

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de La Recherche Scientifique

جامعة غرداية

Faculté des Sciences de la  
Nature et de la Vie et des  
Sciences de la Terre



كلية علوم الطبيعة والحياة  
وعلوم الأرض

قسم العلوم الفلاحية

Département des Sciences  
Agronomiques

Université de Ghardaïa

Projet de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de

Master académique en Sciences Agronomiques

Spécialité : protection des végétaux

## THEME

**Enquête sur les plantes spontanées à usage  
phytosanitaire dans la région de (Metlili)**

Réalisé par

✚ BENHEDID Wafa

✚ RAUDI OUM EL KHIR

## Jury

Mr.BOUTMEDJET.A	MCA	Univ ghardaia	Président
Mr.KHENE.B	MCB	Univ ghardaia	Examineur
BENRIMA.A	Pr.	Univ ghardaia	Encadreur

# Remerciements

*Au terme de ce travail, nous remercions ALLAH tout puissant qui nous a donné la force et la volonté d'achever ce travail nous lui rendons grâce.*

*Nous adressons nos sincères remerciements à notre encadreur **BENRIMA ATIKA**, pour avoir proposé et dirigé cette étude, pour son assistance et ses conseils pour assurer le succès de ce travail.*

*Nous remercions nos enseignants examinateurs de ce modeste travail à Savoir Messieurs **BOUTMEDJET.A et.KHENE. B***

*Nous tenons à remercier profondément tous ceux qui nous ont aidé, pour récoltés toutes ces informations : tous les travailleurs de la bibliothèque de la faculté des sciences de la nature et de la vie, université de GHARDAIA, les personnes ayant répondu favorablement à nos questionnaires sur terrain*

*Sans oublié tous les enseignants du département des sciences agronomiques qui ont contribué à notre formation.*

## *Dédicaces*

*Je remercie le Bon Dieu pour tout et Je dédie ce mémoire à :*

*Mes très chers parents qui m'ont beaucoup soutenue et encouragée*

*Jusqu'au bout et qui ALLAH leur accorde une longue vie. Je leurs adresse mes*

*remerciements les plus profonds, pour leurs*

*encouragements et leurs conseils et surtout leur compréhension et pour tous les efforts qu'ils*

*ont fournis pour nous permettre une meilleure vie.*

*Mes chers frères ABD EL HADI et WALID*

*Mes chères sœurs YASMINE ET HALA*

*Mes proches amies: OUMEL KHIER, ZINEB et MERIEM.*

*Je me rappellerai toujours de tous les bons moments que nous avons partagés ensemble et qui*

*resteront gravés dans ma*

*mémoire.*

*Toutes mes camarades de la promotion d'AGRONOMIE 2020 - 2021.*

*Tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire.*

wafa

## *Dédicaces*

*Je remercie le Bon Dieu pour tout et Je dédie ce mémoire à :*

*Mes très chers parents qui m'ont beaucoup soutenue et encouragée*

*Jusqu'au bout et qui ALLAH leur accorde une longue vie. Je leurs adresse mes*

*remerciements les plus profonds, pour leurs*

*encouragements et leurs conseils et surtout leur compréhension et pour tous les efforts qu'ils*

*ont fournis pour nous permettre une meilleure vie.*

*Mes chers frères , mes chères sœurs*

*Mes proches amies: Wafa, ZINEB et MERIEM.*

*Je me rappellerai toujours de tous les bons moments que nous avons partagés ensemble et qui*

*resteront gravés dans ma mémoire.*

*Toutes mes camarades de la promotion d'AGRONOMIE 2020 - 2021.*

*Tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire*

Oum el khier

## ملخص:

في ظل تزايد الأضرار الناتجة عن استخدام المبيدات الكيميائية في الفلاحة و تأثيراتها السلبية على البيئة و على صحة الإنسان أصبح من الضروري البحث عن بدائل لها تكون ذات تأثير فعال و امن .

لذلك انصب الاهتمام في الآونة الأخيرة على المكافحة البيولوجية التي تستخدم مبيدات بيولوجية من أصل نباتي أو حيواني .

في بحثنا هذا قمنا بإجراء تحقيق حول استخدام النباتات الطبية العفوية في الصحة النباتية، حيث انقسم عملنا إلى قسمين.

القسم الأول تضمن تحقيقا حول استخدام النباتات الطبية بشكل عام في الطب التقليدي بمنطقة متليلي ، و قد أحصينا استخدام 99 نوعا تنتمي إلى 51 عائلة و 95 جنسا ، وكانت العائلات الأكثر استخداما هي الفصيلة الشفوية ( lamiaceae ) بنسبة 15.05% ثم الفصيلة الخيمية ( apiaceae ) بنسبة 14.77% تليها الفصيلة النجمية ( asteraceae ) بنسبة 10.74%، أما عن الأنواع الأكثر استخداما فنجد نبات الشيح بنسبة 6.46% يليه نبات الزعتر بنسبة 5.12% ثم نبات الفيجل بنسبة 4.04%، و قد أظهرت نتائج الدراسة أن الأوراق هي الجزء الأكثر استخداما بنسبة 45% و أن أكثر الأمراض معالجة بهذه النباتات هي الأمراض الهضمية بنسبة 31.7% تليها الأمراض التنفسية بنسبة 16.43% .

القسم الثاني من دراستنا قمنا فيه بإجراء تحقيق ثان حول استخدام النباتات الطبية العفوية في المكافحة البيولوجية فوجدنا أن 19 نباتا عفويا من مجموع 48 نوعا المذكورة في التحقيق الأول قد استخدمت فعليا في حماية النباتات و قد استخدم نبات القلقة بنسبة 19.51% ثم النتيل بنسبة 12.19% ثم نبات الشيح بنسبة 9.75% ، أما عن طرق استخدام هذه النباتات فنجد أن مستخلصاتها المائية استخدمت بنسبة 76% تليها زيوتها الأساسية بنسبة 22% أما المستخلصات الفينولية فلم تمثل سوى نسبة 2% .

**الكلمات المفتاحية :** المكافحة البيولوجية - النباتات الطبية العفوية - الصحة النباتية - المستخلصات المائية و الفينولية - الزيوت الأساسية .

## Résumé :

A cause des dommages résultant de l'utilisation de pesticides chimiques dans l'agriculture et de leurs effets négatifs sur l'environnement et de la santé humaine, il est devenu nécessaires de rechercher d'autres solutions qui aient un effet efficace et sûr. Par conséquent, l'attention s'est concentrée, ces derniers temps, sur la lutte biologique qui utilise des bios pesticides d'origine animale ou végétale. Notre recherche est une enquête sur les plantes médicinales spontanées à usage phytosanitaire. Où notre travail a été divisé en deux parties : La première partie comprend une enquête sur l'utilisation des plantes médicinales en général en médecine traditionnelle dans la région de Metlili, et nous avons dénombré l'utilisation de 99 espèces appartenant à 51 familles et 95 genres. les familles es plus utilisées en thérapie humaine dans notre région étaient les Lamiaceae (15.05 %), suivies des Apiaceae (14.77%) et des Asteraceae (10.74%). Quant aux espèces les plus utilisés, on retrouve *Artemisia herba –alba* à 6.46 % suivie de *Thymus vulgaris* à 5.12 % et *Ruta montana* à 4.04%. Les résultats de cette étude ont montré que les parties les plus utilisées ont été les feuilles à 45 % et que les maladie les plus courantes traitées avec ces plantes sont les maladies digestives à 31.7% , suivies des maladies respiratoires à 16.43%. Dans la deuxième partie de notre recherche, nous avons mené une deuxième enquête sur l'utilisation de ces mêmes plantes médicinales spontanées dans la lutte contre les ravageurs, les plantes adventices et les maladies des plantes. Nous avons constaté que 19 plantes médicinales spontanées sur un total de 48 espèces mentionnées dans la première enquête étaient effectivement utilisées dans la lutte biologique. La plante la plus utilisée est *Pergularia tomentosa* à 19.51 % suivies de *Cleome arabica* à 12.19% et *Artemisia herba-alba* à 9.75%. Quant aux méthodes de leurs utilisations pour protéger les plantes, a été les extraits aqueux à 76%, suivies des huiles essentielles (22%), tandis que leur extraits phénoliques ne représentaient que 2%.

**Les mots clé :** la lutte biologique- les plantes médicinales spontanées- phytosanitaire- -les extraits aqueux, les extraits phénoliques, les huiles essentielles.

## Abstract

Because of the damage resulting from the use of chemical pesticides in agriculture and their negative effects on the environment and human health , it has become necessary to seek solutions which have an effective and safe effect. Consequently , attention has lately been focused on biological control which uses biological pesticides of animal or plant origin. Our research is a survey of spontaneous medicinal plants for phytosanitary use. Where our work has been divided into two parts : The first part included a survey of the use of medicinal plants in general in traditional medicine in the Metlili region, and we counted the use of 99 species belonging to 51 families and 95 genera. The most used families were Lamiaceae , 15.05% , followed by Apiaceae ,14.77% , and Asteraceae ,10.74% .as for the most commonly used species , we find *Artemisia herba-alba* at 6.46% followed by *Thymus vulgaris* at 5.12% and *Ruta montana* at 4.04 % . The results of this study showed that the most used part is the leaves by 45 % and the most common diseases treated with these plants are digestive diseases by 31.7% followed by respiratory diseases by 16.43%. In the second part of our research , we conducted a second investigation on the use of medicinal spontaneous plants in plant protection , where we found that 19 spontaneous medicinal plants out of a total of 48 species that were mentioned in the first investigation were actually used in biological control. The *Pergularia tomentosa* plant was used by 19.51 % , followed by the *Cleome arabica* plant by 12.19 % , then the *artemisia herba -alba* by 9.75 % . As for the methods of using them to protect plants we find that their aqueous extracts accounted for 76 % , followed by essential oils by 22 % , while their phenolic extracts accounted for only 2 % .

**Key words:** biological control- spontaneous medicinal plants- phytosanitary- aqueous extracts and phenolic extracts- essential oils.

## Liste des Figure

<b>Figure</b>	<b>Page</b>
<b>Figure. 1</b> : Squelette de base d'acide rosmarinique, principe actif majeur des plantes de la famille de Lamiacées	3
<b>Figure. 2</b> : Squelette de base des flavonoïdes	5
<b>Figure. 3</b> : Localisation géographique de la région de METLILI	14
<b>Figure.4</b> : Diagramme Ombrothermique $P = 2T$ de la région de Ghardaïa (1998-2018).	21
<b>Figure 5</b> : Position de la région d'étude sur le climagramme d'Emberger	22
<b>Figure 6</b> : Utilisation des plantes médicinales selon le sexe	86
<b>Figure7</b> : Utilisation des plantes médicinales selon l'âge	87
<b>Figure 8</b> : Usage des plantes médicinales selon la profession	88
<b>Figure 9</b> : Répartition des différentes parties utilisées	89
<b>Figure 10</b> : Les modes d'utilisation des plantes médicinales	90
<b>Figure11</b> : les espèces utilisées seules et mélangées.	91
<b>Figure 12</b> : Différentes maladies traitées	92
<b>Figure 13</b> : Les familles botaniques les plus citées	93
<b>Figure 14</b> : Les plantes médicinales les plus utilisées dans la région d'étude.	94
<b>Figure 15</b> : Les espèces les plus utilisées en protection des végétaux	88
<b>Figure 16</b> : Les modes d'utilisation des plantes médicinales en protection des végétaux	88
<b>Figure 17:(Annexe3)</b> Photographie de quelques plantes médicinales spontanées à caractères phytosanitaires.	88



## Liste des tableaux

<b>Tableau</b>	<b>Page</b>
<b>Tableau.1</b> : Distribution alimentaire des principales classes de flavonoïdes.	5
<b>Tableau2</b> : Températures (°C.) moyennes mensuelles, des maxima et des minima pour les dix ans (2008-2018) dans la région de METLILI.	16
<b>Tableau.03</b> : Précipitations moyennes mensuelles de Ghardaïa (1998- 2018).	17
<b>Tableau.04</b> : Humidité relative moyenne mensuelle de Ghardaïa (1998 -2018)	18
<b>Tableau.05</b> : Les vitesses moyennes mensuelles des vents	19
<b>Tableau.06</b> : durée mensuelle de l'insolation totale (heures/mois) station ONM Ghardaïa (Période 1998/2018).	19
<b>Tableau.07</b> : données de diagramme ombrothermique.	20
<b>Tableau.08</b> : enquête sur l utilisation des plantes médicinales (chez les médecins	29
<b>Tableau.09</b> : enquête sur l utilisation des plantes médicinales (chez les guérisseurs)	38
<b>Tableau.10</b> : enquête sur l utilisation des plantes médicinales (chez les femmes)	47
<b>Tableau.11</b> : enquête sur l utilisation des plantes médicinales (chez les hommes)	52
<b>Tableau.12</b> : enquête sur l utilisation des plantes médicinales (chez les herboristes	51
<b>Tableau.13</b> : enquête sur l utilisation des plantes médicinales spontanées en protection des végétaux.	65
<b>Tableau.14</b> : (Annexe 2) la liste des plantes médicinales recensées	88

## Sommaire :

Introduction: .....	2
CHAPITRE 1 RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE.....	5
1. Définition .....	5
2. Principes actifs .....	5
3. Principaux groupes .....	6
a) Composés phénoliques .....	7
b) Alcaloïdes .....	10
c) Composés terpéniques .....	10
4. Utilisation des plantes en médecine traditionnelle .....	11
5. Utilisation des plantes spontanées à caractère médicinale dans la phytopharmacie : .....	11
6. La phytothérapie .....	12
a) Définition.....	13
b) Historique de l'utilisation des plantes spontanées dans la médecine traditionnelle et dans la phytopharmacie .....	14
CHAPITRE 2 Présentation de la région d'étude .....	15
1. Situation Géographique .....	15
2. Situation géographique de la commune de Metlili : .....	15
3. Géologie.....	16
4. Lithologie.....	16
5. Hydrologie .....	17
6. Le climat .....	17
a) Température.....	17
b) Les précipitations : .....	18
c) L'Humidité : .....	18
d) Le vent : .....	19
e) L'insolation : .....	19
7. Synthèse climatique .....	20

a) Le diagramme Ombrothermique de Gausse $P = 2T$ :.....	20
b) Climagramme d'Emberger :.....	21
CHAPITRE 3 : Matériel et méthodes .....	25
1. Enquête sur l'utilisation des plantes spontanées médicinales : .....	25
a) Echantillonnage : .....	25
2. Outil de l'enquête : .....	26
3. Traitement des données .....	26
4. L'enquête sur l'utilisation des plantes spontanées médicinales en protection des végétaux :.....	26
1. Résultats.....	27
b) Résultats sur l'enquête des plantes médicinales utilisées dans la région de Metlili (Ghardaïa).....	27
c) Analyse du profil des enquêtés :.....	58
d) Analyse ethnobotanique et pharmacologique : .....	58
e) Analyse floristique :.....	58
f) Résultats sur l'enquête de l'utilisation des plantes spontanées en protection des végétaux.....	59
g) Les plantes spontanées utilisées en protection des plantes : .....	59
h) Les pourcentages de plantes spontanées les plus utilisées en protection des végétaux :.....	60
i) Les modes d'utilisation des plantes médicinales en protection des végétaux : .....	65
2. Discussion .....	70
Conclusion.....	73
Références bibliographiques .....	79

# **INTRODUCTION**

### **Introduction:**

Dans le monde, les plantes ont toujours été utilisées comme médicaments. Ces derniers à base de plantes sont considérés comme peu toxiques et doux par rapport aux médicaments pharmaceutiques. Les industries pharmaceutiques sont de plus en plus intéressées par l'étude ethnobotanique des plantes. L'Afrique dispose d'une diversité importante de plantes médicinales (DIBON *et al.*, 2011).

Selon l'OMS, dans certains pays en voie de développement d'Asie, d'Afrique et d'Amérique latine, 80% de la population dépend de la médecine traditionnelle, surtout en milieu rural, du fait de la proximité et de l'accessibilité de ce type de soins, au coût abordable et surtout en raison du manque d'accès à la médecine moderne de ces populations. (ZEGGWAGH *et al.*, 2013)

La médecine traditionnelle constitue certainement une part intégrale de la culture de la population algérienne. En Algérie, on a longtemps eu recours à la médecine traditionnelle grâce à la richesse et la diversité de sa flore, qui constitue un véritable réservoir phytogénétique, avec environ 4000 espèces appartenant à plusieurs familles botaniques

Du côté de la protection des plantes, plusieurs questions se sont soulevées concernant l'utilisation massive de produits chimiques dans l'agriculture en raison de leurs effets indésirables sur les organismes non ciblés et leurs effets cancérigènes et nocifs sur l'homme et l'environnement (BOUCHENAK, 2018) La recherche de méthodes alternatives s'est beaucoup développée ces dernières années, le choix a porté sur les métabolites secondaires contenus dans diverses parties des plantes et leur composition chimique (DJIDEL *et al.*, 2018)

Les extraits des plantes spontanées riches en composés phénoliques ont également fait l'objet de nombreuses recherches. Ce sont des produits naturels dotés d'une grande diversité structurale et de propriétés pharmaceutiques intéressantes (BRAVO, 1998) Outre ses vertus médicinales, les extraits de plantes, y compris ses composés affectent également les insectes et pourraient constituer un moyen complémentaire et/ ou alternatif utile à l'utilisation intensive d'insecticides classiques (RAHMAN *et al.*, 2016)

Notre travail s'inscrit dans cette optique de valorisation des ressources naturelles locales basé sur des enquêtes ethnobotaniques sur les plantes médicinales de la région de Metlili.

L'objectif : le travail vise à faire une enquête sur les plantes à caractère thérapeutique susceptible d'être utilisé en protection des plantes au niveau de région de Metlili, la liste des plantes énumérée à partir d'un questionnaire auprès de différentes catégories de personnes au niveau de cette région, nous permettra d'actualiser les informations taxonomiques de ces mêmes plantes ainsi que leurs nomenclatures. Un glossaire des plantes phytosanitaire de la région d'étude sera établi.

Notre travail nous l'avons structuré de la manière suivante :

## *Introduction*

---

- Le premier chapitre présente des généralités sur les plantes médicinales.
- Le deuxième chapitre est consacré à la présentation générale de la zone d'étude
- Le troisième décrit le matériel et les méthodes utilisés pour l'établissement de ce mémoire
- Le quatrième chapitre, est réservé aux résultats et discussions.
- Et enfin une conclusion pour clôturer notre travail.

# **RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES**

---

## CHAPITRE 1 RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

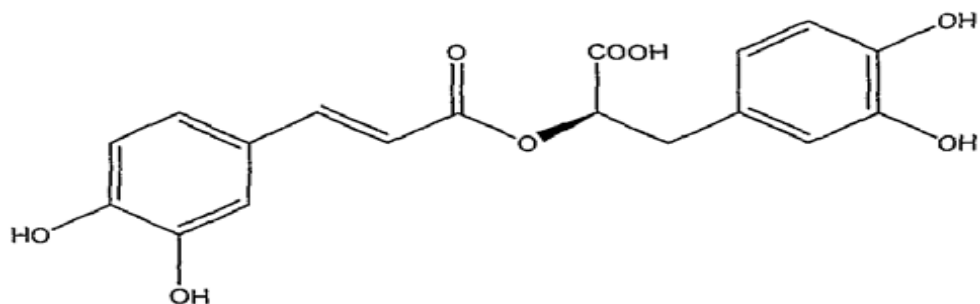
### 1. Définition

Les plantes médicinales sont utilisées pour leurs propriétés particulières bénéfiques pour la santé humaine (DUTERTRE, 2011). En effet, elles sont utilisées de différentes manières, décoction, macération et infusion. Une ou plusieurs de leurs parties peuvent être utilisées, racine, feuille, fleur (DUTERTRE, 2011). D'après HORDE (2014), les plantes médicinales sont utilisées par l'homme depuis près de 7 000 ans et que certains animaux les consomment aussi dans un but thérapeutique. Environ 35 000 espèces de plantes sont employées à l'échelle mondiale à des fins médicinales, ce qui constitue le plus large éventail de biodiversité utilisé par les êtres humains. Malgré l'influence croissante du système sanitaire moderne, les plantes médicinales continuent de répondre à un besoin important (ELQAJ *et al.*, 2007). Les espèces végétales d'intérêts médicinales sont impliquées dans différents secteurs à l'état brut ou sous formes d'huiles, extraits, solutions aqueuses ou organiques (ATTIYET, 1995). Leurs préparations à base végétales contiennent un ou plusieurs principes actifs utilisables à des fins thérapeutiques (FARNSWORTH *et al.*, 1986).

### 2. Principes actifs

Parmi les originalités majeures des végétaux leurs capacités à reproduire des substances naturelles très diversifiées. En effet, à côté des métabolites primaires classiques, glucides, protides, lipides, ils accumulent fréquemment des métabolites secondaires. Ces derniers, représentent une source importante de molécules utilisables par l'homme dans des domaines aussi différents que la pharmacologie ou l'agroalimentaire (MACHEIX *et al.*, 2005). Les principes actifs d'une plante médicinale sont les composants biochimiques naturellement présents dans une plante, ils lui confèrent son activité thérapeutique. Les principes actifs se trouvent dans toutes les parties de la plante, mais de manière inégale et ils n'ont pas les mêmes propriétés (Fig. 1). Exemple type, l'oranger ; ses fleurs sont sédatives, mais son écorce est apéritive (SEBAI et BOUDALI, 2012). D'après AMLAN et PATRA (2010), Plus de 200.000 structures de métabolites secondaires ont été identifiées. Ces structures jouent un rôle important dans l'odorat et protection de plante contre les ravageurs et radiations ultra-violettes solaires (KAMRA *et al.*, 2006). Ils ont aussi un rôle important dans les interactions de la plante avec son environnement, telle que l'attraction des insectes pollinisateurs (GREATHEAD, 2003), communication intercellulaire, défense et régulation des cycles catalytiques (GUILLAUME, 2008).





**Fig. 1** : Squelette de base d'acide rosmarinique, principe actif majeur des plantes de la famille de Lamiacées (PENCHEV, 2010)

### 3. Principaux groupes

Les métabolites secondaires sont classés en trois grands groupes : les composés phénoliques, terpènes et alcaloïdes. Chacune de ces classes renferme une très grande diversité de composés qui possèdent une très large gamme d'activités en biologie humaine (MANSOUR, 2009).

#### a) Composés phénoliques

Les composés phénoliques ou polyphénols sont des métabolites secondaires largement répandus dans le règne végétal. Ils sont présents dans tous les fruits et légumes (WAKSMUNDZKA-HAJNOS et SHERMA, 2011). Plus de 8000 structures ont été identifiées à partir de simples molécules comme les acides phénoliques, jusqu'aux les substances hautement polymérisées comme les tanins (DAI et MUMPER, 2010). Ces molécules constituent la base des principes actifs trouvés au niveau des plantes médicinales. Ils possèdent un effet antioxydant, antibactérien et antifongique et ils sont des protecteurs contre l'apparition de certains cancers (MACHEIX et *al.*, 2005). En effet, une alimentation équilibrée fournit à l'homme environ un gramme de polyphénols chaque jour, soit dix fois plus que de vitamine C et 100 fois plus que de caroténoïdes ou vitamine E (SCALBERT et *al.*, 2005). Les polyphénols peuvent se regrouper en deux grands groupes ; les non flavonoïdes dont les principaux composés sont les acides phénoliques, stilbènes, lignanes, lignines et coumarines (HOFFMANN, 2003), et les flavonoïdes dont on caractérise principalement les flavones, flavanones, flavonols, isoflavonones, anthocyanines, proanthocyanidines et flavanols (PINCEMAIL et *al.*, 2007).

#### a.1. Flavonoïdes

Le terme flavonoïde signifie jaune en latin (= flavus en latin) (RIBEREAU-GAYON, 1968), il désigne une très large gamme de composés naturels appartenant à la famille des polyphénols (SEYOUM et *al.*, 2006) (Fig. 2). Les flavonoïdes sont considérés comme des pigments quasiment universels des végétaux, souvent responsables de la coloration des fleurs, fruits et parfois des feuilles (BRUNETON, 1999). Ils varient quantitativement et

qualitativement selon le stade de développement du végétal (FRITCH et GRIESBACH, 1975), ce qui explique une grande part de leur intérêt commercial dans l'industrie alimentaire et des colorants. Ils possèdent en outre un intérêt médical considérable (VAUZOUR *et al.*, 2001).

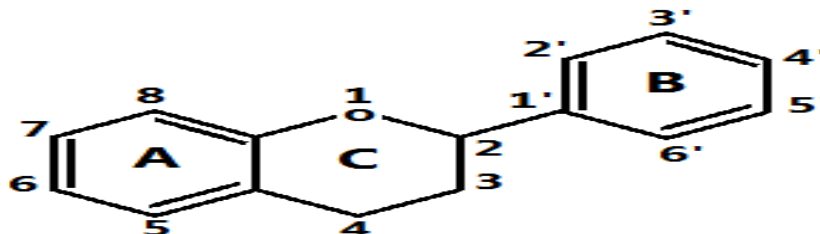


Fig. 2 : Squelette de base des flavonoïdes (HEIM *et al.*, 2002).

