quézel & Santa, 1962-1963) (figure 13).

Habitat : Forêt, maquis, commun dans le tell (Quézel & Santa, 1962-1963).

Floraison : Novembre- Janvier.

Propriétés et usage :

Les feuilles de l'arbousier sont antiseptique astringentes .On les utilise contre la diarrhée, la dysenterie, les inflammations des voies urinaires accompagnées de purulence. En usage interne, on recommande la décoction de feuilles, 20g par litre d'eau, prendre 2 tasses de tisane par jour. La même décoction est également utile contre les coliques néphrétiques, les calculs urinaires et diverses affections rénales. Les fleurs possèdent des propriétés sudorifiques réputées, les fruits ont des affects narcotiques. La racine passe pour dépurative et décongestionnante, on la prépare en macération pendant 21h à la dose de 20 g par litre d'eau, puis faire passer à feu doux, filtrer au moment de boire, un verre à jeun trois jours de suite.

Principes chimiques

L'arbousier est très riche en tanin : l'écorce en contient 35- 45%. Les feuilles renferment de la gaultérine et de l'arbustérine. Les graines contiennent 39% d'une huile grasse qui se range parmi les huiles siccatives



Figure (13) : *Arbuste unedo L Originale*(GEUCHAIRI ;2019)

Conclusion

CONCLUSION

Au terme de cette étude consacrée à l'inventaire des plantes médicinales de la forêt d'Errich (Bouira) nous allons conclure ce qui suit :

L'inventaire floristique réalisé au niveau des différentes formations végétales de la forêt d'Errich a permis de recenser 72 espèces médicinales appartenant à 68 genres et 32 familles botaniques de plantes supérieures dont une dizaine les plus utilisées localement. Les parties de la plante les plus utilisées dans le traitement des maladies sont les feuilles et les racines.

L'analyse du spectre chorologique global, montre l'importance des espèces méditerranéennes avec plus de 66 % de la flore répertoriée. L'élément nordique est relativement bien représenté avec 17 espèces, soit 23,6% de la flore étudiée.

L'analyse du spectre biologique brut indique une prédominance des thérophytes (27,7%) sur les autres formes de vie, suivi par les chaméphytes et les phanérophytes.

Perspectives

- Elargissement de l'étude à d'autres milieux de la région de Bouira, notamment le parc national de Djurdjura ;
- Etude phytochimique de quelques espèces endémiques et /ou rares de la région de Bouira.

Références

bibliographiques

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE

A.P.S (Algérie Press Service).2015.plantes aromatiques et médicinale en Algérie : une marche potentielle non structuré. Université Mohamed khider-Biskra Faculte des Sciences de la Nature et de la vie. Exacts et de la vie .Département des sciences Agronomique, Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région médicinale des Aurès.

Ali-Dellile L., 2013 _ Les plantes médicinales d'Algerie. Berti Edition Alger 6_11.

Amenah G-F., 2006 - Medecinal plants: tradition of yesterday and drugs of TomorrowMolecular Aspects of medicine, 27:1-93

Baba Aissa F. (1990) _ les plantes médicinales en Algérie. Ibn SinaHist. Nat. Toulouse (88). P : 3-4 et 193-239.

Baba Aissa F., 1990 _ les plantes médicinales en Algérie. Ibn Sina. p 181.

Bagnouls F. et Gaussen H., 1953 – Saison sèche et indice xérothermique. Bull. Soc.

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. & 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.

Beloued, A. (1998).—*Plantes médicinales d'Algérie*. O. P. U. 277p.

Benhouhou S., (2015) A brief over view on the historical use of médicinal aromatique d'Algeria consulté.Université Mohamed khider-Biskra Faculte des Sciences de la Nature et de la vie. Exacts et de la vie .Département des sciences Agronomique, Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région médicinale des Aurès

Bouazza M. et Benabadji N., 2010 _ Changements climatiques et menaces sur la végétation en Algérie occidentale. Changements climatiques et biodiversité. Vuibert – APAS. Paris. p:101 – 110.

