



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 الشهيد حمّة لخضر الوادي

Université Echahid Hamma Lakhdhar- EL OUED

كلية العلوم الطبيعية والحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم البيولوجيا الخلوية والجزيئية

Département de Biologie Cellulaire et Moléculaire

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique en Sciences biologiques

Spécialité : Toxicologie

THEME

Contribution à l'étude d'une enquête
ethnobotanique de quelques plantes médicinales
dans la région d'El oued (Sahara Algérien)

Présenté Par :

M^{elle} : LALMI YASMINA

M^{elle} : LAOURI KARIMA

Devant le jury composé de :

Promotrice : M^{me} YOUMBAI ASMA

MAA

Université d'El Oued.

Président : Mr. DJAHRA Ali Boutelilis

MCA

Université d'El Oued.

Examineur : M^{me} ALIOUCHE Djanat

MAA

Université d'El Oued.

Année Universitaire 2020-2021

Remerciements

Avant tout, nous remercions **ALLAH** le tout puissant de nous avoir donné la force, le courage, la persistance et nous a permis d'exploiter les moyens disponibles à fin d'accomplir ce modeste travail. Merci de nous avoir éclairé le chemin de la réussite

En second lieu, nous exprimons nos profonds remerciements à Madame YOMBAI Asma, maitre-assistant au Département des Sciences biologiques à la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie de l'Université Echahid Hamma Lakhder El-Oued, pour avoir accepté d'encadrer ce mémoire, pour votre présence et votre disponibilité permanente, pour vos conseils et votre soutien et pour l'aide que vous nous avez apporté et pour l'intérêt constant que vous n'avez cessé d'accorder pour l'orientation de ce travail.

Nous tenons aussi à remercier Mr. DJAHRA Ali Boutelilis d'avoir accepté de présider le jury, qui font l'honneur du juger notre travail.

Je remercie vivement l'examinatrice M^{me} ALIOUCHE Djanat pour avoir accepté de juger ce travail et de faire partie du jury de cette thèse. C'est un très grand honneur et un très grand plaisir d'avoir pu faire votre connaissance.

Mes remerciements vont également à tous les habitants locaux et herboristes qui ont contribué, à la réalisation de cette mémoire.



DEDICACE

*Je dédie ce modeste travail à celui qui
m'a indiqué la bonne voie en me
rappelant que la volonté fait toujours
les grands hommes et femmes « mon
Père ».*

*A celle qui a attendu avec patience le fruit de sa bonne éducation « ma
Mère »*

A mes chers frères: ABD EL HADI, NADIR, YOUNESS

A mes chères sœurs : SALIMA, AIDA

A les femmes de mes frères : WAFI, AMAL

Toutes mes nièces et Mes neveux

A toute ma famille : LAOURI et RAHMANI

*Toutes mes amies surtout «ZAHRA, SANA, ASMA, RANIA,
YASMINA, AMINA, CHAIMA »*

./? Karima





DIDICACE

*Je dédie ce modeste travail :
À la bougie qui est la source de la
lumière de ma vie, qui se fond toujours
pour éclairer ma route à mon cher père*

*MOHAMMED KHEMIS je dédie ce travail et
je lui souhaite une longue belle vie.*

*La fleur qui rehausse et aromatise mes jours, qui gardent les nuits pour
que je me rendorme, qui m'a amené un accompagnement tout au long de
mes années scolaires, pour ces sacrifices et ce soutien Ce qui me donne
tendresse, confiance, courage et sécurité.*

*A ma très chère mère SAIDA je dédie ce travail et je lui souhaite une
longue belle vie*

À mes sœurs : HANA, RANIA

À mes chers frères : HAIDER, BADER ALDIN

A Mes neveux : WASSIM, ABD EL RZAAK

À mes meilleurs amis qui ont toujours ouvert les portes de l'espoir:

*AMINA, KARIMA, ZAHRA, MALIKA, MABROUA, AICHA,
HASSINA, FULLA*

A toute ma famille.

*A tous mes amis(es) du département de biologie moléculaire et
cellulaire.*

 Yasmina



Contents

Remerciements	I
DEDICACE	II
Résumé	VII
Liste des tableaux	X
Liste des figures	XI
Liste des abréviations	XII
Liste des annexes	XIII
INTRODUCTION	1
PARTIE I	4
SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE	4
I.1. Ethnobotanique	5
I.1.1. Définition	5
I.1.2. Historique de l'ethnobotanique	5
I.1.3. Importance de l'ethnobotanique	5
I.2. Les plantes médicinales	6
I.2.1. Définition	6
I.2.2. L'origine des plantes médicinales	6
A. Les Plantes spontanées	6
B. Les Plantes cultivées	6
I.2.3. Préparations et formes d'utilisation des plantes	7
I.2.3.1. Parties utilisées	7
I.2.3.2. Modes de préparation	7
I.2.3.3. Formes d'emploi	10
I.2.4. Les précautions d'emploi des plantes médicinales	11
I.2.5. Cueillette et conservation les plantes médicinales	12
I.2.6. Domaines d'application des plantes médicinales	13
I.2.6.1. Fabrication des produits cosmétiques	13
I.2.6.2. Fabrication des produits alimentaires	13
I.2.6.3. Fabrication des produits médicaux	14
I.2.7. Les Principe actif des plantes médicinales	14
I.2.7.1. Définition des principes actifs	14
I.2.7.2. Les différents groupes des principes actifs	14

I.2.7.2.1. Les Polyphénols	14
I.2.7.2.2. Alcaloïdes	16
I.2.7.2.3. Les terpénoïdes	16
I.2.8. Toxicité de plantes médicinales	17
I.3. La Phytothérapie	17
I.3.1. Définition	17
I.3.2. Différents types de la Phytothérapie	18
I.3.2.1. Aromathérapie	18
I.3.2.2. Gemmothérapie	18
I.3.2.3. Herboristerie	18
I.3.2.4. Homéopathie	18
I.3.2.5. Phytothérapie pharmaceutique	18
I.3.3. Phytothérapie en Algérie	19
I.3.4. Les avantages de la phytothérapie	19
I.3.5. Les risques liés à la phytothérapie	20
I.3.6. Précaution d'emploi de la phytothérapie	20
PARTIE II	22
ETUDE EXPERIMENTALE	22
CHAPITRE I MATERIEL ET METHODES	23
II.1.1. Principe d'étude	23
II.1.2. Présentation de la région d'étude	23
II.1.3. Climat	24
II.1.3.1. La pluviométrie	25
II.1.3.2. La température	25
II.1.3.3. Le vent	25
II.1.3.4. Humidité	25
II.1.4. Matériels utilisés	26
II.1.5. Enquête ethnobotanique	26
II.1.6. Fiches questionnaire	26
II.1.7. Méthode d'étude	28
A-Enquêtes auprès des habitants	28
B-Enquête auprès des herboristes	28
CHAPITRE II RESULTAT ET DISCUSSION	29

II.2.1. Analyse du profil des enquêtée.....	29
II.2.1.1. Utilisation des plantes médicinales selon l'âge	29
II.2.1.2. Utilisation des plantes médicinales selon sexe.....	30
II.2.1.3. Utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale	30
II.2.1.4. Utilisation des plantes médicinales selon le niveau d'étude.....	31
II.2.2. Analyse floristique	32
II.2.3. Monographie des plantes	32
II.2.4.1. Analyse des familles botaniques	34
II.2.4.2. plante la plus utilisée	37
II.2.4.3. Partie utilisée	37
II.2.4.4. Distribution des plantes médicinales selon le mode de préparation	38
II.2.4.5. Distribution des plantes médicinales selon la forme d'emploi	39
II.2.4.6. Distribution des plantes médicinales selon le mode d'administration	40
II.2.4.7. Le Type de maladie traitée	41
II.2.4.8. Durée d'utilisation	42
II.2.4.9. Effet secondaire	43
CONCLUSION	47
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	49
ANNEXE	58

Résumé

Ce travail a pour objectif de déterminer une étude ethnobotanique dans la région d'El-Oued (Sahara Algérienne), cette zone est caractérisée par sa richesse et la diversification de sa flore. Une série d'enquêtes a été réalisée dans la zone d'étude auprès des populations locales (100 fiches questionnaires), dans le but d'acquérir le maximum d'information sur des usages thérapeutiques des plantes médicinales. L'analyse des résultats obtenus montre 23 espèces appartenant à 16 familles, dont deux familles les plus représentées sont les Lamiaceae, et les Apiaceae. La population locale utilise l'infusion et la décoction qui sont les modes le plus employé des différentes parties des plantes médicinales pour traiter un certain nombre de pathologie, particulièrement : les maladies digestives, maladies infectieuses, l'hypertension artérielle, maladies neurologiques, pathologies de l'appareil urinaire, tumeurs. Cette étude constitue une source d'informations qui contribue à la connaissance de la flore médicinale et à la sauvegarde du savoir-faire populaire local. Il peut également constituer une base de données pour la valorisation de cette ressource précieuse en vue de découvrir de nouveaux principes actifs utilisables en pharmacologie.

Mots clés: Enquête ethnobotanique, Plantes médicinales, Phytothérapie traditionnelle, El oued.

Abstract

This work aims to determine an ethnobotanical study in the region of El-oued (Algerian sahara), this area is characterized by the richness and the diversification of its flora.

A series of surveys was carried out in the study area with local populations (100 questionnaire sheets), with the aim of acquiring as much information as possible on the therapeutic uses of medicinal plants. analysis of the results obtained shows 23 species belonging to 16 families, of which the two most represented families are the Lamiaceae, and Apiaceae, The local population uses the infusion and decoction which is most widely used form of different parts of medicinal plants to treat a certain number of pathologies, particularly digestive diseases, Infectious diseases, arterial hypertension, Neurological diseases, Pathologies of the urinary system, Tumors. This study constitutes a source of information which contributes to the knowledge of the medicinal flora and to the safeguard of the local popular know-how. It can also constitute a database for the development of this precious resource with a view to discovering new active principles that can be used in pharmacology.

Keywords: ethnobotanical survey, Medicinal plants, Traditional phytotherapy , El oued.

الملخص

يهدف هذا العمل الى تحديد دراسة عرقية نباتية في منطقة الوادي (الصحراء الجزائرية)، تتميز هذه المنطقة بنباتات طبية غنية ومتنوعة. تم اجراء سلسلة من الاستطلاعات في منطقة الدراسة بين السكان المحليين (100 استبيان) من أجل الحصول على أكبر قدر ممكن من المعلومات حول الاستخدامات العلاجية للنباتات الطبية

سمحت النتائج التي تم الحصول عليها من قبل السكان بتحديد 23 نوع تنتمي الى 16 عائلة أشهرها : Lamiaceae, Apiaceae أما النقع والغليان فهما الطريقتان الأكثر استخداما لعلاج عدد من الامراض ولا سيما امراض الجهاز الهضمي ،الامراض المعدية ،ارتفاع ضغط الدم ،الامراض العصبية ،امراض المسالك البولية والاورام . وبالتالي، تعد هذه الدراسة مصدرا هاما للمعلومات التي تساهم في معرفة النباتات الطبية وكيفية استخدام العلاج النباتي التي يمكن ان تشكل قاعدة بيانات لتقييم هذا المورد الثمين بهدف الاكتشاف الجديد للمكونات النشطة الجديدة التي يمكن استخدامها في علم الادوية.

الكلمات المفتاحية: المسح العرقي، النباتات الطبية ، طب الاعشاب التقليدي ،الوادي.

Liste des tableaux

Tableau	Titre	Page
1	Moments de récolte des différentes parties des plantes	12
2	Données climatiques de la région d'El oued (2019-2020)	24
3	Liste de plantes médicinales recensées	35

Liste des figures

Figure	Titre	Page
1	Infusion des feuilles	08
2	Décoction des tiges et feuilles	08
3	La teinture	10
4	aspect générale des plantes médicinales utilisée dans la phytothérapie	18
5	situation géographique de la zone d'étude	23
6	Diagramme ombrothermique de "Gaussen" de la région d'El oued (2019-2020).	24
7	Utilisation des plantes médicinales selon l'âge	29
8	Pourcentage d'utilisation des plantes médicinales selon le sexe	30
9	Pourcentage d'utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale	31
10	Utilisation des plantes médicinales selon le niveau d'étude	31
11	Fréquence des familles botaniques des plantes médicinales	35
12	Plantes médicinal les plus utilisées dans la région d'étude	37
13	Les modes de préparation des plantes médicinales	39
14	Répartition forme d'emploi des plantes médicinales	40
15	les voies d'administration des plantes médicinales	41
16	les différentes maladies traitées par les plantes médicinales dans la région d'étude.	42
17	Différentes durée d'utilisation	43
18	Répartition des plantes médicinales selon les effets secondaires.	44

Liste des abréviations

OMS : organisation mondiale de la santé

% : pourcentage

UV: Ultra-violet

PA : Principe actif

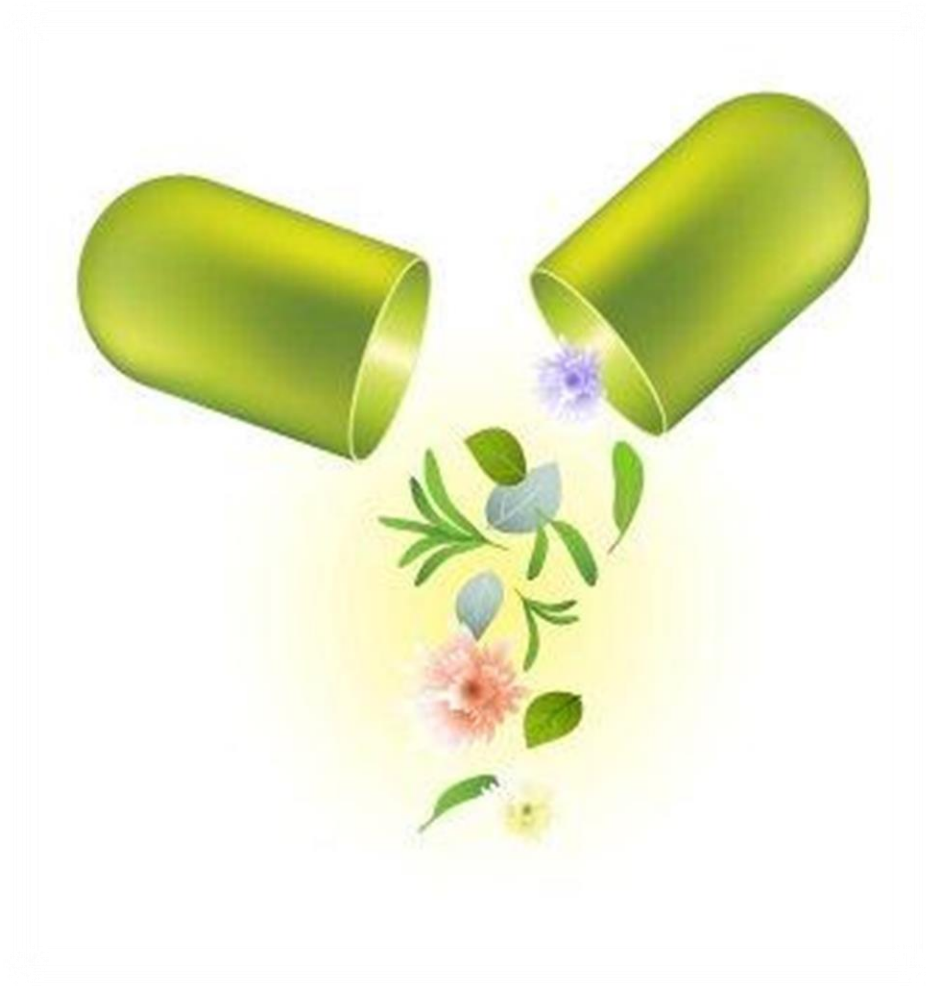
ONM : Office National de la Météorologie

Liste des annexes

Annexe I : Plantes médicinales toxiques connues de la population locale

Annexe II : Fiche questionnaire utilisée sur habitants

Annexe III : Fiche questionnaire utilisée sur herboristes



INTRODUCTION

INTRODUCTION

Depuis plusieurs années, l'homme qui vit côte à côte avec les plantes, est habitué à les consommer pour leurs propriétés médicinales et nutritives. Les produits naturels présentent un grand intérêt comme matière première destinée aux différents secteurs d'activité tels que : le cosmétique, la pharmacie, l'agroalimentaire, le phytosanitaire et l'industrie **(El hilah et al ,2016)**. Ainsi, l'utilisation des remèdes à base de plantes connaît dernièrement un engouement sans précédent. De plus en plus de gens sont à la recherche de médicaments "naturels" et il semblerait même que les cosmétiques et les produits d'entretien à base de plantes soient aujourd'hui de plus en plus utilisés **(Adossides, 2003)**. Par ailleurs, plusieurs remèdes sont utilisés tous les jours par de nombreuses populations pour les soins de santé **(El hilah et al, 2016)**

Les plantes médicinales constituent un patrimoine précieux et un véritable trésor pour l'humanité, et aussi importantes pour la recherche pharmacologique et l'élaboration des médicaments très demandées dans le monde et plus particulièrement dans les pays en voie de développement. Ces plantes médicinales demeurent encore une source de soins médicaux dans les pays pauvres à cause de l'absence d'un système médicamenteux moderne **(salhi et al, 2010)**

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)**

L'Algérie, grâce à sa situation géographique, son relief, sa grande variété de climats et de sols, possède une flore variée dans les régions côtières, les massifs montagneux, les hauts plateaux, la steppe et oasis sahariennes, renfermant plus de 3000 espèces végétales appartenant à plusieurs familles botaniques **(Seddiki et Zaoui,2019)** Aujourd'hui doit recueillir l'information ethnobotanique et surtout ethno médicamenteuse avant qu'il soit trop tard, en dressant un inventaire aussi complet que possible des plantes utilisées encore de nos jours par les populations. et cette préservation de ce savoir constitue un enjeu pour la conservation et la valorisation des ressources naturelles d'une part et pour la préservation de patrimoine culturel d'autre part **(Sadallah et Laidi, 2018)**

Le présent travail s'inscrit dans le cadre d'enquêtes ethnobotaniques sur les plantes médicinales spontanées les plus utilisées dans la région d'El oued. Dans le but de préciser la nature et la proportion de l'usage des plantes médicinales et de recueillir l'ensemble des informations sur leurs effets chez les consommateurs, une enquête ethnobotanique a été réalisée sur terrain, dans la région d'El oued. En basant sur d'un questionnaire destiné aux populations (fiche questionnaire et crayon).

INTRODUCTION

Cette étude a été réalisée selon les étapes suivantes :

- Le recensement des plantes médicinales utilisées par la population locale de la région d'El oued.
- La réalisation d'un questionnaire ethnobotanique afin de connaître l'utilisation des plantes médicinales les plus utilisées dans cette région.
- Et enfin, le traitement des résultats obtenus.