#### • Classes

Les flavonoïdes se répartissent en fonction de la structure de molécules. En effet, plus de 6400 structures ont été identifiées (HARBORNE et WILIAMS, 2000), les plus importantes sont les flavones, isoflavandiols, flavanols, flavandiols, aurones, chalcones, anthocyanins (EFFENDI *et al.*, 2008) (Tab. 1).

Tableau 1: Distribution alimentaire des principales classes de flavonoïdes (W-Erdman *et al.*, 2005 ; Marfak, 2003).

Flavonoïdes	Exemple	Aliments	Caractéristique
Flavanols	Quercétine Kaempférol Myricétine	Oignon, poireau, brocolis, pomme, chou frisé, olive, tomate	Les groupes le plus abondants des composés phénoliques.
Flavones	Utéoline Apigénine Chrysin	Persil, céleri, thym, romarin, peau des fruits	Les flavones se diffèrent des flavanols seulement par le manque d'un OH libre en C3, ce qui affecte leur absorption aux UV, mobilité chromatographique et les réactions de coloration.
Flavanones	Genistéine Daidzéine Naringénine	Graines de soja et produits qui en Dérivent. Fruit de genre citrus	Caractérisés par leur variabilité structurale dont l'attachement du cycle B se fait en C3. Ils sont présents dans les plantes sous forme libre ou glycosylée.
Flavan3-ols	Catéchine Epicatechine Epigallocatechine	Vin rouge, thé noire, thé vert, cacao, chocolat	Flavan3ols ainsi que flavan3, 4diols sont tous les deux impliqués dans la biosynthèse de proanthocyanidines (tanins condensés) par des condensations enzymatiques et chimiques
Anthocyanidines	Cyanidine Delphénidine Cyanidol	Raisins, vin rouge, certaines variétés de céréales, casiss	Représentent le groupe le plus important des substances colorées, ces pigments hydrosolubles contribuent à la coloration des angiospermes

### **Présence des flavonoïdes dans la plante**

Les flavonoïdes peuvent être présents dans toutes les parties de la plante. Généralement, ils sont présents sous forme glycosylée car la glycosylation a pour effet de les rendre moins réactifs et plus hydrosolubles permettant alors leur stockage dans les vacuoles des cellules épidermiques des fleurs, tiges et racines (MEDJROUBI et *al.*, 2003). Les aglycones sont les seules qui sont présentes dans les exsudats farineux de certaines plantes, cuticules des feuilles, écorces et bourgeons ou sous forme de cristaux dans les cellules de certaines *Cactaceae* et plantes de régions arides (MEDJROUBI et *al.*, 2003). On les trouve en abondance dans les familles suivantes : Polygonacées, Lamiacées, Rutacées, Astéracées, Poacées (JANG et *al.*, 1998)

- **Rôles des flavonoïdes au niveau de la plante**

Les flavonoïdes sont responsables de donner la coloration aux végétaux. Cette dernière attire et guide les insectes vers le nectar en assurant le transport du pollen (YOSHIKAWA et *al.*, 1994). Ainsi, les flavonoïdes repoussent certains insectes par leur goût désagréable, en jouant un rôle dans la protection des plantes. Certains d'entre eux jouent également un rôle pour lutter contre une infection causée par des champignons ou par des bactéries (HRAZDINA et *al.*, 1976). De plus ils sont impliqués dans la photosensibilisation, morphogénèse, détermination sexuelle, photosynthèse et régulation des hormones de croissance des plantes (MEDJROUBI et *al.*, 2003).

- **Consommation**

La prise moyenne quotidienne des flavonoïdes est 14.4 mg dont 35.2% viennent des fruits, 19.1% des légumes et 16.0% du thé (Egan et *al.*, 1990). La quercétine est régulièrement consommée par l'homme car c'est le flavonoïde principal trouvé dans le régime alimentaire (RIBEREAU-GAYON, 1968). Son ingestion diététique est tout à fait haute, comparé à d'autres antioxydants diététiques comme les vitamines C et E (EGAN et *al.*, 1990).

- **Intérêt thérapeutique et phytopharmaceutique**

Grâce à leur structure caractérisée par la présence de groupe phénolique et d'autres fonctions chimiques, les flavonoïdes sont considérés comme des agents antimicrobiens (HARBORNE et WILLIAMS, 2000). Ils s'attaquent à un grand nombre de souches bactériennes avec une intensité différente selon le microorganisme et écosystème. Ils sont capables d'inhiber la croissance de *Staphylococcus aureus* (BABAYI et *al.*, 2004), *Escherichia coli*

(ULANOWSKA et al., 2006), *Enterococcus faecalis*, *Enterobactercloaceae*, *Heliotropiumsinuatum*, *Proteusmirabilis*. (OKIGBO et al., 2005). Chaque composé agit spécifiquement sur un ou plusieurs germes. Exemple : sur plusieurs bactéries testées, l'apigénine n'a montré une faible activité que contre *Staphylococcus aureus*, toutes les autres ont été fort sensibles à ce flavonoïde. Au contraire, la galangine n'a donné une activité que sur *Staphylococcus aureus* ; les autres microorganismes se sont avérés résistants contre cette molécule (Martini et al., 2004). Une étude faite sur *Dianthuscaryophyllus* a montré l'efficacité de flavonoïde glycoside, sur des souches fongiques (Galeotti et al., 2008). Un flavanone prénylé isolé à partir de l'arbuste *Eysenhardtiatexana*, et un flavane isolé à partir des fruits de *Terminaliabellerica*, ont montré une activité contre le pathogène *Candidaalbicans* (VALSARAJ et al., 1997). D'autres flavonoïdes extraits de *Tibouchinagrandifolia* ont montré une forte activité antifongique contre différents types de moisissures (KUSTER et al., 2009). Les flavonoïdes sont aussi connus pour leur activité antivirale, principalement contre le rétrovirus HIV responsable du symptôme d'immunodéficience acquise (SIDA), virus d'influenza, virus de l'herpes (HV), adénovirus (ADV) et virus de la grippe A (A/WS/33) (CHOI et al., 2009). À côté des activités citées précédemment, de nombreux travaux indiquent que les flavonoïdes possèdent des propriétés anti-inflammatoires, ils sont capables de moduler le fonctionnement du système immunitaire (MIDDLETON et ELLIOTT, 1996). Ils peuvent aussi empêcher le diabète, ONG et KHOO (2000) ont reporté que la myricétine possède un effet hypoglycémiant chez certains animaux diabétiques. Ainsi, ils diminuent les symptômes de ménopause comme les bouffées de chaleur, ce rôle a été observé surtout pour les isoflavones du soja (NUTRANEWS, 2004).

## **b) Alcaloïdes**

Les alcaloïdes figurent parmi les principes actifs les plus importants en pharmacologie et médecine (RAVEN et al., 2000). Ce sont des substances organiques azotées, à propriétés basiques ou amers et ayant des propriétés thérapeutiques ou toxiques (DELLILE, 2007). Les alcaloïdes sont utilisés comme anti-cancer, sédatifs et pour leur effet sur les troubles nerveux (maladie de Parkinson) (ISERIN et al., 2007).

Dans la perspective d'élaborer une stratégie de gestion intégrée des ravageurs associés aux cultures maraîchères au Maroc, l'activité biocide des alcaloïdes, des saponines et des flavonoïdes extraits des fruits de *Capsicum frutescens* L. sur la survie des œufs et des adultes de *Bemisia tabaci* infestant les plants de tomates, *Lycopersicon esculentum* Mill. var. Daniella, a été étudiée en conditions contrôlées. (BOUCHELTA et al., 2005)

Les alcaloïdes peuvent avoir des effets toxiques par contact chez les embryons et par contact et/ou par ingestion chez les adultes de *Bemisia tabaci*. L'effet insecticide du fruit de *Capsicum frutescens* a aussi été observé chez *Capsicum maculatus* (GAKURU, FOUA, 1996).

Les alcaloïdes affectent la viabilité des œufs et la survie des adultes de *Bemisia tabaci*. Comme cela a été observé chez *Trialeurodes vaporariorum* (CHOI *et al.*, 2003), les adultes se sont montrés plus sensibles que les œufs. Les alcaloïdes se sont avérés plus efficaces que les saponines et les flavonoïdes

### c) Composés terpéniques

Les terpènes (= Terpénoïdes) sont des constituants habituels des cellules végétales, ils constituent entre autre le principe odoriférant des végétaux (KLAAS *et al.*, 2002). Ces molécules se présentent en forme des huiles essentielles, pigments (carotène), hormones (acide abscissique), des stérols (cholestérol) (HOPKINS, 2003).

## 4. Utilisation des plantes en médecine traditionnelle

Depuis 150 ans, les plantes médicinales ont fourni à la pharmacie des médicaments très efficaces. Aujourd'hui, de nombreux travaux menés dans le domaine de l'ethnopharmacologie, nous montrent que les plantes utilisées en médecine traditionnelle et qui ont été testées sont souvent d'une part, des plantes efficaces dans les modèles pharmacologiques et d'autre part seraient quasiment dépourvues de toxicité (LHUILIER, 2007 ; GURIB-FAKIM, 2006).

L'ethnopharmacologie et l'ethnobotanique ont pour finalité la compréhension des pratiques et des représentations relatives à la santé, à la maladie, et la description, l'évaluation thérapeutique des plantes utilisées dans les pharmacopées traditionnelles. L'usage empirique des différentes préparations traditionnelles plantes est donc extrêmement important pour une sélection efficace de plantes puisque la plupart des métabolites secondaires de plantes employées en médecine moderne ont été découverts par l'intermédiaire d'investigations ethnobotaniques (GURIB-FAKIM, 2006).

## 5. Utilisation des plantes spontanées à caractère médicinale dans la phytothérapie :

Les plantes pesticides, parfois appelées pesticides botaniques, sont des pesticides naturels dérivés de plantes. Elles sont notre plus ancienne forme de lutte contre les parasites et

profitent des défenses naturelles de la plante contre les herbivores, développées au fil des millions d'années d'évolution. La plupart des plantes produisent des agents chimiques qui repoussent les parasites, produisant souvent un mélange de composés qui repoussent et arrêtent l'alimentation des herbivores. En grande quantité, ces composés peuvent même être toxiques pour ces herbivores. Les plantes pesticides ont été utilisées depuis des millénaires et ont été largement promues dans l'agriculture commerciale jusque dans les années 1940, date à laquelle les pesticides synthétiques ont été développés. L'utilisation excessive des pesticides synthétiques a conduit à des problèmes tels que la contamination de l'environnement, le développement de la résistance et des problèmes de santé qui n'étaient pas prévus au moment de leur introduction. Le cancer, les effets néfastes sur le système immunitaire, le dysfonctionnement neurologique, les maladies métaboliques comme le diabète, la perturbation du système endocrinien et l'infertilité sont certainement des risques pour la santé dus à une exposition continue aux pesticides synthétiques (Gilden *et al.*, 2010 ; Rahimi and Abdollahi, 2007).

## **6. La phytothérapie**

### **a) Définition**

La phytothérapie est le traitement des pathologies bénignes par les plantes médicinales. Celles-ci sont consommées en l'état (tisanes) ou après transformation (poudres, extraits, teintures,) comme composants de médicaments.

Traitement des plantes du grec : phytos : plantes et trepeia : traitement. Alors c'est l'utilisation des plantes dans le traitement des maladies (MOATIR *et al*, 1983).

La législation française impose que les plantes médicinales et les médicaments de phytothérapie ne présentent que pas ou peu :

- De risque de surdosage.
- De toxicité.
- D'associations dangereuses.

La phytothérapie est donc adaptée aux pathologies légères et aux traitements symptomatiques, c'est une thérapeutique familiale, de conseil, souvent préventive.

## **b) Historique de l'utilisation des plantes spontanées dans la médecine traditionnelle et dans la phytothérapie**

Les remèdes naturels et surtout les plantes médicinales ont été pendant longtemps le principal, voire l'unique recours à la tradition orale pour soigner les pathologies en même temps que la matière première pour la médecine moderne (VALNET *et al.*, 1979).

### **• Dans le Monde**

C'est une véritable gageure que vouloir établir l'historique des plantes dans leur utilisation en médecine.

En effet, c'est l'étude de toutes les civilisations passées qu'il faudrait reconsidérer, car l'homme a toujours recherché la plante non seulement à des fins domestiques et alimentaire mais dans un but thérapeutique évident.

A peine sorti de l'animalité et confronté déjà à la maladie, c'est dans son environnement le plus immédiat et le plus accessible que l'homme a cherché des remèdes à ses maux (VALNET *et al.*, 1979).

Parmi les vestiges datant de l'époque sumérienne qui ont été découverts des tablettes d'argile gravées de signes cunéiformes.

Les plantes étaient utilisées sous formes de décoction qui étaient filtrées avant absorption. Dans les très nombreux documents retrouvés, on a pu recenser jusqu'à 250 espèces de plantes, ce qui démontre l'importance que tenait la phytothérapie à cette époque (MOATIR *et al.*, 1983). Une révision de ces premiers écrits sur (l'origine des herbes) par LEECHE –CHEN (1518- 1593) fait déjà l'éloge de l'Ephédra, du Camphrier, du Ginseng et du Chaulmoogra dont l'huile a été récemment utilisée dans le traitement de la lèpre (VERDRAGER, 1978).

En Inde, elles étaient déjà présentes, ainsi que le rapportent les « védas » (1600 avant J-C), et la médecine d'IBNOU SINA, ayant influencé décrite dans son encyclopédie "le canon de médecine" rédigé au 11ème siècle (JEAN ET JIRI, 1983).

La médecine égyptienne est également riche en prescription de plantes. Le papyrus EBERS (1555 avant J-C) constitue un document très précieux de recettes médicamenteuses issues du règne végétal (MOATIR *et al.*, 1983).

Les Arabes jouèrent un rôle très important dans le développement de la phytothérapie d'où on en compte plusieurs savants spécialisés dans ce domaine, tel que : Djaber ben hayane

(l'année 702) qui a plus de 100 livre dont il a renouvelé des opérations d'extraits des plantes médicinales, et de délusion et on a aussi IBEN BITAR qui a caractérisé 1400 catégories des remèdes dont 300 nouvelles, et en plus de : Tabari, et Razi ...etc (SIGA, 2005).

C'est dans ce sens que les Arabes firent connaître à l'Europe les denrées de la Chine et de l'Inde, ils possédèrent longtemps le monopole des épices dont ils utilisaient de longue date les propriétés thérapeutiques. Même la religion Musulmane joua un rôle primordial, d'ailleurs, le prophète Mohamed (que le salut soit sur lui) recommandait, entre autre, l'ail et l'oignon contre la peste.

Le 19<sup>ème</sup> siècle fut caractérisé par sa désaffection pour l'exploit des simples végétaux et son effort pour isoler leurs éléments actifs, pour les obtenir même synthétiquement dans un certain nombre de cas, il s'en suivit l'oubli parfois complet de plantes d'une efficacité certaine, la multiplication à l'infini de drogues chimiques obtenues industriellement, de spécialités toutes préparées qui réduisirent la pharmacie au rang d'épicerie supérieure (**BELOUED, 2003**).

Pour l'instant, le nombre des plantes médicinales découvertes par l'humanité au cours des millénaires est minime par rapport au nombre total des plantes d'où on observe 800.000 espèces botaniques reparties dans le monde, dont 250.000 seulement sont connus, nommées et décrites (**JEAN MICHEL, 2004**).

#### • En Algérie

Dans le désert algérien, on peut parcourir des kilomètres sans rencontre la moindre création végétale, quoique dans quelques zones, nous pouvons trouver des plantes appartenant aux familles de Chénopodiacées, Composées, Graminées, Légumineuses, Crucifères, à cause de leurs aspects et leurs facultés d'adaptation (**OZENDA, 1991**).

Malgré ça, on conte d'environ 3150 espèces dont 300 à usage thérapeutique et aromatique (**BOUATTOURA, 1988**).

D'où, la connaissance de la phytothérapie traditionnelle était connue depuis des siècles en raison de:

- La richesse de la flore médicinale algérienne.
- La persistance de la population algérienne. (**BABA AISSA, 1991**)

Aujourd'hui et après la découverte de l'industrie et de la chimie, les pharmaciens, mais également les médecins et les chimistes, cherchent à mieux connaître les espèces spontanées utilisées en médecine traditionnelle, leurs modes d'utilisation, leurs indications dans divers pathologie ainsi que leurs principes actifs sont étudiés depuis une vingtaine d'année.



Dès ces travaux, le travail de OULD ELHADJ et *al*, (2003) qui a caractérisé la flore spontanée médicinale du Sahara septentrionale et l'utilisation des plantes dans la pharmacopée traditionnelle et leur mode d'utilisation, ainsi que la partie utilisée et les symptômes traités, et est donnée une liste des espèces spontanées médicinales du Sahara septentrional algérien, qui sont de l'ordre de 37 espèces.

Et aussi le travail de BELOUED, 2003 qui a compté les plantes médicinales d'Algérie, et qui a inventorié 100 plantes médicinales.

Plusieurs tonnes de ces plantes sont ainsi consommées chaque année en Algérie en tisane, en poudre ou autrement.

**PRESENTATION DE LA REGION  
D'ETUDE**

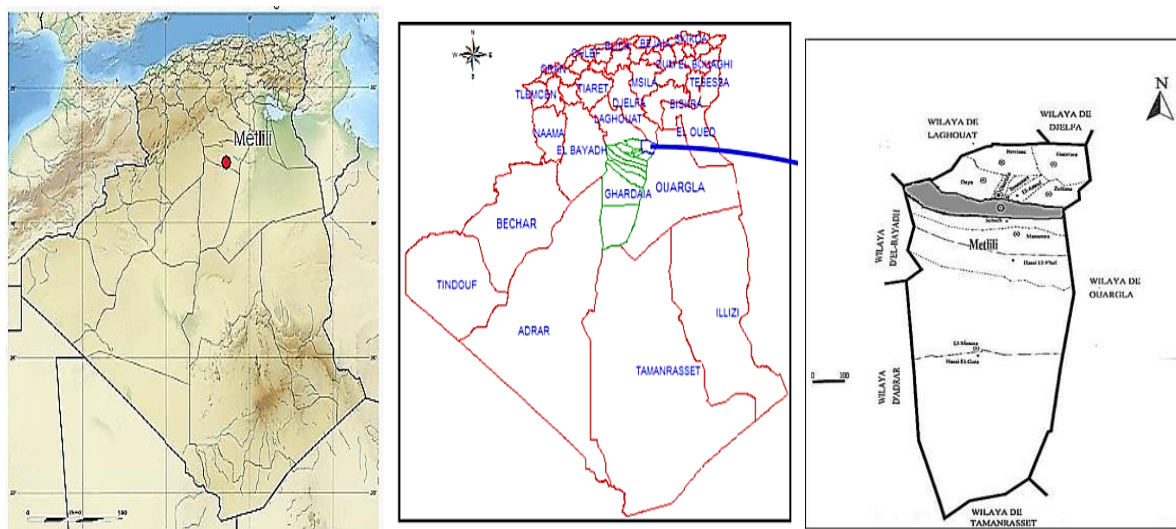
**CHAPITRE 2 Présentation de la région d'étude****1. Situation Géographique**

La Wilaya de Ghardaïa se situe au centre de la partie Nord du Sahara algérien. A environ 600 Km au sud de la capitale du pays, Alger. Ses coordonnées géographiques sont : - Altitude 480 m. - Latitude 32° 30' Nord. - Longitude 3° 45' Est. La wilaya de Ghardaïa couvre une superficie de 86.560 km<sup>2</sup>, elle est limitée : - au Nord par la Wilaya de Laghouat (200 Km) ; - au Nord Est par la Wilaya de Djelfa (300 Km) ; - à l'Est par la Wilaya d'Ouargla (200 Km) ; - au Sud par la Wilaya de Tamanrasset (1.470Km) ; - au Sud- Ouest par la Wilaya d'Adrar (400 Km) ; - à l'Ouest par la Wilaya d'el-Bayadh (350 Km). La wilaya comporte actuellement 11 communes regroupées en 8 Daïras pour une population de 396.452 habitants, soit une densité de 4,68 habitants/ km<sup>2</sup> (D.P.A.T., 2009).

**2. Situation géographique de la commune de Metlili :**

Metlili est une commune de la wilaya de Ghardaïa, située à 40 km de chef-lieu de la wilaya. La zone de Metlili s'étend entre 3° et 38' de longitude Est et 32° et 16' de latitude Nord et couvre une superficie de 7300 km<sup>2</sup> sur une altitude d'environ 455 m. La commune de Metlili est limitée :

- au Nord par la wilaya d'El-Bayadh et communes de Day, Bounoura, El-Atteuf et Zelfana ;  
- Au Sud par la commune de Sebseb, à l'Ouest par la wilaya d'El-Bayadh, à l'Est par la wilaya de Ouargla. (D.P.A.T, 2004)



**Figure. 3:** Localisation géographique de la région de METLILI

### 3. Géologie

Le terrain appartient d'une manière générale au secondaire (Crétacé moyen). Le sol de la Chebka est constitué par des calcaires dolomitiques bruns et luisants, à cassure blanche, à structure cristalline, dont l'épaisseur atteint parfois plus de cent mètres au-dessus des formations de marnes et d'argile sur lesquelles ils sont établis. Ils donnent au pays un aspect général de plateau pierreux (Passager, 1958).

D'après DJOUAN et BENMIRE (2000), Metlili est caractérisé par 03 couches géologiques :

- 1) – Turonien : couche calcaire en majorité, à une profondeur de 153m et couvre la partie Ouest de la région
- 2) – Cénomaniens : profondeur de 153m. C'est une couche argileuse qui couvre la partie extrême Nord de la région.
- 3) – Albien : profondeur de 236m. C'est un mélange d'argile sableuse, argile, sable et de calcaire sableux.

### 4. Lithologie

Généralement, les sols des lits des Oueds sont des sols de regs, hamadas, qui sont caractérisés par l'érosion éolienne ou d'accumulation d'alluviaux (Kadi et Korichi, 1993). Les alluvions quaternaires sont formées de sable, galets et argile qui tapissent le fond de la vallée

de l'Oued, d'une épaisseur de 20 à 35m (ANRH, secteur de Ghardaïa, 2005) Ainsi, le sol est peu évolué d'apport alluvio- colluvial, peu caillouteux avec une texture sablo – limoneuse (D.S.A, 2005)

**5. Hydrologie**

Elle se caractérise par deux catégories d'eaux : a) les eaux superficielles : le bassin de Metlili comme des régions du sud, est pauvre en eaux superficielles sauf des crues saisonnières avec un débit de 1000m<sup>3</sup> /s. b) les eaux souterraines : le bassin de Metlili renferme deux réservoirs :

- La Couche phréatique
- La Couche albiennne (DJOUAN et BEN MIRE, 2000).

**6. Le climat**

Les donnes climatiques de la région de Metlili sont représentées

**a) Température**

Ce paramètre joue un rôle essentiel dans l'évaluation du déficit d'écoulement qui intervient Dans l'estimation du bilan hydrogéologique. C'est un facteur principal quiconditionne le climat de la région, le tableau ci-dessous montre les données de température.

**Tableau 2 : Températures (°C.) moyennes mensuelles, des maximas et des minimas pourles dix ans (2008-2018) dans la région de METLILI.**

Mois	S	O	N	D	J	F	M	A	M	JN	JL	A
T° C Min	21.7	16.59	8.93	5.49	4.78	5.93	9.22	13.15	17.8	23.08	27.7	26.63
T° C Max	38.79	34.38	26.96	21.29	21.0 5	23.02	28.29	33.67	37.69	42.58	45.6 5	43.6
T°C Moy	30.88	25.02	17.54	12.86	12.0 1	13.87	18.24	31.73	28.31	32.93	34.7	35.63

- T est la température exprimée en°C.
- M : moyennes mensuelles des températures maximales exprimée en °C.
- m : moyennes mensuelles des températures minimales exprimée en °C.
- (M+m) Moyennesmensuellesdes températures maximales etminimales exprimée en °C.

Les valeurs de la température affichées dans le tableau I caractérisent le climat d'une région saharienne. On remarque que le maximum du mois le plus chaud est noté en juillet avec 45,65°C, et le minimum du mois le plus froid est noté au mois de janvier avec 4,78°C (Tableau I).

La température moyenne mensuelle est atteinte au mois d'Aout une valeur de 35.63°C.

La courbe représente des températures (min, max et moy) montrent pratiquement la même allure avec chacune. Un axe de symétrie (mois de janvier). Ce qui nous laisse supposer la présence de trois périodes bien distinctes : Une période allant du mois de février à juillet marquée par une nette progression des températures.

Une période de stabilité maximale, du mois de juillet à Aout. Une période qui débute au mois de Septembre ou les températures baissent Pour atteindre leur minimum au mois de janvier.

