

Republique algerienne democratique et populaire
Ministre de l'enseignement superieur et de La recherche scientifique
Universite de blida 1



Faculté des sciences de la nature et de la vie
Département des biotechnologies



Memoire de fin d'etude
En vue de l'obtention du diplôme de masterII en science agronomique
Option : phytopharmacie et protection des végétaux

Thème

Equête sur les plantes midicinals à interet
Pharmaceutique et phytosanitaire dans la region
D'Adrar

Présenté par :

M^{me} IZRI Houria

Soutenu devant les membres de jury :

Président	Mr MOUSSAOUI K	M. A. A	U. Blida 1
Examineur	M^{me} BABA AISSA K	M. A. A	U. Blida 1
Promotrice	M^{me} BENRIMA. Atika	Professeur	U. Blida 1
Co-Promotrice	M^{me} BOURAHLA. N	Doctorante	U. Blida 1

Année Universitaire : 2020 – 2021

Remerciements

*En préambule à ce mémoire je remercie **allah** qui m'aide et me donne la patience, le courage durant ces longues années d'étude. Ce mémoire a été réalisé au laboratoire de phytopharmacie, département des biotechnologies faculté des sciences de la nature et de la vie.*

*Je tiens tout particulièrement à adresser mes remerciements les plus vifs d'abord à notre promotrice **pr BEN RIMA, A**, qui m'a fait l'honneur de m'inspirer ce sujet et me nous guider tout au long de son élaboration, je lui suis très reconnaissantes, pour ses conseils, sa disponibilité, et surtout sa patience.*

*Mes sincères considérations et remerciements sont également exprimés aux membres du jury : **MOUSAOUI K** qui m'a fait honneur par sa présence en qualité de présidente du jury ainsi que **BABA AISSA K** et qui a accepté d'examiner ce travail et consacré de son temps pour son évaluation.*

*Avec tout mes respects on tient à remercier notre co-promotrice melle **BOURAHLA N** pour son aide, ses orientations judicieuses, ses qualités d'ordre et d'efficacité et pour l'élaboration de ce travail. Votre aide est très précieuse pour nous.*

Je remercie mes chers parents qui m'ont aidé à être ce que je suis et qui m'ont entouré avec tant d'amour et d'affection.

Enfin, j'espère adresser mes remerciements les plus sincères à tous les enseignants et aux personnes qui nous ont apporté leur aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire ainsi qu'à la réussite de cette formidable année universitaire.

Dédicace

*Je remercie dieu pour son aide dans la réalisation de cette recherche
Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime le
dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous.*

*Je dédie ce modeste travail à mes très chers parents en leur disant
combien je les aime, les remercie du fond du coeur pour leur amour
et soutien pour ma réussite dans mes études.*

*A toi mon marié najib ma raison de vivre mon amour éternel mon
soutien quotidien, ceci est ma profonde gratitude pour ton éternel
amour, que ce rapport soit les meilleurs cadeaux que je puisse l'offrir
et mon fruit d'amour talline*

A mon très cher frère Redouene

*A ma très chère sœur Fatma, son mari Ilyas Et Ses Enfants Zaïd
Ikhlâs Et Ilaf*

A ma chère sœur présente dans tous mes moments yasmine

A mes cousines et cousins, tentes et ancêtres, voisins sur tout khadidja

A tous les membres de ma belle-famille petits et grands

*A notre chère et dynamique promotrice mme BENRIMA A un
remerciement particulier et s'insère pour tous vos efforts fournis,
vous avez toujours été présente*

*Que ce travail soit un témoignage de ma gratitude et mon profond
respect*

A notre co promotrice assistant mme BOURAHLA N

A mes chères amies à mon cœur CHERIFA ASMA

Sans oublier toutes mes collègues de phytopharmacie

RESUME

Dans le but de connaître les plantes médicinales à intérêt phytothérapeutique et phytosanitaire dans la région d'Adrar, une enquête ethnobotanique a été réalisée à l'aide d'une fiche de questionnaire afin de collecter le maximum d'informations ethnobotaniques. L'analyse des résultats obtenus nous a permis d'identifier (61) espèces de plantes médicinales appartenant à vingt-quatre (29) familles botaniques, et également de voir que les parties aériennes sont les parties les plus utilisées, la décoction est la méthode la plus utilisée, le nombre le plus élevé de plantes médicinales intervenait dans le traitement des maladies d'indigestion. L'analyse floristique nous a permis d'établir que les familles les plus fréquentes sont les Lamiaceae.

A travers cette étude les plantes médicinales ont un intérêt phytosanitaire, car les huiles essentielles sont les plus largement utilisées dans la lutte des ravageurs.