Le présent travail est structuré en deux parties : La première partie est consacrée à une synthèse bibliographique sur l'étude ethnobotanique, suivie par des généralités sur la phytothérapie et les plantes médicinales. La deuxième partie est divisée en deux chapitres, le premier chapitre est consacré à la présentation générale de la zone d'étude avec les matériels et les méthodes utilisées pour l'établissement de ce mémoire, et deuxième chapitre, présentera les principaux résultats obtenus suivie par des discussions. Enfin une conclusion pour clôturer ce travail.



PARTIE I

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

I.1. Ethnobotanique**I.1.1. Définition**

Le terme complexe ethnobotanique est composé de deux mots : ethnologie (connaissance des peuples et de leur culture) et botanique (connaissance des végétaux) (**Seddiki et Zaoui , 2019**). L'ethnobotanique est une sous-discipline de l'ethnobiologie qui étudie « les rapports existants entre un groupe humain et la flore » (**Mousnier, 2013**). L'ethnobotanique repose à la fois sur la connaissance fondamentale des plantes et sur celle des sociétés humaines. Elle fait donc appel aux outils de la systématique botanique (flores locales, clés d'identifications etc...) et à ceux des ethnologues pour connaître les usages des plantes dans les sociétés traditionnelles (observation des modes de vie, enquêtes auprès des populations locales etc...) (**Mousnier, 2013**).

I.1.2. Historique de l'ethnobotanique

L'ethnobotanique est née en 1895 dans les écrits du botaniste et taxonomiste américain John W. Harschberger. De nouvelles notions théoriques furent ensuite développées entre autres par Wilfred William Robbins en 1916, suggérant qu'au-delà de la simple collecte de plantes et de noms vernaculaires, cette discipline s'intéresser aux perceptions que les groupes « primitifs » avaient des plantes. et se vit alors divisée en deux champs, celui de l'étude se référant à la nature des usages des végétaux et celui visant à comprendre les théories indigènes des plantes (**Valadeau, 2010**). Elle désigne l'étude des plantes utilisées par les populations primitives et autochtones Plus tard, selon Jones (1941). L'ethnobotanique et l'ethnopharmacologie sont des domaines de recherche interdisciplinaires qui s'intéressent spécifiquement aux connaissances empiriques des populations autochtones à l'égard des substances médicinales, de leurs bénéfices potentiels pour la santé et des risques qu'elles induisent (**Laifaoui et Aissaoui, 2019**).

I.1.3.Importance de l'ethnobotanique

L'étude de l'ethnobotanique permet l'évaluation du savoir des populations locales et de leur relation avec les plantes. Elle précise d'information ethnographie comme les noms vernaculaires des plantes, la culture, les utilisations possibles et les modes de préparation. Elle consiste donc à l'élaboration et le dépouillement d'une enquête qui concerne l'usage traditionnelle des plantes dans la région. Elle comprend la réalisation d'un herbier des plantes médicinales les plus utilisé traditionnellement (**Sadallah et Laidi, 2018**)

I.2.. Les plantes médicinales**I.2.1. Définition**

Une plante médicinale est utilisée pour prévenir, soigner ou soulager divers maux. Les plantes médicinales sont des drogues végétales dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses **(Khireddine, 2013)**. A l'échelle internationale, plus de 35 000 espèces de plantes sont employées par le monde à des fins médicinales, ce qui constitue le plus large éventail de biodiversité utilisé par les êtres humains. Les plantes médicinales continuent de répondre à un besoin important malgré l'influence croissante du système sanitaire moderne **(Boumediou et Addoun, 2017)**.

I.2.2. L'origine des plantes médicinales

Elle porte sur deux origines à la fois. En premier lieu les plantes spontanées dites "sauvages" ou "de cueillette", puis en second les plantes cultivées **(Boulahia et al, 2020)**.

A. Les Plantes spontanées

Beaucoup de plantes médicinales importantes se rencontrent encore à l'état sauvage. Les plantes spontanées représentent encore aujourd'hui un pourcentage notable du marché, Leur répartition dépend du sol et surtout du biotope (humidité, vent, température et l'intensité de la lumière... etc.). Dans certain cas, certaines plantes se développent dans des conditions éloignées de leur habitat naturel (naturel ou introduite). Dans ce cas leur degré de développement en est modifié, ainsi que leur teneur en principes actifs **(Chabrier, 2010)**.

B. Les Plantes cultivées

Pour l'approvisionnement de marché des plantes médicinales et la protection de la biodiversité floristique, le reboisement des plantes médicinales est indispensable:

- Disponibilité des plantes sans besoin d'aller dans la forêt pour détruire les espèces sauvages.
- Apports substantiels de revenus pour les paysans qui les cultivent.
- Disponibilité prévisible des plantes médicinales au moment voulu et en quantité voulue.
- Disponibilité et protection des plantes actuellement rares ou en voie de disparition dans la nature.
- Contrôle plus facile de la qualité, de la sécurité et de la propreté des plantes. La teneur en principes actifs d'une plante médicinale varie avec l'organe considéré, mais aussi avec l'âge de

la plante, l'époque de l'année et l'heure de la journée. Il y a donc une grande variabilité dont il faut tenir compte pour récolter au moment le plus opportun (**Bouacherine et Benrabia, 2017**)

I.2.3. Préparations et formes d'utilisation des plantes

I.2.3.1. Parties utilisées

Les différentes parties de plantes qui peuvent être employées chez la plupart des populations sont ceux qui ont été décrites par : (**Gurib ,2006**)

➤ **Les plantes entières**

➤ **Racines** elles peuvent être fibreuses, solide ou charnues.

➤ **Rhizome** est une tige ligneuse ou allongée charnue qui pousse généralement horizontalement en dessous du sol, formant des feuilles au-dessus du sol et des racines dans le sol.

➤ **Bulbe** est une pousse souterraine verticale disposant de feuilles modifiées utilisées comme organe de stockage de nourriture par une plante à dormance.

➤ **Tubercule** est une structure charnue gonflée, généralement souterraine, qui assure la survie des plantes pendant la saison d'hiver ou en période de sécheresse.

➤ **Écorce** est la couche protectrice externe d'un tronc d'arbre.

➤ **Bois** est la tige épaisse ou le bois lui-même.

➤ **Feuilles** peuvent être utilisées seules ou mélangées avec leur pétiole.

➤ **Gommes** sont des composés solides constituent d'un mélange de polysaccharides. Ils sont solubles dans l'eau et partiellement digérés par les êtres humains.

➤ **Les parties aériennes** Toutes les parties de la plante qui se trouvent au-dessus du sol.

Comme les Fleurs, Fruits et Graines

I.2.3.2. Modes de préparation

Le mode de préparation d'une plante médicinale est la méthode d'extraction des principes actifs responsables d'action engendrant la guérissant. Il peut avoir un effet sur la quantité de ces produits chimiques présents (**Lori et al, 2005**).

➤ **Infusion**

L'infusion est le mode de préparation le plus simple et le plus courant (**Oullai et Chamek, 2018**) nous appliquons généralement aux organes délicats de la plante: fleurs, feuilles aromatiques et sommités. La formule consiste à verser de l'eau bouillante sur une proportion d'organes végétaux: fleurs, feuilles, tiges...etc, à la manière du thé (figure 01). Une fois la matière infusée (au bout de 5 à10 min environ), il suffit de servir en filtrant la tisane sur coton,

papier filtre, ou un tamis à mailles fines non métallique, Cette forme permet d'assurer une diffusion optimale des substances volatiles: essences, résines, huiles...etc (**Bouziane, 2017**). Les plantes fraîches doivent être infusées rapidement (30 secondes à 1 minutes), les plantes sèches infusent plus longtemps (1 à 2 minutes) (**Djerroumi et Nacef, 2004**). Une infusion peut se conserver au réfrigérateur pendant 48 heures maximum En principe, il est préférable de ne pas sucrer les tisanes. Comme toutes les plantes ne sont pas également agréables au goût, vous pouvez adoucir votre tisane d'une cuillerée de miel (**Anne et Nogaret, 2003**).



Figure 01: Infusion des feuilles. (**Amroune , 2018**)

➤ **Décoction**

Pour extraire les principes actifs des racines, de l'écorce, des tiges et des baies, il faut généralement en faire subir un traitement plus énergique qu'aux feuilles ou aux fleurs. Une décoction consiste à faire bouillir dans de l'eau les plantes séchées ou fraîches (Figure 02) (**Boudjema et Hammamda, 2018**). Le temps d'ébullition varie selon la plante ou la partie de la plante entre (10 à 30mn), exemple : une décoction de racines peut demander 10 minutes d'ébullition ensuite laisse la plante macérer pendant un temps et filtré à l'aide d'un papier spécial ou d'une toile à trame fine (**Djerroumi et Nacef, 2004**).



Figure 02 : Décoction des tiges et feuilles (**Amroune , 2018**)

➤ Macération

Elle consiste à faire tremper les plantes dans de l'eau froide ou tiède pendant 10 ou 12 heures. Les macérations à l'eau ne doivent pas dépasser une douzaine heures par risque d'oxydation et de fermentation du liquide **(Pierre et Lis, 2007)**.

Cette méthode est particulièrement indiquée pour les plantes riches en huiles essentielles pour profiter pleinement des vitamines et minéraux qu'elles contiennent **(Delille, 2007)**. Les plantes peuvent également macérer dans l'alcool, dans la glycérine, du vinaigre ou dans un autre solvant **(Anne et Nogaret, 2003)**.

➤ Les poudres

Les fabriques en broyant les plantes desséchées, ou leurs parties actives, à l'aide d'un moulin ou d'un mortier **(Haudret ,2004)**. Les poudres peuvent servir à faire des extraits, préparer des gélules, être délayées dans de l'eau ou être mélangées à la nourriture .On les appliques sur la peau, comme du talc, ou, mélangées avec des teintures, en cataplasme, ou peuvent être mélangés aux onguents pour soigner les hémorroïdes et varices **(Isrin, 2001)**.

➤ Teinture

Les teintures présentent essentiellement deux avantages : elles peuvent se conserver pendant trois ans et les principes actifs qu'elles contiennent sont rapidement absorbés par l'organisme. Le principe de la teinture consiste à capter les principes actifs de plante en la faisant macérer dans l'alcool ou un mélange alcool-eau (figure 03) pendant plusieurs semaines. Il vaut mieux mettre des plantes sèches à macérer, car certaines plantes fraîches peuvent être toxiques **(Nogaret, 2003)**.



Figure 03 : La teinture (Amroune , 2018)

➤ **Extrait**

Les extraits sont obtenus en introduisant la plante dans une solution vaporisable (éther, eau, alcool...), par divers procédés d'extraction (macération, décoction, infusion) puis, en évaporant ces solutions jusqu'à obtenir une consistance fluide, molle ou sèche. On les classe donc selon leurs consistances (extrait fluide, mou ou sec). **(Briki ,2018)**

I.2.3.3. Formes d'emploi

Usage interne

➤ **Tisane**

C'est une forme pharmaceutique utilisée depuis l'antiquité et reste toujours incontournable de la phytothérapie, selon la pharmacopée française : « Les tisanes sont des préparations aqueuses de plantes médicinales entières ou de parties de celles-ci, convenablement divisées pour être mieux pénétrées par l'eau. Elles sont administrées à des fins thérapeutiques. Elles peuvent encore servir de boisson aux malades ou de véhicule pour l'administration de divers médicaments. Les tisanes sont obtenues par macération, digestion, infusion ou décoction, dans des récipients couverts, en utilisant de l'eau potable » (**Merad et Mahiout,2019**). C'est donc une préparation extemporanée destinée à être bue chaude ou froide, à partir d'une ou plusieurs plantes séchées et/ou découpées **(Chabrier, 2010)**.

➤ **Fumigation**

C'est l'utilisation de vapeurs chargées de principes actifs d'une plante donnée, en faisant bouillir cette dernière : on utilise soit l'inhalateur, soit la technique de la tête recouverte d'une serviette éponge ; le visage étant placé au-dessus du bol d'eau fumante, contenant les plantes **(Benhamza, 2008)**.

Usage externe

- Au niveau de la peau

➤ **Sirop**

Le miel et le sucre non raffiné sont des conservateurs efficaces qui peuvent être mélangés à des infusions et des décoctions pour donner des sirops et des cordiaux. Ils ont aussi des propriétés adoucissantes qui en font d'excellents remèdes pour soulager les maux de gorge. Les saveurs sucrées des sirops permettent de masquer le mauvais gout de certaines plantes, de manière à ce que les enfants les absorbent plus volontairement **(Amroune, 2018)**.

➤ **Crèmes**

Les crèmes sont des émulsions préparées à l'aide de substances (l'huile, graisses... etc) et de préparation des plantes (infusion, décoction, teinture, essences, poudres).

Contrairement aux onguents, les crèmes pénètrent dans l'épiderme. Elles ont une action adoucissante, tout en laissant la peau respirer et transpirer naturellement. Cependant, elles se dégradent très rapidement et doivent donc être conservées à l'abri de la lumière, dans des pots hermétiques placés au réfrigérateur **(Bouziane, 2017)**.

➤ **Cataplasme**

Préparations de plantes appliquées sur la peau, les cataplasmes calment les douleurs musculaires et les névralgies, soulagent l'entorse, fractures, et permettent l'extraire le pus des plaies infectées, des ulcères et des furoncles. La plante est chauffée pendant 2 min ensuite la presser pour en extraire le liquide puis appliquer préalablement de l'huile sur la partie atteinte et recouvrir avec la plante encore chaude et bander laisser agir 3h au max **(Isrin, 2001)**.

➤ **Lotions et compresses**

Les lotions sont des préparations à base d'eau des plantes (infusion, décoctions ou teintures diluées) dont on tamponne l'épiderme aux endroits irrités ou enflammés. Les compresses contribuent à soulager les gonflements, les contusions et les douleurs, à calmer les inflammations et maux de tête, et à faire tomber la fièvre **(Chevallier, 2001)**.

➤ **Bains**

Dans le bain, il suffit de verser dans l'eau de la baignoire, une infusion ou une décoction de plantes. Il peut s'agir de bains complets ou de bains partiels. La préparation se fait en ajoutant à l'eau du bain un infusé, un décocté ou un macéré.

- Bain il peut être tonique ou au contraire, calmant **(Benghanou, 2009)**.

-**Au niveau des muqueuses**

➤ **Gargarisme**

L'herbe est préparée par infusion ou décoction. Le liquide obtenu est introduit dans la bouche par une petite gorgée sans l'avaler après refroidissement. Ce dernier est recraché après, pour éliminer les toxines et germes **(Delille, 2007)**.

➤ **Bain de bouche**

C'est l'infusé, le décocté ou le macéré, utilisé dans les affections buccales (aphtes, par exemple) **(Benghanou, 2009)**.

➤ **Bain des yeux**

Il se pratique à l'aide d'une œillère, remplie d'un infusé ou d'un décocté, il est indispensable de filtrer la solution avant usage **(Benghanou, 2009)**.

I.2.4. Les précautions d'emploi des plantes médicinales

Malgré la facilité d'utilisation des plantes, il faut pourtant être attentif aux effets secondaires de certaines d'entre elles. et doit consulter un spécialiste: certaines plantes mal dosées et très toxiques et d'autres sont connus par leur gloire, mais peuvent causer des effets fatals dans certains cas. (Latri et Latri, 2018)

1.2.5. Cueillette et conservation des plantes médicinales

Les plantes médicinales sont cueillies pour être utilisées comme médicament afin de soulager le patient. Les techniques de cueillette et conservation sont en étroite liaison avec le lieu et coutumes. (Adouane, 2015)

- **Cueillette (La récolte)**

Les plantes médicinales devront être récoltées à la saison ou à l'époque optimale pour assurer la production de matières végétales médicinales et de produits finis de la meilleure qualité possible. Le meilleur moment pour la récolte (saison et moment de la journée où la plante est à son maximum de qualité) sera déterminé en fonction de la qualité et de la quantité de constituants biologiquement actifs plutôt que du volume total de la partie de la plante à récolter. Pendant la récolte (**tableau 01**), on veillera à assurer qu'aucune matière étrangère, mauvaise herbe ou plante toxique n'est mélangée avec les matières végétales médicinales récoltées (OMS, 2003).

Tableau 01 : Moments de récolte des différentes parties des plantes (Zerari, 2015)

Parties de plantes	Moment de récolte
Racines et organes souterrains	Automne et hiver, pendant le repos végétatif
Feuilles	En général juste avant la floraison
Ecorces	A la montée de la sève, avant la floraison (printemps)
Partie aérienne	En général au moment de la floraison
Fleurs	Au moment de leur plein épanouissement, ou parfois en bouton
Graines	A maturité

- **Séchage**

Le séchage au soleil est la méthode la plus simple et économique, utilisée surtout pour les racines, tiges, graines et fruits. Le séchage à l'ombre est indiqué pour les feuilles et fleurs, car les feuilles vertes séchées au soleil jaunissent, les pétales de fleurs perdent leurs couleurs vives, ce qui peut altérer les propriétés médicinales de ces produits. Les plantes aromatiques ne doivent pas rester trop longtemps au soleil pour ne pas perdre leur parfum (Djeddi, 2012). Le maximum de température admise pour une bonne dessiccation des plantes aromatiques ou des plantes

contenants des huiles essentielles est de 30°C ; pour les autres cas, la température de dessiccation peut varier de 15 à 70°C (**Delille, 2007**).

- **Conservation des plantes médicinales**

Pour conserver les plantes, les débarrasser des parties mortes puis les faire sécher dans un lieu aéré (les racines séchées à l'air et conservées à l'abri de l'humidité), fleurs, feuilles et semences doivent être desséchées étendues sur des claies ou suspendues en petits paquets isolés. Le but de la conservation est la protection des plantes contre le soleil, l'humidité, les odeurs pénétrantes, les gazes, la poussière, les moisissures, les insectes et les autres facteurs de dégradation (**Thurzova, 1978**). On utilise des pots en verre ou des boîtes pour la conservation des feuilles ou des fleurs (**Thurzova, 1978**). On utilise des sacs en carton, en toile d'emballage pour la conservation des grandes quantités. Il faut éviter les conteneurs en plastiques (**Frantisek, 1992**). Il est nécessaire d'utiliser les étiquettes, pour savoir où se trouve une drogue donnée, dans quel récipient elle est stockée (**Frantisek, 1992**).

I.2.6. Domaines d'application des plantes médicinales

Les substances naturelles issues des végétaux ont des intérêts multiples dans l'industrie alimentaire, en cosmétologie, en dermopharmacie et en agriculture. Parmi ces composés, on retrouve dans une grande mesure les métabolites secondaires qui se sont surtout illustrés en thérapeutique. La pharmacie utilise encore une forte proportion de médicaments d'origine végétale et la recherche explore chez les plantes des molécules actives nouvelles, ou des matières premières pour la semi-synthèse (**Boudjema et Hammamda, 2018**).

I.2.6.1. Fabrication des produits cosmétiques

D'après Borris (1996) et Hamitouch (2007), le produit cosmétique, tels que le savon de toilette, crème, aérosols et lotion désodorisante est issue du savoir traditionnel de la phytothérapie avec des connaissances nouvelles, il est généralement appliqué sur la partie externe du corps. De même Beylier-Maurel (1976) a démontré la grande activité des huiles sur la microflore de la peau, d'où son utilisation en cosmétique. Aussi l'utilisation des pommades et des gels à base végétal permet de préserver ces cosmétiques grâce à leur activité antiseptique et antioxydante, tout en leur assurant leur odeur agréable (**Adouane, 2015**).