**b) Les précipitations :**

Pour l'étude de la précipitation, nous avons obtenu une série pluviométrique de l'ONM de Ghardaïa pour une période de (1998-2018). Selon le (Tableau 03), on observe que le mois de Septembre est le pluvieux avec une moyenne de 16.6 mm (Fig.06). Par contre le mois de Juillet est le mois le plus sec avec une moyenne de 2.1 mm.

**Tableau.03 :** Précipitations moyennes mensuelles de Ghardaïa (1998- 2018).

Mois	S	O	N	D	J	F	M	A	M	JN	JL	A
P(mm)	16.6	7.4	5.5	6.0	9.6	8.6	7.3	6.1	2.7	2.5	2.1	5.7

Les précipitations sont en générale faibles et caractérisent les climats arides. Les valeurs maximales sont enregistrées au mois de Septembre (16,6 mm) et Janvier (9.6 mm), et la valeur la plus basse a été enregistrée au mois de juillet (2.1mm). Ce qui explique la sécheresse de la région étudiée.

**c) L'Humidité :**

L'humidité représente le pourcentage de l'eau existant dans l'atmosphère. L'humidité moyenne de la région, est minimum pendant le mois de Mai avec une valeur de l'ordre de **21.5%** et maximum pendant le mois d'Aout avec une valeur de **58.1%**. D'après le (Tableau 04) et, on constate que l'humidité relative est très faible avec une moyenne annuelle de 35.38%. Pour le mois d'aout et septembre, elle dépasse les 50%.

**Tableau.04 :** Humidité relative moyenne mensuelle de Ghardaïa (1998 - 2018)

MOIS	S	O	N	D	J	F	M	A	M	JN	JL	A
<b>HUMIDITE%</b>	53.3	45.1	38.3	34.2	28.6	25.4	21.5	26.1	36.6	43.6	50.2	58.1

**d) Le vent :**

Le vent est un agent climatique influant directement sur le climat d'une région. Sa vitesse Régit l'évaporation à la surface du sol et de la végétation. La région de Ghardaïa est traversée par des vents de direction générale N-O.

Les vitesses moyennes mensuelles des vents donnés par la station ONM Ghardaïa, sont illustrées dans le tableau Suivant :

**Tableau.05 :** Les vitesses moyennes mensuelles des vents.

Mois	Sep	Oct	Nev	Déc	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Jui	Juill	Aout
Vent (m/s)	21.03	27.34	17.27	17.8	17.18	19.29	19.68	21.36	22.27	22.15	21.27	22.71

On remarque que le maximum des vitesses du vent est enregistré au mois d'Octobre et le minimum au mois de Janvier.

**e) L'insolation :**

Le tableau ci-dessous montre les données de l'insolation.

**Tableau.06 :** Durée mensuelle de l'insolation totale (heures/mois) station ONM Ghardaïa (Période 1998/2018).

Mois	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Insol(h/mois)	282	281	262	253	262	256	293	310	338	355	361	342

**En été :** les valeurs moyennes maximales sont enregistrées au mois de Juillet, avec une valeur de 361 (H/mois).

**En hiver :** les valeurs moyennes minimales sont enregistrées pendant le mois de décembre avec une valeur de 253 h/mois. La moyenne annuelle de l'insolation est 308 h/mois.

**7. Synthèse climatique**

Elle permet de caractériser d'une part le climat de la région et de la situer d'autre part sur un étage bioclimatique.

**a) Le diagramme Ombrothermique de Gaussen  $P = 2T$  :**

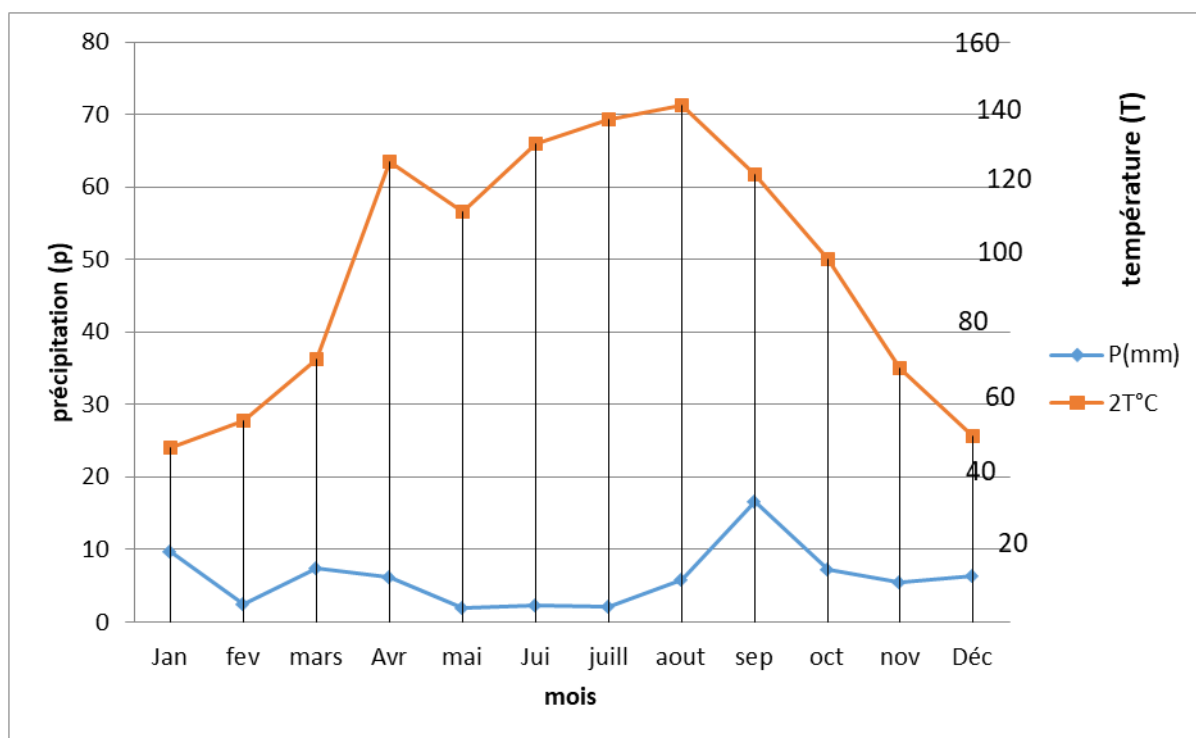
Le diagramme ombrothermique de Gaussen permet de définir les mois secs. Un mois est considéré sec lorsque les précipitations mensuelles correspondantes exprimées en Millimètres sont égales ou inférieures au double de la température exprimée en degré Celsius.

**Tableau.07:** Données du diagramme ombrothermique

Mois	Jan	fev	mars	Avr	Mai	Jui	juill	aout	Sep	Oct	Nov	Déc
P(mm)	9.73	2.47	7.42	6.2	1.98	2.3	2.15	5.85	16.58	7.21	5.56	6.31
2T°C	24.02	27.73	36.47	63.5	56.61	65.9	69.39	71.25	61.75	50.03	35.08	25.71

Selon le diagramme ombrothermique de Gaussen de la région d'étude, il existe une seule période sèche qui s'étale sur toute l'année (12 mois),(Fig.4).





**Figure.4:** Diagramme Ombrothermique P = 2T de la région de Ghardaïa (1998-2018).

**b) Climagramme d'Emberger :**

Dans notre cas, nous avons utilisé la formule de Stewart, adaptée pour l'Algérie et le Maroc selon la formule suivante  $Q3 = 3.43 p/M - m$

M : Moyenne des températures maximales du mois le plus chaud (°C) ;

p : Pluviométrie moyenne en (mm).

Q3 :  $8.77 <$  et  $m = 6.1$  °C

m : Moyenne des températures du mois le plus froid (°C).

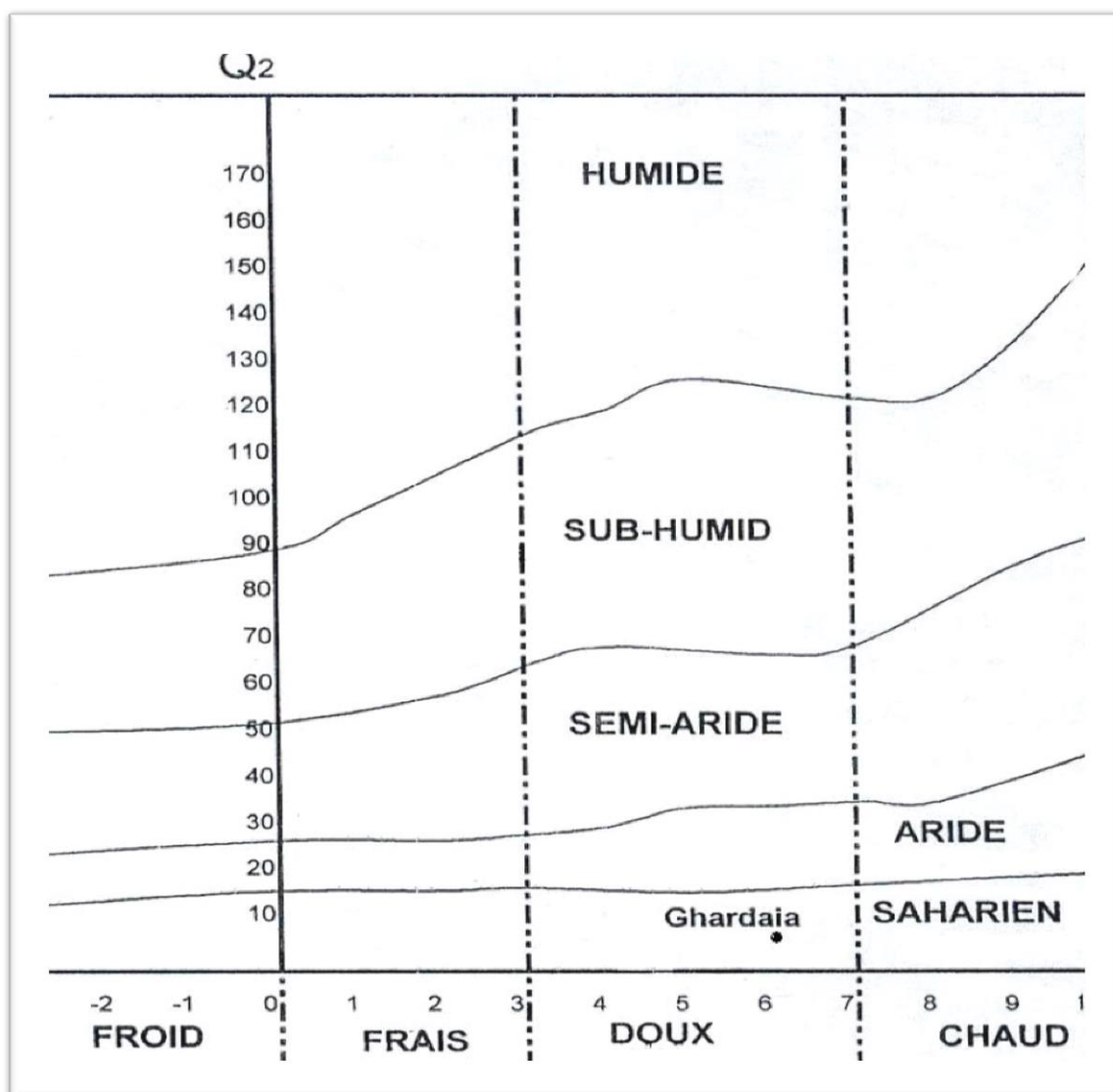


Figure 5 : Position de la région d'étude sur le climagramme d'Emberger

D'après les données du graphique (figure 5), il en ressort que la région de Ghardaia est située dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux

# **MATERIEL ET METHODES**

**CHAPITRE 3 : Matériel et méthodes****1. Enquête sur l'utilisation des plantes spontanées médicinales :****a) Echantillonnage :**

Notre échantillon est constitué de population habitant la région de Metlili. Nous avons ciblé cinq catégories de personnes pour effectuer notre enquête

**• Herboristes :**

Les herboristes sont des personnes spécialisés dans le commerce des plantes médicinales, mais aussi, ils ont en général une très bonne et importante connaissance sur l'usage et le mode d'emploi de telle ou telle plante pour telle ou telle maladie.

- **Guérisseurs :** Malgré le nombre réduit (rareté) des guérisseurs, l'enquêté cherche toujours à interroger au moins un guérisseur, car, ils sont la véritable source d'informations. Il est à préciser qu'en plus des guérisseurs, nous avons trouvé des praticiens de la cautérisation (les gens spécialisés dans les soins par pose de pointes de feu, en utilisant des plantes médicinales) et des praticiens saignements (les gens pratiquants les soins par des saignements locaux).

- **Les femmes :** elles sont mères de familles qui se servent des plantes médicinales afin de soigner leurs enfants, et les petites familles

- **Les hommes :** ils sont père de familles et les jeunes hommes qui ont une certaine connaissance sur l'utilisation des plantes médicinales dans la thérapie humaine.

Les femmes et les hommes sont utilisateurs des plantes médicinales. Les personnes enquêtées ont été prises au hasard, dans des endroits distincts : l'université, la rue, les boutiques, les villages, la résidence universitaire, cabinet de médecin, laboratoire d'analyse médicale, etc.

- **Le médecin :** nous avons enquêté avec eux afin de savoir s'ils prescrivaient les plantes médicinales pour les différents traitements contre les pathologies et s'ils conseilleraient à leurs patients de l'utiliser avec des médicaments de chimiothérapie.

**2. Outil de l'enquête :**

Au cours de notre enquête ethnobotanique, nous avons adopté une fiche enquête précise et simplifiée dans le but de faciliter le recueil des données auprès de nos informateurs. Elle est subdivisée en quatre parties :

-Identification de l'informateur (âge, sexe, niveau d'étude et adresse) ;

-Caractéristiques du matériel végétal qui sert de base à la préparation pharmaceutique à savoir la partie de la plante utilisée et ses différentes dénominations (nom latin scientifique, nom vernaculaire et nom français) ;

-Mode de préparation et d'administration du médicament : forme pharmaceutique du remède (Infusion, décoction, macération etc....) et son mode d'emploi (ingestion, inhalation, massage etc....) ;

-La partie indications thérapeutiques qui englobe la maladie traitée, l'effet du traitement (prévention, amélioration ou guérison) et les effets secondaires

Le modèle de la fiche enquête est illustré dans l'annexe I.

### **3. Traitement des données**

L'identification des espèces médicinales collectées durant l'enquête réalisée et la détermination du nom scientifique a été effectuée par le site : ([www.tela-botanica.org](http://www.tela-botanica.org)).

Les données recueillies ont été analysés en utilisant les statistiques descriptives des effectifs exprimés en pourcentage par le logiciel Past dans le but de dégager les groupes de plantes utilisées, l'ensemble des applications thérapeutiques traditionnelles locales et l'ensemble de maladies traitées.

### **4. L'enquête sur l'utilisation des plantes spontanées médicinales en protection des végétaux :**

Après avoir terminé la première enquête concernant l'utilisation des plantes médicinales dans la région de Metlili, nous avons fait une deuxième enquête liée à l'utilisation de l'extrait aqueux ou phénolique ou des huiles essentielles de ces plantes spontanées médicinales dans la lutte contre les ravageurs, les maladies des plantes ou les plantes adventices.

Dans la recherche et la collecte d'informations, nous nous sommes appuyés sur des thèses réalisées à l'université de Ghardaïa (les thèses de masters), sur des thèses de doctorats et de masters pertinentes concernant le sujet traité dans différentes universités de l'Algérie (nous les avons téléchargées sur internet) et sur certaines revues scientifiques algériennes.

## **RESULTATS ET DISCUSSION**

**1. Résultats**

**b) Résultats sur l'enquête des plantes médicinales utilisées dans la région de Metlili (Ghardaïa)**

- **Médecins**

**Tableau.08** : enquête sur l'utilisation des plantes médicinales (chez les médecins)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
E'chih	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso.1779	<i>Asreaceae</i>	Seul	la grippe	toute la plante	bruler et inspirer
E'chih	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso.1779	<i>Asreaceae</i>	Seul	La nausée	toute la plante	poudre avec l'eau
E'chih	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso.1779	<i>Asreaceae</i>	Seul	La nausée	toute la plante	poudre avec l'eau
E'chih	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso.1779	<i>Asreaceae</i>	Seul	vomissement et la diaarrhée	toute la plante	avec le caffè ou comme un bain
el areare	<i>Juniperus phoenicea</i> L.1753	<i>Cuperssaceae</i>	Seul	l'estomac	les feuilles	poudre avec l'eau ou le lait
el gartoufa	<i>Anacylus valentinus</i> L.1756	<i>Asreraleceae</i>	Mélange	La grippe	toute la plante	dans les repas
el helba	<i>Trigonella Foenum –graecum</i> L.1753	<i>Fabaceae</i>	Seul	Problèmes de l'appétit	las graines	poudre ou graines avec l'eau
el helba	<i>Trigonella Foenum-graecum</i> L1753	<i>Fabaceae</i>	Seul	Problèmes de l'appétit	las graines	poudre avec l'eau ou le lait
el kammoune	<i>Cuminum cyminum</i> l.1771	<i>Apiaceae</i>	Seul	maux d'estomac	les graines	tizane ou dans les repas
el kammoune	<i>Cuminum cyminum</i> l.1771	<i>Apiaceae</i>	seul ou mélange	Coliques	les graines	tizane ou dans les repas
el karfa	<i>Cinnamomum Verum</i> Berchtold & J.S.Presl.1825	<i>Lauraceae</i>	Seul	la grippe	les tiges	des rondelles broyées dans l'eau



Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
El karfa	<i>Cinnamomum Verum Berchtold &amp; J.S.Presl.1825</i>	<i>Lauraceae</i>	Seul	antiseptique et calement	les tiges	tizane ou dans les repas
El karfa	<i>Cinnamomum Verum Berchtold &amp; J.S.Presl.1825</i>	<i>Lauraceae</i>	Seul	antiseptique	les tiges	tizane ou dans les repas
El karfa	<i>Cinnamomum Verum Berchtold &amp; J.S.Presl.1825</i>	<i>Lauraceae</i>	Seul	menstruation	les tiges	tizane ou dans les repas
El karfa	<i>Cinnamomum Verum Berchtold &amp; J.S.Presl.1825</i>	<i>Lauraceae</i>	Seul	menstruation et douleurs à l'accouchement	les tiges	tizane ou dans les repas
tée vert	<i>Camellia sinensis (L.) kuntze.1887</i>	<i>Théacées</i>	Seul	Brulez les graisses et protégez-vous contre les malaies cardiaques	les feuilles	bouillir et boire
el kharroube	<i>Ceratonia siliqua L.1753</i>	<i>Fabaceae</i>	Seul	l'anemie	les fruits	poudre avec le miel
el kronfole	<i>Syzygium aromaticum L.Mers &amp; L.M.Perry</i>	<i>Myrtaceae</i>	Seul	mal aux dents	les graines	bain de bouche trempé
el kronfole	<i>Syzygium aromaticum L.Mers &amp; L.M.Perry</i>	<i>Myrtaceae</i>	Seul	mal aux dents	les graines	bain de bouche trempé
Elbesbace	<i>Anisosciadium DC.1829</i>	<i>Apiaceae</i>	Seul	les colliques	les graines	bouillir et boire
Elbesbace	<i>Anisosciadium DC.1829</i>	<i>Apiaceae</i>	Seul	les colliques	les graines	bouillir et boire
Elbesbace	<i>Anisosciadium DC.1829</i>	<i>Apiaceae</i>	Seul	les colliques	les graines	bouillir et boire
Elbesbace	<i>Anisosciadium DC.1829</i>	<i>Apiaceae</i>	Seul	les colliques	les graines	bouillir et boire

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
Elbesbace	<i>Anisosciadium DC.1829</i>	<i>Apiaceae</i>	seul ou mélange	douleurs de colonne et les colliques	les graines	tizane ou dans les repas
E'jelgelène	<i>Sesamum indicum L.1753</i>	<i>Pedaliaceae</i>	Seul	pour renforcer les os et est un traitement pour denombreuses maladies	les graines	broyé et mangé
Ginka	<i>Ginkgo biloba L.1771</i>	<i>Ginkgoaceae</i>	Seul	l'intelligence	les feuilles	broyé dans l'eau
kosbara khadraa	<i>Coriandrum sativum L.1753</i>	<i>Apiaceae</i>	seul ou mélange	l'anémie	toute la plante	avec les repas
l'azire	<i>Rosmarinus officinalis L.1753</i>	<i>Lamiaceae</i>	Seul	calment	toute la plante	Tizane
l'azire	<i>Rosmarinus officinalis L.1753</i>	<i>Lamiaceae</i>	Seul	La grippe	toute la plante	Tizane
le corcum	<i>Curcuma longa L</i>	<i>Zingiberaceae</i>	Seul	pour diminuer le taux de cholestérol	les racines	poudre avec l'eau ou le lait
Maadnousse akhdar	<i>Petroselinum crispum (mill).1925</i>	<i>Apiaceae</i>	seul ou mélange	l'anémie et pour purifier l'urine	toute la plante	avec les repas
E'naanaa	<i>Mentha spicata L.1753</i>	<i>Lamiaceae</i>	Seul	calment	toute la plante	Tizane
E'naanaa	<i>Mentha spicata L.1753</i>	<i>Lamiaceae</i>	Seul	calment+ les douleurs menstruelles	toute la plante	Tizane
E'naanaa	<i>Mentha spicata L.1753</i>	<i>Lamiaceae</i>	Seul	calment	toute la plante	Tizane

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
E'naanaa	<i>Mentha spicata L.1753</i>	<i>Lamiaceae</i>	Seul	calment	toute la plante	Tizane
tée vert	<i>Camellia sinensis</i>	<i>Théacées</i>	Seul	boisson stimulente	feuilles séchées	Tizane
E'zaatare	<i>Thymus vulgaris L.1753</i>	<i>Lamiaceae</i>	Seul	La grippe	toute la plante	Tisane
E'zaatare	<i>Thymus vulgaris L.1753</i>	<i>Lamiaceae</i>	Seul	La grippe	toute la plante	Tisane
E'zaatare	<i>Thymus vulgaris L.1753</i>	<i>Lamiaceae</i>	Seul	toux	toute la plante	Tisane
E'zaatare	<i>Thymus vulgaris L.1753</i>	<i>Lamiaceae</i>	Seul	toux	toute la plante	Tisane
E'zaatare	<i>Thymus vulgaris L.1753</i>	<i>Lamiaceae</i>	Seul	la grippe	toute la plante	Tisane
Zanjabile	<i>Zingiber officinales Roscoe.1807</i>	<i>Zingiberaceae</i>	Seul	toux	les racines	poudre avec l'eau ou bouillir et boire
Zanjabile	<i>Zingiber officinales Roscoe.1807</i>	<i>Zingiberaceae</i>	Seul	toux	les racines	poudre avec l'eau ou le lait
Zanjabile	<i>Zingiber officinales Roscoe.1807</i>	<i>Zingiberaceae</i>	Seul	toux	les racines	poudre avec l'eau ou le lait
zerriat elkittane	<i>Linum usitatissimum L.1753</i>	<i>Linaceae</i>	Seul	maladies de sain	les graines	poudre avec l'eau

• Guerisseuses

Tableau.09 : enquête sur l'utilisation des plantes médicinales (chez les guerisseuses)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
el helba	<i>Trigonella Foenum – graecum L.1753</i>	<i>Fabaceae</i>	Mélange de tous ces espèces	el khala	les graines	Écrasées et mangés avec le miel
el kammoune	<i>Cuminum cyminum l.1771</i>	<i>Apiaceae</i>			les graines	
Elkarouia	<i>Carum carvi L.1753</i>	<i>Apiaceae</i>			les graines	
habbat hlawa	<i>Pimpinella anisum L.1753</i>	<i>Apiaceae</i>			les graines	
el besbace	<i>Anisosciadium DC.1829</i>	<i>Apiaceae</i>			les graines	
e'sainoudj	<i>Nigella arvensis L.1753</i>	<i>Ranunculaceae</i>			les graines	
el fajjale	<i>Ruta montana (L)L.1756</i>	<i>Rutaceae</i>			les graines	
el arare	<i>Juniperus phoenicea L.1753</i>	<i>Cuperssaceae</i>	seul	cordon ombilical	les graines	Poudre
warak el bortokale	<i>Citris sinensis(L.)Osbeck.1757</i>	<i>Rutaceae</i>	mélange de toutes	Les colliques	les feuilles	faire bouillir et boire une tasse