Boulaacheb N., Clement B., Djellouli Y., Gharzouli R., 2006 _ Laouer H4 Revue des Régions Arides - Numéro spécial - Actes du séminaire international « les Plantes à Parfum,

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE

Aromatiques et Médicinales » SIPAM. Les plantes médicinales du Djebel Megriss (Algérie, Nord Afrique) - Famille des lamiaceae –

Chabrier J.Y., 2010 - Plantes médicales et formes d'utilisation en phytothérapie, thèse de doctorat: pharmacien .France: Henri poincré – Nancy.172p.

Chemli R., 1997 _ Plantes médicinales et aromatiques de la flore

Couic –Marinier F.(2013). Lobstein A. des huiles essentielles gagnent du terrain à l'officine. Actualités pharmaceutiques. 52(525). P. 18-21

Daget, P.H. (1980).— Sur les types biologiques en tant que stratégie adaptative (Cas des thérophytes). *In:Recherches d'écologie théorique : les stratégies adaptatives*. Paris, 89-114.

DAJOZ R., 1996 –Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 505p

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/>

Faurie, C., Ferra C. & Medori P. (2003).— Ecologie, approche scientifique et pratique. 5^{eme} Ed. Lavoisier, Paris, 407p.

Felidj M., Bouazza M. et FerouaniT., (2010) - Note sur le cortège floristique et l'intérêt de la plante médicinale Ammoides pussila (verticillata) dans le Parc national des Monts de Tlemcen (Algérie occidentale). Géo-EcoTrop., 2010, 34 : 147 – 154. K.

Fennane, M., Ibn Tattou, M. & El Oualidi, J. (2014).— Flore pratique du Maroc: Manuel de détermination des plantes vasculaires Vol. III. Institut Scientifique, Université Mohammed V - Agdal, Rabat.

Fennane, M., Ibn Tattou, M., Ouyahya, A. & El Oualidi, J. (2007).—*Flore pratique du Maroc: Manuel de détermination des plantes vasculaires* Vol II. Institut Scientifique, Université Mohammed V - Agdal, Rabat.

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.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE

Germosen-Robineua L., (1997) _ Inventaire et validation de plantes médicinales pour des soins de santé primaire. : www.funredes.org/tramil/

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.

Hopkins W. G., 2003. Physiologie végétale. 2^{ème} édition américaine, de Boeck et Lancier S A, Paris: 514.

Iserin P., Masson M., Restellini J. P., Ybert E., De Laage De Meux A., Moulard F., Zha E., De La Roque R., De La Roque O., Vican P., Deelesalle –Feat T., Biaujeaud M., Ringuet J., Bloth J., Botrel A., 2001. Larousse des plantes médicinales : identification, préparation, soins. 2^{ème} édition de VUEF, Hong Kong: 335.

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.

Khoumeri et Dahmani ,2016.Quelque Aspects sur la biosystématique des Apoidea les milieux agricoles et naturels dans la région d'Alger et de Bouira

Labat, J.N. (1985).— Estudio bioclimatológico del estado de Michoacan, Mexico, segun la clasificación de Bagnouls & Gaussen, *Trace*, 8 : 36-45.

Lardry J-M, haberkom V. l'aromathérapie et les huiles essentielles. *Kinesither* 2007; 61:14-7.

Lorraine E, 2013; 100 questions sur la phytothérapie. Ed. la Béotie, Italie. 2013

Médail, F. & Myers, N. (2004).— Mediterranean Basin. Pp 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)

Moatti R., Fauron R., Donnadiou y, 1983 - La phytothérapie, thérapeutique différente Edition de Librairie Maloine, Paris, 243p.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE

- Mokkadem A., 1999.** Cause dégradations des plantes médicinales aromatique d'Algérie. Revue vie et Nature n°7, 24,26.
- Nograt-Ehrhat A-S., 2008,** La phytothérapie : Se soigner par les plantes.Ed, Eyrolles, Paris2008.
- Ooussaf, O.2017 .**Contrebuton de la télédétection et système d'information géographique dans l'analyse de la diversité Eco-phycologique des foret cas :la foret domanial d'Errich (Willaya de Bouira).
- Pelt J-M., 1980 –** Les drogues, leur histoire, et leur effet, Edition Doin. Paris: 221P.
- Quézel, P. (1978).**— Analysis of the flora of Mediterranean and Saharan Africa. *Ann. Missouri Bot. Garden*,65: 479-537.
- Quézel, P. (1983).**— Flore et végétation actuelles de l'Afrique du Nord, leurs significations en fonction de l'origine, de l'évolution et des migrations des flores et structures de végétation passées. *Bothalia*, 14: 411-416.
- Quézel, P. (1995).**—La flore du bassin méditerranéen : origine, mise en place, endémisme. *Ecologia mediterranea*, 21: 19-39.
- 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.
- Ramad F., 1984–** Eléments d'écologie – Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw-
- Raunkiaer, C. (1934).**—*The life form of plants and statistical plant geography*. Collected papers, Clarendon Press, Oxford, 632p.
- Rebbas, R. Bounar, R. Gharzouli, M. Ramdani, Y. Djellouli, D. Alatou., 2012 _** Plantes d'intérêt médicinale et écologique dans la région d'Ouanougha (M'Sila, Algérie). © Springer-Verlag France 2012 -DOI 10.1007/s10298-012-0701-6 .
- Roussel M., 2009 -** Soir Santé, la phytothérapie, une alternative importante
- Sanago R., 2006 _** Le rôle des plantes médicinales en médecine traditionnelle. Université
- Sarni-Manchado P.,Cheynier v., 2006.** Les polyphénols en agroalimentaires. Collection sciences et techniques agroalimentaires, édition TEC et DOC, Paris (France): 398.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE

Valnet J., 1983. phytothérapie, traitement des maladies par les plantes. Paris, edition Maloine S.A., 5^e édition, vol. 01 ,942 p.

Wichtl M., Anton R., 2009. Plantes thérapeutiques tradition, pratique officinale, science et thérapeutique. Édition LAVOISIR, Paris: 38, 41.

www .andi.dz monographie de Bouira

Zaghad N., 2009 - Etude du contenu poly phénolique de deux plantes médicinales d'intérêt économique (Thymus vulgaris, Rosmarinus officinalis) et évaluation de leur activité antibactérienne, mémoire de Magister: Biotechnologie Végétale. Univ. de Constantine, 96p.

OMS (organisation Mondiale de la santé), 2003 (, Diabète Sucré, Aide mémoire, N°138.

Annexes

ANNEXE N°01

Tableau (1) : représentation des familles, genres et noms scientifiques des plantes médicinales présentes dans la forêt d'Errich.

Familles	Genrs	Nom scientifique
Astéracées	<i>Centaurea</i> <i>Inula</i> <i>Pallenis</i> <i>Silybum</i> <i>Anthemis</i> <i>Echinops</i> <i>Sonchus</i> <i>Picris</i> <i>Crepis</i> <i>Cirsium</i> <i>Leucanthemum</i> <i>Pallenis</i> <i>pallenis</i>	<i>Centaurea calcitrapa L.</i> <i>Inula viscosa (L.) Greuter</i> <i>Pallenis spinosa(L.) Cass.</i> <i>Silybum marianum (L) Gaertn.</i> <i>Anthemis arvensis L.</i> <i>Echinops spinosus L.</i> <i>Sonchus oleraceus L.</i> <i>Picris echioides</i> <i>Centaurea pullata L.</i> <i>Crepis taraxacifolia Thuill.</i> <i>Cirsium vulgare (Savi)</i> <i>Leucanthemum vulgare Lam.</i> <i>Pallenis spinosa(L.)cass.</i>
Apiacées	<i>Anethum</i> <i>Daucus</i> <i>Thapsia</i> <i>Cicuta</i> <i>Eryngium</i>	<i>Anethum graveolens L.</i> <i>Daucus carota L.</i> <i>Thapsia garganica L.</i> <i>Cicuta L.</i> <i>Eryngium sp</i>
Asparagacées	<i>Ornithogalum</i> <i>Asparagus</i>	<i>Ornithogalum umbellatum L.</i> <i>Asparagus acutifolius L.</i>
Arecacées	<i>Chamaerops</i>	<i>Chamaerops humilis L.</i>
Asphodelacées	<i>Asphodelus</i>	<i>Asphodelus microcarpus Parl.</i>
Anacardiacées	<i>Pistacia</i>	<i>Pistacia lentiscus L.</i>