Mots clés : Ethnobotanique, Phytothérapeutique, Phytosanitaire, Plantes Médicinales, Adrar

ملخص

من أجل معرفة النباتات الطبية ذات الاهتمام بالعلاج الطبيعي والنباتات في منطقة أدرار، تم إجراء مسح عرقي نباتي باستخدام ورقة استبيان من أجل جمع أكبر قدر ممكن من المعلومات الإثنية النباتية. سمح لنا تحليل النتائج التي تم الحصول عليها بالتعرف عليها (61) نوعًا من النباتات الطبية تنتمي إلى أربعة وعشرين (29) عائل.

العائلات النباتية، وكذلك لمعرفة ذلك؛ الأجزاء الهوائية هي الأجزاء الأكثر استعمالاً، المرق هو أيضاً أكثر الطرق تداولاً في علاج أمراض الجهاز الهضمي.

تحليل أكبر عدد من النباتات الطبية تدخلت

سمحت لنا النتائج بإثبات أن العائلات الأكثر شيوعاً هي؛ Lamiaceae في الصدارة.

من خلال هذه الدراسة، تحظى النباتات الطبية باهتمام بالصحة النباتية، لأن الزيوت الأساسية هي الأكثر استخداماً في مكافحة الآفات

كلمات المفتاحية: علم النبات العرقي، العلاج بالنباتات الصحة النباتية، النباتات الطبية أدرار ،

Abstract

In order to know the medicinal plants of phytotherapeutic and phytosanitary interest in the ADRAR region, an ethnobotanical survey was carried out using a questionnaire sheet in order to collect as much ethnobotanical information as possible. The analysis of the results obtained allowed us to identify (61) species of medicinal plants belonging to twenty-four (29) botanical families, and also to see that; the aerial parts are the most used parts, the decoction is the most used method, The highest number of medicinal plants, intervened In the treatment of diseases is of ingestion. Floristic analysis has allowed us to establish that the most frequent families are; the lamiaceae in the lead.

Through this study Medicinal plants have phytosanitary interest, because essential oils are the most widely used in pest control

Keywords: Ethnobotany, Phytotherapeutics, Phytosanitary, Medicinal Plants, Adrar

Liste des figures

Figure 1 : Le mode de preparation infusion	19
Figure 2 : Le mode de preparation décoction :	20
Figure 3 : Le mode de preparation macération.....	20
Figure 4: Le mode de preparation poudre	21
Figure 5 : Le mode de preparation Sirop	21
Figure 6 : Le mode de preparation pommade.....	22
Figure 7 : Le mode de preparation Crèmes	22
Figure 8 : Le mode de preparation Cataplasmes	23
Figure 9 : Le mode de preparation Les inhalations	23
Figure 10 : Carte géographique de la région de l'Adrar	29
Figure 11: répartition de pourcentage d'utilisation des plantes selon le sex.....	36
Figure 12: répartition de pourcentage d'utilisation des plantes médicinale selon l'âge.....	37
Figure 13: répartition de pourcentage d'utilisation des plantes médicinales selon le niveau académique	38
Figure 14: répartition de pourcentage d'utilisation de plant médicinal selon la situation familial.....	38
Figure 15: représenté la fréquence des familles des plantes midicinal.....	39
Figure 16: représenté la fréquence des plantes médicinales de adrar	40
Figure 17 : représenté la fréquence des partie utilisée deplantes médicinales	41
Figure 18: répartition des fréquences des différents mode de preparation des plantes médicinales	42
Figure 19: répartition des fréquences des différents types maladies traitées par les plantes médicinale.....	43
Figure 20: représenté la fréquence des partie utilisée deplantes médicinales	46
Figure 21: représenté la fréquence des ravageurs traiter par les plantes midicinal	47

Liste des tableaux

Tableau 1: Données climatiques à adrar (climat désertique chaud - zone saharienne hyper-aride).....	30
Tableau 2: enquête sur l'utilisation des plantes en protection des végétaux	44