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
el besbace	<i>Anisosciadium DC.1829</i>	<i>Apiaceae</i>	ces espèce		les graines	le matin et autre le soire
warak el naanaa	<i>Mentha spicata L.1753</i>	<i>Lamiaceae</i>			les feuilles	
warak el habak	<i>Ocimum basilicum L.1753</i>	<i>Lamiaceae</i>			les feuilles	
e'sainoudj	<i>Nigella arvensis L.1753</i>	<i>Ranunculaceae</i>			les graines	
E'ttazia	<i>Asphodelus tenuifolius cav.1801</i>	<i>Asphodelaceae</i>	seul	La grippe	toute la plante	ajoutée à une soupe chaude
el gartoufa	<i>Anacylus valentinus L.1753</i>	<i>Asrerales</i>	seul	La grippe	toute la plante	ajoutée à une soupe chaude
El goddaim	<i>Pistacia lentiscus L.1753</i>	<i>Anacardiaceae</i>	seul	empoisonement	les graines	bouillir et boire
E'chih	<i>Artemisia herba-alba Asso.1779</i>	<i>Asteraceae</i>	seul	vers intestinaux	toute la plante	bouillir et boire
E'retame	<i>Retama raetam (Forsk.) Webb.1842</i>	<i>Fabaceae</i>	seul	La grippe	toute la plante	bouillir et prenez un bain avec le
El lemmade	<i>Cymbopogon schoenanthus (L.) Spreng.1815</i>	<i>Poaceae</i>	seul	La grippe	toute la plante	bouillir et boire

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
E' ddamrane	<i>Traganum nudatum</i> <i>Delile.1813</i>	<i>Amaranthaceae</i>	seul	la nausée et vomissement	les feuilles	broyé et prend-le avec l'eau
El hellabe	<i>Euphorbia retusa</i> <i>Forssk.1775</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	seul	pour les reins	les feuilles	broyé et prend-le avec l'eau
Lebbaibecha	<i>Matricaria chamomilla</i> <i>L.1753</i>	<i>Asteraceae</i>	seul	les colliques	les feuilles	broyé et prend-le avec l'eau
El fajale	<i>Ruta montana</i> ( L.) <i>L.1756</i>	<i>Rutaceae</i>	seul	la stérilité	les feuilles	poudre avec l'eau
El fajale	<i>Ruta montana</i> ( L.) <i>L.1756</i>	<i>Rutaceae</i>	seul	aider à dormir	les feuilles	poudre avec du ghec
l'azire	<i>Rosmarinus officinalis</i> <i>L.1753</i>	<i>Lamiaceae</i>	seul	régler le cycle menstruel	les feuilles	bouillir et boire
Talkouda	<i>Bunium pachypodum</i> <i>P.W.Ball.1968</i>	<i>Apiaceae</i>	seul	inflammation de la gorge	les feuilles	poudre ajouté à une soupe
habe e'rechade	<i>Lepidium sativum</i> <i>L.1753</i>	<i>Brassicaceae</i>	avec l'henna ou les dattes	renfortement des os	les graines	poudre ajouté à henna ou dattes pendant 3 jours
zerriate el kittane	<i>Linum usitatissimum</i> <i>L.1753</i>	<i>Linaceae</i>	seul	l'asthme	les graines	poudre préne avec l'eau pendant 3 jours

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
Alala	<i>Artemisia compestris</i> L.1753	<i>Asteraceae</i>	avec de sucre	L'acidité de l'estomac	toute la plante	poudre pren� avec l'eau
E'nnogde	<i>Anvilla radiata</i> COSS.& Durieu.1857	<i>Asteraceae</i>	avec le miel	Problèmes d�gestifs	toute la plante	pren� avec du miel
El hadja	<i>Citrullus colocynthis</i> (L)Schrad.1838	<i>Cucurbitaceae</i>	seul	Hyperkeratosis ( maladie de peau)	les fruits	bouillir dans l'eau et reliure sur le pied
E'chih	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso.1779	<i>Asteraceae</i>	mélange avec les feuilles de citron et d'orange et le besbace	Les colliques	les feuilles	bouillir dans l'eau et boire
E'ssaffa : groupe d'herbes arabe et municipales(El helba, E'ddrou,El kosbore, El karwiya, habet hlawa ,Ettaida, kochour E'rrommane )Avec quantités �galesmoulues dans le moulin traditionnel sauf: E'ttafec ,E'llobbine, El kalga , E'chaliate, E'ssriae	<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.1753 <i>Myrtus communis</i> L.1753 <i>Coriandrum Sativum</i> l..1753 <i>Carum carvi</i> L.1753 <i>Pimpinella anisum</i> L.1753 <i>Punica granatum</i> L.1753	<i>Fabaceae</i> <i>Myrtaceae</i> <i>Apiaceae</i> <i>Apiaceae</i> <i>Lythraceae</i>	mélange	Problèmes d'app�tis Maux d'estomac	les feuilles et les graines	bouillir dans l'eau et boire après le petit déjeuner

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
El khezama	<i>Lavandula angustifoliamill.1768</i>	<i>Lamiaceae</i>	Avec E'ssaffa et les roses	Pour la maternité	Les feuilles	Bouillir et boire un verre la journée et autre la nuit
E'sseriae(e'rretame)	<i>Retama raetam (Forssk.)Webb.1842</i>	<i>Fabaceae</i>	Avec erramth, ettaïda, eddrour, el henna	L'allergie et les hémorroïdes	Les feuilles	Bien broiyé et pétrir avec la graisse de chameau
E'ssedra	<i>Ziziphus lotus (L.) lam.1789</i>	<i>Rhamnaceae</i>	Avec essaffa	Douleurs au genoux et l'anémie	Les fruits (Ennebag)	poudre avec l'eau



Femmes au foyer

Tableau.10 :enquête sur l'utilisation des plantes médicinales (chez les femmes au foyer)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
Zerriat elkittane	<i>Linum usitatissimum</i> L.1753	<i>Linaceae</i>	Seul	l'allergie	les graines	poudre avec le miel
E'chih	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso.1779	<i>Asteraceae</i>	Seul	la nausée	les feuilles	Succion
E'ssainouj	<i>Nigella arvensis</i> L.1753	<i>Ranunculaceae</i>	Seul	La grippe	les graines	brulé et inspiré
El fajale	<i>Ruta montana</i> ( L.) L.1756	<i>Rutaceae</i>	avec l'eau de fleurs +Oum draïga+agua de colonia	La fièvre	les feuilles	laver avec le
el kronfole	<i>Syzygium aromaticum</i> (L.)Mers & I.M.Perry	<i>Myrtaceae</i>	avec l'huile d'olive	Toux	les graines	peignez le coffre avec
Talkouda	<b><i>Bunium pachypodum</i></b> P.W.Ball.1968	<i>Apiaceae</i>	Seul	l'amygdalite	les feuilles	poudre avec une soupe
zerriat elbesbasse	<i>Anisosciadium</i> DC.1829	<i>Apiaceae</i>	Seul	les colliques	les graines	poudre avec l'eau
El kammoune	<i>Cuminum cyminum</i> L.1753	<i>Apiaceae</i>	Seul	les colliques	les graines	des graines avec l'eau

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
E'chih	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso.1779	<i>Asteraceae</i>	Seul	La grippe	toute la plante	brulé et inspiré
al folfole elakhale	<i>Piper nigrum L. (L.)</i> Lam.17891753	<i>Piperaceae</i>	Seul	Toux	les graines	une cuillère à café de sa poudre avec une tasse de lait chaud lanuit
El helba	<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.1753	<i>Fabaceae</i>	seul ou mélange avec habbe el azize	Problèmes d'appétit	les graines	des graines avec l'eau ou poudre avec habb el azizeet le lait
el henna	<i>Lawsonia inermis L.1753</i>	<i>Hythraceae</i>	avec l'oignon haché et l'eau de fleur	maux de tête et fièvre	les feuilles	mettre le mélange sur la tête( el'lebikha)
E'rretame	<i>Retama raetam(Forssk.)</i> Webb.1842	<i>Fabaceae</i>	Seul	La fièvre	les tiges	bouilli et prende un bain avec le
E'rrommane	<i>Punica granatum L.1753</i>	<i>Lythraceae</i>	Seul	les blessures	l'écorce de fruit (sèche)	poudre mettre sur la blessure
E'rrommane	<i>Punica granatum L.1753</i>	<i>Lythraceae</i>	Seul	inflammation de la gencive	l'écorce de fruit (sèche)	faire bouillir et rincer avec
l'olivier	<i>Olea europaea L.1753</i>	<i>Oleaceae</i>	Seul	mal au dents	les feuilles	faire bouillir et rincer

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
						avec
El helba	<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.1753	<i>Fabaceae</i>	Seul	prise de poids	les graines	bouilli et boire
El maadnousse	<i>Petroselinum</i> <i>cripum</i> (Mill).1753	<i>Apiaceae</i>	Seul	Diurétique	les feuilles	bouilli et boire
El besbasse	<i>Anisosciadium</i> DC.1829	<i>Apiaceae</i>	mélange avec groupe des herbe	les colliques	les graines	bouilli et boire
El karfa	<i>Cinnamomum verum</i> Berchtold & J.S.Presl.1825	<i>Lauraceae</i>	seul	stimule les menstruation, nettoie l'utérus et régule la glycémie	les tiges	bouilli et boire ou bien poudre avec l'eau
habbat hlawa	<i>Pimpinella anisum</i> L.1753	<i>Apiaceae</i>	mélange avec el kammoune,el besbasse,el helba	prise de poids, les colliques	les graines	trempe dans l'eau bouilli
E'zzaetar	<i>Thymus vulgaris</i> L.1753	<i>Lamiaceae</i>	avec le citron et le miel	rhumes et toux	les feuilles	bouillir et boire
E'chih	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso.1779	<i>Asteraceae</i>	Seul	La nausée et lesmaladies de la poux	toute la plante	trempe dans l'eau bouilli
E'zzaetar	<i>Thymus vulgaris</i> L.1753	<i>Lamiaceae</i>	Seul	la grippe et rhumatisme	les feuilles	bouillir et boire

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
E'zzanjabile	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe.1807	<i>Zingiberaceae</i>	Seul	Toux	les racines	trempe dans l'eau bouilli
El besbasse	<i>Amisoscadium</i> DC.1829	<i>Apiaceae</i>	Seul	les colliques	les graines	bouillir et boire
El kammoune	<i>Cuminum cyminum</i> L.1753	<i>Apiaceae</i>	Seul	l'ulcère	les graines	trempe dans l'eau bouilli
E'zzeræ	<i>Triticum aestivum</i>	<i>Poaceae</i>	Seul	les reins	les graines	trempe dans l'eau
El maadnousse	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill).1925	<i>Apiaceae</i>	Seul	les reins	les feuilles	trempe dans l'eau bouilli
El helba	<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.1753	<i>Fabaceae</i>	Seul	un sang filtrant	les graines	trempe dans l'eau bouilli
E'zzanjabile	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe.1807	<i>Zingiberaceae</i>	Seul	les colliques	les racines	bouillir et boire
oude e'ssiwak	<i>salvadora persica</i> L.1753	<i>Salvadoraceae</i>	Seul	nettoyer les dents	les tiges	essuyez-le dentaire
El are'ara	<i>Juniperus phoenicea</i> L.1753	<i>Cuperssaceae</i>	Seul	Maladies d'estomac	les feuilles	poudre avec l'eau

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
E'chih	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso.1779	<i>Asteraceae</i>	seul	hypertension artérielle et nausées	les feuilles	bouillir ou sucer les feuilles
E'ddroure	<i>Myrtus communis</i> L.1753	<i>Myrtaceae</i>	mélange avec autre herbes	la nausée	les graines	bouillir et boire
E'ssaffa(groupe des herbes)	/	/	Mélange	la nausée	toute la plante	poudre avec l'eau
E'rameth	<i>Hammada scoparia</i> (Pomel) Ijijn [1948	<i>Amaranthaceae</i>	Seul	les blessures	les feuilles	poudre mettre sur la blessure
E'sseriae(E'rretame)	<i>Retama raetam</i> (Forssk.) Webb.1842	<i>Fabaceae</i>	Seul	les blessures	les feuilles	poudre mettre sur la blessure ou laver avec
E'rrommane	<i>Punica granatum</i> L.1753	<i>Lythraceae</i>	Seul	les blessures et maux d'estomac	l'écorce de fruit (sèche)	poudre ou bouillir
El hellabe	<i>Euphorbia retusa</i> Forssk.1775	<i>Euphorbiaceae</i>	Seul	les voies urinaires	les feuilles	bouillir et boire
L'azire	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.1753	<i>Lamiaceae</i>	Seul	les douleurs menstruelles	les feuilles	bouillir et boire la nuit
E'zzaetar	<i>Thymus vulgaris</i> L.1753	<i>Lamiaceae</i>	Seul	les douleurs	les feuilles	bouillir et boire la nuit

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
				menstruelles		
Logtofe	<i>Atriplex halimus L.1753</i>	<i>Amaranthaceae</i>	Seul	Stérilité	les feuilles	bouillir et boire
El kammoune	<i>Cuminum cyminum L.1753</i>	<i>Apiaceae</i>	Seul	Toux	les graines	poudre avec tasse de lait la nuit
El faïjale	<i>Ruta montana( L) L.1756</i>	<i>Rutaceae</i>	Seul	l'insomnie	les feuilles	poudre avec E'ddehane el beldi et le sucre
El kalga	<i>Pergulariatomentosa l.1767</i>	<i>Apocynaceae</i>	Seul	l'amygdalite	les feuilles	poudre avec E'ddehane el beldi
E'chorraïk	<i>Fagonia glutinosa Delile.1813</i>	<i>Zygophyllales</i>	Seul	L'angoisse	les feuilles	bouillir et boire
E'rretame	<i>Retama raetam (Forssk.) Webb.1842</i>	<i>Fabaceae</i>	Seul	La fièvre	les feuilles	bouillir et laver avec-le
el henna	<i>Lawsonia inermis L.1753</i>	<i>Apiaceae</i>	Seul	la conctipation	les feuilles	tremper et boire
Lazire el bel	<i>Saccocalyx satureioides coss. &amp; Durieu.1853</i>	<i>Lamiaceae</i>	Seul	l'urine	les feuilles	bouillir et boire

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
el kmamene	/	/	Mélange	maux d'estomac	les graines	Tizane
El Atercha	<i>Pelargonium graveolens</i> l'hèr.1802	<i>Geraniaceae</i>	Seul	les colliques	les feuilles	tremper et boire
El faïjale	<i>Ruta montana (L.)</i> l.1756	<i>Rutaceae</i>	Seul	douleur ORL (oreille)	les feuilles	poudre +sel+l'huile et égoutte dans l'oreille
El gartoufa	<i>Anacyclus valentinus</i> l.1753	<i>Asterales</i>	Seul	Maux d'estomac	les feuilles	bouillir et boire
El are'are	<i>Juniperus phoenicea</i> L.1753	<i>Cuperssaceae</i>	Avec L'écorce de rommane	Le coulon	les feuilles	bouillir pendent 10 min et boire la nuit
Oum draiga	<i>Ammodaucus leucotrichus</i> coss. & Durieu.	<i>Apiaceae</i>	Seul	l'hyperglycémie	les fleurs	trois pilules par bouche
L'ogtofe	<i>Atriplex halimus</i> l.1753	<i>Amaranthaceae</i>	Seul	troubles des glandes	toute la plante	poudre sur un œuf dur
Oum draiga	<i>Ammodaucus leucotrichus</i> coss. & Durieu.	<i>Apiaceae</i>	Avec E'jjaada	crampes intestinales	les feuilles	tremper et boire
Sanamakki	<i>Cassia</i> L.1753	<i>Fabaceae</i>	seul	Nettoyer l'estomac et les intestins	les feuilles	tremper et boire

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
El babounej	<i>Matricaria Chamomilla</i> IL.1753	<i>Asteraceae</i>	Seul	Nettoyant pour le visage et les zones sensibles et l'estomac	les fleurs	tremper et boire
E'rriahane	<i>Myrtus Communis</i> L.1753	<i>Myrtaceae</i>	Seul	calcul rénaux	les feuilles	bouillir boire
Al miramya	<i>Salvia officinalis</i> L.1753	<i>Lamiaceae</i>	mélange avec el mardakouche ou E'nnaanaa	trouble hormonal	les feuilles et les tiges	trempe dans l'eau bouillir
Al hile	<i>Elettaria cardamomum</i> (L.)Maton.1811	<i>Zingiberaceae</i>	seul	pression artérielle	les graines	trempe dans l'eau bouillir
Eklile el jabale	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.1753	<i>Lamiaceae</i>	seul ou mélange avec E'zzaatar	toux et douleurs articulaires	les feuilles	trempe dans l'eau bouilli
El kammoune	<i>Cuminum cyminum</i> l.1753	<i>Apiaceae</i>	Seul	les colliques	les graines	trempe dans l'eau bouillir
E'zzanjabile	<i>Zingiber officinale</i> <i>Roscoe</i> .1807	<i>Zingiberaceae</i>	Seul	Faible immunité	les racines	trempe dans l'eau bouillir
E'nnaanae	<i>Mentha spicata</i> L.1753	<i>Lamiaceae</i>	seul	Anxiété et stress	les feuilles	trempe dans l'eau bouillir



Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
El yansoune	<i>Pimpinella anisum L.1753</i>	<i>Apiaceae</i>	Seul	hypertension	les graines	trempe dans l'eau bouillir
E'jeljelène	<i>Sesamum Indicum L.1753</i>	<i>Pedaliaceae</i>	Avec Zerriatel kittane	Minceur	les graines	poudre avec le lait
E'zzaaetar	<i>Thymus vulgaris L.1753</i>	<i>Lamiaceae</i>	Seul	Toux et la grippe	les feuilles	bouillir er boire
E'chih	<i>Artemisia herba- alba Asso.1779</i>	<i>Asteraceae</i>	Seul	Toux ,maux d'estomac, hypertension	les feuilles	trempe dans l'eau bouillir
El besbasse	<i>Anisosciadium DC.1829</i>	<i>Apiaceae</i>	Seul	les colliques	les graines	trempe dans l'eau bouillir
E'rrommane	<i>Punica granatum L.1753</i>	<i>Lythraceae</i>	seul ou mélange avec ochebat eddabbaghe	Ulcères de l'estomac , le colon et la diarrhée	Peelings	poudre avec le miel
El korkome	<i>Curcuma Longa L.</i>	<i>Zingiberaceae</i>	Seul	Faible immunité et le cholestérol	les racines	trempe dans l'eau bouilli
El karkadih	<i>Hibiscus Sabdariffa L.1753</i>	<i>Malvaceae</i>	Seul	L'hypertension	les feuilles	trempe dans l'eau bouilli

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
E'ssedra	<i>Ziziphus Lotus (L.)lam.1789</i>	<i>Rhamnaceae</i>	Seul	l'anémie	les fruits	poudre avec Mélasse de dattes
E'zzaetar	<i>Thymus vulgaris L.1753</i>	<i>Lamiaceae</i>	Seul	Les rhumes et le cholestérole	Les feuilles	trempe dans l'eau
E'jjaada	<i>Teucrium Polium L.1753</i>	<i>Lamiaceae</i>	Seul	l'ulcère	les feuilles et les tiges	trempe dans l'eau bouillir
Logtofe	<i>Atriplex halimus l.1753</i>	<i>Amaranthaceae</i>	Seul	Ovaires polystiques et tous les kystes	les feuilles	trempe dans l'eau bouillir
Zerriat elkittane	<i>Linum usitatissimum L.1753</i>	<i>Linaceae</i>	Seul	le colon et collagène réduit	les graines	bouillir avec l'eau pendant 10 min et boire
El bardakouche	<i>Origanum majorana l.1753</i>	<i>Lamiaceae</i>	Seul	Ovaires polystiques et trouble hormonal	les feuilles	trempe dans l'eau bouillir
E'ddarow	<i>Pistacia Lentiscus l.1753</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Seul	Le colon Son huile utilisée pour le cosmétique	les fruits	poudre avec les dattes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
E'chih	<i>Artemisia herba- alba</i> Asso.1779	<i>Asteraceae</i>	mélange de tous ces herbes	Problèmes d'appétit	toute la plante	mettre des quantités égales dans une compresse et faire les bouillir dans une kasrolle d'eau
Hraicha	<i>Launea glomerata L</i>	<i>Asteraceae</i>				
E'ttalema	<i>Podospermum Lociniatum (L.)</i> Dc.1805	<i>Asteraceae</i>				
E'ttazia	<i>Asphodelus Tenuifolius</i> cav.1801	<i>Asphodelaceae</i>				
Oum draiga	<i>Ammodaucus Leucotrichus</i> coss. & Durieu	<i>Apiaceae</i>				
Chachiete Eddabbe	<i>Convolvulus supinus Coss. &amp; Kral</i>	<i>convolvulaceae</i>	Mélange		les feuilles	bouillir et boire
E'nnogde	<i>Anvilla Radiata coss.&amp; Durieu.1857</i>	<i>Asteraceae</i>				
E'rameth	<i>Hammada scoparia(Pomel)Iljin.1948</i>	<i>Amaranthaceae</i>				
E'zzaafrane	<i>Crocus Sativus L.1753</i>	<i>Iridaceae</i>	Mélange	L'asthme	les racines	poudre de chaque une mélangé avec 500g de miel
Zerriàt elkittane	<i>Linum usitatissimum L.1753</i>	<i>Linaceae</i>				
Aregue E'ssouce	<i>Glycyrrhiza glabra L.1753</i>	<i>Fabaceae</i>				

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
El harmale	<i>Peganum Harmala</i> L.1753	<i>Nitrariaceae</i>			les feuilles	
El faijale	<i>Ruta montana</i> (L.) L.1756	<i>Rutaceae</i>			les feuilles	verre de tée de mélange poudre dans 3 litre d'eau
El kosbore	<i>Coriandrum Sativum</i> L.173	<i>Apiaceae</i>			les feuilles	
al koronfole	<i>Syzygium aromaticum</i> ( L.) Mers. &L.M.Perry	<i>Myrtaceae</i>			les graines	
El kammoune	<i>Cuminum cyminum</i> L.1753	<i>Apiaceae</i>			les graines	
Zerriàt lekrafece	<i>Apium Graveolens</i> L.1753	<i>Apiaceae</i>	Mélange	L'asthme	les graines	
Chandkoura	<i>Ajuga Iva</i> (L) Schreb.1773	<i>Lamiaceae</i>	Seul	Minceur	toute la plante	poudre avec le miel
El gozzahe	<i>Deverra denudata</i> (vive) P fisterer & podlrch 1986	<i>Apiaceae</i>	Seul	les colliques	toute la plante	bouillir et boire
Lealanda	<i>Ephedra Foeminea</i> Forssk.1775	<i>Ephedraceae</i>	Seul	Coqueluche	toute la plante	bouillir et boire
El lemmade	<i>Cymbopagon Schoenanthus</i> ( L) Sreng.1815	<i>Poaceae</i>	Seul	mal de dents	toute la plante	faire bouillir et rincer avec

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
El gartoufa	<i>Anacyclus valentinus L.1753</i>	<i>Asterales</i>	Seul	Intoxication	toute la plante	bouillir et boire
Tarbagou	<i>Nicotiana glauca Graham.1828</i>	<i>Solanaceae</i>	Seul	inflammation entre les doigts	les feuilles	Faites-le frire dans l'huile et mettez-le sur les doigts

- Les hommes

Tableau .11 :enquête sur l utilisation des plantes médicinales(chez les hommes)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
E'chih	<i>Artemisia herba- alba Asso.1779</i>	<i>Asteraceae</i>	Seul	la nausée	toute la plante	sucer ou poudre avec l'eau
E'zzaatar	<i>Thymus vulgaris L.1753</i>	<i>Lamiaceae</i>	avec el karfa, E'zzanjabile, el kammoune	Toux	les feuilles	bouillir et ajouté au jus de citron et miel et dehane arbi
Tarkouda	<i>Bunium pachypodum P.W.Ball.1968)</i>	<i>Apiaceae</i>	seul	inflammation de lagorge	Tout la plante	poudre avec une soupe chaude
E'jjaada	<i>Teucrium Polium L.1753</i>	<i>Lamiaceae</i>	Seul	maux d'estomac	toute la plante	bouillir et boire

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
E'chih	<i>Artemisia herba alba</i> Asso.1779	<i>Asteraceae</i>	Seul	la nausée	toute la plante	Mastication
E'rrameth	<i>Hammada scoparia</i> (Pomel) Iljin.1948	<i>Amaranthaceae</i>	Seul	l'ulcère	toute la plante	bouillir et boire
E'ttaida	<i>Pinus Sylvestris</i> L.1753	<i>Pinaceae</i>	Seul	l'ulcère	le phloème	bouillir et boire
E'rretame	<i>Retama Raetam</i> (Forssk.)Webb.1842	<i>Fabaceae</i>	Seul	la fièvre	toute la plante	bouillir et laver avec
E'sseriae(E'rretame)	<i>Retama Raetam</i> (Forssk.)Webb.1842		Seul	les blessures	les feuilles	poudre mettre sur la blessure
El hellabe	<i>Euphorbia retusa</i> Forssk.1775	<i>Euphorbiaceae</i>	Seul	calcul rénaux	toute la plante	bouillir et boire
El kalga	<i>Pergularia Tomentosa</i> L.1767	<i>Apocynaceae</i>	Seul	Intoxication	les fruits	poudre mangé
El faijale	<i>Ruta Montana</i> ( L.)L.1756	<i>Rutaceae</i>	Seul	Anxiété	toute la plante	bouillir et boire
Logdome	<i>Randonia africana</i> Coss	<i>Resedaceae</i>	Seul	Intoxication	toute la plante	bouillir et boire
E'chih	<i>Artemisia herba alba</i> Asso.1779	<i>Asteraceae</i>	Seul	la grippe	toute la plante	bruler et inspirer