I.2.6.2. Fabrication des produits alimentaires

L'homme est habitué à consommer et digérer différentes espèces de plantes, qui sont bien souvent appréciées par leurs qualités médicales et nutritives. Certaines plantes médicinales sont utiles aux soins et à l'alimentation, ce sont les plantes alimentaires médicinales, comme le céleri (*Apium graveolens*) qui est utilisée comme condiment et légume, mais en phytothérapie, c'est un diurétique, dépuratif, tonique et aphrodisiaque (**Adoune, 2015**).

I.2.6.3. Fabrication des produits médicaux

Les plantes médicinales sont utilisées pour soigner les maladies, aussi bien chez le médecin que le tradi-praticien. Ces plantes médicaments sont utilisées dans toutes les formes et situations pathologiques (**Adouane ,2015**). Les antibiotiques, tels que l'ail (*Allium sativum*) améliorent la capacité de résistance des poumons. Les diurétiques, comme le maïs (*Zea mays*) stimulent la production d'urine. Les laxatifs, comme le séné (*Cassia senna*) stimulent le transit intestinal (**Iserin, 2001**).

I.2.7. Les Principe actif des plantes médicinales**I.2.7.1. Définition des principes actifs**

Les principes actifs d'une plante médicinale sont les composants naturellement présents dans cette plante ; ils lui confèrent son activité thérapeutique. Ces composants sont souvent en quantité extrêmement faible dans la plante : ils représentent quelques pour-cent à peine du poids total de celle-ci, mais ce sont eux qui en sont l'élément essentiel. Cette molécule se trouve dans toutes les parties de la plante, mais de manière inégale. Et tous les PA d'une même plante n'ont pas les mêmes propriétés. (**Benghanou, 2009**)

Les plantes contiennent des métabolites secondaires peuvent être considérées comme des substances indirectement essentiels à la vie des plantes par contre aux métabolites primaires qu'ils sont les principales dans le développement et la croissance de la plante, les métabolites secondaires participent à l'adaptation de la plante avec l'environnement, ainsi à la tolérance contre les chocs (lumière UV, les insectes nocifs, variation de la température ...) (**Bouacherine et Benrabia, 2017**). La plupart des espèces végétales qui poussent dans le monde entier possèdent des vertus thérapeutiques, car elles contiennent des principes actifs qui agissent directement sur l'organisme. Nous les utilisons aussi bien en médecine classique qu'en phytothérapie (**Iserin, 2001**).

I.2.7.2. Les différents groupes des principes actifs

Les métabolites secondaires peuvent être divisés en trois classes : les polyphénols, les terpénoïdes et les alcaloïdes

I.2.7.2.1. Les Polyphénols

Les polyphénols ou composés phénoliques forment une grande classe de produits chimiques qui on trouve dans les plantes au niveau des tissus superficielles, ils sont des composés photochimiques poly hydroxylés et comprenant au moins un noyau aromatique à 6 carbones. Ils subdivisent en sous classe principales; les acides phénols, les flavonoïdes, les lignines, les tanins...etc. (**Rezzik , 2016**)

Comme ces molécules constituent la base des principes actifs que l'on trouve chez les plantes, elles ont un rôle principale dans la vie de plante, dans défense contre les pathogènes, principalement les moisissures et les bactéries phyto-pathogènes. Elles permettent également la protection contre les rayonnements UV, puisque tous les composés phénoliques absorbent les rayonnements solaires **(Sarni- Manchado, 2006)**.

I.2.7.2.1.1. Les acides phénoliques

Les phénols ou les acides phénoliques sont des petites molécules constituées d'un noyau benzénique et au moins d'un groupe hydroxyle, elles peuvent être estérifiées, étherifiées et liées à des sucres sous forme d'hétérosides, ces phénols sont solubles dans les solvants polaires, leur biosynthèse dérive de l'acide benzoïque et de l'acide cinnamique. Les phénols possèdent des activités anti-inflammatoires, antiseptiques et analgésiques (médicament d'aspirine dérivée de l'acide salicylique). **(Laifaoui et Aissaoui, 2019)**

I.2.7.2.1.2. Les flavonoïdes

Les flavonoïdes, présents dans la plupart des plantes, sont des pigments poly phénoliques qui contribuent à colorer les fleurs et les fruits en jaune ou en blanc. Ils ont un important champ d'action et possèdent de nombreuses vertus médicinales. Certains flavonoïdes ont aussi des propriétés anti-inflammatoires et antivirales et des effets protecteurs sur le foie **(Iserin, 2001)**.

I.2.7.2.1.3. La lignine

Composés qui s'accumulent au niveau des parois cellulaires (Tissus sclérenchymes ou le noyau des fruits), au niveau de sève brute qu'ils permettent la rigidité des fibres, ils sont le résultat d'association de trois unités phénoliques de base dénommées monolignols de caractère hydrophobe **(Seghaouil et Zermane, 2016)**.

I.2.7.2.1.4. Les tanins

Toutes les plantes contiennent des tanins à un degré plus ou moins élevé. Les tanins sont des composants poly phénoliques qui contractent les tissus en liant les protéines et en les précipitant d'où leur emploi pour « tanner » les peaux. Ils permettent de stopper les hémorragies et de lutter contre les infections. Les plantes riches en tannins sont utilisées pour rendre les tissus souples comme dans le cas des veines variqueuses, pour drainer les sécrétions excessives comme dans la diarrhée et pour réparer les tissus endommagés par un eczéma ou une brûlure **(Iserin, 2001)**.

I.2.7.2.1.5. Les coumarines

Les coumarines, de différents types, se trouvent dans de nombreuses pièces et possèdent des propriétés très diverses. Certaines coumarines contribuent à fluidifier le sang (*Melilotus officinalis*) alors que d'autre, soignent les affections cutanées (*Apium graveolens*).

Rapidement métabolisées au niveau du foie en 7 hydroxy- coumarine, elles peuvent rarement induire une hépato nécrose sévère **(Habibatni, 2009)**.

I.2.7.2.1.6. Les anthocyanes

Les anthocyanes terme général qui regroupe les anthocyanidols et leurs dérivés glycosylés. Ces molécules faisant partie de la famille des flavonoïdes et capables d'absorber la lumière visible, ce sont des pigments qui colorent les plantes en bleu, rouge, mauve, rose ou orange. Leur présence dans les plantes est donc détectable à l'œil nu. A l'origine de la couleur des fleurs, des fruits et des baies rouges ou bleues, elles sont généralement localisées dans les vacuoles des cellules épidermiques, qui sont de véritables poches remplies d'eau. On trouve également les anthocyanes dans les racines, tiges, feuilles et graines. **(Bassas et al, 2007)**

Ces puissants antioxydants nettoient l'organisme des radicaux libres. Ils maintiennent une bonne circulation, notamment dans les régions du cœur, des mains, des pieds et des yeux. La mûre sauvage (*Rubus fruticosus*) et la vigne rouge (*Vitis vinifera*) en contiennent beaucoup **(Iserin, 2001)**.

I.2.7.2.2. Alcaloïdes

Ce sont des substances organiques azotées d'origine végétale, de caractère alcalin et de structure complexe **(Badiaga, 2012)**, on rencontre dans plusieurs familles des plantes, la plupart des alcaloïdes sont solubles dans l'eau et l'alcool et ont un goût amer et certains sont fortement toxiques **(Gaci et Lahiani, 2016)**. Il a une action directe sur le corps : activité sédatrice, effets sur les troubles nerveux (maladie de Parkinson) **(Iserin, 2001)**.

I.2.7.2.3. Les terpénoïdes

Constituent un vaste groupe de métabolites secondaires, sont des hydrocarbures naturels, de structure cyclique ou de chaîne ouverte **(Ounis et Boumaza, 2017)**. Le terme de terpénoïde est attribué à tous les composés possédant une structure moléculaire construite d'un monomère à 5 carbones appelé isoprène, ces composés sont majoritairement d'origine végétale **(Malecky, 2008)**

Ces molécules présentent en forme des huiles essentielles; parfums et goût des plantes, pigments (carotène), hormones (acide abscissique), des stérols (cholestérol) **(Laifaoui et Aissaoui, 2019)**.

I.2.7.2.3.1. Les saponines

Le terme saponosides est dérivé de mot savon, sont des terpènes glycosylés comme ils peuvent aussi se trouver sous forme aglycones, ils ont un goût amer et acre Ils existent sous deux formes, les stéroïdes et les terpénoïdes **(Zerari, 2015)**.

I.2.7.2.3.2. Huiles essentielles

Ce sont des molécules à noyau aromatique et caractère volatil affront à la plante une odeur caractéristique et on les trouve dans les organes sécréteurs. Elles Jouent un rôle de protection des plante contre excès de la lumière et attirer des insectes pollinisateurs Elles sont utilisées pour soignes les maladies inflammatoire telle que les allergies, eczéma, favorise l'expulsion des gaze intestinale comme les fleurs frais au séchées des plante « camomille » **(Boudjema ,2019).**

I.2.8. Toxicité de plantes médicinales

Une plante toxique est une espèce végétale qui contient dans certaines de ses parties, parfois toutes, des substances toxiques principalement pour l'homme ou les animaux domestiques. Les substances toxiques contenues dans les plantes sont généralement des composés organiques, plus rarement minéraux. La toxicité se manifeste le plus souvent par l'ingestion de certains organes, mais aussi par contact.

La toxicité d'une plante dépend de nombreux facteurs, comme de la partie de la plante incriminée, de la façon dont l'organisme est entré en contact avec cette plante, de la dose à laquelle l'organisme a été exposé, de l'état général de cet organisme, etc.

L'exotisme de la plante ne fait pas le poison, des plantes qui nous sont familières peuvent contenir des substances à hauts risques. A travers notre étude, nous avons recensés un nombre de plantes médicinales mais à un effet toxique **(Bouacherine et Benrabia , 2017).**

I.3. La Phytothérapie**I.3.1. Définition**

Le mot "phytothérapie" se compose étymologiquement de deux racines grecques : *phuton* et *therapeia* qui signifient respectivement "plante" et "traitement". La Phytothérapie peut donc se définir comme étant une discipline allopathique destinée à Prévenir et à traiter certains troubles fonctionnels et/ou certains états pathologiques au moyen de plantes, de parties de plantes ou de préparations à base de plantes (Figure 04). **(Wichtl et Anton, 2003)**, qu'elles soient consommées ou utilisées en voie externe. Depuis 1987, la phytothérapie est reconnue à part entière par l'Académie de médecine **(Souilah, 2018).**



Figure 04: Aspect générale des plantes médicinales utilisée dans la phytothérapie (Zerari, 2015)

I.3.2. Différents types de la Phytothérapie

D'après **Strang (2006)**, la phytothérapie comporte différentes types :

I.3.2.1.Aromathérapie

C'est une thérapie qui utilise les substances aromatiques (essences) secrétées par de nombreuses de plantes. Ces huiles sont des produits complexes à utiliser souvent à travers la peau.

I.3.2.2.Gemmothérapie

Elle se fonde sur l'utilisation d'extrait alcoolique de tissus jeunes de végétaux tels que les bourgeons et radicules.

I.3.2.3. Herboristerie

C'est la thérapie la plus classique et ancienne. L'herboristerie se sert de plante fraîche ou séchée. Elle utilise la plante entière ou une partie de celle-ci (écorce, fruits, fleurs). La préparation repose sur des méthodes simples, le plus souvent à base d'eau : décoction, infusion, macération. Ces préparations existent aussi sous forme plus moderne de gélule de poudre de plante sèche.

I.3.2.4. Homéopathie

Elle a recours aux plantes d'une façon prépondérante, mais non exclusive. Les trois quarts de principe actif sont d'origine végétale, le reste étant d'origine animale et minérale

I.3.2.5. Phytothérapie pharmaceutique

Elle utilise des produits d'origines végétales obtenus par extraction et qui sont dilués dans l'alcool éthylique ou autre solvant. Ces extraits sont dosés en quantités suffisantes pour avoir une action soutenue et rapide. Ils sont présentés sous forme de sirop, gouttes, gélules et lyophilisats

I.3.3. Phytothérapie en Algérie

En Algérie, la phytothérapie est très populaire, elle gagne, de plus en plus, d'adeptes, comme partout dans le monde. Nombreux sont ceux qui croient à la grâce de la nature pour guérir. En réalité la phytothérapie, ou, plus exactement, l'herboristerie a toujours existé en Algérie. En 2003, une filiale des laboratoires Maugham a créé une ligne de phytothérapie «phytopharm», qui est l'une des premières entreprises à avoir introduit la phytothérapie, en Algérie, avec des produits naturels, au service du bien-être et de beauté. (**Mohammedi, 2013**)

L'Algérie bénéficie d'un climat très diversifié, les plantes poussent en abondance dans les régions côtières, montagneuses et également sahariennes. Ces plantes constituent des remèdes naturels potentiels, qui peuvent être utilisés en traitement curatif et préventif (**Beloued, 1998**)

Ces dernières années, la phytothérapie traditionnelle s'est répandue dans le pays, des plantes et des mélanges de plantes, sont utilisées pour le traitement de toutes sortes de maladies comme le diabète, rhumatisme, minceur et maladies incurables (**Boumediou et Addoun, 2017**).

I.3.4. Les avantages de la phytothérapie

La phytothérapie est très répandue dans le monde, elle constitue la meilleure approche pour prévenir mais aussi pour soigner la majorité des maux quotidiens simples et même les maladies incurables. Elle a une grande importance non seulement sur le plan sanitaire, mais aussi sur le plan économique (**Monnier, 2002**).

Nous pouvons affirmer que la phytothérapie peut et devrait figurer en bonne place dans notre arsenal thérapeutique de tous les jours, malgré les énormes progrès réalisés par la médecine moderne. Aujourd'hui, les traitements à base des plantes reviennent au premier plan, car l'efficacité des médicaments tels que les antibiotiques décroît car les bactéries et les virus se sont peu à peu adaptés aux médicaments et leur résistent de plus en plus (**Botineau, 2011**).

L'adjonction d'un traitement phytothérapique renforce alors l'efficacité du remède chimique, ou diminue ses effets secondaires. Souvent, il est également possible d'adapter les posologies de ce remède chimique une fois associé au traitement à base des plantes. De même, la phytothérapie permet de remplacer les molécules de synthèse lorsque celles-ci ne sont plus tolérées

ou acceptées par le patient. Citons par exemple le cas des anti inflammatoires, des antidépresseurs, ou encore des anxiolytiques (**Chabrier, 2010**) , on estime que 10 à 20% des hospitalisations sont dues aux effets secondaires des médicaments chimiques (**Iserin, 2001**).

La phytothérapie offre des possibilités très complètes que bien souvent la chimiothérapie conventionnelle ne peut pas égaler, puisque l'on peut aussi bien rétablir les grands équilibres physiologiques (neuroendocriniens, immunitaires) qu'agir sur les fonctions et donc intervenir appareil par appareil (locomoteur, cardio-vasculaire, etc.). Il est également possible d'avoir une action thérapeutique spécifique sur chacun des organes du corps, de façon précise et ciblée pour chaque plante utilisée (**Chabrier, 2010**).

I.3.5. Les risques liés à la phytothérapie

Les plantes ne sont pas toujours sans danger, elles paraissent anodines mais peuvent se révéler toxiques ou mortelles pour l'organisme. Naturelles ou "bio" ne signifient pas qu'elles soient dénuées de toxicité (**Briki ,2018**). Il arrive aussi qu'une partie seulement de la plante présente un danger ex : le Ricin, seules les graines sont toxiques (**Cousseau ,2012**).

La consommation de la plante à l'état brute, induit la consommation en plus des principes actifs, d'autres produits et ne permettant pas ainsi de connaître la dose exacte du principe actif ingéré, entraînant un risque de sous-dosage ou de surdosage (**Briki ,2018**).

Beaucoup de plantes médicinales et de médicaments sont thérapeutiques à une certaine dose et toxiques à une autre. Tout dépend des compositions de ces plantes, c'est le cas particulier des produits végétaux riches en : saponosides, terpènes, alcaloïdes, ou autres substances chimiques (**Briki ,2018**).

La composition d'une plante peut varier d'un spécimen à un autre, dépendant du terrain, est conditions de croissance, d'humidité, de température, d'ensoleillement. De même, il ne faut pas utiliser des plantes d'origine douteuse, puisque les facteurs de pollution, la cueillette et les méthodes de conservation et de stockage... peuvent altérer leurs propriétés (**Briki, 2018**).

Enfin le manque de preuves scientifiques, en faveur de l'efficacité de certaines plantes, augmente le risque lié à la phytothérapie. La plupart des déclarations concernant les effets thérapeutiques, sont faites par des praticiens de la phytothérapie eux-mêmes ; beaucoup d'entre elles n'ont pas été vérifiées scientifiquement (**Briki, 2018**).

I.3.6. Précaution d'emploi de la phytothérapie

La consommation « brute » de la plante induit la consommation d'autres produits contenus dans la plante telle que le principe actif, ne permettant ainsi pas de connaître la dose

exacte ingérée. De ce fait, elle entraîne un risque de sous-dosage ou de surdosage. La phytothérapie est une thérapeutique souvent peu toxique mais qui exige un certain nombre de précautions :

- Une bonne connaissance des plantes car certaines peuvent être toxiques ou manifester des réactions allergiques à certains sujets.
 - Une connaissance approfondie de la pharmacologie (le devenir des principes actifs dans l'organisme).
 - Un diagnostic attentif aux doses, en particulier pour les jeunes enfants, les femmes enceintes ou allaitantes et les personnes âgées.
- Certaines plantes ne peuvent être utilisées en même temps que d'autres médicaments ou présentent une certaine toxicité si le dosage est augmenté ou si le temps de traitement est prolongé (**Boudjema et Hammamda, 2018**)
- Il faut éviter d'utiliser des plantes d'origine douteuse, puisque les polluants, l'humidité, la température, la cueillette, les méthodes de stockage... peuvent altérer les propriétés des plantes et les rendre nocifs (par exemple: il faut éviter les plantes sèches, vendues sous sachet transparent, car la lumière altère, en partie, leurs propriétés) (**Mohammedi, 2013**).



PARTIE II

ETUDE EXPERIMENTALE

CHAPITRE I MATERIEL ET METHODES

II.1.1. Principe d'étude

L'ethnobotanique englobe les recherches suivantes : L'identification par recherche des noms vernaculaires des plantes, de leur nomenclature populaire, leur aspect et leur utilité, l'origine de la plante (**Bourobou, 2013**), Préciser les types de plantes, parties utilisées, le mode de préparation et d'utilisation ainsi que la période de collecte (**Ait ouakrouch , 2015**) Faire des enquêtes auprès des herboristes pour déterminer et connaître l'importance des plantes médicinales au niveau de la région, et leurs indications thérapeutiques (**Boudjema et Hammamda ,2018**). Donc le but de cette étude est de contribuer à la valorisation et à connaître la biodiversité et valeur des plantes médicinales dans la phytothérapie de la région étudié (**Bouacherine et Benrabia ,2017**). Cette étude ethnobotanique a été menée dans la wilaya d'El oued.