Sommaire

RESUME.....	4
ملخص.....	5
ABSTRACT.....	6
LISTE DES FIGURES.....	7
LISTE DES TABLEAUX.....	7
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE.....	4
1. HISTORIQUE DE L'ETHNOBOTANIQUE.....	4
1.1. L'INTERET DE L'ETHNOBOTANIQUE.....	5
1.2. LES ENQUETES.....	6
1.3. LES ETUDES ETHNOBOTANIQUES EN ALGERIE.....	6
2. LA PHYTOTHERAPIE ET LES PLANTES MEDICINALES.....	7
2.1. DEFINITION GENERALE.....	7
2.1.1. <i>Le développement de la phytothérapie</i>	7
2.1.1.1. La phytothérapie en Europe.....	7
2.1.1.2. La phytothérapie en Afrique.....	8
2.1.1.3. La phytothérapie en Algérie.....	8
2.1.2. <i>Les avantages de la phytothérapie</i>	9
2.1.3. <i>Intérêts de la phytothérapie</i>	9
2.1.4. <i>Quelques risques liés à la phytothérapie</i>	10
2.1.5. <i>Les acteurs de la phytothérapie</i>	11
o <i>Les tradipraticiens de santé</i>	11
2.1.6. <i>Les chercheurs en phytothérapie</i>	12
2.1.7. <i>Les partenaires de la médecine traditionnelle</i>	12
2.2. LES PLANTES MEDICINALES.....	12
2.2.1. <i>Principaux médicaments dérivés des extraits de plantes médicinales</i>	12
2.2.1.1. Médicaments anticancéreux.....	12
2.2.1.2. Médicament antipaludique :.....	13
2.2.1.3. Médicaments analgésiques morphiniques.....	13
2.2.2. <i>L'origine des plantes médicinales</i> :.....	14
2.2.2.1. Les plantes spontanées :.....	14
2.2.2.2. Les plantes cultivées :.....	14
2.2.3. <i>Le principe actif des plantes médicinales</i> :.....	15
2.2.3.1. <i>Les différents groupes des principes actifs</i> :.....	15
2.2.4. <i>Les conditions optimales pour obtenir le meilleur des plants</i>	18
2.2.5. <i>Le mode de préparation des plantes médicinales pour la phytothérapie</i> :.....	19
2.2.5.1. La fabrication des médicaments à partir des plantes :.....	19
2.2.6. <i>Evolution des plantes médicinales vis-à-vis de la lutte phytosanitaire</i> :.....	24
2.2.7. <i>Utilisation des plantes en protection des végétaux</i> :.....	24
3.1. LIMITES A L'USAGE DES PLANTES PESTICIDES.....	25
3.1.1. <i>Limites liées à la perception des producteurs</i>	25
3.1.2. <i>Limites liées à la réglementation et à l'homologation.</i>	26
CHAPITRE II.....	27

MATERIELS ET METHODES.....	27
CHAPITRE II MATERIEL ET METHODE	28
1. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE :.....	28
• GEOLOGIE.....	28
1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA WILAYA D'ADRAR.....	28
1.2. CLIMAT.....	29
1.3. NEBULOSITE	30
1.4. PRECIPITATION	31
1.5. PLUIE	31
1.6. SOLEIL	31
1.7. HUMIDITE.....	31
1.8. VENT.....	32
1.9. HYDROGEOLOGIE	33
1.10. AGRICULTURE ET L'ELEVAGE	33
1.11. RICHESSE VEGETALE	34
2. METHODOLOGIE DE TRAVAIL.....	34
2.1. COLLECTION DES INFORMATIONS	34
2.2. IDENTIFICATION DES ESPECES :	34
2.3. ANALYSE STATISTIQUE ET TRAITEMENT DES DONNEES.....	34
CHAPITRE III.....	35
RESULTATS ET DISCUSSION.....	35
CHAPITRE III RESULTATS ET DISCUSSION	36
1. UTILISATION DES PLANTES MEDICINALES EN PHYTOTHERAPIE	36
1.1. UTILISATION DES PLANTES MEDICINALES SELON LE SEXE	36
1.2. UTILISATION DES PLANTES MEDICINALES SELON L'AGE.....	36
1.3. UTILISATION DES PLANTES MEDICINALES SELON LE NIVEAU ACADEMIQUE	37
1.4. UTILISATION DES PLANTES MEDICINALES SELON LA SITUATION FAMILIALE	38
1.5. VARIATION DES RESULTATS SELON LES FAMILLES BOTANIQUES :	38
1.6. VARIATION DES RESULTATS SELON L'ESPECE VEGETALE	39
1.7. VARIATION DES RESULTATS SELON LES PARTIES UTILISEES	40
1.8. VARIATION DES RESULTATS SELON LE MODE DE PREPARATION.....	41
1.9. VARIATION DES RESULTATS SELON LA PATHOLOGIE TRAITEE	42
2. LES PLANTES MEDICINALES DANS LA PROTECTION DES VEGETAUX :	43
2.1. VARIATION DES RESULTATS SELON LE MODE D UTILISATION DES PALNTES MEDICINALES EN PHYTOPHARMACIE.....	46
2.2. VARIATION DE L'UTILISATION DES PLANTES MEDICINALES SELON LA CIBLE	47
CONCLUSION.....	50
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE	51

Introduction

Introduction

Depuis l'antiquité, l'humanité a utilisé diverses plantes rencontrées dans son environnement, pour ses besoins médicaux et alimentaires afin de traiter et soigner toutes sortes de maladies (**BOUMEDIU et ADDOUN, 2017**). À ce jour, les plantes jouent toujours à travers le monde un rôle capital dans l'art de soigner et de guérir. D'après **QUYOU (2003)**, il existe plus de 80 000 espèces de plantes médicinales sur notre planète. De plus en plus et avec le développement des anciennes civilisations, l'exploitation des plantes médicinales s'est développée grâce à leur savoir et à leur expérimentation effectuée dans ce domaine (**LAHSISSENE et al. 2009**).