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
E'chih	<i>Artemisia herba alba</i> Asso.1779	<i>Asteraceae</i>	Seul	la nausée	toute la plante	pohdre avec l'eau
E'zzaatar	<i>Thymus vulgaris</i> L.1753	<i>Lamiaceae</i>	Seul	La grippe	toute la plante	bouillir et boire
Oum draiga	<i>Ammodaucus Leucotrichus</i> Coss.& Durieu	<i>Apiaceae</i>	Seul	Mal au dents	toute la plante	bouillir et boire
E'chih	<i>Artemisia herba alba</i> Asso.1779	<i>Asteraceae</i>	Seul	les colliques	toute la plante	bouillir et boire
babounej( l'bbaibecha)	<i>Matricaria Chamomilla</i> L.1753	<i>Asteraceae</i>	Seul	Toux	toute la plante	bouillir et boire
E'jjaada	<i>Teucrium Polium</i> L.1753	<i>Lamiaceae</i>	Seul	le diabète	toute la plante	poudre avec l'eau
E'nnogde	<i>Anvillea Radiata</i> Coss.& <i>Durieu.1857</i>	<i>Asteraceae</i>	Seul	Maladies de la peau etinfection gastro- intestinales	toute la plante	bouillir et boire
Naanaa lehbak	<i>Ocimum Basilicum</i> L.1753	<i>Lamiaceae</i>	Seul	Anxiété	toute la plante	bouillir et boire
Habbet hlawa	<i>Pimpinella Anisum</i> L.1753	<i>Apiaceae</i>	Seul	toux et colique	les graines	bouillir et boire
Lazoule	<i>Allium schoenoprasum</i> L .1753	<i>Amaryllidaceae</i>	Seul	maux de dos et rhume	toute la plante	bouillir et boire

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
Oum draïga	<i>Ammodaucus Leucotrichus</i> <i>Coss.&amp; Durieu</i>	<i>Apiaceae</i>	Seul	Maux d'estomac	toute la plante	bouillir et boire
E'chih	<i>Artemisia herba alba</i> Asso.1779	<i>Asteraceae</i>	Seul	hypertension et vers intestinaux	toute la plante	mastication ou bouillir et boire
E'zzaatar	<i>Thymus vulgaris</i> L. 1753	<i>Lamiaceae</i>	Seul	la grippe et le froid	toute la plante	bouillir et boire
El faijale	<i>Ruta Montana</i> (L.)L.1756	<i>Rutaceae</i>	Seul	la fièvre	toute la plante	bouillir et boire
E'chorraïk	<i>Fagonia glutinosa</i> Delile.1813	<i>Zygophyllales</i>	Seul	El khalaà	toute la plante	tremper et boire
El gozzahe	<i>Deverra denudata</i> (Viv)p fisterer & Podlech.1986	<i>Apiaceae</i>	Seul	Lescolliques	toute la plante	bouillir et boire
Lazoule	<i>Allium schoenoprasum</i> L.1753	<i>Amaryllidaceae</i>	Seul	La grippe	toute la plante	bouillir et boire
E'rretame	<i>Retama Raetam</i> (Forssk.)Webb.1842	<i>Fabaceae</i>	Seul	La grippe et les maladies de peau	toute la plante	bouillir et boire
El lemmade	<i>Cymbopagon Schoenanthus</i> ( L.) Spreng.1815	<i>Poaceae</i>	Seul	Dysurieet voies urinaires	toute la plante	bouillir et boire
E'rrameth	<i>Hammada scoparia</i> (Pomel)Iljin.1948	<i>Amaranthaceae</i>	Seul	Problèmes de l'appétit	toute la plante	bouillir et boire



• Herboristes

Tableau .12 : Enquête sur l'utilisation des plantes médicinales (chez les herboristes)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Seul ou Mélange	Maladies traitées	Partie de la plante utilisée	Mode d'utilisation
Chandkoura	<i>Ajuga Iva (L.)Schreb.1773</i>	Lamiaceae	seul	Maux d'estomac	les feuilles	poudre avec l'eau
Oum draïga	<i>Ammodaucus LeucotrichusCoss.&amp;Durieu</i>	Apiaceae	Seul	Maux d'estomac et crampes	Toute la plante	Tremper et boire
El gartoufa	<i>Anacyclus valentinus L.1753</i>	Asterales	Seul	Rhume et allergie de toute sortes	Toute la plante	Ajouter à la soupe (poudre)
makhlabe Meriem	<i>Anastatica hierochuntica L.1753</i>	Brassicaceae	seul	la stérilité	Les feuilles	Infusion et boire
Al besbace	<i>Anisosciadium Dc.1829</i>	Apiaceae	Mélange avec lebbaiïbcha,el warde, habbete hlawa ,kammoune ,droure	le colon	Les graines	broyé et boire
E'nnogde	<i>Anvillea radiata Coss.&amp;Durieu.1857</i>	Asteraceae	seul	Maux d'estomac	Les feuilles	poudre avec l'eau
Alala	<i>Artemisia campestris L.1753</i>	Asteraceae	seul	intoxication alimentaire	Les feuilles	broyé
E'chih	<i>Artemisia herba-alba Asso.1779</i>	Asreaceae	Seul	Expulser les vers intestinaux, la grippe, L'empoisonnement	Les feuilles	Faire tremper et boire
E'ttazia	<i>Asphodelus Tenuifolius Cav.1801</i>	Asphodelaceae	Seul	Les rhumes	Tout la plante	Tremper et boire ou poudre avec l'eau
Logtof	<i>Atriplex halimus L.1753</i>	Amaranthaceae	Seul	Les kystes utérins, la thyroïde	Tout la plante	Faire tremper ou poudre avec de miel
Berzetm	<i>Berberis vulgaris L.1753</i>	Berberidaceae	seul	le cancer	les feuilles	tremper et boire
El khayyata	<i>Betonica officinalis L.Subsp.officinalis</i>	Lamiaceae	seul	les blessures	les feuilles	Poudre mettre sur la blessure
Lobane eddakare	<i>Boswellia serrata Roscb</i>	Burséraceae	Seul	Pour améliorer la mémoire		Poudre avec le lait

Talkouda	<i>Bunium pachypodum</i> P.W.Ball.1968	Apiaceae	Seul	Inflammation de la gorge	Les Feuilles	Poudre avec le lait ou une soupe
Sanamakki	<i>Cassia</i> L.1753	Fabaceae	Seul	Constipation	Tout la plante	Tremper pendant 24h puis boire le
El kharroube	<i>Ceratonia siliqua</i> L.1753	Fabaceae	seul	l'anémie	les fruits	Poudre avec le miel
Al hénébaa	<i>Cichorium intybus</i> L.1753	Asteraceae	seul	le diabète	les tiges	mâche le
Allaimoune al aswade	<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm ) Swingle .1913	Rutaceae	seul	le colon	les fruits	poudre avec le miel
Al kiste el héndi	<i>Costus spicatus</i> (Jacq)Sw.1788	Costaceae	seul	la stérilité	les tiges	poudre avec le miel
El kammoune	<i>Cuminum cyminum</i> L.1753	Apiaceae	Seul	Maux d'estomac et dégage les gaz	Les graines	Poudre avec l'eau de fleurs
El lammade	<i>Cymbopogon schoenanthus</i> (L) Sreng.1815	Poaceae	Seul	Maladies du système urinaire	Tout la plante	Faire tremper une boisson à jeun pendant 2 semaines
Habb el azize	<i>Cyperus esculententus</i> L.1753	Cyperaceae				
L'èlanda	<i>Ephedra foeminea</i> Forssk.1775	Ephedraceae	Seul	Cancer	Tout la plante	350g dans 3L d'eau pendant 1 moi
el kalitousse	<i>Eucalytus globulus</i> Labill.1800	Myrtaceae	seul	les migraines	les feuilles	Brûler et inspirer
habb el mlouk	<i>Euphorbia lathyris</i> L.1753	Euphorbiaceae	seul	la constipation	Les graines	Poudre
El hellabe	<i>Euphorbia retusa</i> Forssk.1775	Euphorbiaceae				
E'chorraïk	<i>Fogonia glutinosa</i> Delile.1813	Zygophyllaies	Seul	L'angoisse	Les Feuilles	Faire tremper une boisson à jeun pendant semaine
lissane el osfoure	<i>Ficus carica</i> L.1753	Moraceae	mélange	Maux d'estomac	les feuilles	tremper et boire
El jinka	<i>Ginkgo biloba</i> L.1771	Ginkgoaceae	Seul	Favorise l'intelligence	Les Feuilles	Broyé et boire
El goddaïme	<i>Pistacia lentiscus</i> L.1753	Anacardiaceae	Seul	Maux d'estomac	Tout la plante	Tremper et boire
E'rramth	<i>Hammada Scoparia</i>	Amaranthaceae	Seul	Maux d'estomac et	Tout la plante	Tremper et boire

	(pomel)Iljin.1942			crampes		
Elkarkadih	<i>Hibiscus sabdriffa</i> L.1753	Malvaceae				
Ochebat'el kedcine	<i>Hypericum perforatum</i> L.1753	Hypericaceae	seul	l'insomnie	tout la plante	bouillir et boire
El ar'are	<i>Juniperus phoeniceae</i> L.1753	Cupressaceae	seul	Maux d'estomac	les feuilles	poudre avec l'eau
warak e'rrende	<i>Laurus mobilis</i> L.1753	Lauraceae	seul	Obésité	les feuilles	broyé et boire
Lekhezama	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.1768	Lamiaceae	seul	stresse et anxiété	les feuilles	tremper et boire
Habb errechade	<i>Lepidium sativum</i> L .1753	Brassicaceae	Seul	L'ostéoporose	Les graines	Poudre avec le lait
Bodour el kittane	<i>Linum usitatissimum</i> L.1753	Linaceae	Seul	Système prostatique et urinaire	Les graines	Poudre avec le lait
Attormosse alholo	<i>Lupinus albus</i> L.1753	Fabaceae	Seul	Vers intestinaux	Les feuilles	Poudre ajouté à la pate de pain
Attormosse al morre	<i>Lupinus luteus</i> L.1753	Fabaceae	seul	réduit la glycémie	les graines	poudre avec l'eau
el m'riwa	<i>Marrubium vulgare</i> L.1753	Lamiaceae	seul	fièvre des enfants	les feuilles	faite le bouillir et mettre des gouttes dans le nez et baignez dedans
Lebbaïbcha	<i>Matricaria chamomilla</i> L.1753	Asteraceae	seul	stresse et anxiété	les feuilles	tremper et boire
M'lissa	<i>Melissa officinalis</i> L.1753	Lamiaceae	seul	L'angoisse	les feuilles	tremper et boire
Al mouringa	<i>Moringa oleifera</i> Lam.1785	Moringaceae	seul	diabète et tension artérielle	les feuilles	tremper et boire
Arraihane	<i>Myrtus communis</i> L.1753	Myrtaceae	seul	Maux d'estomac	les feuilles	broyé et boire
Al habba saoudæ	<i>Nigella sativa</i> L.1753	Ranunculaceae	Seul	L'ostéoporose	Les graines	Poudre avec le lait
El barrdakouche	<i>Origanum majorana</i> L.1753	Lamiaceae	Seul	Maux d'appareil digestif	Les Feuilles	Broiyer et boire
Oude assalbe	<i>Paeonia mascula</i> Sub- russoi(Biv) Cullen &Hsywood.1964	Paeoniaceae	Seul	Les migraines	Les tiges	Bruler et inspirer
el harmale	<i>Peganum harmala</i> L.1753	Nitrariaceae	avec de colza	douleurs articulaires	les feuilles	tremper et mettre les pieds à l'intérieur
E'ttaïda	<i>Pinus sylvestris</i> L.1753	Pinaceae	seul	Maux d'estomac	Les tiges	tremper et boire
E'ddarow- El goddaïme	<i>Pistacia lentiscus</i> L.1753	Anacardiaceae	Seul	Toux	Les Feuilles	Broiyer et boire

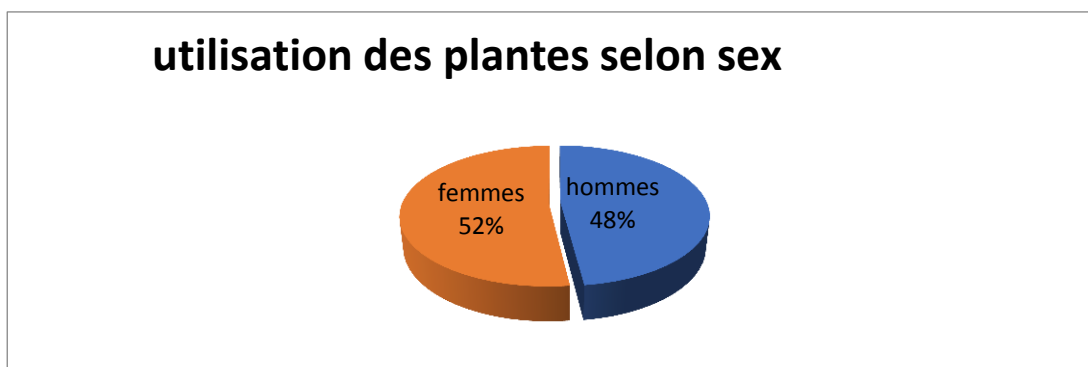
E'rretame	<i>Retama raetam</i> (Forssk)Webb.1842	Fabaceae	Seul	La fièvre	Tout la plante	Faire tremper et prend un douche avec le
El warde	<i>Rosa damascena</i> Mill.1768	Rosaceae	avec Oum draïga	Anxiété	les fleures	tremper et boire
L'azire	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.1753	Lamiaceae	seul	Maux d'estomac	les feuilles	tremper et boire
El faïjale	<i>Ruta montana</i> (L.) L.1756	Rutaceae	seul	sédatif pour les enfants	les feuilles	tremper et boire
lazir elbell	<i>Saccocalyx satureioides</i> Coss. & Durieu.1853	Lamiaceae	avec lazir ejbale	le diabète	les feuilles	tremper et boire
Almiramy(e'ssalmia)	<i>Salvia officinalis</i> L.1753	Lamiaceae	seul	les microbes	les feuilles	tremper et boire
Fattate lehjare	<i>Saxifraga granulata</i> l.1753	Saxifragaceae	avec chandkoura et e'jjaeda	calculs rénaux	les feuilles	Broyé
Oum Eljalajile(E'nnottaïle)	<i>Cleome arabica</i> L	Capparidaceae	Seul	Pour la maternité	les feuilles	tremper et boire
El koronfole Edrairia	<i>Syzygium aromaticum</i> (L.)Mers & .L.M.Perry	Myrtaceae	Seul	Froid, maux de tête et essoufflement	Les graines	Poudre avec le lait
E'jjaeda	<i>Teucrium polium</i> L.1753	Lamiaceae	Seul	Pour les blessures	Les Feuilles	Poudre mettre sur la blessure
E'zzætare	<i>Thymus vulgaris</i> L.1753	Lamiaceae	Seul	les germes	les feuilles	tremper et boire
Eddamrane	<i>Traganum nudatum</i> Delile.1813	Amaranthaceae	Seul	Les cordes vocales	Les Feuilles longue	Poudre avec de miel
El helba	<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.1753	Fabaceae	Seul	Prise de poids	Les graines	Quelques graines avec verre d'eau
el horraig	<i>Urtica dioica</i> L.1753	Urticaceae	seul	Angoisse	les feuilles	tremper et boire
ochebat Meriem	<i>Vitex agnus –castus</i> L.1753	Lamiaceae	seul	la stérilité	les feuilles	tremper et boire
Zanjabile	<i>Zingiber officinales</i> Roscose .1807	Zingiberaceae	Seul	Abaisse le cholestérol	Les racines	Poudre avec l'eau
E'sedra	<i>Ziziphus lotus</i> (L.) Lam .1789	Rhamnaceae	Seul	Le diabète et l'anémie	Les fruits	Poudre avec de miel
Warak e'ssidre	<i>Ziziphus lotus</i> (L.) Lam .1789	Rhamnaceae	seul	Maux d'estomac	les feuilles	tremper et boire
E'ddroure(fruit de el raihane)	<i>Myrtus communis</i> L.1753	Myrtaceae	seul	Maux d'estomac	Les graines	Tisane

el boufattache	<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill.1768	Cistaceae	seul	problèmes oculaire	les graines	Mettez une graine dans l'œil
E'ssriæ-ertam	<i>Retama raetam</i> (Forssk)Webb.1842	Fabaceae	Seul	Les brûlures	Tout la plante	Poudre mettre sur zebda beldia
Legdome	<i>Randonia africana</i> Coss	Resedaceae	Seul	Anti-toxique	Tout la plante	Tremper et boire
m'riwa	<i>Marrubium vulgare</i> L.1753	Lamiaceae	seul	diurétique	les feuilles	tremper et boire
Tamriwete-m'riwa	<i>Marrubium vulgare</i> L.1753	Lamiaceae	seul	taux de cholestérol élevé	les feuilles	tremper et boire

**c) Analyse du profil des enquêtée :****• Utilisation des plantes médicinales selon sexe :**

Dans la zone d'étude, les hommes et les femmes sont concernés par la médecine traditionnelle (Figure .6) Cependant, les femmes ont un peu plus de connaissances sur les espèces médicinales par rapport aux hommes (52% contre 48 %). Les femmes sont plus détentrices du savoir phytothérapeutique traditionnel. Sur le terrain d'enquête, c'est les femmes et les hommes qui se chargent équitablement de la collecte des plantes médicinales, du séchage, du stockage et de la préparation des recettes pour les soins des membres de la famille.

L'homme se réserve la tâche de la collecte des plantes dans les zones réputées dangereuses. Attestant de la sorte que la vente des plantes médicinales et la phytothérapie restent majoritairement un domaine d'hommes, sauf que ces dernières années, la participation de la femme se fait quand même de plus en plus remarquée via la création d'associations ou même de pharmacies spécialisées en plantes médicinales.



**Figure 6 : Utilisation des plantes médicinales selon le sexe**

**• Utilisation des plantes médicinales selon l'âge :**

L'utilisation des plantes médicinales au niveau de la région étudiée est répandue chez toutes les classes d'âge avec prédominance de personnes d'âge entre 50 et 60 ans (31%). Les classes d'âge de 40 à 50 ans, 30 à 40 ans, viennent ensuite respectivement avec 24 %, 21 %. Les personnes de classe d'âge plus de 60 ans et de 20 ans à 30 ans ont le même pourcentage (9%). Cependant les personnes d'âge moins de 20 ans (6 %) ne recourent pas beaucoup à la médecine traditionnelle pour leur sécurité médicale (figure .7) qui montrent effectivement que les personnes entre 50 et 60 ans

connaissent bien la phytothérapie traditionnelle par rapport aux autres classes d'âges, de même, le manque d'intérêt pour la phytothérapie chez les personnes de tranche d'âge moins de 20 ans s'explique par la méfiance particulièrement des jeunes qui ont tendance à ne plus trop croire en cette médecine traditionnelle.

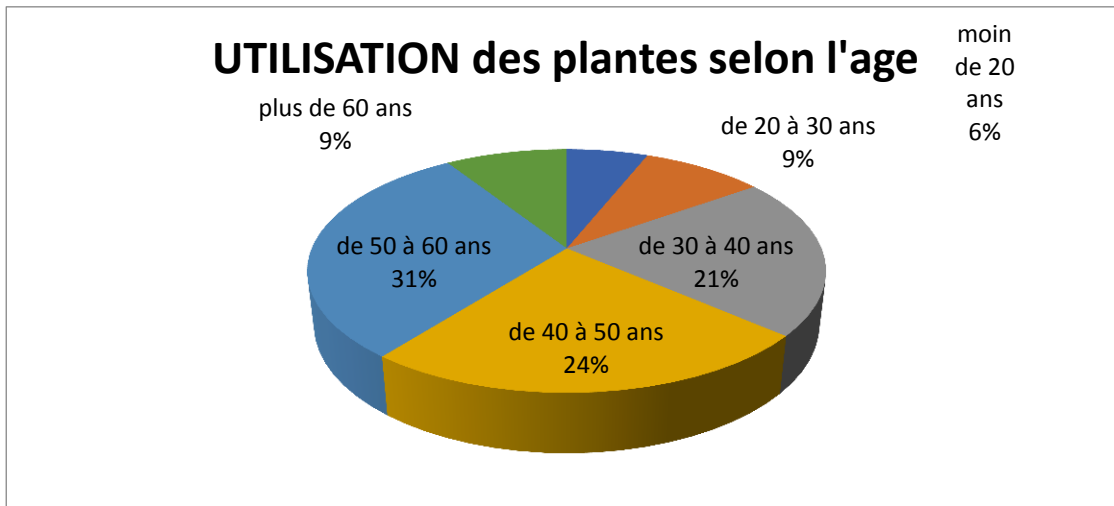


Figure 7 : Utilisation des plantes médicinales selon l'âge

• **Utilisation des plantes médicinales selon la Profession :**

D'après l'enquête réalisée, 37 % de la population étudiée sont sans profession. Alors que 24 % sont des herboristes, 21 % exercent diverses activités ; vendeurs, agriculteurs, employeurs. Le reste qui est de 18 % sont dans le domaine médical (Figure.8).

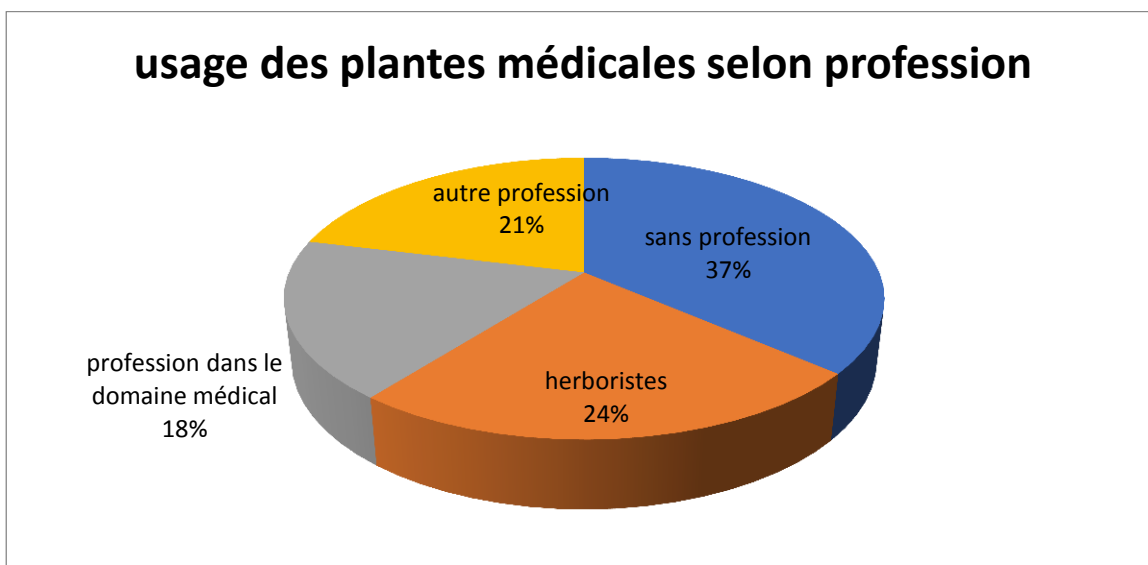


Figure .8: Usage des plantes médicinales selon la profession

## d) Analyse ethnobotanique et pharmacologique :

• **Partie utilisée :**

Au total, on a plusieurs parties de plantes qui sont utilisées en médecine traditionnelle notamment la graine, les racines, la plante entière, la tige, la feuille et le fruit.