II.1.2.Présentation de la région d'étude

La région d'étude fait partie de la wilaya El-Oued localisée au Sud Est Algérien (figure 05), limitée par les wilayas de Biskra, Khenchela et Tébessa au Nord, Djelfa au Nord-Ouest, Ouargla au Sud et Sud-ouest et la Tunisie à l'Est (**Bouselsal et al, 2015**). Elle occupe une superficie de 220Km², se situe les coordonnées UTM : X = 290000 E/315000 E, et Y = 3680000 N/3700000 N. La région fait partie de la grande Erg Oriental, qui se caractérise par un ensemble de dunes de sable d'origine Continental et d'âge quaternaire (**Boualem et Nacer, 2014**).L'étude est réalisée dans la commune El Oued.

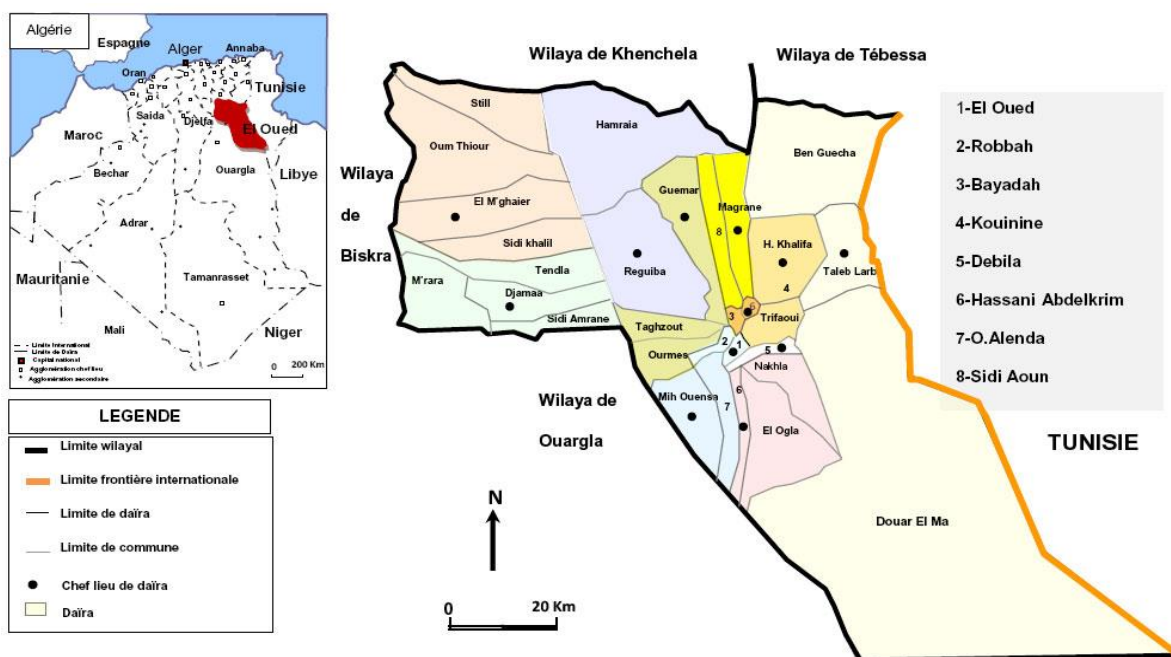


Figure 05: Situation géographique de la zone d'étude (**Zidane M et Soufi M ,2018**)

II.1.3. Climat

Le climat d'El-Oued est comme le climat saharien se caractérise par un faible taux des précipitations, des températures élevées, d'une évaporation importante et d'un rayonnement solaire excessif (Khechana ,2007).

Données climatiques de la région

A partir du tableau 02, on peut synthétiser les données climatiques d'El Oued durant la période 2019-2020 comme suit :

Tableau 02: Données climatiques de la région d'El oued (2019-2020)

Paramètres climatiques Mois	Température Moyenne (C°)	Précipitation (mm)	Humidité Relative (%)	Vitesse de Vent (m/s)
Janvier	10.14	0	55.4	11.2
Février	12.5	0	44.5	11.9
Mars	19.6	11.7	47	11.5
Avril	21.6	31.23	43.5	14.8
Mai	24.9	9.66	37.8	12.9
Juin	34.2	0	25.1	13.6
Juillet	35.7	0	25.7	12.9
Aout	35.1	0	30.7	12.9
Septembre	30.8	10.93	42.4	12
Octobre	24	3.05	48.2	9.5
Novembre	15.7	8.33	53.7	12.2
Décembre	13.9	1.02	56.3	10.9
Moyenne annuelle	23	6.3	42.5	12.2

(O.N.M. El Oued ,2019 et WWW.tutitempo.com)

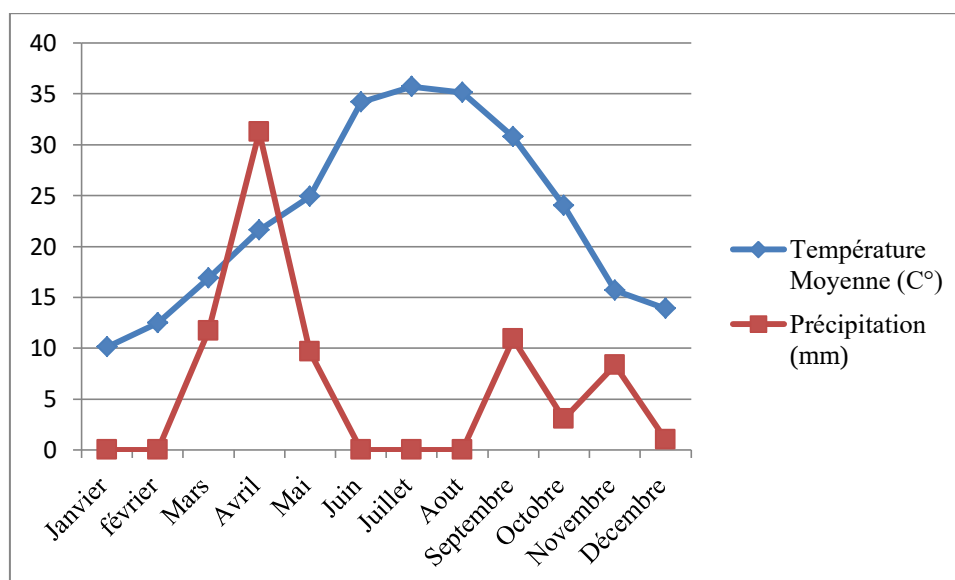


Figure 06: Diagramme ombrothermique de "Gausse" de la région d'El oued (2019-2020).

II.1.3.1. La pluviométrie

Les précipitations constituent la variable climatique la plus anciennement utilisée et la plus couramment enregistrée. Pour ces raisons, elles sont considérées comme de précieux indicateurs pour étudier l'évolution du climat dans région donnée (**Benyettou et Bouklikha, 2017**).

Les précipitations sont irrégulières entre les saisons et les années. En effet la moyenne des précipitations est de 6.3 mm/an.

A partir de la représentation graphique de l'évolution des précipitations au cours de l'année 2019, nous avons remarqué qu'il y a des mois où il n'y a pas de précipitation complètement (janvier-février) et (juin - juillet -aout)

Nous avons enregistré quelques précipitation au fil des mois (mars -mai) et (septembre novembre) En avril, nous avons enregistré la plus valeur de précipitation 31.23 mm

II.1.3.2. La température

La température est un facteur écologique capital, elle est considérée comme facteur limitant de toute première importance, car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés d'être vivant dans la biosphère (**Ben Amara et Megdoud ,2018**). Notre région d'étude (tableaux n° 01) est caractérisé par :

Le mois le plus chaud est juillet avec 35.7C°.

Le mois le plus froid est janvier avec 10.4C°. Une période froid s'étalant de Novembre et Avril avec une moyenne de 15.12C°.

Une période chaude s'étalant de Mai à Octobre

II.1.3.3. Le vent

Le vent est un élément caractéristique du climat, il est déterminé par sa direction, sa vitesse et sa fréquence (**Ben Amara et Megdoud ,2018**). Dans la région d'El oued, il souffle de façon continue et son importance est considérable. Cependant, les statistiques indiquent que la moyenne annuelle des vitesses atteint 12.2 m / s.

II.1.3.4. Humidité

L'humidité représente le pourcentage de l'eau existant dans l'atmosphère. L'humidité moyenne de la région (Dans la région d'El Oued), durant l'année 2019, Le taux d'humidité relative varie d'une saison à l'autre, mais en générale l'air est sec, elle diminue nettement jusqu' à 25,1 % en Juin, c'est le mois qui reçoit le plus faible taux d'humidité, par contre en Décembre

elle s'élève jusqu' au 56,3 %, c'est le mois le plus humide durant l'année (**Lalmi et Karini , 2019**)

II.1.4. Matériels utilisés

L'étude de la variante humaine est indispensable dans le domaine ethnobotanique, l'enquête ethnobotanique, a été établie sous forme d'un questionnaire (fiche d'emplois) et un crayon pour noter les informations, une auprès de la population locale, une auprès les herboristes ainsi qu'une fiche de glossaire des préparations traditionnelles.

II.1.5. Enquête ethnobotanique

Pour la collecte des données une enquête ethnobotanique a été réalisée durant les mois Mars et Avril 2021 à l'aide d'une fiche questionnaire, comportant des questions précises sur l'informateur et la plante médicinale utilisée par celui-ci. Le questionnaire est présenté en français, traduit en arabe pour faciliter la tâche de l'enquête. Cette enquête a permis d'interroger 100 personnes, de la population de zone d'étude.

II.1.6. Fiches questionnaire

- * L'informateur (Age, Sexe, Profession).
- * L'identité vernaculaire de la plante médicinale.
- *Caractéristiques ethnobotaniques (formes d'utilisation, parties de plantes utilisées ...).
- *Caractéristiques ethno pharmacologiques (mode de préparation, mode d'administration,...).

Exemple d'un questionnaire que nous avons utilisé :

Fiche d'enquête ethnobotanique

Informateur

- Age (العمر): A1 <20 ☐ A2 (20-40) ☐ A3 (40-60) ☐ A4 >60 ☐
- Sexe (الجنس) : Masculin (ذكر) ☐ Féminin (أنثى) ☐
- Niveau d'étude (المستوى التعليمي) : Néant (لم يزاوّل الدراسة) ☐ Primaire (ابتدائي) ☐
- Moyen (متوسط) ☐ Secondaire (ثانوي) ☐ Universitaire (جامعي) ☐
- Situation familial (الحالة الاجتماعية) : Marié (متزوج) ☐ Célibataire (أعزب) ☐

Matériel végétal

	نبته 1	نبته 2	نبته 3
Nom vernaculaire (اسم شائع)			
Usage de plante (استعمالات النبتة)			
Partie utilisée (الجزء المستعمل)			
Forme d'emploi (شكل الاستعمال)			
Mode de préparation (طريقة التحضير)			
Mode d'administration (طريقة الاستعمال)			
Durée d'utilisation (مدة الاستخدام)			
Maladies traité (الأمراض المعالجة)			
Effet secondaires (الاثار الجانبية)			

II.1.7. Méthode d'étude

Il existe plusieurs approches d'enquêtes sur les plantes médicinales selon l'objectif d'étude. Nous avons choisi 02 méthodes qui sont les plus utilisées et les plus appropriées pour notre cas d'étude :

A-Enquêtes auprès des habitants

Cette Enquête consiste à poser des questions aux habitants sur les plantes utilisées en médecine traditionnelle, les parties utilisées de la plante, les modes de préparations, et les genres des maladies traitées par chaque plante

B-Enquête auprès des herboristes

Les herboristes sont des gens qu'on rencontre dans les marchés. Ils connaissent d'une façon fiable, les plantes et les remèdes qu'ils vendent. En général ils connaissent les noms vernaculaires des plantes médicinales. Demandé à l'herboriste un remède pour une maladie donnée est une approche fructueuse, et le traitement proposé sous forme d'une plante ou d'un mélange de plusieurs plantes. L'enquête auprès des herboristes permet de dresser une liste des plantes médicinales de la zone d'étude. **(Sadallah et Laidi , 2018)**

CHAPITRE II RESULTAT ET DISCUSSION

Les questions qu'on a jugé important dans le questionnaire qu'on a réalisée sont analysés et discuter par le biais de graphes en pourcentage pour la bonne comparaison des données. Les résultats obtenus sont répertoriés selon les pratiques thérapeutiques, l'utilisation des plantes ainsi que le traitement des maladies. Pour l'ensemble des espèces recensées nous allons les représenter sous forme d'un catalogue.

II.2.1. Analyse du profil des enquêtée

L'étude ethnobotanique nous a permis d'avoir les résultats suivants :

II.2.1.1. Utilisation des plantes médicinales selon l'âge

L'utilisation des plantes médicinales dans la région d'El oued est répandue chez toutes les tranches d'âge, avec une prédominance chez les personnes âgées entre 40 et 60 ans, ou on a enregistré un taux de 46 %. Cependant, pour la tranche d'âge de 20 à 40 ans, on a noté un taux de 40 %. Pour la tranche d'âge supérieure à 60 ans, on a enregistré un taux faible (11%), et pour la tranche d'âge inférieure à 20 ans, un taux de 3 % a été enregistré (figure n°07).

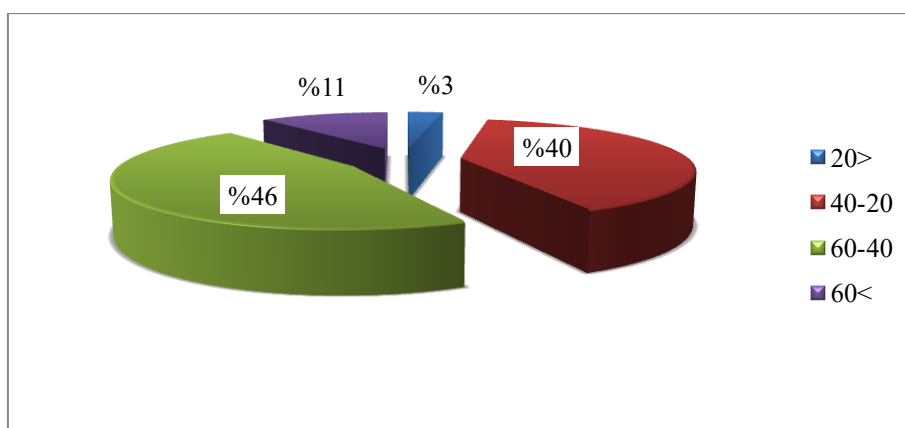


Figure 07 : Utilisation des plantes médicinales selon l'âge

La connaissance des propriétés et usages des plantes médicinales sont généralement acquises suite à une longue expérience accumulée et transmise d'une génération à l'autre. La transmission de cette connaissance est en danger actuellement parce qu'elle n'est pas toujours assurée. Les résultats obtenus montrent effectivement que les personnes qui appartiennent à la classe d'âge de 40 à 60 ans ont plus de connaissances en plantes médicinales par rapport aux autres classes d'âges. Notre résultat est confirmé par d'autres travaux qu'ont été effectué en wilaya d'El oued (**Bouallala et al, 2014**).

II.2.1.2. Utilisation des plantes médicinales selon sexe

Les plantes médicinales sont utilisées aussi bien par les femmes que par les hommes, soit un taux de 71 % et 29 % respectivement (figure n° 08)

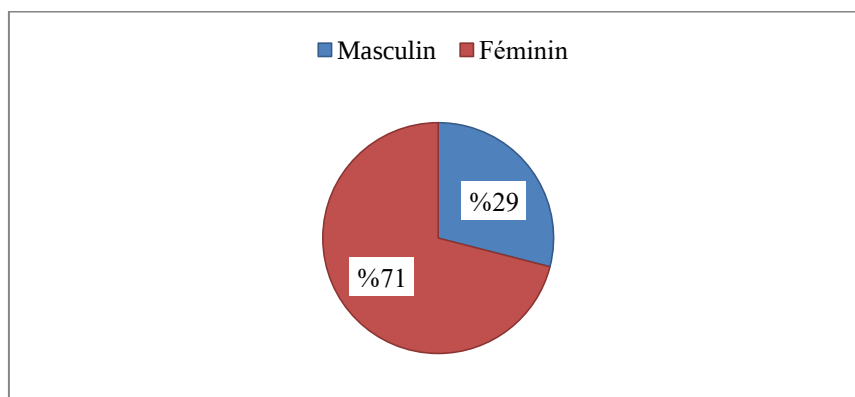


Figure 08: Utilisation des plantes médicinales selon le sexe

Les femmes s'intéressent plus au traitement par les plantes médicinales, pour elles-mêmes mais aussi pour leurs familles, vu qu'elles sont responsables de la préparation des recettes ancestrales pour les soins domestiques. Cette importance peut être expliquée aussi par leur responsabilité en tant que mères, car elles donnent les premiers soins en particulier pour leurs enfants, et leurs proches. En effet les femmes sont plus détentrices du savoir phytothérapique traditionnel. Nos résultats sont en concordance avec les résultats obtenus au niveau de la wilaya de Tiziouzzou (**Meddour et al.2015**) ; en El oued (**Bouallala et al, 2014**) et en Maroc (**Salhi et al, 2010**).

II.2.1.3. Utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale

La situation familiale est également intégrée dans cette étude, nous pouvons observer sur la figure n° 09 et qui représente la variation de l'utilisation des plantes médicinales en fonction de la situation familiale que ; les plantes médicinales sont utilisées beaucoup plus par les personnes mariées (72%) que les personnes célibataires (28%). Cela est expliqué par le fait que les personnes mariées sont responsables en tant que parents d'assurer les premiers soins thérapeutiques pour la totalité de la famille, ainsi de réduire les charges matérielles exigées par le médecin et le pharmacien. Similaire résultat a été obtenu en Maroc par (**El hafian et al, 2014**), où cette étude montre que 70 % des usagers des plantes médicinales sont des personnes mariées.

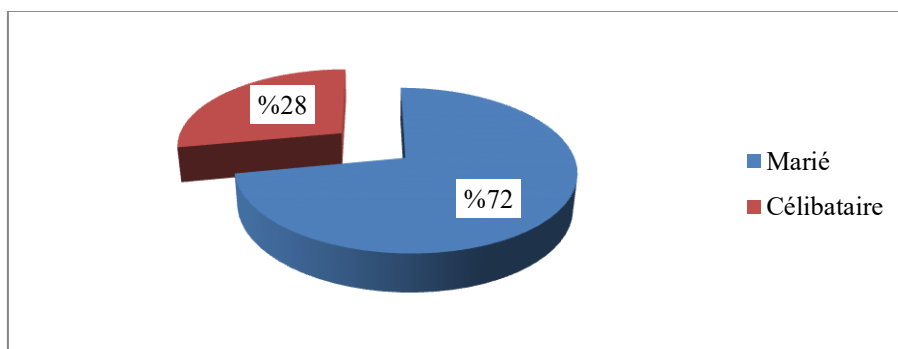


Figure 09: Utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale

II.2.1.4. Utilisation des plantes médicinales selon le niveau d'étude

Dans cette étude, nous pouvons voir que les différents niveaux d'étude de la population s'intéressent à la médecine traditionnelle. La grande majorité des usagers des plantes médicinales ont le niveau moyen avec un pourcentage de 27%. Ce pourcentage relativement élevé est en corrélation directe avec le niveau d'études de la population locale utilisatrice des plantes. Néanmoins, les personnes ayant le niveau secondaire ont un pourcentage d'utilisation 23%, alors que celles ayant un niveau d'étude primaire ont un pourcentage 21%, suivi par le niveau universitaire et néant utilisent très peu les plantes médicinales (universitaire 16%, néant 13%) (figure n°010). Dans d'autres régions, la phytothérapie est beaucoup utilisée par les personnes analphabètes (Ait Ouakrouch, 2015; El hilah *et al*, 2016) au niveau de Maroc et (Dougnon *et al*, 2016) au Bénin.