ANNEXE N°01

Boraginacées	<i>Borago</i> <i>Cynoglossum</i>	<i>Borago officinalis L.</i> <i>Cynoglossum cheirifolium</i>
Brassicacées	<i>Sinapis</i>	<i>Sinapis arvensis L.</i>
Cistacées	<i>Cistus</i>	<i>Cistus monspeliensis L.</i> <i>Cistus albidus L.</i> <i>Cistus salvifolius L.</i>
Cupressacées	<i>Juniperus</i>	<i>Juniperus oxycedrus L.</i>
Ericacées	<i>Arbutus</i> <i>Erica</i>	<i>Arbutus unedo L.</i> <i>Erica arborea L.</i>
Fabacées	<i>Trifolium</i> <i>Vicia</i> <i>Cytisus</i> <i>Genista</i> <i>Anthyllis</i> <i>Astragalus</i>	<i>Trifolium sp</i> <i>Vicia sp (L.)</i> <i>Cytisus Scoparius (L.) Link</i> <i>Genista tinctoria L.</i> <i>Anthyllis vulneraria L.</i> <i>Astragalus lusitanicus Lam.</i>
Fagacées	<i>Quercus</i>	<i>Quercus suber L.</i>
Géraniacées	<i>Geranium</i>	<i>Geranium robertianum L.</i>
Iridacées	<i>Gladiolus</i> <i>Iris</i>	<i>Gladiolus italicus Mill.</i> <i>Iris unguicularis</i>
Lamiacées	<i>Ajuga</i> <i>Mentha</i>	<i>Ajuga iva (L.) Schreb.</i> <i>Mentha pulegium L.</i> <i>Mentha piperita L.</i> <i>Mentha rotundifolia (L.) Huds.</i>

ANNEXE N°01

	<i>Lavandula</i> <i>Thymus</i> <i>Lamium</i> <i>Phlomis</i>	<i>Lavandula stoechas L.</i> <i>Thymus vulgaris L.</i> <i>Lamium purpureum L.</i> <i>Phlomis bovei</i>
Liliacées	<i>Urginea</i>	<i>Urginea silla</i>
Linacées	<i>Linum</i>	<i>Linum catharticum L.</i>
Myrtacées	<i>Eucalyptus</i>	<i>Eucalyptus globules Labill .</i>
Oléacées	<i>Olea</i> <i>Phillyrea</i>	<i>Olea oleaster</i> <i>Phillyrea angustifolia L.</i>
Orchidacées	<i>Orchis</i>	<i>Orchis anthropophra(L.)All.</i>
Pinacées	<i>Pinus</i>	<i>Pinus halepensis Mill .</i>
Papaveracées	<i>Fumaria</i>	<i>Fumaria officinalis L .</i>
Primulacées	<i>Lysimachia</i>	<i>Lysimachia arvensis L.</i>
Polygonacée	<i>Rumex</i>	<i>Rumex acetosa L.</i>
Plantaginacées	<i>Plantago</i>	<i>Plantago lanceolata L.</i>
Poacées	<i>Avena</i> <i>Ampelodesma</i>	<i>Avena sativa L.</i> <i>Ampelodes mamauritanica (poir.)</i>
Ranunculacées	<i>Clématite</i> <i>Ranunculus</i>	<i>Clématite flammula</i> <i>Ranunculus ficaria</i>

ANNEXE N°01

Rosacées	<i>Rosa</i> <i>Crataegus</i> <i>Rubus</i> <i>Sanguisorba</i>	<i>Rosa canina L.</i> <i>Crataegus monogyna Jacq.</i> <i>Rubus ulmifolius Schott</i> <i>Sanguisorba minor L.</i>
Rubiacées	<i>Galium</i>	<i>Galium aparine L.</i>
Scrophulariacées	<i>Verbascum</i>	<i>Verbascum sinuatum L.</i>
Thymelaeacées	<i>Daphne</i>	<i>Daphne gnidium L.</i>