Le pourcentage d'utilisation de ces différentes parties montre que les feuilles sont les plus utilisées (45 %). Toute la plante occupe la deuxième place avec un pourcentage respectif de 24 %, puis viennent les graines (21%), après les fruits (4%), et dernièrement les tiges et les racines avec même pourcentage (3%) (Figure .9 )

La fréquence d'utilisation élevée de feuilles peut être expliquée par l'aisance et la rapidité de la récolte mais aussi par le fait qu'elles sont le siège de la photosynthèse et parfois du stockage des métabolites secondaires responsables des propriétés biologiques de la plante

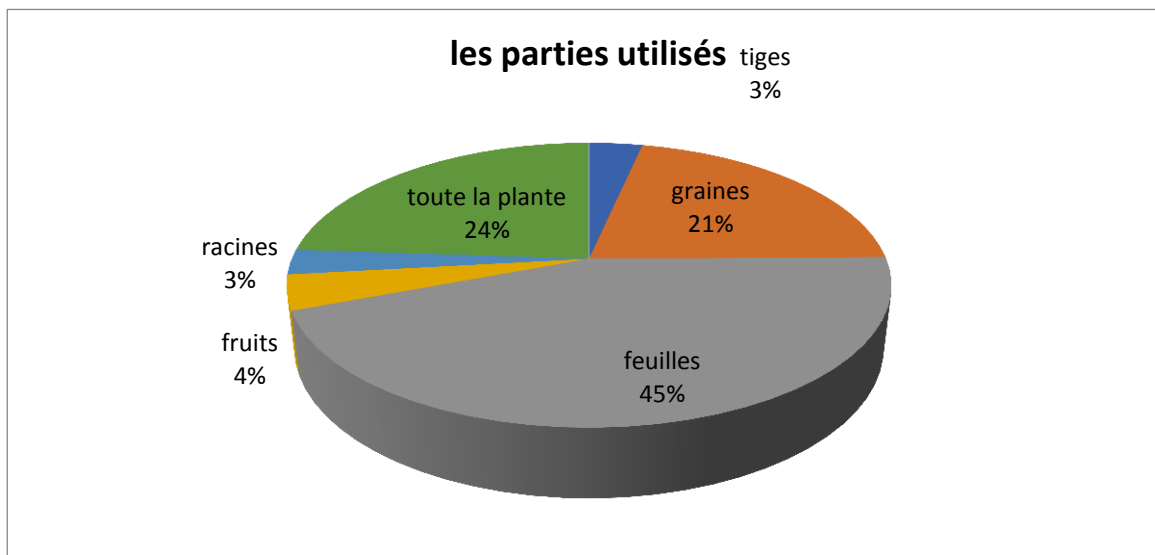


Figure 9 : Répartition des différentes parties utilisées

• **Mode de préparation :**

Pour l'application des traitements des différents symptômes pré-cités, on a rencontré différentes formes d'utilisation, dont les plus utilisées sont les tisanes et le trempage avec un même pourcentage 30%, suivie par la poudre avec 26 %, broyé et mélangé avec le miel 6%, brûlé et inspiré avec 3%, et autre modes avec 5 % (Figure. 10).



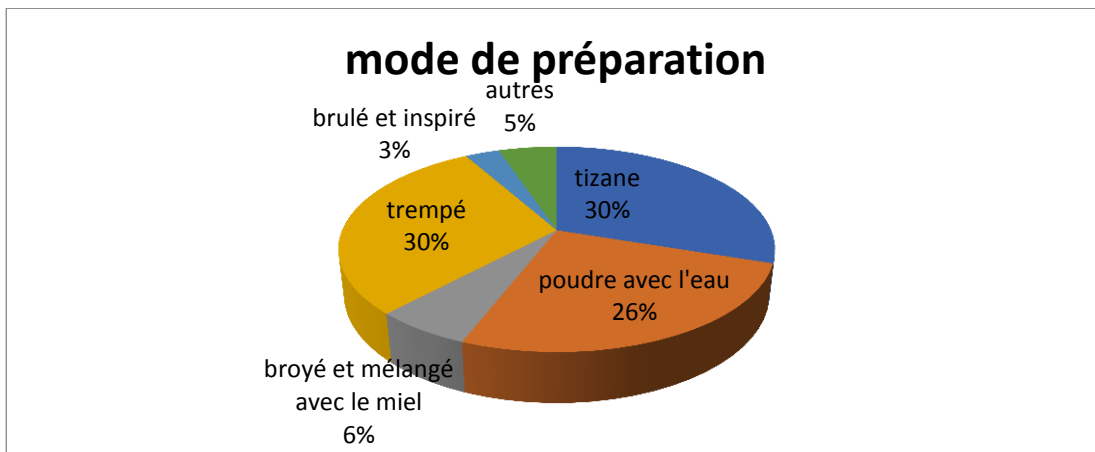


Figure .10 : Les modes d'utilisation des plantes médicinales

- **Mixture des espèces :**

L'utilisation des espèces pour les différents traitements n'est pas toujours singulière, mais on a souvent recours à un mélange entre plusieurs espèces pour un traitement donné. Par ailleurs, une seule espèce peut être utilisée pour le traitement de plus d'un symptôme. La majorité des plantes médicinales sont utilisées seules (86 %), mais 12 % des espèces sont utilisées mélangées avec d'autres plantes, aliments ; salade, soupe, jus de citron, vinaigre, huile d'olive, miel, lait. Ce mélange d'espèces est dicté pour augmenter l'efficacité du traitement.(2 %) des plantes médicinales ont été utilisées seuls ou mélangés (Figure .11)

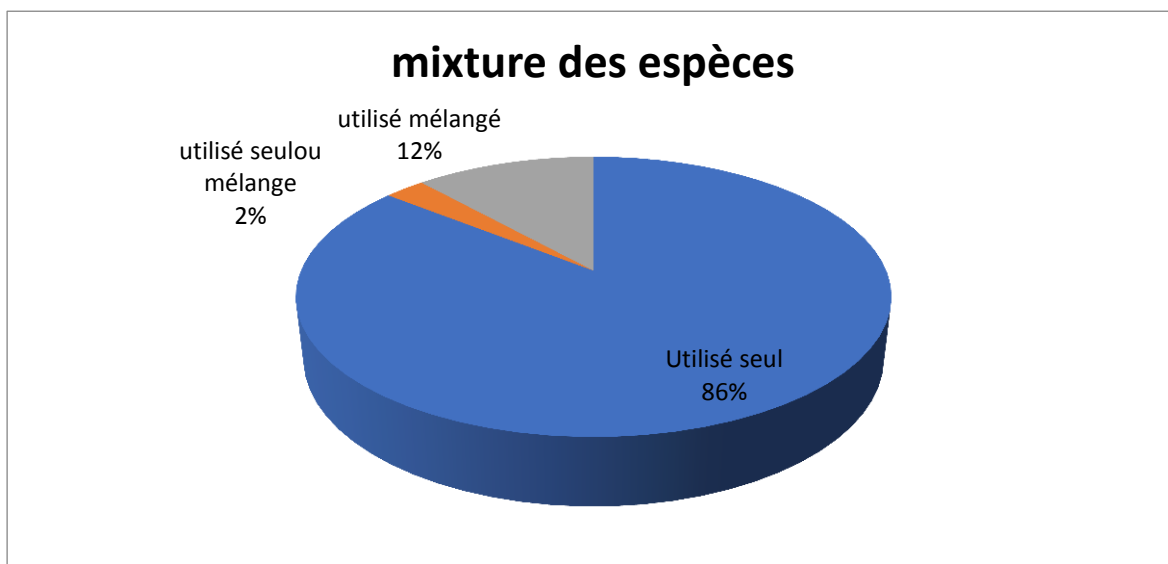


Figure .11: les espèces utilisées seules et mélangées

• Les maladies traitées :

L'analyse ethnobotanique a permis de répertorier un certain nombre de maladies traitées par les plantes médicinales. D'une façon générale, les résultats obtenus montrent que les symptômes les plus traités sont les affections du tube digestif avec un taux de 31.7%, suivi par les maladies respiratoires (16.43%) et psychologiques et mentales(10.13%), génito-urinaires (8.49%),affections de l'oreille du nez et de la gorge (7.12%),affections neurologiques (6.57%),affections du sang(4.93%), et les autres maladies avec un pourcentage entre 0.27 % et 4.38%(figure .12).

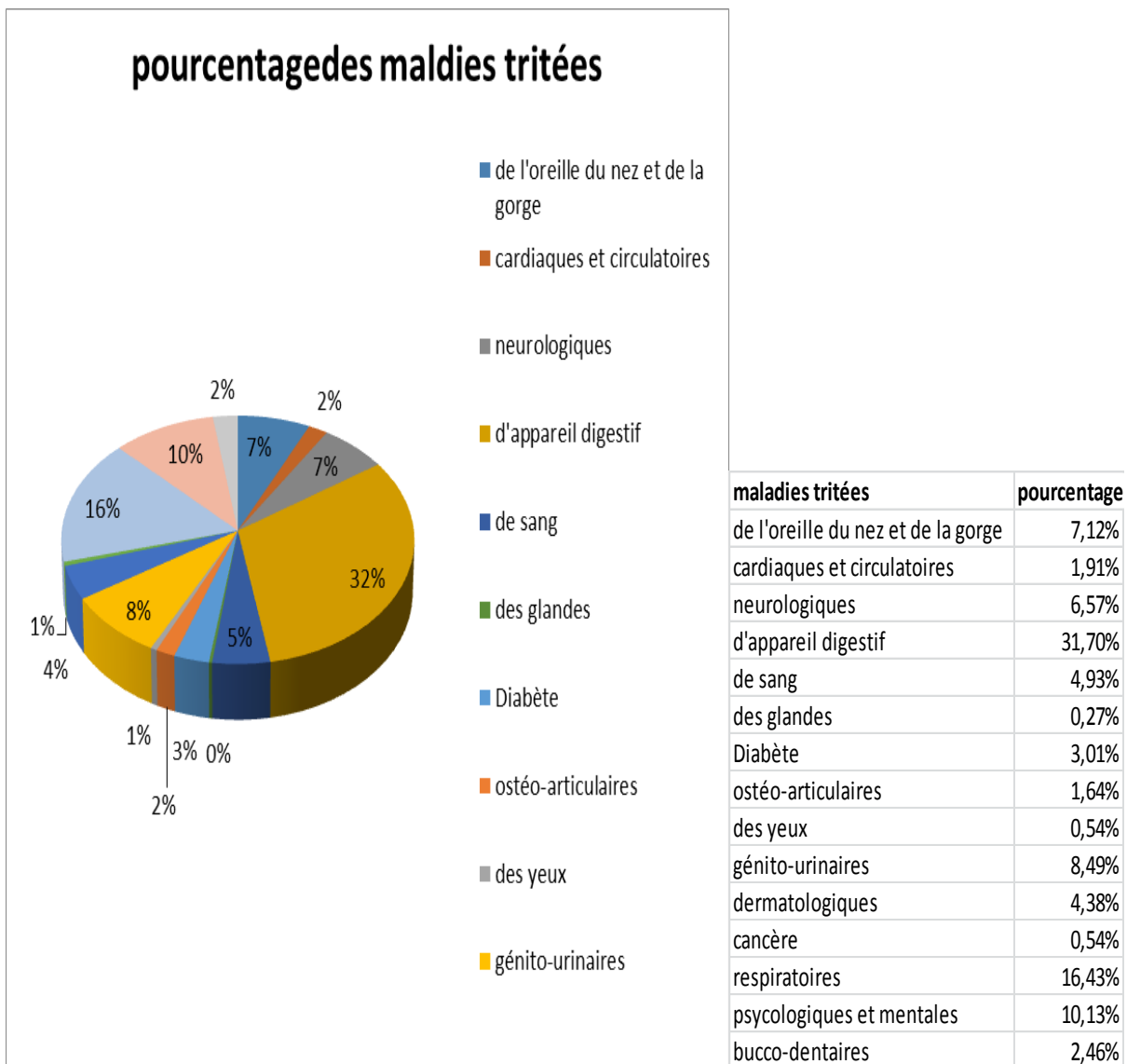


Figure .12 : Différentes maladies traitées

e) Analyse floristique :

• Les familles les plus citées :

Les espèces médicinales recensées appartiennent à 51 familles botaniques (Annexes 2) dont les plus importantes sont celles des Lamiaceae(15.05%) avec plusieurs espèces végétales qui sont utilisées en médecine traditionnelle et moderne suivis par la famille des Apiaceae (14.77%), la famille des Asteraceae (10.74%), ensuite la famille des Fabaceae(7.25%), la famille des Rutaceae (3.76%), Myrtaceae (3.49%), Amaranthaceae (3.49%), Zingiberaceae (2.68%). Par ailleurs, plus de 3.64 % des familles sont représentées par une seul espèce (Figure .13).

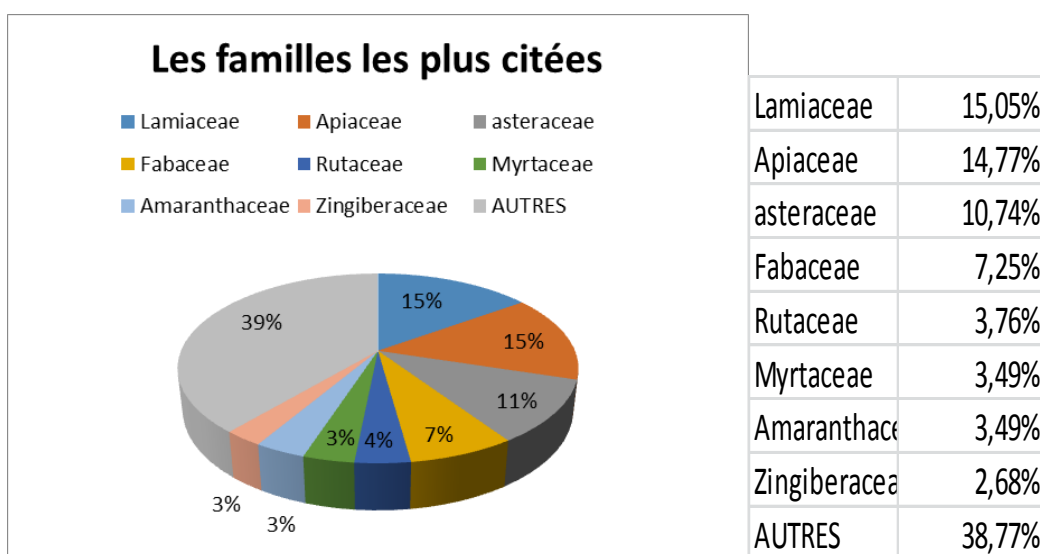


Figure. 13 : Les familles botaniques les plus citées

• Plantes médicinales les plus utilisées :

Les espèces les plus utilisés dans la medecine traditionnelle, a été *Artemesia herba alba*, suivi par *Thymus vulgaris* et *Ruta montana*. 87 espèces ont été cités dans les différents traitements therapeutiques mais à des pourcentages très faible. (figure.14)

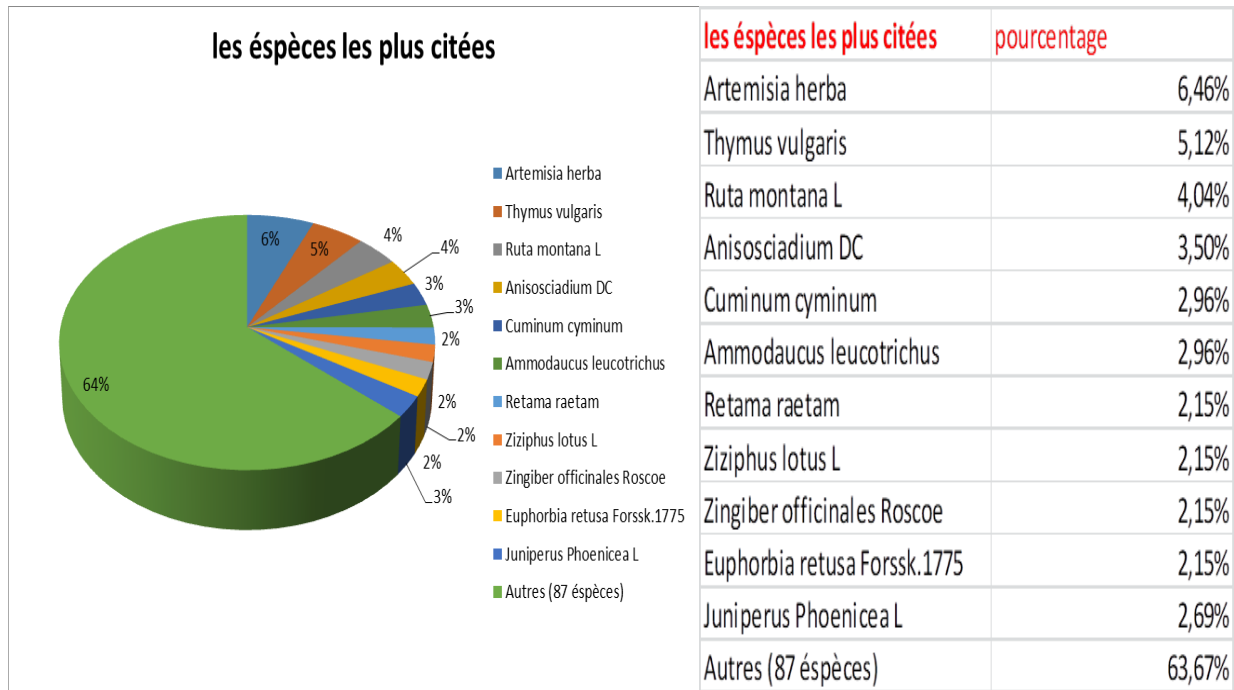


Figure.14 : Plantes médicinales les plus utilisées dans la région d'étude

f) Résultats sur l'enquête de l'utilisation des plantes spontanées en protection des végétaux

Tableau.13 : enquête sur l'utilisation des plantes en protection des végétaux :

Ravageur ou maladie ou plante adventice	La plante utilisée pour la lutte	Huiles essentielles	Extraits aqueux	Extraits phénolique
Les nématodes Puceron ( <i>Aphis fabae</i> ) (LAHRECHE et OULAD NAOUI, 2019)	<i>Pergularia tomentosa</i> L.1767		X	
	<i>Asphodelus tenuifolius</i> Cav.1801		X	
Le puceron noir de la fève (BOUROUBA et BOULGHITI, 2019)	<i>Salvia officinalis</i> L.1753		X	
	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Labill.1800		X	
<i>Tribolium castaneum</i> (coleoptera-tenebriiondae) (BEN DEKKEN et SMAIL, 2019)	<i>Pergularia tomentosa</i> L.1767		X	

Ravageur ou maladie ou plante adventice	La plante utilisée pour la lutte	Huiles essentielles	Extraits aqueux	Extraits phénolique
Cochenille blanche ( <i>Parlatoria Blanchardi Targioni .1892</i> )  (LAOUR et LATOLA,2019)	<i>Cleome arabica L.</i>		X	
	<i>Urtica urens</i>  ( <i>Urtica dioica L.1753</i> )		X	
Le criquet pèlerin ( <i>Schistocerca gregaria (forskal, 1775)</i> )  (AHNA, 2013)	<i>Pergularia tementosa L.1767</i>		X	
<i>Tribolium castaneum herbst(1797)</i>  (BECHENE, 2014)	<i>Mentha piperita L. 1753</i>	X		
	<i>Rosmarinus officinalis L.1753</i>	X		
Quelques maladies fongiques de la tomate.  Contre les souches fongiques :  <i>Alternaria sp</i>  <i>Botrytis sp</i>  <i>Fusarium sp</i>  <i>Sclerotinia sp</i>  (DEKKOUMI ,2016)	<i>Ateriplex halimusL.1753</i>		X	
<i>Drasophila mélanogaster</i>  (CHETTIBA, 2017)	<i>Pergularia tementosa L.1767</i>		X	
	<i>Randania africana Coss.</i>		X	
Les moustiques de la famille <i>Culicidae</i>	<i>Pergularia tementosa L.1767</i>		X	

Ravageur ou maladie ou plante adventice	La plante utilisée pour la lutte	Huiles essentielles	Extraits aqueux	Extraits phénolique
(BOUREGA, 2013)				
Contre la croissance des mauvaises herbes  (BOUZID, 2013)	<i>Cleome arabica L.</i>		X	
Puceron noir ( <i>Aphis fabae scopoli</i> (1763))  (BENZAÏT, 2013)	<i>Pergularia tementosa L.1767</i>		X	
	<i>Peganum harmala L.1753</i>		X	
<i>Avena alba l</i>  <i>Convolvulus arvensis l</i>  (بن سلامي وصحراوي، 2017)	<i>Cymodogon schoenanthus (L.)Spreng 1815.</i>		X	
	<i>Zizyphus lotus (L.)Lam1789.</i>		X	
Les larves de <i>Thaumetopoea pityocampa</i>  (RABIE et al., 2019)	<i>Pistacia lentiscusL.1753</i>		X	
	<i>Zizyphus lotus.(L.)Lam.1789</i>		X	
Pucerons d'agrumes :  <i>Aphis citricola</i>  <i>Aphis gossypie</i>  Puceron du peuplier noir ( <i>Chaitophorus leucomelas</i> )  (MOUSSAOUI BABA ASSIA, 2012)	<i>Thymus vulgaris L.1753</i>	X		
Le parasite de l'abeille tellienne	<i>Thymus vulgarisL.1753</i>	X		

Ravageur ou maladie ou plante adventice	La plante utilisée pour la lutte	Huiles essentielles	Extraits aqueux	Extraits phénolique
<i>varroa destructor</i> (MOUSSAOUI et al., 2014)	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Labill.1800	X		
Les larves (12) de meloidocyne Nématodes à galles (NEBIHet al.,2014)	<i>Artemisia herba –alba</i> Asso.1779		X	
Les nématodes à galle (TAFIFET et al., 2015)	<i>Urtica dioica</i> L.1753		X	
Les larves de deuxième du nématode à kystes de pomme de terre (nématoda heteroderidae ) (NEBIHet al.,2019)	<i>Artemisia herba –alba</i> Asso.1779		X	
La pyrale des dattes ( <i>Ectomyelois ceratoniae</i> zeller, 1839) (AMARNI ;BEN AOUALI,2016)	<i>Artemisia herba –alba</i> Asso.1779		X	
<i>Tribolium confusum</i> Jacquelin du val.1861	<i>Pergularia tementosa</i> L.1767		X	
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (Poaceae) <i>Hordeum vulgare</i> (CHERIF et al., 2019)	<i>Cleome arabica</i> l		X	
Les cochenilles Diaspines : <i>Lepidosaphes beckii</i> cabi, <i>Aonidiella aurantii</i> (Maskell, 1879) <i>Chrysomphalus dictyospermi</i> (Morgan, 1889) (BENSAID, 2011)	<i>Peganum harmala</i> L.1753		X	

Ravageur ou maladie ou plante adventice	La plante utilisée pour la lutte	Huiles essentielles	Extraits aqueux	Extraits phénolique
Deux souches de <i>Fusarium oxysporum</i> et <i>Fusarium .spp.radicis-lycopersici</i> (KOLAI et al.,2012)	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso.1779	X		
Les nématodes à kyste : <i>Globodera sp</i> , <i>Heterodera.sp</i> (ROUISSAT, 2017)	<i>Anvilla radiata</i> Coss.& Durieu. 1857		X	
	<i>Euphorbia retusa</i> Forssk.1775		X	
	<i>Haloxylon scoparium</i> ( <i>Hammada scoparia</i> (Pomel) Iljin.1942		X	
	<i>Pergularia tomentosa</i> L.1767		X	
	<i>Zizyphus lotus</i> (L.)Lam.1789		X	
Les larves et les imagos de <i>Schistocerca gregaria</i> (Forsk. ,1775) (KAMASSI et al., décembre2013)	<i>Peganum harmala</i> L.1753	X		
	<i>Cleome arabica</i> l	X		
	<i>Cymbopogon schoeanthus</i> (L.)Spreng.1815	X		
Les larves de <i>Tuta absoluta</i> <i>Heliiothis armigera</i> <i>Aphis gossypii</i> (دباب ، غرايسة ، 2018)	<i>Cleome arabica</i> l			X

Lors de notre première enquête, qui concerne l'utilisation des plantes médicinales en traitement dans la région de Metlili, nous avons dénombré 99 espèces des plantes médicinales, dont 48 sont espèces des plantes spontanées, soit une ration de 48.48 %.

**g) Les plantes spontanées utilisées en protection des plantes :**

Les Résultats de deuxième enquête montrent que les plantes spontanées qui ont fait l'objet de notre enquête sur leurs utilisations dans les traitements des thérapies humaines dans la région de Metlili, ont fait leurs preuves dans la lutte biologique contre les ravageurs, les mauvaises herbes et les maladies des plantes. Il s agit de 19 espèces des plantes spontanées représentant 39.58% du total des plantes spontanées utilisées par les personnes échantillonnées (la première étape de l'enquête)

**h) Les pourcentages de plantes spontanées les plus utilisées en protection des végétaux :**

A travers cette enquête, il en ressort que les chercheurs ont concentré leurs recherches sur quelques plantes pour lutter contre certains ravageurs et maladies des cultures. On peut citer à titre d'exemple (les plantes les plus citées) : *Pergularia tomentosa* L., qui représente 19.51% par rapports aux plantes citées en raison de ses propriétés fortes et approuvées dans la protection des plantes ; *Cleome arabica* L à 12.19% suivie de *Artemisia herba -alba* Asso.(9.75%) puis *Peganum harmala* L. et *Cymbopogon schoeanthus* (L.)Spreng.à un taux de 7.87%, *Zizyphus lotus*(L.) Lam *Urtica dioica* L., *Eucalyptus camaldulensis* Labill. et *Thymus vulgaris* L.à un taux de 4.87%. Les autres plantes : *Asphodelus tenuifolius* Cav. , *Salvia officinalis* l., *Mentha piperita* L. *Rosmarinus officinalis* L. , *Ateriplex halimus* L., *Randania africana* Coss., *Pistacia lentiscus*L.1753, *Anvilla radiata*Coss.&Durieu.1857, Forssk.1753, *Hammada scoparia* (Pomel) Iljin.1948, sont présentées avec un taux de 2.43% .