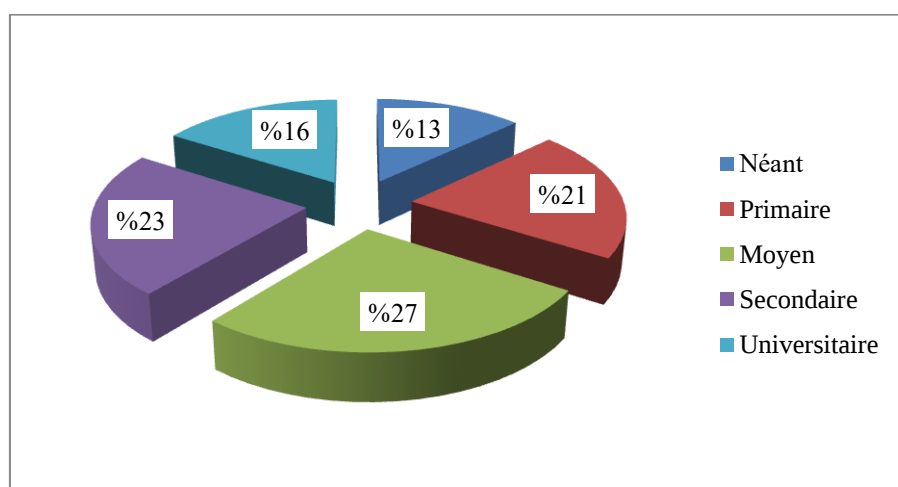


Figure 10: Utilisation des plantes médicinales selon le niveau d'étude

II.2.2. Analyse floristique

Le principal aspect de notre étude concerne l'enquête ethnobotanique. Nous avons créé un tableau qui déterminé la flore de la région d'El oued à partir des interrogeant des 14 herboristes qui connaissent les plantes médicinales. Et le deuxième aspect vise l'identification de quelques plantes médicinales retenue et utilisées dans la région d'étude et ont sélectionné les plantes les plus utilisées et spontanées qui sont : *Peganum harmala* , *Ephedra alata*, *Matricaria pubescens* pour faire l'enquête ethnobotanique.

II.2.3. Monographie des plantes

II.2.3.1. *Ephedra alata alenda*

II.2.3.1.1. Classification

Selon (Ozenda, 1991) la classification d'*Ephedra alata alenda* est la suivante :

Embranchement : Spermaphytes0

Sous embranchement : Gymnospermes

Classe : Gnetopsida

Ordre : Ephedrales

Famille : Ephedraceae

Genre : Ephedra

Espèce : *Ephedra alata*

Sous espèce : *Ephedra alata alenda*

II.2.3.1.2. Nom vernaculaire d'*Ephedra alata alenda* : en arabe : العنبرة en français : Ephèdre et Ephedra en anglais

II.2.3.1.3. Description botanique Cette espèce, qui est réputée pour sa tolérance élevée à la carence en eau dans les régions sahariennes, est un arbuste de 1 à 3 mètres de haut, avec rameaux articulés et très ramifiés d'une couleur vert-jaunâtre, portant au niveau des nœuds de petites feuilles opposées, alternant d'un nœud à l'autre. Les fleurs sont en petits cônes blanchâtres, dioïques (fleurs mâles et femelles sur des pieds différents) et les fruits entourés de bractées largement membraneuses. Elle présente un système de racines latérales extrêmement puissant (Ozenda, 1991; Derbel *et al*, 2010).

II.2.3.1.4. Usage traditionnel de la plante En Algérie, *E. alata* s'utilise contre la grippe, la coqueluche et la faiblesse générale en tisane et par inhalation ainsi que sous forme de gouttes nasales contre les rhumes. Elle est très appréciée par le dromadaire. Au Maroc, elle est utilisée pour lutter contre le diabète. Ainsi, les tiges broyées d'*E.alata* et cuites dans du beurre, seraient ingérées par les femmes du Sahara pour avorter (Ould El Hadj *al* , 2003).

II.2.3.2. *Matricaria pubescens* (Desf)

II.2.3.2.1 Classification : La classification botanique de cette plante est décrite comme suit (Judd et al, 2002 ; Ozenda , 2004).

Règne : Plantae

Embranchement : Angiospermes

Classe : Dicotylédones

Sous-classe : Gamopétales

Ordre : Asterales

Famille : Compositae (asteraceae)

Genre : *Matricaria*

Espèce : *Matricaria pubescens*

II.2.3.2.2. Nom vernaculaire de *Matricaria pubescens*

Le nom scientifique du Matricaire, *Matricaria pubescens* dérive du latin *Matricaria* désignant matrice ; *Pubescens* signifiant velu.

- En arabe : Guertoufa, Ouazouaza

- En targui : Ainesnis

- En anglais : Hairy camomille

-En français : Pubescente de camomille (IUCN Centre for Méditerrananean Cooperation, 2005).

II.2.3.2.3. Description botanique

Matricaria pubescens est une petite plante annuelle, de 10 à 20 cm, à tiges nombreuses couchées puis redressées. Les tiges vertes sombres et minces sont juste légèrement ramifiées. Les feuilles profondément disséquées avec chaque extrémité du lobe en pointe blanche sont légèrement charnues. Les fleurs jaunes tubulaires sont groupées en têtes discoïdes hémisphériques. Les têtes des fleurs ont un diamètre de 5 à 8mm environ, et placées à la fin des tiges. Les fruits sont des akènes avec une petite aigrette membraneuse qui aide à la dispersion. La plante entière a une odeur très agréable. La floraison se voit en printemps au nord de Sahara algérien (Atmane, 2019)

II.2.3.2.4. Usage traditionnel de la plante

Elle est utilisée pour traiter la dysménorrhée, la toux, les maladies oculaires et rénales, les rhumatismes, les douleurs des maladies infectieuses et de l'abdomen, la sécheresse, la dentition, les allergies, et la morsure des scorpions. Chez les enfants, elle est utilisée contre la rougeole, les maux de dents, la fièvre et les maladies de la peau (dermatoses) (Hammiche et Maiza, 2006).

II.2.3.3. Peganum harmala L

II.2.3.3.1. Classification : D'après (Moghadam *et al*, 2010) la classification de Harmel est la suivante:

Règne : Plantes

Classe : Dicotylédones

Ordre : Sapindales

Famille : *Zygophyllaceae*

Genre : Peganum

Espèce : *Peganum harmala* L

II.2.3.3.2. Noms vernaculaires *Peganum harmala*

-Arabe : alqat al-dib, ḥarjal, ḥarmal, ḥre-milan, ḥuraymilān, legherma, mogannanna, saḍab- šami, saḍab-bari

-Berbère : bender-tifré

-Anglais : African rue, foreign henna, harmal, harmal peganum, harmal shrub, harmel, harmel peganum, isband, ozallaik, peganum, rue, ruin weed, Syrian rue, wild rue

-Français : harmal, rue sauvage (Lansky *et al*, 2017).

II.2.3.3.3 Description botanique

Le Harmel est une Plante vivace buissonneuse, très ramifiée, à feuilles linéaires découpées et à fleurs blanches à cinq pétales et à capsules rondes comprenant 3 graines (50 cm de haut) (Iserin , 2001).

II.2.3.3.4. Usage traditionnel de la plante

Le décocté de partie aérienne est utilisé pour soulager les inflammations urinaires, les allégies du colon et de l'estomac (Latreche et Sadoudi , 2016).

II.2.4.1. Analyse des familles botaniques

Les résultats de l'enquête ethnobotanique réalisée dans la région d'étude (figure n°11) nous ont permis de déterminer une liste de 23 espèces appartenant 16 familles dont les plus représentés sont les Lamiaceae avec 05 espèces, les Apiaceae avec 04 espèces. Ces résultats confirment les études précédentes effectuées au niveau de la Wilaya Mostaganem (Zerari, 2015). Lamiaceae (9 espèces) et les Apiaceae (3 espèces).

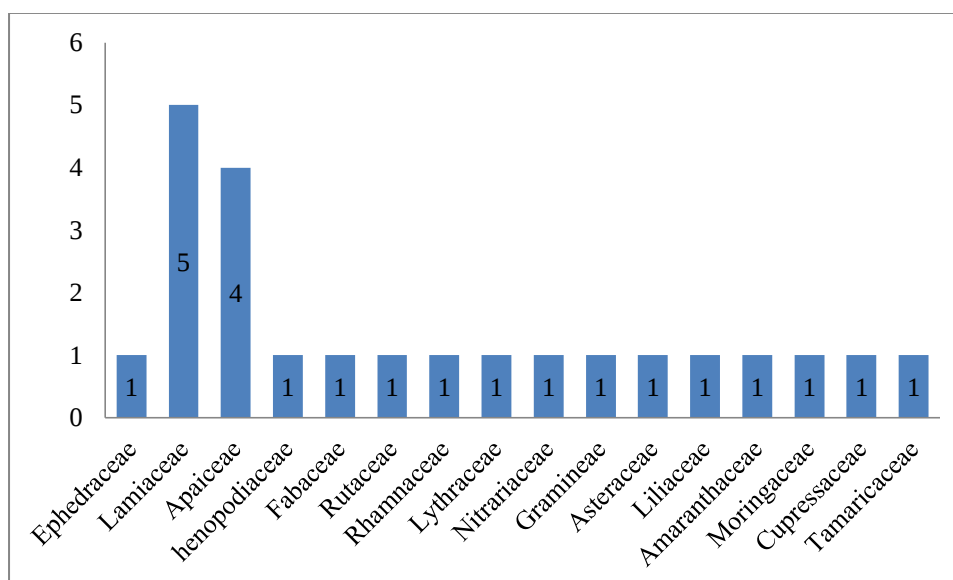


Figure 11 : Fréquence des familles botaniques des plantes médicinales

Tableau 02 : Liste de plantes médicinales recensées

La famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Partie Utilisée	Préparation	Indication	Fréquence d'utilisation
Ephedraceae	<i>Ephedra alata</i>	l-àlanda	Tige	Infusion Décoction	Cancer	13
Lamiaceae	<i>Salvia officinalis</i>	Murramia	Feuille	Infusion	Cholestérol Anti dyspepsique Antiseptique Anti inflammatoire	7
	<i>Mentha Viridis</i>	Naanaa	Feuilles Tiges	Infusion Poudre Décoction	Calmant les nerfs Hypertension, douleurs de l'estomac	6
	<i>Mentha pulegium</i>	Fliou	Partie aérienne Feuilles	Infusion Gargarisme Décoction	troubles gastriques, les gaz intestinaux, maux de tête, Anti-hypertensive, Anti diarrhéiques	6
	<i>Thymus Vulgaris</i>	Zaàtar	Feuilles Tiges	Infusion	La grippe	10
	<i>Origanum majorana</i> L	m-rdeguche	Partie Aérienne	Infusion	Calmant	10
Apiaceae	<i>Carum carvi</i>	Karwiya	Graine	Infusion	Antispasmodique	2
	<i>Petroselinum sativum</i> L	Maàdnous	Partie Aérienne	Infusion Décoction	Cholestérol Réduction la tension	2
	<i>Coriandrum sativum</i>	kezbour	Graine	poudre	Cholestérol les gaz intestinaux, Antirhumatisme	2

	<i>Ammodaucus leucotrichus</i> Coss. Dur.	Oum driga	Feuille Graine	Infusion Décoction	trouble d'estomac élimine les bactéries et les champignons	1
henopodiaceae	<i>Artiplex hatimus</i> L.	l-ktaf	Feuille	Infusion	Les kystes	11
Fabaceae	<i>Trigonella foenum-graecum</i>	Halba	Graine	Décoction Poudre Macération	Appétit, Pris de poids	2
Rutaceae	<i>Ruta chalepensis</i>	Fijel	Tige Feuilles	Décoction	Vomissement, Diarrhée Douleurs digestifs, Inappétence	7
Rhamnaceae	<i>Zizyphus lotus</i>	Sedra	Racines Feuilles	Poudre Fruits Cataplasme	Les racines soignent les affections pulmonaires, l'ictère et l'eczéma. Les fruits à un activité émolliente, Douleurs de l'estomac. Utilisé pour le maux de tête	3
Lythraceae	<i>Lawsonia inermis</i>	Hanna	Feuilles	Décoction Poudre	Utilisées pour la guérison des brûlures, Diarrhée, Eczéma, hypotenseur Antirhumatismale	1
Nitrariaceae	<i>Peganum harmala</i>	Harmal	Feuilles Graines	Infusion Décoction Poudre	On lui attribue les propriétés antalgiques (douleurs rhumatismales, règles douloureuses) trouble d'estomac, stress, fièvre	11
Gramineae	<i>Stipa tencissima</i> L.	Halfa	Toute la Plante	Décoction	L'anémie	4
Asteraceae	<i>Matricaria pubescens</i>	Gritfa	Feuilles Tige Graines Fleuries	Infusion Poudre Décoction	les maladies du tube digestif, les règles, Rhumatisme	14
Liliaceae	<i>Asphodelus tenuifolius</i> Cav.	Tazia	Toute la Plante	Décoction	Maladie digestive	1
Amaranthaceae	<i>Traganum nudatum</i> Del	Damrane	Graines Feuilles	Infusion	Diarrhée, rhumatisme Eczéma	1
Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i>	Moringa	Toute la Plante	Infusion Poudre	Anti tumorales, anti inflammatoires et antibactériennes, diminution du glucose sanguin	2
Cupressaceae	<i>Juniperus communis</i>	Araar	Partie aérienne Feuilles Tiges Graine	Infusion Décoction.	Contre les Douleurs, ulcère, troubles d'estomac, a un effet sur la nausée, Anti Diarrhéiques, utiliser pour les inflammations, les maladies pulmonaires,	1

Tamaricaceae	<i>Tamarix gallica</i> L.	Tarfa	Partie aérienne	Décoction. Cataplasme	trouble d'estomac maux de tête, antipyrétique	1
--------------	---------------------------	-------	-----------------	-----------------------	---	---

II.2.4.2. plante la plus utilisée

Durant notre enquête ethnobotanique, nous avons réussi à recenser un total de 23 plantes médicinales avec leurs usages thérapeutiques, parmi les espèces qui sont mieux utilisées, certaines se révèlent être plus fréquemment citées. Ceci témoigne de leur grande utilisation dans les soins de médecine traditionnelle dans cette région. Au nombre des espèces citées : l-àlanda (*Ephedra alata*) ; gritfa (*Matricaria pubescens*) ; Harmal (*Peganum harmala*) ; l-ktaf *Artiplex hatimus* L (figure n°12).

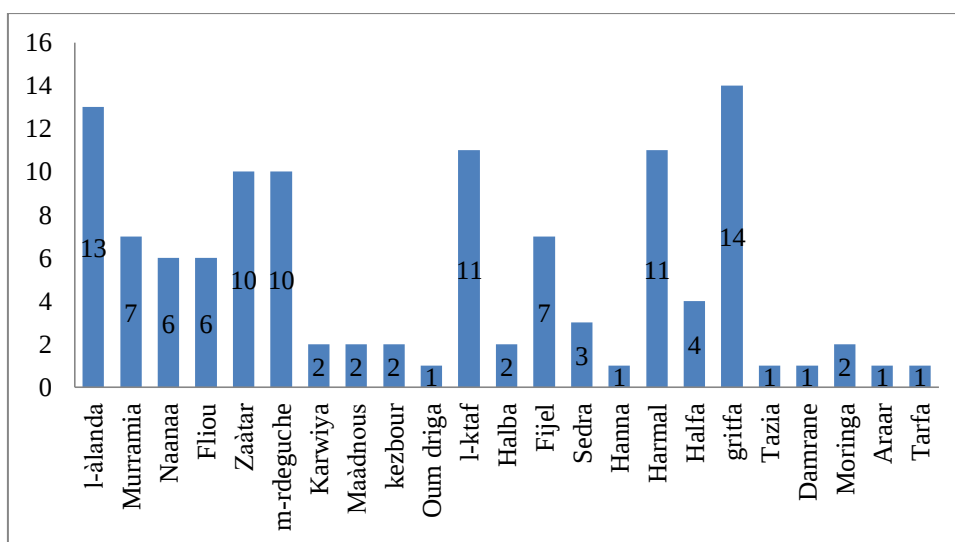


Figure 12 : Plantes médicinales les plus utilisées dans la région d'étude

II.2.4.3. Partie utilisée

Au total, on a plusieurs parties de plantes qui sont utilisées en médecine traditionnelle notamment le bulbe, la graine, le rhizome, les racines, l'écorce, la plante entière, la partie aérienne, la tige feuillée, les sommités fleuries, la tige, la feuille, la fleur, le tubercule et le fruit.

Le pourcentage d'utilisation de ces différentes parties montre que la tige est la plus utilisée (100%) à *Ephedra alata* (l-àlanda). Ces résultats confirment d'autres études (Benaouda et Benkerroum, 2019), où cette étude montre que les tiges sont les organes les plus utilisés avec un taux (68.75%) et *Matricaria pubescens* (gritfa) utilise la feuille, la tige et la fleur avec un taux 100%. mais pour le *Peganum harmala* (Harmel) utilise les grains 100% ce résultat similaire avec autre étude (Bakiri et al, 2016) qui utilise les grains avec un pourcentage élevé 38.10%.

Cette différence de proportions dans les parties utilisées de la plante se justifie par la variabilité de concentration des principes actifs dans chaque organe de la plante voire chaque

espèce. L'utilisation des feuilles se justifie par le fait qu'elles sont le lieu de la majorité des réactions photochimiques et réservoir de la matière organique qui en dérive (**Chamouleau, 1979**). Les feuilles fournissent la majorité des alcaloïdes, hétérosides et huiles essentielles. L'utilisation des fleurs est due à leur richesse en huiles essentielles. Il en est de même pour les graines riches en sucres et vitamines (**Babba Aissa, 1999**). L'utilisation de la tige se exprime par les contient des flavonoïdes et des alcaloïdes actifs, principalement l'éphédrine et le pseudo éphédrine et la noréphédrine connus pour ses propriétés thérapeutiques (**Belgacemi et Dou, 2018**).