ANNEXE N°02

Tableau (2) : Inventaire de la flore médicinale de la foret d'Errich

Taxon	Familles	Type morphologique	Type biologique	Type Biogéographique
<i>Centaurea pullata</i> L.	Astéracées	HA	TH	MED
<i>Agropyrum repens</i> L.	Poacées	HV	GE	Holarctique
<i>Ajuga iva</i> subsp. <i>iva</i> (L.)	Lamiacées	HA	TH	MED
<i>Ampelodesmos mauritanica</i> (poir.)	Poacées	HV	GE	MED
<i>Anethum graveolens</i> L.	Astéracées	HA	TH	EURAS
<i>Anthemis arvensis</i> L.	Astéracées	HA	TH	MED, EUROPE
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Fabacées	HA	TH	EUR MED
<i>Arbutus unedo</i> L.	Ericacées	LV	PH	MED
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Asparagacées	HV	GE	MED
<i>Asphodelus microcarpus</i> (poir.)	Asphodelacées	HV	GE	CANAR MED
<i>Astragalus lusitanicus</i> Lam.	Fabacées	LV	HE	MED
<i>Avena sativa</i> L.	Poacées	HA	TH	Cosmopolite
<i>Borago officinalis</i> L.	Boraginacées	HA	TH	W MED
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	Astéracées	HA	TH	EUR-MED

ANNEXE N°02

<i>Chamaerops humilis L</i>	<i>Arecacées</i>	HV	CH	W-MED
<i>Cicuta L.</i>	<i>Astéracées</i>	HV	HE	EURAS
<i>Cirsium vulgare (Savi)</i>	<i>Astéracées</i>	HA	CH	MED-occidentales
<i>Cistus albidus L.</i>	<i>Cistacées</i>	LV	CH	MED-occidentales
<i>Cistus monspeliensis L</i>	<i>Cistacées</i>	LV	CH	MED
<i>Cistus salvifolius L.</i>	<i>Cistacées</i>	LV	CH	EURAS-MED
<i>Clematis flammula L.</i>	<i>Ranunculacées</i>	LV	PH	MED.
<i>Crateagus monogyna jacq.</i>	<i>Rosacées</i>	LV	PH	EUR-MED
<i>Crepis taraxacifolia Thuill.</i>	<i>Astéracées</i>	HA	HE	MED-atlantique
<i>Cynoglossum cheirifolium L.</i>	<i>Boraginacées</i>	HA	TH	MED
<i>Daphne gnidium L.</i>	<i>Thymelaeacées</i>	LV	PH	Européen-occidental
<i>Daucus carota L.</i>	<i>Astéracées</i>	HA	TH	MED
<i>Echinops spinosus L.</i>	<i>Astéracées</i>	HV	HE	S-MED-SAH
<i>Erica arborea L.</i>	<i>Ericacées</i>	LV	CH	MED
<i>Eryngium sp.</i>	<i>Astéracées</i>	HA	CH	EURO-MED
<i>Eucalyptus globulus Labill.</i>	<i>Myrtacées</i>	LV	PH	AUST

ANNEXE N°02

<i>Fumaria officinalis L.</i>	Papaveracées	HA	TH	Paléo-Temp
<i>Galium aparine L.</i>	Rubiacées	HA	TH	PALEO-TEMP
<i>Genista tinctoria L.</i>	Fabacées	LV	CH	EURAS- méridional
<i>Geranium robertianum L.</i>	Géraniacées	HA	TH	MED-ATL.
<i>Gladiolus italicus Mill.</i>	Iridacées	HV	GE	MED
<i>Iris unguicularis</i>	Iridacées	HV	GE	MED- occidentail
<i>Juniperus oxycedrus L.</i>	Cupressacées	LV	PH	ATL. Circum-Méd.
<i>Lamium purpureum L.</i>	Lamiacées	HA	TH	EURAS
<i>Lavandula stoechas L.</i>	Lamiacées	LV	CH	MED
<i>Leucanthemum vulgare Lam.</i>	Astéracées	HV	HE	EURAS
<i>Linum catharticum L.</i>	Linacées	HA	TH	EURAS
<i>Lysimachia arvensis (L.)</i>	Primulacées	HA	TH	COSMO
<i>Mentha piperita L.</i>	Lamiacées	HV	TH	MED
<i>Mentha pulegium L.</i>	Lamiacées	HV	HE	Euras
<i>Mentha rotundifolia L.</i>	Lamiacées	HV	HE	ATL-MED
<i>Olea. Oleaster L</i>	Oléacées	LV	PH	MED
<i>Orchis anthropophra (L.)</i>	Orchidacées	HV	GE	ALT-MED