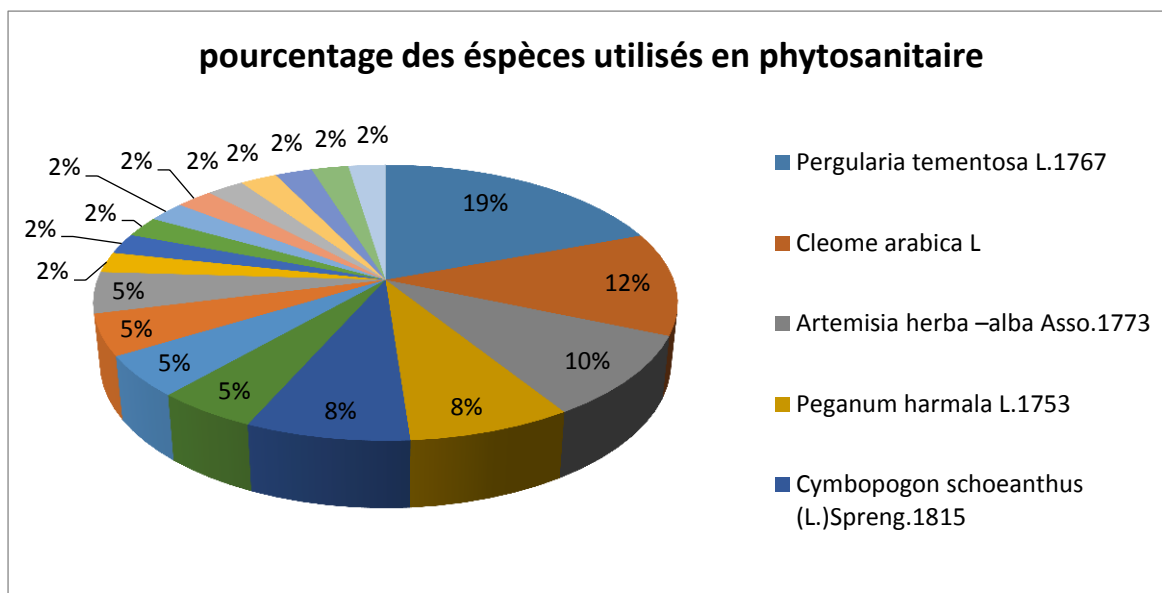


Figure 15 : Les espèces les plus utilisées en protection des végétaux

i) Les modes d'utilisation des plantes médicinales en protection des végétaux :

Les plantes spontanées ont été utilisées pour la lutte biologique de plusieurs manières. Nous avons constaté que les extraits aqueux représentaient une proportion élevée de 75.60%, suivie de huiles essentielles à taux de 21.95% et puis les extraits phénoliques à un taux de 2.43%

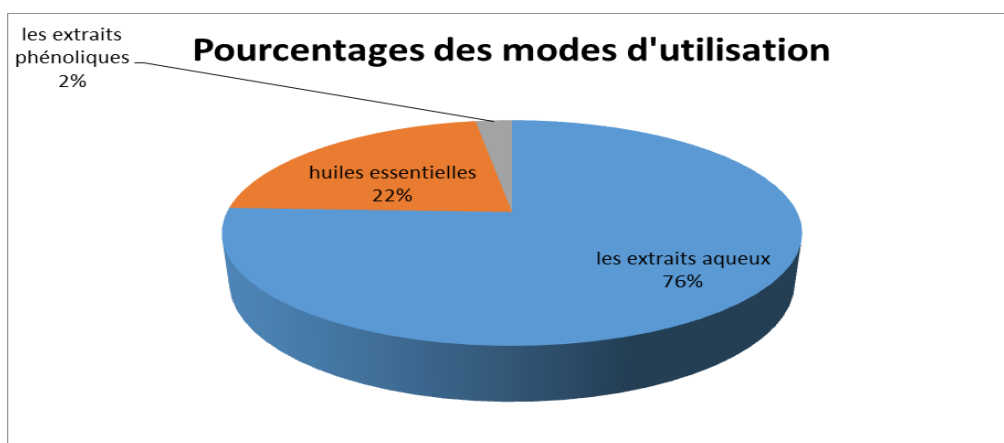


Figure 16 : Les modes d'utilisation des plantes médicinales en protection des végétaux

## 2. Discussion

En thérapeutique, plusieurs utilisations à base des fruits de *C. frutescens* ont été préconisées contre diverses pathologies humaines (Deall *et al.*, 1991 ; Lopez *et al.*, 1994 ; Therry, 1994 ; Tolan *et al.*, 2001 ; Iorizzi *et al.*, 2002).

En protection des plantes, la poudre et les extraits de *C. frutescens* ont montré un pouvoir répulsif contre les insectes des denrées stockées (*Callosobruchus maculatus* (F.) (Zibokere, 1994), *Rhyzopertha dominica* (L.) (El-Lakwah *et al.*, 1997), *Sitophilus zeamais* Motsch et *Tribolium castaneum* (Herbst) (Trematerre, Sciarretta, 2001)). La toxicité des extraits des fruits du piment fort a aussi été notée chez *Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus oryzae* (L.) et *Trifolium confusum* J. du Val (Gakuru, Foua, 1996).

Cependant, l'emploi intensif et inconsidéré de ces insecticides a provoqué une contamination de la chaîne alimentaire, et l'apparition d'insectes résistants. En Algérie, les agriculteurs utilisent principalement des produits de synthèse pour limiter les dégâts des bioagresseurs. Ces produits ont l'avantage d'agir sur un large spectre de ravageurs permettant ainsi de maintenir une productivité assez importante. La résistance des bioagresseurs est l'une des principales limites des pesticides de synthèse. Les pesticides de synthèse sont généralement néfastes aux ennemis naturels (prédateurs et parasitoïdes) des ravageurs. Des résidus de substances actives sont détectés dans divers produits agricoles, parfois à des quantités dépassant les limites maximales de résidus. La pollution environnementale, résulte aussi bien des effets de surdosage que de la mauvaise gestion des stocks et des emballages

Le recours aux produits chimiques d'origine botanique apparaît comme la meilleure alternative de lutte propre contre ces ravageurs.

L'usage des plantes pesticides se révèle être une pratique ancestrale en Algérie. En effet, de nombreuses plantes sont connues et utilisées pour leurs activités biocides (toxique, répulsive, anti-appétant) vis-à-vis d'un certain nombre de bioagresseur tels que le montre le Tableau 13

Elles peuvent être utilisées sous forme d'extraits de plantes, ou sous forme d'huiles essentielles. Divers organes des plantes pesticides sont utilisés pour les extraits soit aqueux soit organiques. Les huiles essentielles sont obtenues généralement par hydrodistillation L'action biocide d'extraits de plantes sur champignons se manifeste par l'inhibition de la sporulation ou par une réduction de la sévérité de la maladie (TAFIFET *et al.*, 2015). Au niveau des nématodes, on peut observer une inhibition de l'éclosion ou de l'émergence des larves après usage d'extraits de

diverses plantes, tout en mettant l'accent sur variabilité de l'action nématocide selon la plante et l'organe utilisé (NEBIH et *al.*2014 ; NEBIH et *al.*, 2019). Récemment, il a été démontré que, Malgré les avantages énumérés, les plantes pesticides sont très peu utilisées par les agriculteurs. En effet, le temps nécessaire pour réaliser les extraits est souvent considéré comme trop long, le nombre de traitements requis trop important et la spécificité de ces extraits forment quelques-unes des raisons qui n'encouragent pas leur utilisation par les producteurs (ADEKAMBI et *al.*, 2010, *in* YAROU et *al.*,2017). En matière d'efficacité, la lenteur de leurs effets, leur faible rémanence et le spectre d'action très réduit, comparé à celui des produits de synthèse, sont souvent considérés comme un inconvénient par les agriculteurs (TOUNOU et *al.*, 2011),

En Algérie, la législation sur l'homologation, la réglementation et la commercialisation des biopesticides d'origine végétale, destinées à la protection des produits végétaux reste encore très embryonnaire voir inconnus

**CONCLUSION**

### **Conclusion**

Notre travail avait pour objectif d'évaluer le potentiel des plantes pesticides comme alternative à l'usage des pesticides de synthèse pour lutter contre *les* bioagresseurs des cultures en Algérie. Elle montre que le principal moyen actuel pour combattre ces bioagresseurs repose essentiellement sur les pesticides de synthèse. Cependant, compte tenu de leur nocivité sur l'homme et l'environnement, en plus de la sélection de populations résistantes chez les bioagresseurs, la recherche de solutions alternatives s'impose. Les plantes pesticides se présentent comme une alternative prometteuse dans le contexte algérien. En effet, diverses espèces de plantes pesticides peuvent être utilisées comme extraits de plantes ou en association avec d'autres cultures pour le contrôle des bioagresseurs. Celles-ci sont présentées dans le présent travail de synthèse.

Les plantes pesticides (toute plante dont les propriétés chimiques peuvent être exploitées pour lutter contre les organismes considérés comme nuisibles) peuvent être une alternative prometteuse pour la gestion des bioagresseurs des cultures. Cependant, la plupart d'entre elles ne sont pas cultivées. Explorer les capacités biocides de plantes d'intérêt, connus pour leurs usages thérapeutique, médicinal et alimentaire pourrait être intéressant pour le producteur.

La combinaison de certaines pratiques agricoles comme la rotation des cultures, la protection physique, l'utilisation des plantes pesticides sont susceptibles de réduire significativement la pression des bioagresseurs et le besoin en pesticides de synthèse (AMOATEY ET ACQUAH, 2010).

Toutefois, les populations doivent être sensibilisées sur les avantages à long terme des produits traités avec les pesticides à base de plantes pour faciliter leur utilisation.

Il est recommandé de faire une étude approfondie sur les plantes recensées dans le territoire algérien et qui ont déjà montré une efficacité dans le domaine de la thérapie humaine si l'on doit considérer qu'une plante agit aussi bien sur un pathogène humain qu'animal ou végétal

Aussi, il est recommandé d'établir un glossaire sur les plantes à caractère thérapeutique et médicinale, et actualiser la nomenclature végétale en fonction des noms

## *Introduction*

---

vernaculaires de chaque région, ce qui éviterais la confusion dans le choix de la plantes pour les différentes thérapies (un même nom vernaculaire peut désigner plusieurs espèces médicinales et vis versa)

Il est aussi recommandé de faire des études plus approfondies sur ces plantes pour leurs utilisations dans la lutte contre les ravageurs et les maladies des cultures en faisant des études sur les composés chimiques de ces plantes et leurs formulatios.

# **REFERENCES BIBLIOGRAPHIES**

### Références bibliographiques

- AHNAF., 2013**, action des extraits de *Pergularia tomentosa* L. et de *Capparis spinosa* L. sur quelques paramètres biologiques de criquet pèlerin *Schistocerca gregaria* (forskal, 1775) université de Ghardaïa, faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre, spécialité : protection des végétaux, 66p
- AMARNI A.,BENAOUALIA.,2016**,évaluation des propriétés des antioxydants chez deux plantes médicinales (*Allium sativum* et *Artemisia herba – alba*) et leur influence sur la pyrale des dattes (*Ectomyelois ceratoniae* zeller., 1839), université Echahid Hamma Lakhdar d'El- Oued, faculté de sciences de la nature et de la vie, spécialité : biologie et valorisation des plantes, 121p.
- AMLAN K. et PATRA J.S., 2010** - A new perspective on the use of plant secondary metabolites to inhibit methanogenesis in the rumen. *Phytochemistry*, 71 : 1198–1222.
- AMOATEYC.A. et ACQUAHE.,2010**. Basil (*Ocimum basilicum*) intercrop as a pest mangement tool in okra cutivation inthe Accra plains. *Ghana J. Horti.*, 8, 65-70.
- ANG D.S., YANG M.S., HA T. J. and PARK K. H., 1998** - Structural analogues of Cumambrin B from the flower of *Chrysanthemum boreale*. *Arch.Pharm.Res*, 21(5) : 591-594.
- ATTIYET A., 1995** - Plantes médicinales et aromatiques dans le monde Arabe. Ed. Institution arabe pour les études et publication, Beyrouth, 296 P.
- BABA AISSA, F. (1991)** Les plantes médicinales en Algérie (identification, description, principes actifs, propriétés et usage traditionnels des plantes communes en Algérie), *Edition Bouchéne et Ad.Diwan*, Alger, 181p.
- BABAYI H., KOLO I. and OKOGUM J.I., 2004** - The antimicrobial activities of methanolic extracts of *Eucalyptus camaldulensis* ans *Terminalia catappa* against some pathogen microorganisms. *Biochemisten*, 16(2) : 102-105.
- BECHENE S., 2014**, effet des huiles essentielles de *Mentha piperita* L. (1753) et *Rosmarinus officinalis* L. (1753) sur le *Tribolium castaneum* herbst. (1797), université de Ghardaïa, faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre, spécialité protection des végétaux, 58p
- BELOUED A. (2003)**. Plantes médicinales d'Algérie. Office des publications universitaires, Alger : 284p.
- BENDEKKEN Z. et SMAIL Z., 2019**, études des effets biocides des extraits des trois Asclepidaceae au Sahara algérien, université de Ghardaïa, faculté des sciences de la nature et de la



## Références bibliographiques

---

vie et des sciences de la terre, filière : écologie et environnement, spécialité : science de l'environnement, 53p

**BENSAID A., 2011**, effet de quelques extraits végétaux sur une population de cochenilles Diaspines dans un verger d'agrumes a Rouiba, école national supérieure agronomique ELHARRACH- Alger, spécialité : écologie des communautés biologique, 83p

**BENZAÏT H., 2013**, effet des extraits aqueux des feuilles de *Pergularia tomentosa* L. et *Peganum harmala* L. sur les pucerons noir *Aphis fabae* scopoli(1763), université de Ghardaïa, faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre, spécialité : protection des végétaux, 55p

**BOUATTOURA N. (1988)**. Les ressources photo génétiques. Importance. Préservation Utilisation. Annales, INA, El Harrach vo.12 (1), Alger, pp43-63

**BOUCHELTA A., BOUGHADAD A. & BLENZAR A., 2005**. Effets biocides des alcaloïdes, des saponines et des flavonoïdes extraits de *Capsicum frutescens* L. (*Solanaceae*) sur *Bemisia tabaci* (*Gennadius*) (*Homoptera* : *Aleyrodidae*). U Liège, Vol 9 : 1-15

**BOUCHENAK F. (2018)**. Évaluation in vitro du potentiel antifongique de l'huile essentielle et des extraits méthanoliques d'une *Asteraceae* *Artemisia absinthium* L. Revue Agrobiologia, 8 (1) : 886-895

**BRAVO L. (1998)**. Polyphenols: Chemistry, Dietary sources, Metabolism and Nutritional significance. Nutrition Reviews, 56: 317-333.

**BOUREGAF., 2013**, évaluation du pouvoir larvicides d'extrait foliaire aqueux de *Pergularia tomentosa* (*Asclepiadaceae*), université de Ghardaïa, faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre, spécialité : protection des végétaux, 58p.

**BOUROUBA K. et BOULGHITI A., 2019**, contribution à l'étude des activités répulsives et insecticides des extraits végétaux contre les ravageur : étude d'un cas, université de Ghardaïa, faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre, filière : sciences agronomique, option : protection des végétaux, 67p.

**BOUZIDD J., 2013**, évaluation du pouvoir allélopathique des extraits aqueux de *Cleome arabica* L. (*Capparidaceae*) université de Ghardaïa, faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre, spécialité : protection des végétaux, 72p.

**BRUNETON J., 1993** - Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. Ed. Technique et Documentation Lavoisier, Paris, 915 p.

**CHERIF R., 2020**, étude comparative des activités biologique des extraits aqueux de deux plantes spontanées récoltées au Sahara algérien, université de Ghardaïa, faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre, spécialité : écologie saharienne, 157p.

## Références bibliographiques

---

- CHETTIBA M. et OULEDMOKHTAR R., 2017**, effets biologique des extraits aqueux de quelques plantes spontanées récoltées dans la région de Ghardaïa sur la *Drosophila melanogaster*), université de Ghardaïa, faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre, filière : sciences biologique, spécialité : biochimie appliquée, 67p.
- CHOI WI., LEE EH., CHOI BR., PARK HM., AHN YJ. (2003)**. Toxicity of plant essential oils to *Trialeurodes vaporariorum* (Homoptera: Aleyrodidae). *J. Econ. Entomol.* **96** (5), p. 1479–1484.
- CHOI H., SONG J. and PARK K., 2009** - Inhibitory effects of quercetin 3-rhamnoside on influenza A virus replication. *Eur.J.Pharm.Sci*, 37 (3-4): 329-33.
- DAI J. and MUMPER R J., 2010** - Plant Phenolics: Extraction, Analysis and Their Antioxydant and Anticancer Propreties. *Molecules*, 15(10): 7313-52.
- DEALL CC., SCHNITER TJ., LIPSTEIN E., SEIBOLD JR., STEVENS RM., LEVY MD., ALBERT D., RENOLD F. (1991)**. Treatment of arthritis with topical capsaicin: A double-blind trial. *Clin. Ther.* **13** (3), p. 383–395.
- DEKKOUMI B., 2016**, essai de lutte biologique contre quelques maladies fongiques de tomate par l'utilisation des extraits aqueux des six plantes spontanées de la région d'El Meghaier (El oued), université de Ghardaïa, faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre, spécialité : protection des végétaux, 67p
- DELILLE L., 2007** - Les plantes médicinales d'Algérie. Éd. BERTI, Alger, 122 P.
- .DIBONG S. D., MPONDO M. E., NIGOYE A., KWIN M. F. & BETTI J. L. 2011:** Ethnobotanique et phytomédecine des plantes médicinales de Douala, Cameroun. [Ethnobotany and phytomedicine of medicinal plants sold in Douala markets] — *Journal of Applied Biosciences* 37: 2496 – 2507. Published online at [www.biosciences.elewa.org](http://www.biosciences.elewa.org).
- DJIDEL A., DAGHBOUCHE S., BENRIMA A. ETDJAZOULI Z. E. (2018)**. Évaluation de l'activité insecticide de l'extrait aqueux brut de la fabacae *Cytisus triflorus* l'her à l'égard de *Tribolium castanum* (herbst, 1797) (Coleoptera: Tenebrionidae). *Revue Agrobiologia*, 8(2): 1093-1102
- DUTERTRE J.M., 2011** - Enquête prospective au sein de la population consultant dans les cabinets de médecine générale sur l'île de la Réunion : à propos des plantes médicinales, utilisation, effets, innocuité et lien avec le médecin généraliste. Thèse doctorat d'état, Univ. Bordeaux 2-Victor Segalen U.F.R des sciences médicales, France, 33 p.
- EFFENDI L., YAJUN Y., MATTHEOS A. and KOFFAS G., 2008** - Functional expression of a P450 flavonoid hydroxylase for the biosynthesis of plant-specific hydroxylated flavonols in *Escherichia coli*. *Metab. Eng.* 8: 172-181.

## Références bibliographiques

---

- EL-LAKWAH F., KHALED OM., KATTAB MM., ABDEL-RAHMAN TA. (1997).** Effectiveness of some plant extracts and powders against the lesser grain borer *Ryzopertha dominica* (F.). *Ann. Agric. Sci.* **35** (1), p. 567–578.
- ELQAJ M., AHAMI A. et BELGHYTI D., 2007** - La phytothérapie comme alternative à la résistance des parasites intestinaux aux antiparasitaires. Journée scientifique "ressources naturelles et antibiotiques". Maroc.
- FARNSWORTH N.R., AKERELE O., BINGEL A.S., SOEJARTO D.D. et GUO Z., 1986** - Places des plantes médicinales dans la thérapeutique. Bulletin de l'organisation mondiale de la santé, 64(2) : 159-164.
- FRITCH H. and GRIESBACH H., 1975** - Biosynthesis of cyaniding in cell cultures of *Haplopappus gracilis*. *Phytochem*, 14 : 2437-42.
- GALEOTTI F., BARILLE E., CURIR P., DOLCI M. and LANZOTTI V., 2008** - Flavonoids from carnation (*Dianthus caryophyllus*) and their antifungal activity. *Phytochemistry. Letters*, 1 : 44-48
- GAKURU S., FOUA BK. (1996).** Effects of plant extracts on the cowpea weevil (*Callosobruchus maculatus* Fab.) and the rice weevil (*Sitophilus oryzae* L.). *Cah. Agric.* **5** (1), p. 39–42.
- GILDEN, R.C., HUFFLING, K. and SATTLE, B. (2010).** Pesticides and health risks. *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing*, 39, 103-110.
- GREATHEAD H., 2003** - Plants and plant extracts for improving animal productivity. *Proceedings of the Nutrition Society*, 62 : 279–290.
- GUILLAUME B., 2008** - La Chimie du Carbonyle et des Substitutions. COR301 Chimie Organique II, Univ. Sherbrooke, Canada, p 6.
- GURIB-FAKIM A. (2006).** Medicinal plants: Traditions of yesterday and drugs of tomorrow, *Molecular Aspects of Medicine*; **27**: 1-93.
- HARBORNE J.B. and WILLIAMS C.A., 2000** - Advances in flavonoid research since 1992 *Phytochemistry*, 55: 481-504.
- HEIM K., TAGLIAFERRO A. and BOBILYA D., 2002** - Flavonoids antioxidants: chemistry, metabolism and structure-activity relationships. *Journal of Nutritional Biochemistry*, 13: 572-584.
- HOFFMANN D., 2003** - Medical Herbalism: The Science and Practice of Herbal Medicine. Ed. Inner Traditions / Bear & Co, 90 p.
- HOPKINS W.G., 2003** - Physiologie végétale. Ed. Boeck et Lancier SA, Paris, 514 p.
- HORDÉ P., 2014** - Plantes médicinales – Définition. Consulté le 8 juillet 2015. [http://sante-medecine.journaldesfemmes.com/faq/32986-plante-medicinale-definition#simili\\_main](http://sante-medecine.journaldesfemmes.com/faq/32986-plante-medicinale-definition#simili_main)

**HRAZDIN A., GKREUZALER F., HAHLBROCK K. and GRISEBACH G. H., 1976 -**

Substrate specificity of flavanone synthase from cell suspension cultures of parsley and structure of release products in vitro, 175(2): 392-399.

**ISERIN P., MASSON M., RESTELLINI J .P. (2007).** Larousse des plantes médicinales.

Identification, préparation, Soins .Ed Larousse, 14p.

**Iorizzi M., Lanzotti V., De Marino GRS., Zollo F. (2002).**Antimicrobial furostanol saponins from the seeds of *Capsicum annuum* L. var. *acuminatum*. *J. Agric. Food Chem.* **50** (15), p. 4310–4316.

**JEAN MICHEL, C. (2004).** Larousse agricole .édition, Librairie Larousse., Paris : 1184 p.

**JEAN, V., JIRI, S. (1983).** Plante médicinales .250 illustrations en couleurs, Paris : 319 p.

**KADI A. ET KORICHI B., 1993-** Contribution à l'étude faunistique des palmeraies de trois régions du m'Zab (Ghardaia, Metlili, Guerara). Mémoire de fin d'étude, I.N.E.S/A.S, Ouargla . p.14

**KAMASSIA. et al, 2013,** toxicité comparée des huiles essentielles brutes foliaires de trois plantes spontanées récoltées au Sahara algérien sur les larves et les imagos de *Schistocerca gregaria* (forskal, 1775) (*Orthoptera-Cyrtacanthacridinae*), algérien journal of arid environment "AJAE", volume3, numéro2, pp 34-42.

**KAMRA D.N., AGARWAL N. and CHAUDHARY L.C., 2006 -** Inhibition of ruminal methanogenesis by tropical plants containing secondary compounds. International Congress Series, 1293: 156–163.

**KLAAS C.A., WAGNER G., LAUFER S., SOSA S., LOGGIA R.D., BOMME U., PAHL H.L. and MERFORT I., 2002 -** Studies on the anti-Inflammatory Activity of Phytopharmaceuticals prepared from Arnica flowers. *Planta Med*, 68 : 385-391

**KOLAI N., SAIAHF.,BOUDIAA., juin 2012,** effet inhibiteur in vitro de l'huile essentielle d'*Artemisia herba-alba* sur deux souches de *Fusarium oscysporum* f. sp. *radicis-lycopersici*, algerian journal of arid environment "AJAE", volume 2, numéro1, pp71-76.

**KUSTER R., ARNOLD N. and WESSJOHANN L., 2009 -** Anti-fungal flavonoids from *Tibouchina grandifolia*. *Biochem. Syst.Ecol*, 37 (1) : 63-5.

**LAOUR .F et LATOLA.F, juin 2019,** effets biologiques de quelques plantes spontanées du Sahara septentrional est algérien sur la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* targ. du palmier dattier dans la wilaya de Ghardaïa, université de ghardaia, faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre, spécialité : biochimie appliquée, 64 p.