II.2.4.4.Distribution des plantes médicinales selon le mode de préparation

Afin de faciliter l'administration du principe actif, plusieurs modes de préparations sont employés à savoir la décoction, l'infusion, sous forme de poudre, macération. L'infusion et la décoction sont les deux modes de préparation les plus utilisés chez l'alanda avec un taux respectivement de 75% et 25%. Notre résultat est le même démontré par (**Belgacemi et Dou, 2018**) mais chez grifia l'infusion constitue le mode de préparation le plus fréquent (39%), suivi par le mode d'utilisation sous forme d'une poudre (30%), puis la décoction (29%), et enfin la macération (2%). Cette résultat confirmé d'autre étude (**Ben moussa et al, 2020**) à taux élevé (39.54%) de l'infusion. La forme d'un poudre est un mode le plus utilisé chez Harmel avec un taux 32%, suivi par l'infusion 30%, puis la décoction 25%, et des faibles taux des modes de macération 8% et d'extrait 5% (figure n°13). Cette résultats est similaire d'autre étude (**Bakiri et al, 2016**) par un taux le plus élevé avec 45% poudre.

La meilleure utilisation d'une plante est celle qui en préserverait toutes les propriétés tout en permettant l'extraction et assimilation des principes actifs (**Dextreit, 1984**). L'infusion est le mode de préparation qui réserve à la plante leurs principes actifs (**Moatir et al, 1983**). La décoction permet de réchauffer le corps et désinfecter la plante pour annuler l'effet toxique de certaines recettes, mais elle peut détruire certains principes actifs des espèces utilisées. De plus, les plantes médicinales ont des effets indésirables quand elles sont pratiquées de façon incorrecte par les patients. De ce fait, la médecine traditionnelle doit être pratiquée avec précaution et à l'intérieur des paramètres et des mesures bien précises.

Selon (**Salhi et al, 2010**), les utilisateurs cherchent toujours la méthode la plus simple pour préparer les phyto médicaments, ce qui confirme la dominance du mode infusion dans notre cas. Les travaux de (**Chehma, Djebbar, 2008**) (Sahara Algérienne, cas de Ouargla), (**Ould El Hadj et al, 2003**) (Sahara Algérienne, cas de Oued Souf) enregistrent que le mode infusion est le

dominant et représente des taux de (50%), (20,45%) respectivement. Le reste est préparé sous autre mode : poudre, extrait, macération.

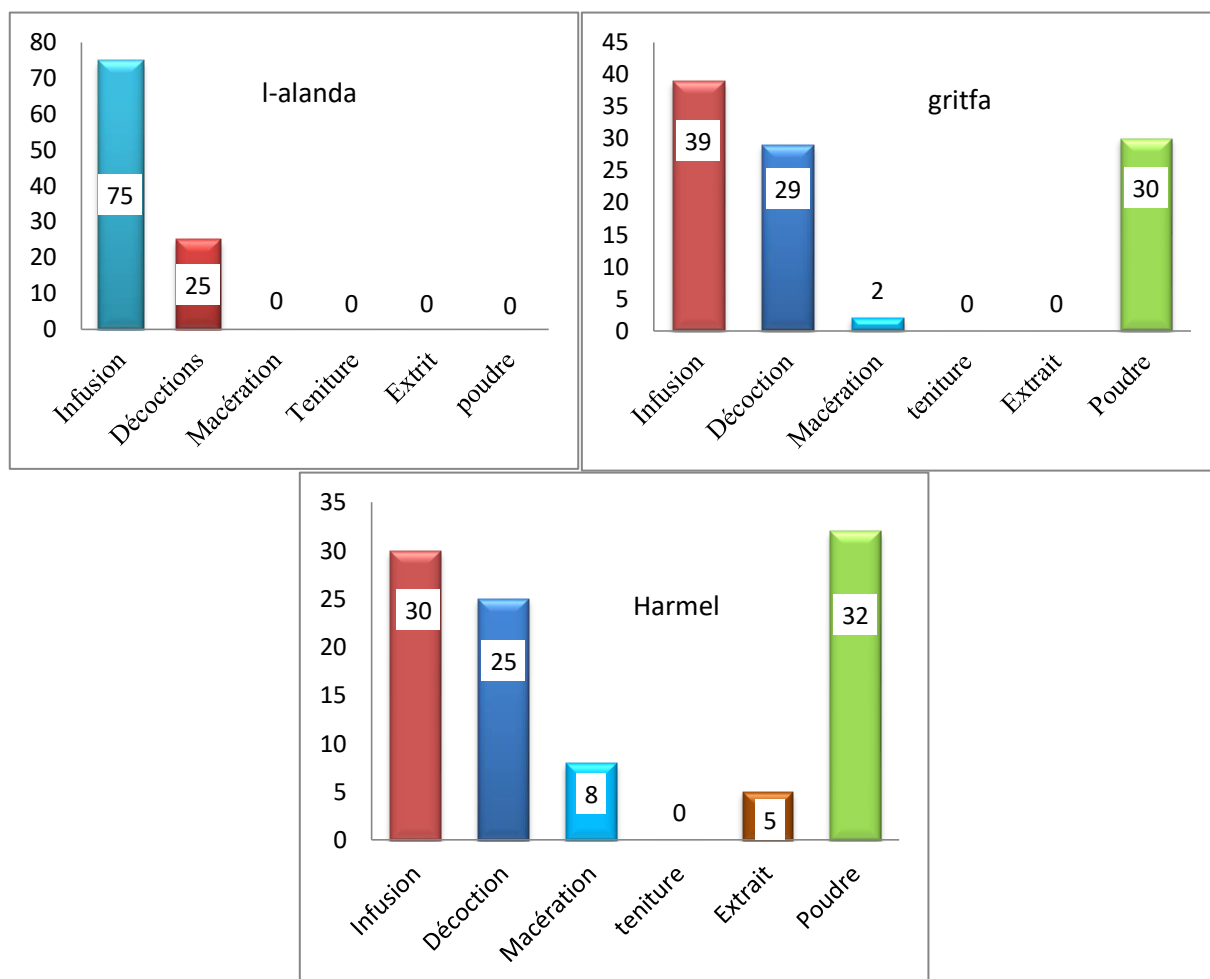


Figure 13: Les modes de préparation des plantes médicinales

II.2.4.5. Distribution des plantes médicinales selon la forme d'emploi

Le mode d'emploi le plus utilisé en phytothérapie est les tisanes avec 100 % chez l- àlanda, Pour le gritfa 96%de tisane suivi par 4%pour la forme de bain, Et pour le Harmel un taux de 50% de tisane, 19% bain, 18% fumigation, lotion et compresse 8%, Et faible taux le Céram 5%.(figure n°14).les résultats obtenus étaient similaire aux résultats obtenu par (Amroune ,2018) à pourcentage 71% des tisane.

Le taux très élevé enregistré pour tisane s'explique par la simplicité et la rapidité de l'administration du remède. Et aussi ceci peut s'expliquer par le fait qu'il permet d'extraire une quantité maximale de principes actifs, on l'applique généralement aux organes délicats de la plante : fleurs, feuilles aromatiques et sommités, la formule consiste à verser de l'eau bouillante

sur une proportion d'organes végétaux : fleurs, feuilles, tiges..., à la manière du thé. Une fois la matière infusée (au bout de 5 à 10 min environ), il suffit de servir en filtrant la tisane sur coton, papier filtre, ou un tamis à mailles fines non métallique (**Baba Aissa, 1999**).

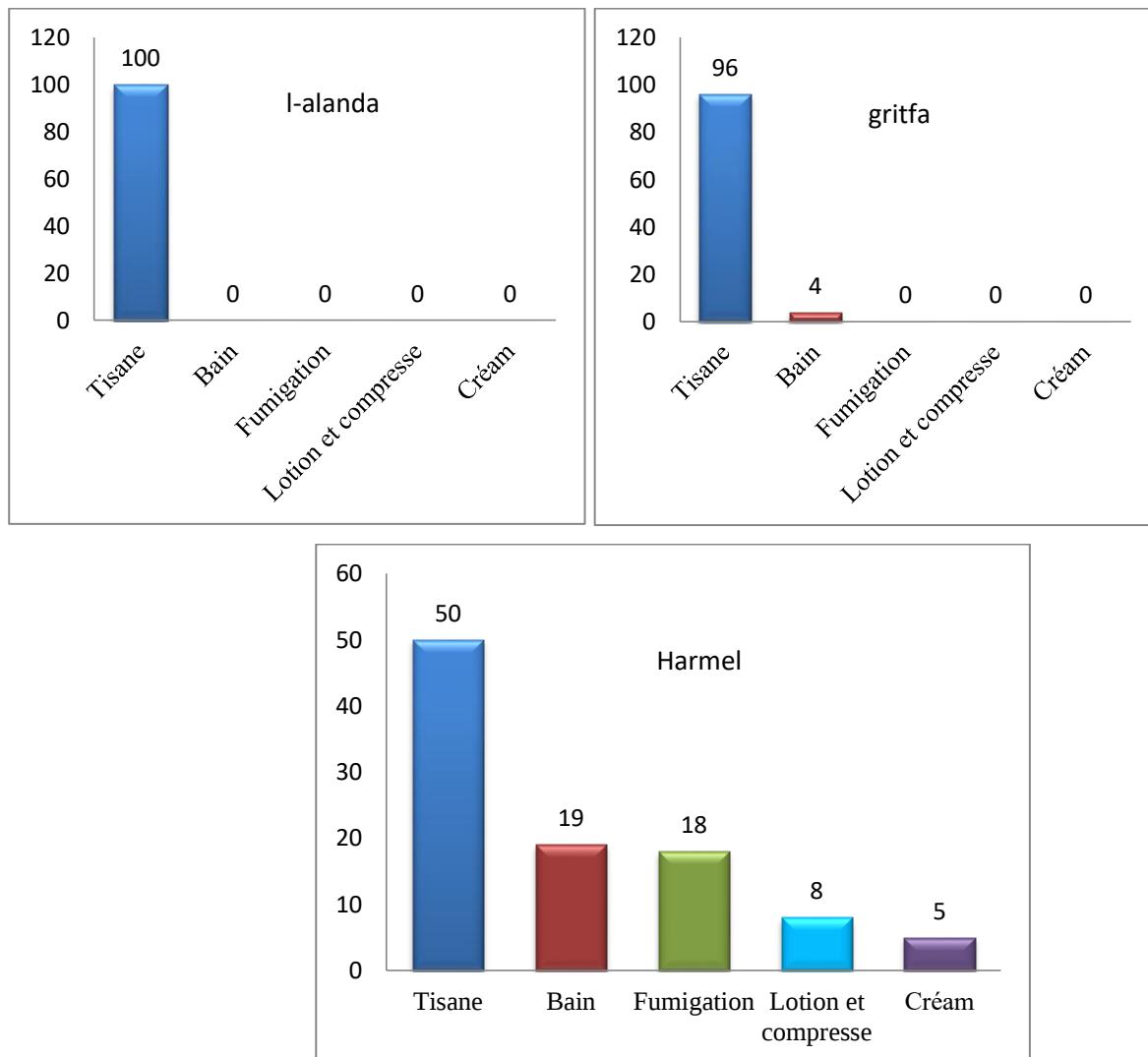


Figure 14: Répartition forme d'emploi des plantes médicinales

II.2.4.6. Distribution des plantes médicinales selon le mode d'administration

La plupart des recettes préparées sont prescrites par voie orale avec un grand pourcentage car elle représente la voie d'administration la plus simple, efficace et rapide.

Dans la présente étude, nous observons que 100% par voie orale pour l-àlanda, mais le gritfa, 96% a été administré par voie orale et 4% utilisent le mode le rinçage. Dans Harmel 50% par voie orale, suivi par le rinçage 19%, inhalation 18%, et massage 5%. (figure n°15)

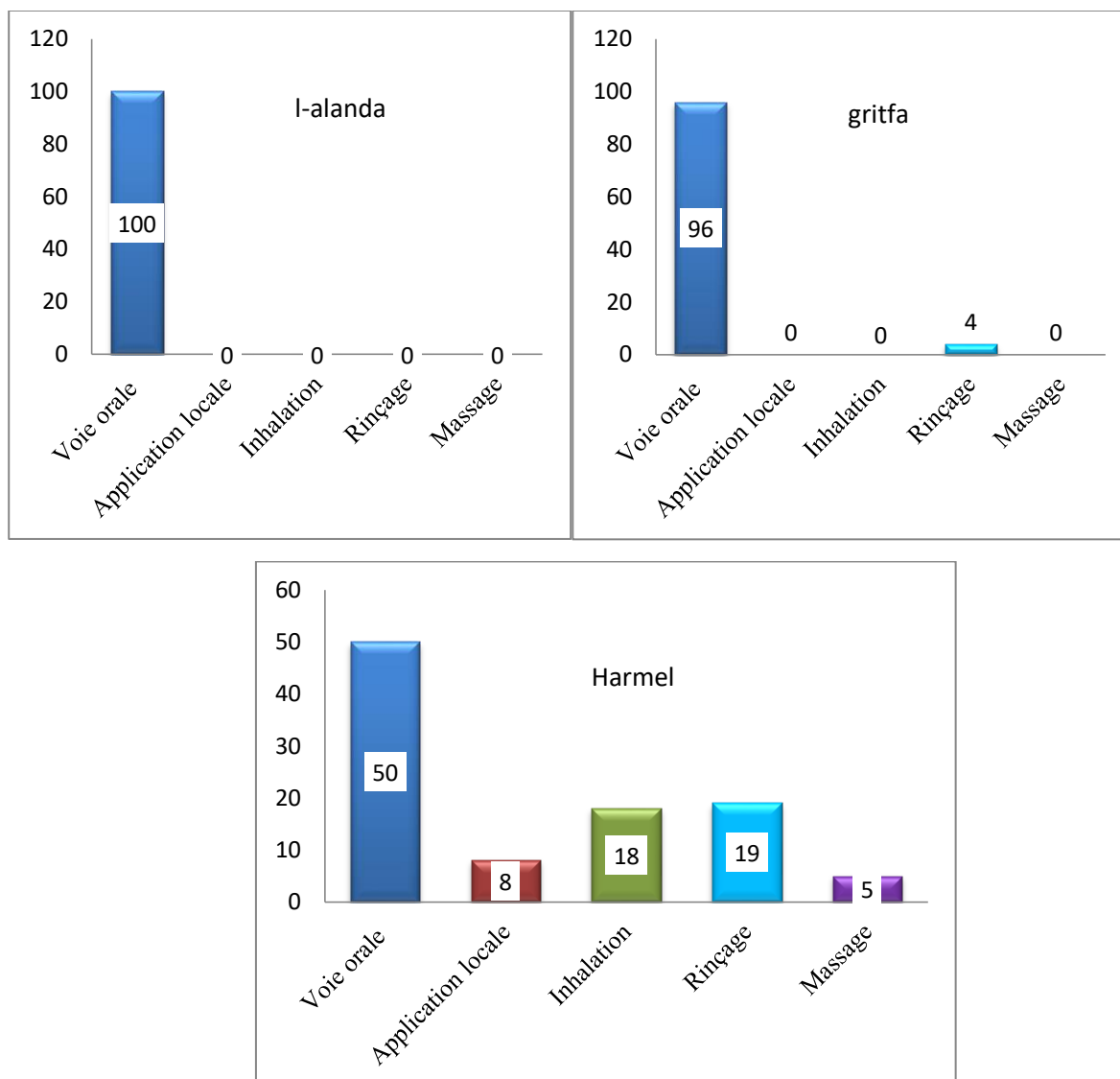


Figure 15 : les voies d'administration des plantes médicinales.

Des résultats semblables sont observés au niveau d'une étude ethnobotanique similaire par (El hafian *et al* ,2014) qui ont trouvé que l'administration orale, qui regroupe la majorité des modes de préparation (infusion, macération, décoction, tisane, poudre interne) est la plus préconisée avec 77%, suivie par le badigeonnage 15%, les autres modes d'administration massage (2%), fumigation (1%), rinçage (1%) et autres (4%) sont moins importants dans l'utilisation.

II.2.4.7. Le Type de maladie traitée

L'analyse ethnobotanique a permis de répertorier un certain nombre de maladies traitées par les plantes médicinales (figure n°16). Les résultats obtenus montrent que les symptômes les plus traités sont cancer 76%, suivi par le diabète 17%, la tension 4% et l'estomac 3% chez

l-àlanda. Ces résultats confirment d'autre étude (**Hadjadj et al,2020**) qui obtenu l-àlanda principalement traité le cancer, et gritfa traités les maladies suivantes : l'estomac 26%,diabète 22%,les gaz gastrique 20%,les règles 17%, rhumatisme 11% et faible taux la chute de cheveux et anémie avec 2%.Ces résultats similaire avec d'autre étude (**Ben moussa,2020**). Nous pouvons observer que la pathologie traitée par Harmel est rhumatisme 44%, le stress 15%, fièvre12%, affection dermatologiques 10%, la tension 8%, la chute de cheveux 7%, et diabète qui présente par des petit pourcentage 4%.Dans d'autre étude le résultat non similaire avec (**Bakiri,2016**).

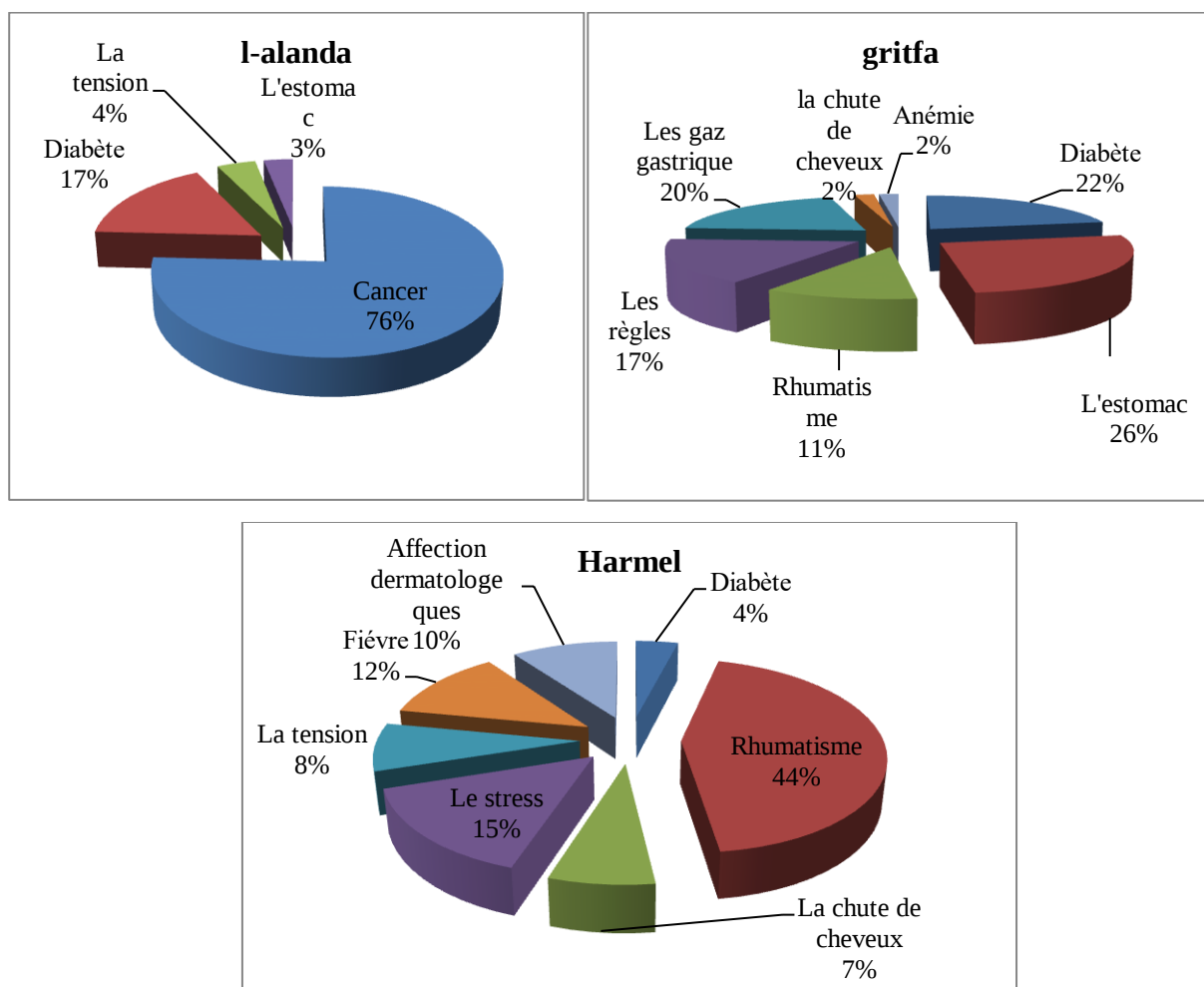


Figure 16 : les différentes maladies traitées par les plantes médicinales dans la région d'étude.