ANNEXE N°02

<i>Ornithogalum umbellatum L.</i>	Asparagacées	HV	GE	ATL-MED
<i>Pallenis spinosa L.</i>	Astéracées	HV	CH	EURO-MED
<i>Phillyrea angustifolia L.</i>	Oléacées	LV	PH	MED
<i>Phlomis bovei L.</i>	Lamiacées	HA	PH	EURAS
<i>Picris echioides L.</i>	Astéracées	HA	HE	MED
<i>Pinus halepensis Mill.</i>	Pinacées	LV	PH	MED
<i>Pistacia lentiscus L.</i>	Anacardiaceae	LV	PH	MED
<i>Plantago lanceolata L.</i>	Plantaginacées	HV	HE	EURAS
<i>Quercus suber</i>	Fagacées	LV	PH	W MED
<i>Ranunculus ficaria</i>	Ranunculacées	HV	GE	Euras
<i>Rosa canina L.</i>	Rosacées	LV	CH	Euras
<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	Rosacées	LV	CH	Eur. MED
<i>Rumex acetosa L.</i>	Polygonacée	HV	HE	Cosmopolite
<i>Sanguisorba minor L.</i>	Rosacées	HV	CH	EURAS
<i>Silybum marianum L.</i>	Astéracées	HA	CH	Cosmopolite
<i>Sinapis arvensis L.</i>	Brassicacées	HA	TH	PALEO-TEMP

ANNEXE N°02

<i>Sonchus arvensis L.</i>		HV	CH	SUB-COSM
<i>Taraxacum officinalis (ovatum)</i>	ASTÉRACEA E	HA	TH	W-MED
<i>Thapsia garganica L.</i>	Astéracées	HV	HE	MED
<i>Thymus vulgaris L.</i>	Lamiacées	LV	HE	MED- occidentail
<i>Trifolium sp</i>	Fabacées	HV	HE	EURAS
<i>Urginea maritima L.</i>	Liliacées	HV	GE	CAN-MED
<i>Verbascum sinuatum L.</i>	Scrophulariacée s	HV	HE	MED
<i>Vicia sp</i>	Fabacées	HA	TH	W-MED

Résumé

Le but principal de notre étude était de réaliser un contribution des plantes médicinales du forêt d'Errich, cette dernière est caractérisée par une flore particulièrement riche en plantes médicinales. Une liste de 72 espèces végétales médicinales, été présentes dans la forêt d'Errich a établie, ces espèces appartiennent à 32 familles ; parmi ces familles, les Astéracées et les Lamiacées sont les plus représentées. Notre étude est basée sur l'analyse floristique de ces espèces, qui montre les caractéristiques biologiques, morphologiques, phytogéographiques, et la répartition des familles dans la zone d'étude, suivie par une analyse phyto-thérapeutique qui comprend les propriétés thérapeutiques et l'usage traditionnel des plantes médicinales présentes dans la zone d'étude.

Mots clés : Forêt d'Errich- Plantes médicinales -Contribution - Analyse floristique - Analyse phytothérapeutique.

Abstract

The main goal of our study was to realize an Contribution of the medicinal plants of forest Errich. This latter is devoted by a flora particularly rich with medicinal plants. A list of 72 species vegetable medicinal, present in forest of Errich has been established, this species belong at 32 families. The main goal east based on testing floristic of this species, watch show the characteristics biological, morphological, biogeographically and the distribution of the families in the study area, followed by a testing phytotherapeutic including the properties therapeutic and the use traditional of medicinal plants presents in the study area.

Keywords: forest of Errich– Medicinal plants – Contribution– Testing floristic – Testing phytotherapeutic.