## Références bibliographiques

---

- L HUILLIER A. (2007).** Contribution à l'étude phytochimique de quatre plantes malgaches: *Agauria salicifolia* hook.f ex olivier, *Agauria polyphylla* baker (*Ericaceae*), *Tambourissa trichophylla* baker (*Monimiaceae*) et *Embelia concinna* baker (*myrsinaceae*), Toulouse, France
- LOPEZ-CARRILLO L., AVILA M., DUBROW R. (1994).**Chilli pepper consumption and gastric cancer in Mexico: A case-control study. *Am. J. Epidem.* **139** (3), pP. 263–271.
- MACHEIX J.J., FLEURIET A. et JAY-ALLEMAND C., 2005** - Les composés phénoliques des végétaux : un exemple de métabolites secondaires d'importance économique. Ed. Presses polytechnologiques et universitaires romandes, France, 192 p.
- MANSOUR A., 2009** - Investigation phytochimique de l'extrait n-butanol de l'espèce *Centaurea africana*. Mémoire de magister, Univ. Constantine, p.8
- MARFAK A., 2003** - Radiolyse Gamma des Flavonoïdes : étude de leur Réactivité avec les radicaux issus des alcools : Formation de depsides. Thèse de doctorat, Univ. Limoges, 187 p.
- MARTINI A., KATERERE D. and ELOFF J., 2004** - Seven flavonoïds with antibacterial activity isolated from *Combretum erythrophyllum*. *J.Ethnopharmacol.*, 93(2-3): 207-12.
- MEDJROUBI K., BENAYACHE F., LEON F. and BERMEJO-BARRERA J., 2003** - Complete assignment of the <sup>13</sup>C and <sup>1</sup>H NMR spectra of two known guaianolides isolated from *Centaurea musimomum*. *Revista Colombiana de Quimica*, 32, 17.
- MIDDLETON. and ELLIOTT J., 1996** - Biological properties of plant flavonoids an overview. *Int.J.Pharmacol.*, 34(5) : 344-348.
- MOATTI, R., FAURON, R., DONADIEU, Y. (1983).** La phytothérapie .thérapeutique différente. *Edition de LIBRAIRIE MALOINE S.A*, Paris, 243p.
- MOUSSAOUI BABA AISSA.K et al, 2012,** étude comparée de l'efficacité des huiles essentielles formulées à base de thym et d'origan sur différents aphides, *agrobiologie*, volume 2, numéro2, pp77-86
- MOUSSAOUI K. et al ,2014,** estimation de la toxicité des huiles essentielles formulées de thym et d'eucalyptus et d'un produit de synthèse sur le parasite del'abeille Tellienne *Varroa destructor*(*Arachnida,varroidae*), *agrobiologia*,volume4 ,numéro1, pp17-26
- NEBIHD., KHEIR.N., BELKAHLAH., 2014.** Effet des extraits aqueux de deux espèces d'armoise algérienne (*Artemisia herba-alba* et *Artemessia judaica*) in vitro sur les larves (12)de *Meloidogyne*, *Agrobiologia*, volume4, numéro2, pp 82-87.

## Références bibliographiques

---

- NEBIHD.,CHARIFF.,2019**,toxicité des extraits de plantes sur les larves de deuxième du nématode a kystes de la pomme de terre (Nematoda,heteroderidae), *Agrobiologia*,volume9, numéro1, pp1234-1241
- NUTRANE W.S. (Science, Nutrition, Prévention et Santé) , 2004** - Chimio prévention naturelle du cancer.
- OKIGBO R., MBAJINKA C. and NJOKU C., 2005** - Antimicrobial potentials of (UDA) *Xylopi*a *aethopica* and *Occinum gratissimum* L. some pathogenous of man. *Int. J. Mol. Med.Adv. Sci*, 1(4): 392-7.
- ONG K. and KHOO H., 2000** - Effects of myricetin on glycemia and glycogen metabolism in diabetic rats. *Life.Sci*, 67 : 1695-1705.
- OULD ELHADJ M. D., HADJ-MAHAMMED M., ZABAEIROU H., et CHEMA A., (2003)** Importance des plantes spontanées médicinales dans la pharmacopée traditionnelle de la région de Ouargla (Sahara Septentrional – Est algérien). *Revue Science &Technologie C. Université Mentouri, Constantine*, N° 20 : pp73 – 78.
- Ozenda, (1991)**. Flore de Sahara, Paris, *Editions du CNRS*, 662p
- PASSAGER, 1985** – Metlili des Chaamba. *ARCH. JNS Pasteur d'Algérie*, 515p.
- PENCHEV P.I., 2010** - Étude des procédés d'extraction et de purification de produits bioactifs à partir de plantes par couplage de techniques séparatives à basses et hautes pressions. Thèse de doctorat, Institut national polytechnique. Toulouse, p.7
- PINCEMAIL J., DEGRUNE F., VOUSSURE S., MALHERBE C., PAQUOT N. and DEFRAIGNE J.O., 2007** - Effet d'une alimentation riche en fruits et légumes sur les taux plasmatiques en antioxydants et des marqueurs des dommages oxydatifs. *Nutrition clinique et métabolisme*, 21 : 66–75.
- RABIE F.,GUENDOZ-BENRIMA A.,CHEBOUTI-MEZIOU N., 2019**,effet insecticides des extraits aqueux des feuilles de *Pistacia lentiscus* L. et de *Zizyphus lotus* .sur les différents stades larvaires de la chenille processionnaire du pin *Thaumetopoea pityocampa* Schiff.(*Lepidoptera :Thaumetopoeidae*), *Agrobiologia*, volume9, numéro1, pp1241-1254.
- RAHIMI R. and ABDOLLAHI M.(2007)**. A review on the mechanisms involved in hyperglycemia induced by organophosphorus pesticides. *Pesticide Biochemistry and Physiology*, 88, 115-121.
- RAHMAN S., NIRMAL C. B., TAMANNA F. et SUDHANGSHU K. B. (2016)**. Plant Extract as Selective Pesticide for Integrated Pest Management. *Biotechnologies Researches*, 2(1): 6-10

## Références bibliographiques

---

- RAVEN P.H., EVERT R.F. AND EICHHORN S.E., 2000** - Biologie végétale. Ed.Boeck Supérieur, Etats Unis, 944 p.
- RIBEREAU-GAYON D., 1968** - Les composés phénoliques des végétaux. Paris, 254 p.
- ROUSSAT I., 2017**, étude des effets nématocides et molluscicides des extraits de quelques plantes sahariennes, université d'Oran, faculté de sciences de la nature et de la vie, spécialité : biochimie végétale appliquée, 302p
- SHELZ Z., MOLNAR J. and HOHMANN J., 2006** - Antimicrobial and antiplasmodial activities of essential oils. *Fitoterapia*, **77**: 279-285.
- SCALBERT A., MANACH C., MORAND C. and RÉMÉSY C., 2005** - Dietary Polyphenols and the Prevention of Diseases. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, **45** : 287–306.
- SEBAI M. et BOUDALI M., 2012** - La Phytothérapie entre la confiance et méfiance. Mémoire professionnel d'infirmier de la sante publique. Institut de formation paramédical, Alger, p 9.
- SEYOUM A., ASRES K. and EL-FIKY F.K., 2006** – Structure-radical scavenging activity relationships of flavonoids. *Phytochemistry*, **67** : 2058–2070.
- SIGA, A. (2005)**. Les plantes médicinales cryptogamiques eucaryotes, Alger : 232p.
- TATIFET L., KRIMI Z., NEBIH D., 2015**, efficacité de lutte biologique par utilisation des extraits totaux de plantes adventices, *agrobiologia*, volume5, numéro1, pp27-32.
- THERRYV. (1994)**. Capsaïcine en dermatologie. *Ann. Pharm.* **45** (2), p. 20–23.
- TOLAN I., RAGOOBIRSINGH D., MORISSON EY. (2001)**. The effect of capsaicin on blood glucose, plasma insulin levels and insulin binding in dog models. *Phytother. Res.* **15** (5), p. 391–394.
- TOUNOU A.K. et al., 2011**. Bio-insecticidal effects of plant extracts and oil emulsions of *Ricinus communis* L. (Malpighiales: Euphorbiaceae) on the diamondback, *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae) under laboratory and semi-field conditions. *J. Appl. Biosci.*, **43**, 2899-2914.
- TREMATERA P., SCIARRETTA A. (2002)**. Activity of chilli, *Capsicum annum* L. var. *acuminatum*, on stored product insects *Oryzaephilus surinamensis* (L.), *Sitophilus oryzae* (L.) and *Tribolium castaneum* (Herbst). *IOBC/wprs Bull.* **25** (3), p. 177–182.
- ULANOWSKA K., TRACZYK A., KONOPA G. and WEGRZYM G., 2006** - Differential antibacterial activity of genistein arising from global inhibition of DND, RNA and protein synthesis in some bacterial strains. *Arch.Microbiol*, **184**(5) : 271-8.
- VALNET, J., DURAFFOIRD, C., LAPARAZ, J.C.I. (1979)**. Une nouvelle phytothérapie et aromatique, *Edition Presses Renaissance*, Paris, 411p.

- VALSARAJ R., PUSHANGADAN P., SMITT U., ADSERSEN A. CHRISTENSEN S., SITTIE A., NYMAN U., NIELSEN C. and OLSEN C.,** New anti-HIV-1, antimalarial, and antifungal compounds *Terminalia bellerica* **J. Nat. Prod** ,60 (7) : 739–742.
- VAUZOUR D., ARNAUDINAUD V., KRISA S., CHÈZE C. et VERCAUTEREN J., 2001 -** Étude de la voie biogénétique menant aux flavan-3-ols". 2ème Journée Scientifique de l'Université Victor Segalen Bordeaux 2.
- VERDRAGER, J. (1978).** Ces médicaments qui nous viennent des plantes. Ou les plantes médicinales dans les traitements modernes, *Edition de Maloine S.A*, Paris : 232 p.
- WAKSMUNDZKA-HAJNOS M. and SHERMA J., 2011 -** High Performance Liquid Chromatography in Phytochemical science. Chromatographic Science Series, 102 : 477-478.
- W-ERDMAN J., BALENTINE J.D., ARAB L., BEECHER G., DWYER J.T., FOLTS J., HARNLY., HOLLMAN J.P., L-KEEN C., MAZZA G., MESSINA M., SCALBERT A., VITA J., WILLIAMSON G. and BURROWES J., 2005 -** Flavonoids and heart health : Proceeding of the ILSI North America flavonoids workshop. Washington. Journal of Nutrition, (3) 137 : 718-737.
- YAROU B., SILVIE P.), ASSOGBA KOMLAN F.** Plantes pesticides et protection des cultures maraichères en Afrique de l'Ouest (synthèse bibliographique) *S E Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 2017 21(4), 288-304
- YOSHIKAWA M., HARADA E., NAITOH Y., INOUE K., MATSOUDA H., SHIMODA H., YAMAHARAJ. and MURAKAMI N., 1994 -** Developpement of bioactive Function in *Hydrangeae dulcis folium*. III. On the antiallergic and antimicrobial Principales of *Hydrangeae dulcis folium* *Chem. Pharm. Bull*, 42(11) : 2225-2230.
- ZAHRECHE .M et OULED NAOULZ., juin 2019,** Etude des effets biocides des extraits des trois plantes spontanées récoltées dans la région de Ghardaïa au Sahara algérien, université de Ghardaïa, faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre, filière : sciences agronomique, option : protection des végétaux, 33.p
- ZEGGWAGH Ali AMINE, YOUNES LAHLOU, YASSIR BOUSLIMAN, 2013:** Enquête sur les aspects toxicologiques de la phytothérapie utilisée par un herboriste à Fès, Maroc, *The Pan African Medical Journal*, p 14
- ZIBOKERE DS. (1994).** Insecticidal potency of red pepper (*Capsicum annum*) on pulse beetle (*Callosobruchus maculatus*) infesting cowpea (*Vigna unguiculata*) seeds during storage. *Indian J. Agr. Sci.* **64** (10), p. 727–728.

**Les organismes :**



## Références bibliographiques

---

**1 - Agence Nationale des ressources hydrauliques, 2005** – Rapport sur l'hydrologie de OUED Metlilil wilaya de Ghardaïa

**2 - Direction de l'environnement de la wilaya de Ghardaïa, 2005-** Rapport sur la Situation géographique de Oued Metlili.

**3 - Direction des services Agricoles ,2005-**Rapport sur la pédologie de Oued Metlili.

**4 - D.P.A.T., Direction de la planification et de l'Aménagement du Territoire de la Wilaya de Ghardaïa, 2009-** Atlas de Ghardaïa, 164 p.

**5 - ONM Ghardaïa, 2019.Données climatiques de la région de Ghardaïa. Ed. Office national de Météo, Ghardaïa, 3 p. OSS, (2003).** "Système aquifère du Sahara septentrional - gestion commune d'un bassin transfrontière

**6-Organisation mondiale de la Santé 2002:** Réglementation des médicaments à base de plantes. La situation dans le monde, Genève

## Références bibliographiques

المراجع باللغة العربية :

1- اولاد المير جوان ج -2000- دراسة فيزيوكيميائية لمياه الطبقة الحرة لحوض متليلي – دراسة لنيل شهادة الدراسات العليا ورقلة – ص 3-4 .

2-بن سلامي، صحر اوي. ق ، 2017، مساهمة لدراسة المستخلصات النباتية اللماذ و السدر كبدائل للمبيدات العشبية الكيميائية ، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي ، كلية علوم الطبيعة و الحياة ، قسم البيولوجيا ، تخصص بيولوجيا و تثمين النبات ، عدد الصفحات 92

3-دباب إك، غرايسة بن، 2018، دراسة تأثير المستخلصات النباتية لنبات الثوم *Allium sativum* ، البصل *Allium cepa*، التنتين *Cleome arabica* على بعض الآفات التي تصيب نبات الطماطم *Lycopersicon esculentum* ، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي ، كلية علوم الطبيعة و الحياة ، قسم البيولوجيا ، تخصص التنوع البيئي و فيزيولوجيا النبات ، عدد الصفحات 80.

# **ANNEXES**

Annexes

**Annexe 1 : Fiche questionnaire utilisée**

***Profil de personne enquêtée***

▪ **Age :** .....

▪ **Sexe :**  Masculin  Féminin

▪ **Profession :** .....

**Niveau académique :**  Analphabète  Primaire  Secondaire

Universitaire

***Matériel végétal***

▪ **Nom local :** .....

▪ **Nom scientifique :** .....

▪ **Partie utilisée :**  Tige  Fleurs  Fruits  Graine  Feuilles  Plante  
entière  Autres combinaisons.....

▪ **Forme d'emploi :**  Tisane  Poudre  Huiles essentielles  Extrait  
(teinture, solution, gélule)

Autre.....

▪ **Mode de préparation :**  Infusion  Décoction  Cataplasme  Cru

Cuit  Autre....

▪ **Dose utilisée :**  Pincée  poignée  Cuillerée

▪ **Dose précise :**

Quantité en g / verre : .....

Quantité en g/ litre : .....

Autres : .....

▪ **Posologie :** nombre de prise par jour.

Pour les enfants : 1fois/jour 2fois/jour 3fois/jour Autres

.....

Pour les personnes âgées : 1fois/jour 2fois/jour 3fois/jour

Autres.....

Pour les Adultes : 1fois/jour 2fois/jour 3fois/jour Autres.....

▪ **Durée d'utilisation (durée de traitement) :**

Un jour Une semaine Un mois Jusqu'à la guérison

▪ **Type de maladie :**

- Affections dermatologiques
- Affections respiratoires
- Affections cardio-vasculaires
- Affections génito-urinaires
- Affections ostéo-articulaires
- Affections métaboliques
- Affections des tubes digestifs
- Affections des glandes
- Affections neurologiques

**Résultats :** Guérison Amélioration

▪ **Effet secondaires**

.....

▪ **Toxicité :**

.....

▪ **Précaution d'emploi**

.....

## Annexes 2 : la liste des plantes médicinales recensées

Famille	Genre	Espèce	Nom vernaculaire
Amaranthaceae	Atriplex	<i>Atriplex halimus L.1753</i>	لقطف
	Hammada	<i>Hammada Scoparia (pomel)Iljin.1942</i>	رمث
	Traganum	<i>Traganum nudatum Delile.1813</i>	الضمران
Amaryllidaceae	Allium	<i>Allium schoenoprasum L.1753</i>	لازول
Anacardiaceae	Pistacia	<i>Pistacia lentiscus L.1753</i>	القضيم
Apiaceae	Ammodaucus	<i>Ammodaucus leucotrichus Coss.&amp; Durieu</i>	المدريقة
	Anisosciadium	<i>Anisosciadium Dc.1829</i>	البسباس
	Apium	<i>Apium graveolens L.1753</i>	زريعة الكرافس
	Bunium	<i>Bunium pachypodum P.W.Ball.1968</i>	تلقودة
	Carum	<i>Carum carvi L.1753</i>	الكروية
	Coriandrum	<i>Coriandrum sativum L.1753</i>	الكسبر
	Cuminum	<i>Cuminum cyminum L.1753</i>	الكمون
	Deverra	<i>Deverra denudata (v.v) P fisterer&amp;Podlech.1926</i>	القزاح
	Petroselinum	<i>Petroselinum crispum (Mill)Nyman Ex A.W.Hill.1925</i>	المعدنوس
Pimpinella	<i>Pimpinella anisum L.1753</i>	حبة الحلاوة	
Apocynaceae	Pergularia	<i>Pergularia tomentosa L.1767</i>	القلقة
Asphodelaceae	Asphodelus	<i>Asphodelus Tenuifolius Cav.1801</i>	الطازية
Asteraceae	Anacyclus	<i>Anacyclus valentinus L.1753</i>	القرطوفة
	Anvillea	<i>Anvillea radiata Coss.&amp;Durieu.1857</i>	النقد
	Artemisia	<i>Artemisia campestris L.1753</i>	الالة
	Artemisia	<i>Artemisia herba-alba Asso.1779</i>	الشيخ
	Cichorium	<i>Cichorium intybus L.1753</i>	الهندباء
	Launea	<i>Launea glomerata L.</i>	حريشة
	Matricaria	<i>Matricaria chamomilla L.1753</i>	بييشة
	Podospermum	<i>Podospermum laciniatum (L.)DC.1805</i>	التالمة
Berberidaceae	Berberis	<i>Berberis vulgaris L.1753</i>	برزطم
Brassicaceae	Anastatica	<i>Anastatica hierochuntica L.1753</i>	مخلب مريم

Annexe

	Lepidium	<i>Lepidium sativum</i> L.1753	حب الرشاد
	Sinpis	<i>Sinpis alba</i> L.1753	بنور الخردل
Burséraceae	Boswellia	<i>Boswellia serrata</i> Roscb	ليان الذكر
Capparidaceae	Cleome	<i>Cleome arabica</i> L.	التنيل
Cistaceae	Helianthemum	<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill.1768	بوفتاش
Convolvilaceae	Convolvulus	<i>Convolvulus supinus</i> Coss.et Kral	شاشية الضب
Costaceae	Costus	<i>Costus spicatus</i> (Jacq) Sw.1788	القسط الهندي
Cucurbitaceae	Citrullus	<i>Citrullus colocynthis</i> (L.) Schrud.1838	الحجة
Cuperssaceae	Juniperus	<i>Juniperus phoeniceae</i> L.1753	العراعر
Cyperaceae	Cyperus	<i>Cyperus esculententus</i> L.1753	حب العزير
Ephedraceae	Ephedra	<i>Ephedra foeminea</i> Forssk. 1775	لعنذة
Euphorbiaceae	Euphorbia	<i>Euphorbia lathyris</i> L. 1753	حب الملوك
	Euphorbia	<i>Euphorbia retusa</i> Forssk.1775	الحلاب
Fabaceae	Cassia	<i>Cassia</i> L.1753	سنامكي
	Ceratonia	<i>Ceratonia siliqua</i> L.1753	الخروب
	Ghycyrrhiza	<i>Ghycyrrhiza glabra</i> L.1753	عرق السوس
	Lupinus	<i>Lupinus albus</i> L.1753	ترمس حلو
	Lupinus	<i>Lupinus luteus</i> L.1753	ترمس مر
	Retama	<i>Retama raetam</i> (Forssk)Webb.1842	الرتم
	Trigonella	<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.1753	الحلبة
Geraniaceae	Pelargonium	<i>Pelargonium graveoleus</i> l Hér .1802	عطرشة
Ginkgoaceae	Ginkgo	<i>Ginkgo biloba</i> L.1771	جينكة
Hypericaceae	Hypericum	<i>Hypericum perforatum</i> L.1753	عشبة القدسين
Iridaceae	Crocus	<i>Crocus sativus</i> L.1753	الزعفران

Annexe

Lamiaceae	Ajuga	<i>Ajuga iva</i> (L)Schreb. L.1773	شندقورة
	Betonica	<i>Betonica officinalis</i> L.Subsp.officinalis	خياطة
	Lavandula	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.1768	الخزامى
	Marrubium	<i>Marrubium vulgare</i> L.1753	المريوة
	Melissa	<i>Melissa officinalis</i> L.1753	مليسة
	Mentha	<i>Mentha spicata</i> L.1753	النعناع
	Ocimum	<i>Ocimum basilicum</i> L.1753	نعناع الحبق
	Origanum	<i>Origanum majorana</i> L.1753	البردقوش
	Rosmarinus	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.1753	لازير
	Saccocalyx	<i>Saccocalyx satureioides</i> Coss.& Durieu.1853	لازير البل
	Salvia	<i>Salvia officinalis</i> L.1753	ميرمية
	Teucrium	<i>Teucrium polium</i> L.1753	الجعدة
	Thumus	<i>Thymus vulgaris</i> L.1753	الزعر
	vitex	<i>Vitex agnus –castus</i> L.1753	عشبة مريم
Lauraceae	cinnamomum	<i>Cinnamomum verum</i> Berchtold & J.S.Persl	القرفة
	Laurus	<i>Laurus mobilis</i> L.1753	الرند
Linaceae	Linum	<i>Linum usitatissimum</i> L.1753	زريعة الكتان
Lythraceae	Lawsonia	<i>Lawsonia inermis</i> L.1753	الحنة
	Punica	<i>Punica grantum</i> L.1753	قشور الرمان
Malvaceae	Hibiscus	<i>Hibiscus sabdriffa</i> L.1753	الكركية
Moraceae	Ficus	<i>Ficus carica</i> L.1753	لسان العصفور
Moringaceae	Moringa	<i>Moringa oleifera</i> Lam.1785	مورينقا
Myrtaceae	Eucalytus	<i>Eucalytus globulus</i> Labill.1800	الكاليتوس
	Myrtus	<i>Myrtus communis</i> L.1753	ريحان- الدرور
	Syzygium	<i>Syzygium aromaticum</i> (L.)Mers & .L .M.Perry	الدريرية – القرنفل
Nitrariaceae	peganum	<i>Peganum harmala</i> L.1753	الحرمل



Annexe

Oleaceae	Olea	<i>Olea europaea L.1753</i>	اوراق الزيتون
Paeoniaceae	Paeonia	<i>Paeonia mascula Sub-russoi(Biv) Cullen &amp;Hsywood.1964</i>	عود الصلب
Pedaliaceae	Sesamum	<i>Sesamum indicum L.1753</i>	الجلجان
Pinaceae	pinus	<i>Pinus sylvestris L.1753</i>	التايدة
Piperaceae	Piper	<i>Piper nigrum L.1753</i>	الفلفل الاكل
Poaceae	Cymbopogon	<i>Cymbopogon schoenanthus (L) Sreng.1815</i>	اللماد
Ranunculaceae	nigella	<i>Nigella arvensis L.1753</i>	السينوج
	nigella	<i>Nigella sativa L.1753</i>	الحبة السوداء
Resedaceae	Randonia	<i>Randonia africana Coss</i>	قضم
Rhamnaceae	Ziziphus	<i>Ziziphus lotus (L.) Lam .1789</i>	السدرية
Rosaceae	Rosa	<i>Rosa damascena Mill.1768</i>	الورد
Rutaceae	Citrus	<i>Citrus aurantiifolia (Christm ) Swingle .1913</i>	الليمون الاسود
	Ruta	<i>Ruta montana (L.) L.1756</i>	الفيجل
Salvadoraceae	Salvadora	<i>Salvadora persica L.1753</i>	عود السواك
Saxifragaceae	Saxifraga	<i>Saxifraga granulata L.1753</i>	فئات الحجر
Solanaceae	Nicotiana	<i>Nicotiana glauca Graham .1828</i>	طرباقو
Théacées	Camellia	<i>Camellia sinensis (L.) Kuntze.1887</i>	الشاي الاخضر
Urticaceae	Urtica	<i>Urtica dioica L.1753</i>	الحريق
Zingiberaceae	curcuma	<i>Curcuma longa L</i>	الكركم
	Elettaria	<i>Elettaria cardamomum (L.) Maton.1811</i>	الهيل
	Zingiber	<i>Zingiber officinales Roscose .1807</i>	الزنجبيل
Zygophyllaceae	Fogonia	<i>Fogonia glutinosa Delile.1813</i>	الشريك

**Annexe 3 : Photographie de quelques plantes médicinales à caractères phytosanitaires**



*Cleome arabica l*



*Pergularia tomentosa l*



*Cymbopogon schoenanthus*



*Randonia africana coss*