II.2.4.8. Durée d'utilisation

La durée du traitement est variable selon les individus et trouble à traiter, il est essentiel de ne pas dépasser les doses et durée recommandées. Les résultats montrent que la durée la plus utilisée correspond à (100%) jusqu'à guérison complète dans *Ephedra alata* (l-àlanda) et *Matricaria pubescens* (gritfa), mais chez le *Peganum harmala* (Harmel) De préférence, la durée du traitement doit être la plus courte possible, à la dose efficace la plus faible. la durée la plus

utilisée à une jour 47%, suivie par 44% pour une durée d'une semaine et 9% pour un mois (figure n°17).

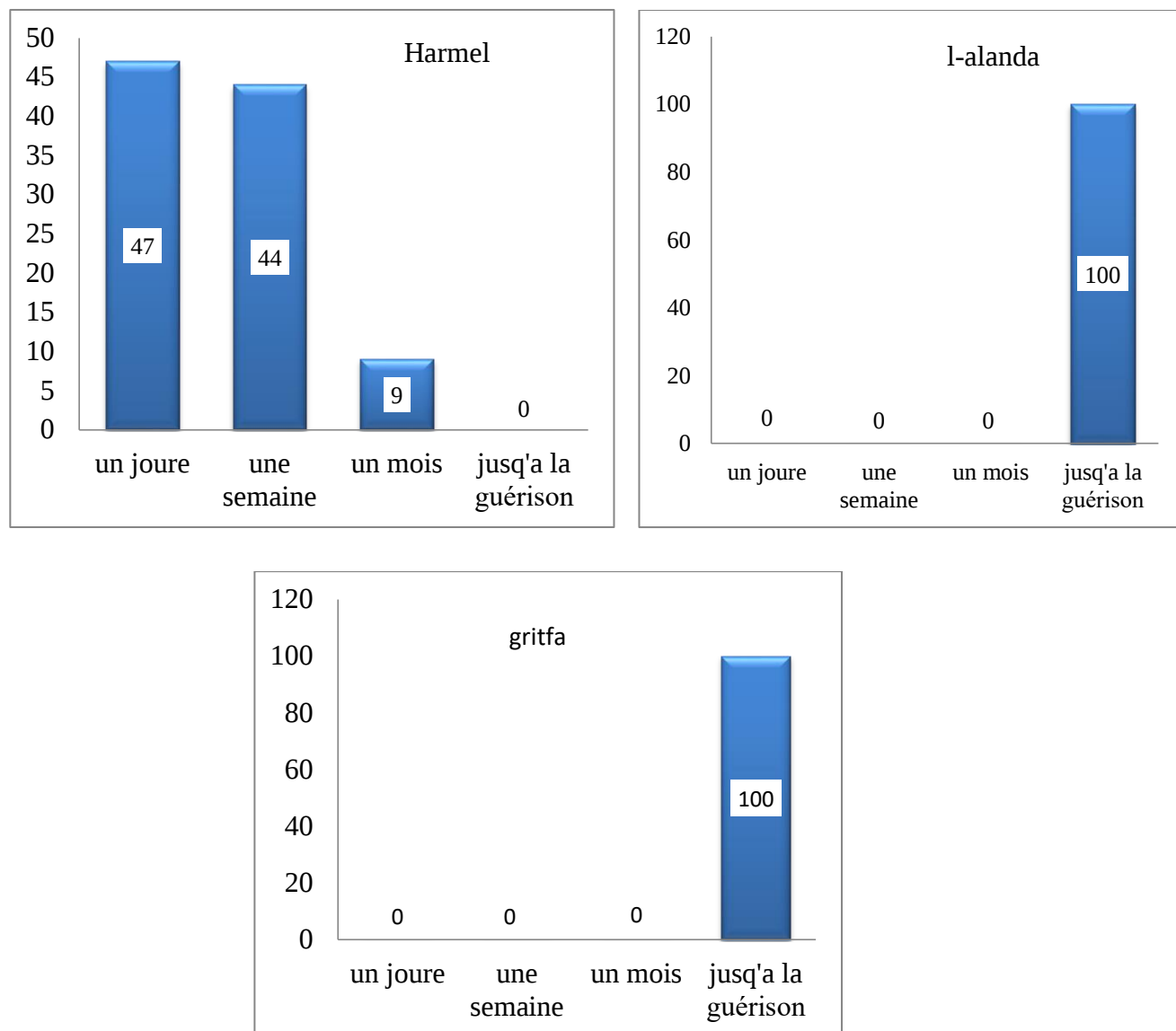


Figure 17 : Différentes durée d'utilisation

II.2.4.9. Effet secondaire

Quel que soit le type d'effets secondaires remarqués suite à l'utilisation de certaines plantes médicinales, leur durée dans le temps et même leur gravité, nous les avons classés simplement par rapport à leur présence ou absence.

Dans notre région d'étude, nous avons remarqué que la majorité des inventoriés estiment que les plantes médicinales sont sans effets secondaires avec un taux de 32%, lors que la présence de quelques effets n'est remarquée que dans 68% des cas chez l-àlanda ,et gritfa avec un taux

100% sans effets ,et Harmel avec un taux présence des effets 64% et sans effets 36% (figure n°18).

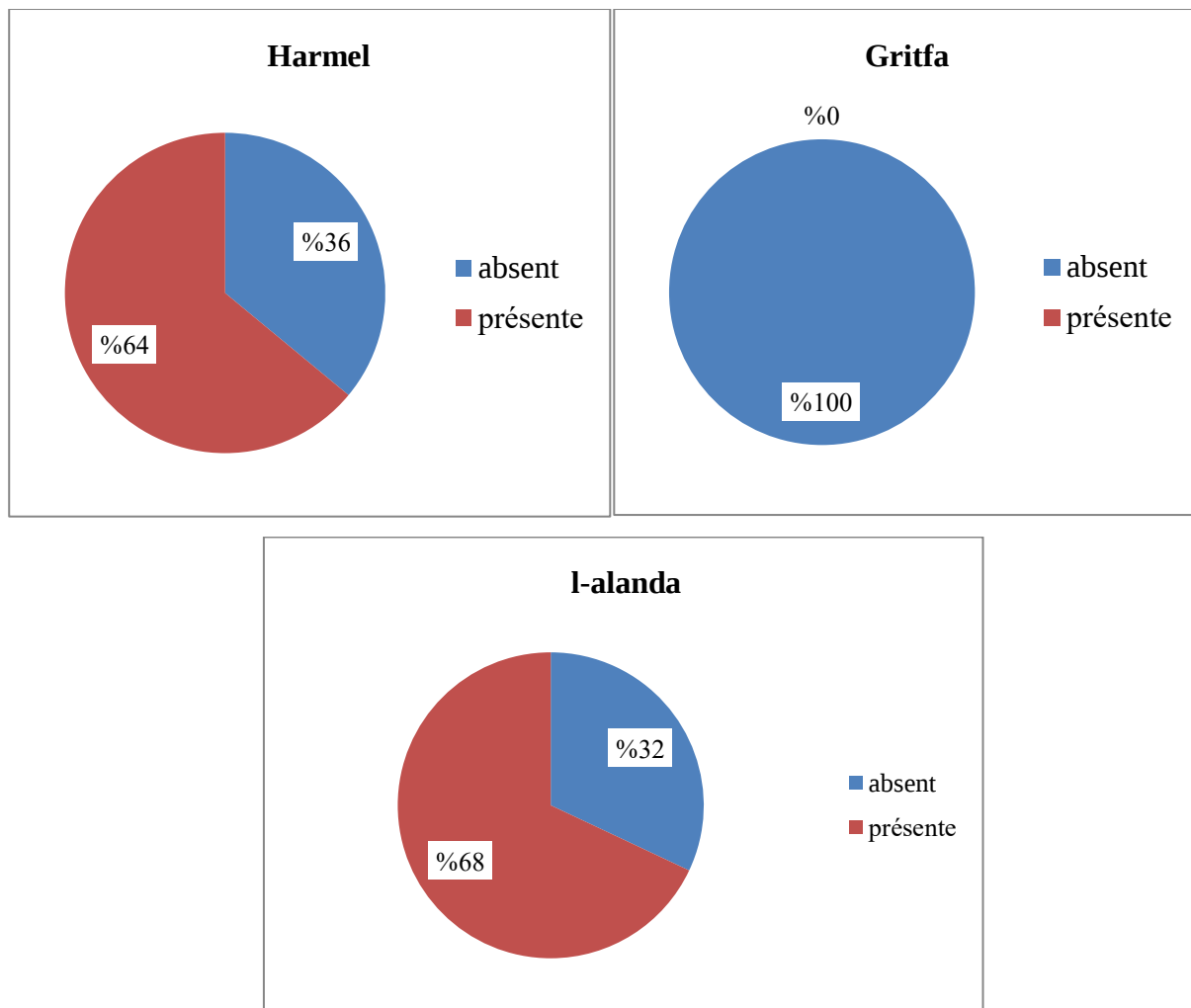


Figure 18 : Répartition des plantes médicinales selon les effets secondaires.

L'utilisation incorrecte de la plante, ceci par méconnaissance de la bonne préparation (infusion, décoction...) ou du mode d'utilisation, le forte dosage thérapeutique et/ou le temps de consommation .Conduit à des troubles variés plus ou moins graves voire mortels comme hypertension, palpitation cardiaque, allergie, vomissement, insomnie, anxiété, perte de poids, frisson et urination (**Shekelle et al, 2003**).

Au cours d'un traitement par *E. alata*, il est indiqué l'apparition de nombreux effets secondaires, sont l'insomnie, l'hypertension, l'anxiété, le vertige, l'urination, l'hypoglycémie, des effets cardiovasculaires. (**Belgacemi et Dou, 2018**). Et *Peganum harmala* présente des effetes

sont : vomissement, vertige, hyperthermie, maux de tête, désordre cardiaque, convulsion, paralysie, anurie, paralysie du centre de système nerveux et mort par arrêt respiratoire. (Bouacherine et Benrabia , 2017).



CONCLUSION

Conclusion

Jusqu'à l'heure actuelle la biodiversité végétale reste une source de vie et de bien être des êtres vivants, dans les régions sahariennes l'homme exploite cette ressource biologique vitale pour satisfaire ses besoins. Ces plantes jouent un rôle primordial dans les domaines de l'alimentation, la santé, l'énergie, la construction, l'environnement...etc. Dans ce travail nous avons essayé de connaître l'ethnobotanique de plantes dans la région d'El oued.

Dans le cadre de notre étude, nous sommes intéressées à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales de la région d'el oued. Cette étude nous a permis de révéler l'importance relative accordée à la phytothérapie traditionnelle dans le système de santé de la région étudiée, et de confirmer que l'utilisation des plantes médicinales dans le domaine thérapeutique persiste encore malgré la révolution de la technologie médicale. De même, l'analyse des données recueillies ont permis de transformer le savoir populaire oral dans cette région en savoir transcrit par l'établissement d'un catalogue des plantes médicinales utilisées et leurs usages thérapeutiques. Les informations acquises, à partir des fiches d'enquêtes, nous ont aidés à certains de ces usages sont confirmés par la bibliographie et les études scientifiques. Notant aussi l'efficacité de certaines espèces non citées dans la bibliographie consultée.

Les résultats de notre enquête ont montré une grande diversité des espèces utilisées, que nous avons répertoriées avec les préparations proposées par les herboristes et les rurales. Parmi les plantes médicinales les plus citées *Ephedra alata* , *Peganum harmala*, *Matricaria pubescens*.

Ainsi, L'analyse floristique des résultats obtenus par cette étude a permis de recenser 23 espèces médicinales répartis en 16 familles, avec la prédominance notamment de deux familles: *Lamiaceae*, *Apiceae*.

Il est important, d'étendre ce genre d'investigations a d'autres régions et autre plantes afin de sauvegarder ce patrimoine culturel précieux par une monographie la plus complète possible et d'autre part valider expérimentalement les remèdes recensés par des protocoles scientifiques.



REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Référence bibliographique

1. **Adouane S, 2015.** Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région méridionale des Aurès, diplôme de magistère en sciences agronomiques, Université Mohamed Khider - Biskra, pp : 11-16.
2. **Adossides A, 2003.** La filière Plantes Aromatiques & Médicinales, FAO Projet; Assistance au Recensement Agricole pp : 12 -13.
3. **Ait ouakrouch I, 2015.** Enquête ethnobotanique à propos des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabète de type II à Marrakech. Thèse pour l'obtention du doctorat en médecine. Université Cadi Ayyad-Marrakech.92p.
4. **Amroune S, 2018.** PHYTOTHERAPIE ET PLANTES MEDICINALES, Diplôme de Master, Université des Frères Mentouri Constantine, p : 17
5. **Anne-Sophie, Nogaret-Ehrhart, 2003.** La Phytothérapie se soigner par les plantes groupe eyrolles, 2003, ISBN 2-7081-3531-7. Suisse. pp : 25-26.
6. **Atmane K, 2019.** Extraction des polyphénols et évaluation de l'activité antibactérienne et antifongique des extraits des trois plantes médicinales dans la région de Biskra , mémoire de master, Université Mohamed Khider de Biskra.p :04
7. **Babba Aïssa F, 1999.** Encyclopédie des plantes utiles. Flore d'Algérie et du Maghreb. Substances végétales d'Afrique, d'Orient et d'Occident, Ed, Librairie Moderne Rouïba, EDAS, Alger, 368 p.
8. **Badiaga M ,2012.** Etude ethnobotanique phyto chimique et activités biologiques de *Nauclea latifolia* Smith, une plante médicinale africaine récoltée au Mali, thèse Pour obtenir le grade de docteur de l'Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement, Université de Bamako, p : 10.
9. **Bakiri N, Bezzi M, Khelifi L, et Khelifi-Slaoui M, 2016.** Revue Agriculture, Numéro spécial 1, p : 38- 42.
10. **Belgacemi M et Dou A, 2018.** Etude des effets secondaires au cours d'un traitement ethnobotanique par *Ephedra alata* DC. Diplôme de master, université Echahid Hamma Lakhdar -El oued, p : 30.
11. **Beloued A, 1998.** Plantes médicinales d 'Algérie OPU in Alger, 296 p.
12. **Ben Amara Z, Megdoud S, 2018.** Contribution à l'étude du régime alimentaire du lézard *Scincus scincus* (LINNAEUS, 1759) dans la région du Souf, diplôme de Master, Université Echahid Hamma Lakhdar -El OUED, p : 17.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

13. **Ben Aouda N et Benkerroum N, 2019.** Effet des extraits d'Ephédra alata sur la croissance d'Escherichia coli responsable des infections nosocomiales, diplôme de Master en biologie, Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem, p : 48.
14. **Ben ghanou M, 2009.** La phytothérapie entre la confiance et mefiance, Memoire professionnel infirmier de la sante publique, institut de formation paramédical CHETTIA, p : 9-19.
15. **Benhamza L, 2008.** Effets biologiques de la petite centauree *Erythraea centaurium*, (L.) Pers, Thèse présentée pour obtenir le diplôme de Doctorat d'état, Université Mentouri de Constantine, p : 80.
16. **Ben Moussa MT, HadeF Y, Bouncer H, Oudjehih M, Beichi F, Aouidane S, Benaldjia H, 2020.** Enquête ethnobotanique sur *Matricaria pubescens* (DESF.) schultz (Asteraceae) auprès de la population des régions sud est d'Algérie, Batna J Med Sci 2020 :7, pp : 39-44.
17. **Benyettou M, Bouklikha A, 2016.** Variations et tendances des températures et des précipitations journalières en Algérie, diplôme de Master en Hydraulique, Université ABOU BEKR BELKAID, p : 54.
18. **Bessas A, Benmoussa L, Kerarma M, 2007.** Dosage biochimique des composés phénoliques dans les dattes et le miel récoltés dans le sud Algérien. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en biologie, Université Djillali Liabes -Sidi Bel Abbes, p : 41.
19. **Botineau M, 2011.** Guide des plantes médicinales, Paris : belin, 240 p.
20. **Bouacherine R, Benrabia H, 2017.** Biodiversité et valeur des plantes médicinales dans la phytothérapie: Cas de la région de Ben Srou (M'sila). Mémoire présenté pour l'obtention Du diplôme de master académique. Université Mohamed Boudiaf-M'sila, pp : 5, 8,34.
21. **Boualem B , Nacer K, 2014.** Effets de la remontée des eaux de la nappe phréatique sur l'homme et l'environnement : cas de la région d'El-Oued (SE Algérie), Afrique science 10(3) (2014) 161 - 170 ISSN 1813-548X, <http://www.afriquescience.info> , p : 162.
22. **Bouallala M, Bradai L, Abid, M et al, 2014.** Diversité et utilisation des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien dans la pharmacopée saharienne. Cas de la région du Souf. Revue El Wahat pour les Recherches et les Etudes Vol.7n°2, pp : 18-26.
23. **Boudjema N, 2019.** Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans la région de Biskra, MÉMOIRE DE MASTER, Université Mohamed Khider de Biskra, p : 7.
24. **Boudjema S, Hammamda F ,2018.** Etude ethnobotanique des plantes médicinales à usages thérapeutiques utilisées dans la wilaya de Ain Defla (Miliana), Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de Master, Université Djillali Bounaama de Khemis Miliana,

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

pp : 9,11, 14.

25. **Boulahia S, Kahleras M, Chenikher F, 2020.** Etude phytochimique et évaluation de l'activité antibactérienne des deux plantes *Lavandula stoechas* et *Lavandula officinalis*, Diplôme de Master, Université 8 Mai 1945 Guelma, p : 25.
26. **Boumediou A, Addoun S, 2017.** Etude ethnobotanique sur l'usage des plantes toxiques, en médecine traditionnelle, dans la ville de Tlemcen (Algérie). Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de docteur en pharmacie. Université Abou Bakr Belkaïd-Tlemcen, pp : 7,12.
27. **Bourobou. H, 2013:** Initiation à l'ethnobotanique, libreville & la lopé .
28. **Bouselsal B, 2016.** Etude hydrogéologique et hydrochimique de l'aquifère libre d'El Oued souf (SE Algérie), Mémoire de Magister en hydrogéologie, université BADJI Mokhtar Annaba hydrogéologie, p : 03.
29. **Bouselsal B, Kherici N, Hadj-Said S, Belksier M, 2015.** Qualite des eaux des aquiferes de sahara septentrionale cas des eaux desaquiferes d' El oued (SE ALGERIE), See discussions, stats, and author profiles for this publication at:
<https://www.researchgate.net/publication/279924508>, pp: 22.
30. **Bouziane Z, 2017 .**Contribution à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales de la région d'Azail (Tlemcen –Algérie). En vue de l'obtention du diplôme du master en écologie. Université Abou Bakr Belkaïd-Tlemcen, pp : 10-11.
31. **Briki Z, 2018 .**Etude Ethnobotanique des plantes médicinales de la commune de M'Sila, Mémoire présenté pour l'obtention Du diplôme de Master Académique, Université Mohamed Boudiaf - M'SILA, pp : 4-8.
32. **Chabrier, J.Y, 2010.** Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie, Diplôme d'état de docteur en pharmacie. Université Henri Poincaré - Nancy 1, pp : 23- 42-99.
33. **Chamouleau A, 1979.** Les usages externes de la phytothérapie. Ed. Maloine SA, Paris, 27 p.
34. **Chehma A, Djebar MR, 2008.** Les espèces médicinales spontanées du Sahara septentrional algérien, distribution spatio-temporelle et étude ethnobotanique, Université d'Ouargla, Vol 17, p : 44.
35. **Chevallier, 2001.** Encyclopedia des plantes médicinales, Edit. La rousse, Paris, p16-293-295.
36. **Cousseau C, 2012.** La phytothérapie : la médecine par les plantes, Calameo , p : 3.
37. **Delille L, 2007 .**Les plantes médicinales d'Algérie. Ed. BERTI, Alger, p: 122.
38. **Derbel S, Touzard B, Triki MA. et Chaieb M, 2010.** Seed germination responses of the Saharan plant species *Ephedra alata* ssp. *alenda* to fungicide seed treatments in the laboratory and the field. *Flora*, Vol. 205, pp. 471–474

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

39. **Dextreit R, 1984.** La cure végétale, Toutes les plantes pour se guérir. Ed, Vivre en harmonie France, 118 p.
40. **Djeddi S, 2012.** Les huiles essentielles "Des mystérieux métabolites secondaires": Manuel de formation destiné aux étudiants de Master, ED. Presses Académiques Francophones Grece, p : 14.
41. **Djerroumi A, Nacef M, 2004.** 100 plantes médicinales d'Algérie. Palais du livre, 159p.
42. **Dougnon TV, Attakpa E, Bankolé H, Hounmanou Y.M.G, Dèhou R, Agbankpè J, De Souza M, Fabiyi K, Gbaguidi F et Baba-Moussa L, 2016.** Etudes ethnobotanique des plantes médicinales utilisées contre une maladie cutanée, p:18.
43. **El hafian M, Benlamdini N, Elyacoubi H, Zidane L et Rochdi A, 2014.** Étude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales utilisées au niveau de la préfecture d'Agadir-Ida – Outanane. Maroc. Journal of Applied Biosciences, 81:7198 – 7213.
44. **El-hilah F, Ben akka F, Dahmani J, Belahbib N, Zidane I, 2015.** Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement des infections du système respiratoire dans le plateau central marocain. Journal of Animal & Plant Sciences, 25(2): 3886- 3897 pp : 9253- 9256.
45. **Frantisek S, 1992.** Plantes medicinal, Ed: Grund Paris, p : 223.
46. **Gaci Y, Lahiani S, 2016.** Evaluation de l'activité antimicrobienne et cicatrisante d'extraits de deux plantes de la Région de kabylie: *Pulicaria odora* L. et *Carthamus caeruleus* L. Mémoire En vue de l'obtention du diplôme de master en Biologie. Université Mouhamed Bougara Boumerdes, p: 6.
47. **Gurib F, 2006.** Medicinal plants: Traditions of yesterday and drugs, Molecular Aspects of Medicine 27, Issue 1, P: 25.
48. **Habibatni Z, 2008.** Effet toxicologique de quelques plantes algériennes. Mémoire pour l'obtention du diplôme de magister. Université Mentouri de Constantine, p : 18.
49. **Hadjadj k, Belkacem Daoudi B, Guerine L, 2020.** importance thérapeutique de la plante *Ephedra alata subsp.alenda* DANS la médecine traditionnelle pour la population de la région de Guettara (Djelfa, Algérien), N°201.
50. **Hammiche V, Maiza K, 2006.** Traditional medicine in Central Sahara: Pharmacopoeia of Tassili N'ajjer. Journal of Ethnopharmacology. 105,358–367, p ; 361
51. **HANANCHA M, MESSAOUDI A, 2020,** Enquête sur la situation de la pomme de terre dans la région d'El-Oued (*Solanum tuberosum* . L), diplôme de Master, Université Echahid Hamma Lakhdar -El OUED, p :21

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

52. **Haudret J-C.** Bien se soigner par les plantes. 1ère édition. Paris : éd SOLAR : 2004.
53. **Iserin P, 2001.** Larousse encyclopédie des plantes médicinales : identification, préparation, soins. 2 London : Larousse, pp : 13- 292-295.
54. **IUCN (International Union for Nature and Natural Ressources), Centre for Mediterranean Cooperation), 2005.** A guide to medicinal plants in North Africa, Ed: IUCN Centre for Mediterranean Cooperation Malaga (Spain),p:07.
55. **Judd WS, Campbell CS, Kellogg EA, Stevens P. (2002).** Botanique Systématique, une perspective phylogénétique. Edition De Boeck Université .84-87 ,396-399.
56. **Khechana S, 2007.** Etude de la gestion intégrée des ressources en eaux dans la vallée d'oued-souf (Sud- Est algérien), diplôme de Magister en Hydrogéologie, Université Badji Mokhtar Annaba, p : 21.
57. **Khiredine H, 2013.** Comprimés de poudre de dattes comme support universel des principes actifs de quelques plantes médicinales d'Algérie. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de magister .Université Mohamed Bougara-boumerdes, p : 4.
58. **Laifaoui A, Aissaoui M, 2019.** Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région sud de la wilaya de Bouira (Sour Elghozlane et Bordj Oukhriss), DIPLOME MASTER, UNIVERSITE AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA, pp : 3 -11.
59. **Lalmi I, Karini N, 2019.** Etude de l'activité biologique de quelque épices dans la région d'el oued, diplôme de Master, Université Echahid Hamma Lakhdar -El OUED, pp : 79- 83.
60. **Lansky E.S, Lansky S, Paavilainen H.M.2017.** Harmal : The Genus Peganum, 1st ed, Traditional Herbal Medicines for Modern Times. CRC Press. p 278.
61. **Latreche M, Sadoudi Z, 2016.** Etude ethnobotanique et caractéristique phytochimique des plantes médicinales a effet Antimicrobien, Mémoire de Master, Université m 'hamed bougara de boumerdes .
62. **Latri N, Latri Z, 2018 .** Contribution à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales sur un transect M'Sila-Djelfa, diplôme de Master Académique, Université Mohamed Boudiaf - M'Sila, p : 6.
63. **Lori L, Devan N, 2005.** Un guide pratique des plantes médicinales pour les personnes vivant avec VIH, p : 54.
64. **Malecky M, 2008.** Métabolisme des terpenoïdes chez les caprins, THÈSE Pour obtenir le grade de Docteur, Agro Paris Tech, p : 9.
65. **Moghadam M.S., Maleki S, Darabpour E., Motamedi H et SeyyedNejad S.M, 2010.** Antibacterial activity of eight Iranian plant extracts against methicillin and cefiximeres

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- testant *Staphylococcus aureus* strains. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 3: 262-265.
66. **Meddour R , Mellal H, Meddour-Sahar O , Derridj, A, 2009.** La Flore Médicinale et ses Usages Actuels en Kabylie (wilaya de Tizi Ouzou, Algérie) : Quelques Résultats d'une Etude Ethnobotanique. *Revue des Régions Arides*, n° Spécial, p : 181-201.
67. **Merad F, Mahiout T ,2019.** Contribution à l'étude de conformité des drogues pour tisanes vendues en officines, diplôme de Docteur en Pharmacie, Université Mouloud MAMMERI, p : 25.
68. **Moatti R, Fauron R, Donadieu Y, 1983** - La phytothérapie .thérapeutique différente. Ed. Librairie Maloine S.A, Paris, 243 p.
69. **Mohammedi, S, 2013.** Phytothérapie : la première médecine du monde, N°18, p 37.
70. **Monnier C, 2002** .Les plantes médicinales - Vertus et traditions, Ed. Privat, 160p.
71. **Mousnier A, 2013.** Enquête ethnobotanique autour de la ville de la Souterraine (Creuse) [Thèse], Limoges, Université de Limoges Faculté de Pharmacie, p : 32.
72. **O.M.S** (Organisation mondiale de la Santé), 2003, Directives OMS sur les bonnes pratiques agricoles et les bonnes pratiques de récolte (BPAR) relatives aux plantes médicinales.
73. **Ould el hadj M, Hadj-Mahammed M, Zabeirou H, Chehma A, 2003** . Importance des plantes spontanées médicinales dans la pharmacopée traditionnelle de la région d'Ouargla (Sahara septentrional Est algérienne), Université de Ouargla BP 163 Ouargla 30000, Algérie, pp : 73-78.
74. **Oullai L, Chamek C, 2018.** Contribution à l'étude ethno-pharmacognosique des plantes médicinales utilisées pour le traitement des affections de l'appareil digestif en Kabylie, En vue de l'obtention du diplôme de Docteur en Pharmacie, Université Mouloud Mammeri deTizi- Ouzou, p : 15.
75. **Ounis R, Boumaza D, 2017.** Evaluation du contenu phénolique et des activités biologiques de *Teucrium polium*. Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de master en biologie. Université L'arbi Ben Mhidi-Oum El Bouaghi, p : 27.
76. **Ozenda P, 1991** . Flore et végétation du Sahara: Centre National De La Recherche Scientifique. 3ème édition, Paris, p. 662.
77. **Ozenda P. 1991.** Flore du Sahara, Ed. CNRS, Paris France. 201-280
78. **Pierre, Lis, 2007** .Secrets des plantes. Editions Artemis, Paris 1, 464p.
79. **Rezzik D, 2016.** Etude des Propriétés Biologiques et Physico-chimiques d'une Plante Médicinale *Helminthotheca echioides*, Mémoire de fin d'études Diplôme Master, Université Mouloud Mammeri deTizi- Ouzou, p : 3.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

80. **Sadallah A, Laidi R, 2018** .Étude Ethnobotanique de certaines plantes médicinales dans la région d'Ain bessem et Sour el ghozlane (Bouira), Diplôme de Master, Université Akli Mohand Oulhadj de Bouira, p : 3.
81. **Salhi S, Fadli M, Zidane L, Douira A, 2010**. Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc), Lazaroa 31: 133-146, ISSN: 0210-9778, p : 133.
82. **Sarni-Manchado P, Veronique C, 2006**.Les polyphénols en agroalimentaires. Collection sciences et techniques agroalimentaires, édition TECet DOC, Paris (France) ,398p.
83. **Seddiki I, Zaoui A, 2019**. Etude ethnobotanique de quelques plantes médicinales de la région de Bordj Bou Arreridj, Diplôme de Master, Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi B.B.A, p : 4.
84. **Seghaouil M, Zermane A, 2017**. Contribution à l'étude phytochimique et activités biologiques *in vitro* de l'espèce *Myrtus communis* L, Mémoire du Diplôme de Master, Université des Frères Mentouri Constantine, p : 21.
85. **Shekelle PG, Hardy ML, Morton SC, et al, 2003**.efficacy and safety of ephedra and ephedrine for weight loss and athletic performance. a meta-analysis. jama 2003; 289:1537-1545.
86. **Souilah N, 2018** .Etude de la composition chimique et des propriétés thérapeutiques traditionnelles et modernes des huiles essentielles et des composés phénoliques de quelques espèces du Nord-est algérien Thèse En vue de l'obtention de grade de Doctorat en Sciences Université des Frères Mentouri Constantine 1, p : 4.
87. **Strang C, 2006**. Larousse médical. Ed. Larousse, Paris, p 1219.
88. **Thurzova L, 1978**. Les plantes santé qui poussent autour de nous, Ed : Elsevier Séquoia Bruxelles, 268 p.
89. **Valadeau C, 2010**. De l'ethnobotanique à l'articulation du soin : une approche anthropologique du système nosologique chez les Yanesha de Haute Amazone Péruvienne. Thèse Doctorat en Ethnobotanique/Anthropologie, Univ. Toulouse, p : 9.
90. **Wichtl M, Anton R, 2003**. Plantes thérapeutiques- Tradition, pratique officinale, science et thérapeutique. 2ème édition Ed. TEC & DOC, 692 p.
91. **Zeggwagh A, Lahlou Y, Bousliman Y, 2013**. Enquête sur les aspects toxicologiques de la phytothérapie utilisée par un herboriste à Fès, Maroc, The Pan African Medical Journal, p : 2.
92. **Zerari M, 2015**. Etude Ethnobotanique de quelques plantes Médicinales utilisées dans le nord d'Algérie, Mémoire du diplôme Master, Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem, p : 9.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

93. **Zidane M, Soufi M ,2018.** Etude hydrogéologique et hydrochimique de l'aquifère de Complexe Terminale (CT) de El-Oued (SE Algérie), Mémoire du diplôme Master, université kasdi merbah ouargla , p :02

Les sites d'internet:

Site web 01: <https://fr.tutempo.net/climat/ws-605590.html>



ANNEXE

ANNEXE

Annexe I : Plantes médicinales toxiques connues de la population locale

Famille	Nom scientifique	Nom français	Nom local	La toxicité de l'espèce
Lamiaceae	<i>Salvia officinalis</i>	la sauge	méramia	La sauge officinale peut être dangereuse pour les enfants en raison de la présence importante de b-thuyone. L'huile essentielle, en particulier, peut provoquer des convulsions épileptiformes
Rutaceae	<i>Ruta montana</i>	le Rue	fidjel	Cette plante est abortive. Elle peut produire la gastroentérite, le vertige, l'hypothermie et finalement le coma. La toxicité de cette plante est due à la présence du methylnonylcetone. La présence du fur coumarines peut induire l'éruption de peau.
Zygophyllaceae	<i>Peganum harmala</i>	Peganum	harmel	Cette plante peut être toxique aux doses élevées, en particulier chez les enfants. Les signes de la toxicité sont : vomissement, vertige, hyperthermie, maux de tête, sommeil profond, désordre cardiaque, convulsion, paralysie, anurie, paralysie du centre de système nerveux et mort par arrêt respiratoire.

Annexe II : Fiche questionnaire utilisée sur habitants

Fiche d'enquête ethnobotanique

Informateur

- Age (العمر): A1 <20 ☐ A2 (20-40) ☐ A3 (40-60) ☐ A4 >60 ☐
- Sexe(الجنس) : Masculin (ذكر) ☐ Féminin (أنثى) ☐
- Niveau d'étude (المستوى التعليمي) : Néant(لم يزاوِل الدراسة) ☐ Primaire (ابتدائي) ☐
- Moyen (متوسط) ☐ Secondaire(ثانوي) ☐ Universitaire (جامعي) ☐
- Situation familial(الحالة الاجتماعية) : Marié (متزوج) ☐ Célibataire (أعزب) ☐

Matériel végétal

	نبته 1	نبته 2	نبته 3
Nom vernaculaire (اسم شائع)			
Usage de plante (استعمالات النبتة)			
Partie utilisée (الجزء المستعمل)			
Forme d'emploi (شكل الاستعمال)			
Mode de préparation (طريقة التحضير)			
Mode d'administration (طريقة الاستعمال)			
Durée d'utilisation (مدة الاستخدام)			
Maladies traité (الأمراض المعالجة)			
Effet secondaires (الاثار الجانبية)			

Annexe III : Fiche questionnaire utilisée sur herboristes

Fiche d'enquête ethnobotanique

Informateur:

-Age: A1 <20 ☐ A2 (20-40) ☐ A3 (40-60) ☐ A4 >60 ☐

-Sexe : Masculin ☐ Féminin ☐

-Niveau d'étude : Néant ☐ Primaire ☐ Moyen ☐ Secondaire ☐
Universitaire ☐

- Situation familial : Marié ☐ Célibataire ☐

Matériel végétal :

-Nom vernaculaire :

-Nom scientifique :

-Usage de plante : Thérapeutique ☐ Cosmétique ☐ Alimentaire ☐

-Partie utilisée : Tige ☐ Fleurs ☐ Fruits ☐ Graine ☐ Bulbe ☐ écorce ☐
Feuilles ☐ Plante entière ☐ Autres combinaisons ☐

-Mode de préparation : Infusion ☐ Décoction ☐ Poudre ☐ Macération ☐ Autres ☐

-Mode d'administration : Voie orale ☐ Application locale ☐ Massage ☐ Rinçage ☐
Mastication ☐ Autres ☐

-Durée d'utilisation (Durée de traitement) : Jour ☐ Semaine ☐ Mois ☐
Jusqu'à la guérison ☐

-Période de collecte : Été ☐ Automne ☐ Hiver ☐ Printemps ☐ Tout l'année ☐

Citez-nous les noms des principaux arbres spontanés qui poussent dans votre one :

.....
.....
.....

ANNEXE

Quelle est des plantes les plus utilisé dans votre zone? Citez les

.....
.....
.....

Connaissez-vous des plantes toxiques dans votre zone ? Oui ☐ Non ☐

Citez les :

.....
.....

Utilisez-vous des additifs liquides ou autres produits avec les plantes médicinales ?

Miel ☐ Huile d'olive ☐ Eau ☐ Autres ☐

indiquez.....
.....
.....
.....

Avez-vous une expérience avec les effets de cette plante sur les patients ?

Efficacité totale ☐ Amélioration significative ☐ Légère amélioration Inefficace ☐

Connaissez-vous les effets secondaires ou contres indications des plantes ?

Oui ☐ Non ☐

.....

Utilisation :

Type de maladie :

Affections dermatologiques ☐

Affections respiratoires ☐

Affections cardio-vasculaires ☐

Affections neurologiques ☐

Affections métaboliques ☐

Affections des tubes digestifs ☐

Affections des glandes ☐

Affections génito-urinaires ☐

Affections ostéo-articulaires ☐

Affections du diabète ☐