Parmi les disciplines scientifiques qui s'intéressent à la phytothérapie traditionnelle, l'ethnobotanique qui permet de traduire le savoir-faire populaire en savoir scientifique (**BOUMEDIU et ADDOUN, 2017**). L'étude ethnobotanique est devenue donc une approche très fiable pour l'exploration des connaissances ancestrales. D'ailleurs, elle aborde l'étude des médecines traditionnelles et de leurs pharmacopées sous un éclairage nouveau, celui apporté par la richesse et la diversité des nombreuses disciplines qui la composent (**FLEURENTIN et BALANSARD, 2002**). Selon l'OMS (organisation mondiale de la santé), 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.

En Algérie, nous avons longtemps eu recours à la médecine traditionnelle grâce à la richesse et la diversité floristique de notre pays, qui constitue un véritable réservoir phytogénétique, avec environ 3000 espèces appartenant à plusieurs familles botaniques (**BOUZID et al, 2016**).

À l'heure actuelle, les plantes restent encore le premier réservoir de nouveaux médicaments. Elles sont considérées comme de matière première essentielles pour la découverte de nouvelles molécules nécessaires à la mise au point de futurs médicaments (**MAURICE, 1997**). Malheureusement, à ce jour, les connaissances sur l'utilisation des plantes médicinales en Algérie en générale et à Adrar particulièrement restent toujours méconnues.

Dans les milieux agricoles, les bio-agresseurs des cultures peuvent avoir des effets négatifs sur les rendements et la qualité des récoltes. Ceci est expliqué en partie par l'absence de leurs ennemis naturels, qui en contrôlent naturellement l'abondance. En réponse à ces

problèmes, l'homme a utilisé des pesticides de synthèse d'origine chimique, mais il s'est rendu rapidement compte de leurs effets indésirables, comme le développement de résistance chez les organismes visés et des effets nocifs sur la santé et l'environnement (**LAMBERT, 2010**).

Il existe un grand nombre de plantes qui ont des propriétés pesticides. Les flores locales, Cultivées ou spontanées, offrent beaucoup de possibilités pour la lutte phytosanitaire (**BOURAS et BENHEMZA, 2013**).

Notre travail s'articule autour de deux principales parties, à savoir ;

Dans la première partie nous abordons un aperçu bibliographique qui fait le point sur une enquête ethnobotanique sur les plantes médicinales les plus utilisées dans la région de la wilaya d'Adrar

Dans la seconde partie, nous proposons une enquête phytosanitaire eu faveur de la protection des végétaux. Cette partie est axée sur la présentation de la méthodologie du travail et sur les résultats.

Nous clôturons notre étude par une conclusion générale et des perspectives.

Chapitre I
Recherche Bibliographique

Chapitre I Recherche bibliographique

L'Algérie reconnue par sa diversité variétale en plantes médicinales et l'intérêt récent des études scientifiques (**BASLI et al., 2012**).

Selon **BOUMEDIQUOUD et ADDOUN (2017)**, l'ethnobotanique et l'ethnopharmacologie sont essentielles pour conserver une trace écrite au sein des pharmacopées des médecines traditionnelles.

1. Historique de l'ethnobotanique

Le terme « ethnobotanique » a été employé pour la première fois en 1895 par Harschberger, botaniste, écologue et taxonomiste américain, définissant ainsi « l'étude des plantes utilisées par les peuples primitifs et autochtones » (**HARSHBERGER, 1896**).

Le terme ethnobotanique désigne l'étude des plantes utilisées par les populations primitives et autochtones plus tard, selon **JONES (1941)**, l'ethnobotanique est l'étude des interactions entre les hommes primitifs et les plantes. Pour d'autres scientifiques cette discipline est l'étude des relations entre l'homme, la flore et son environnement (**SCHULTES, 1967**).

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 (**SADOUDI et LATRECHE, 2017**).

En Europe, l'ethnobotanique a émergé en France dans les années 1960 sous l'impulsion d'André-Georges Haudricourt (**HAUDRICOURT et HEDIN, 1943, HAUDRICOURT, 1962**) et de Roland Portères (**PORTERES 1961, 1969**).

À l'ethnopôle de Salagon, cette définition a été largement débattue lors du premier séminaire d'ethnobotanique, qui a eu lieu en 2001. Deux visions différentes de l'ethnobotanique y étaient alors exprimées. Pour certains intervenants, l'ethnobotanique devait être considérée comme un champ de l'ethnologie. Au contraire, pour les autres, c'était sur son aspect naturaliste qu'elle devait être amenée à susciter des développements majeurs (**BROUSSE, 2014**).

L'ethnobotanique est pluridisciplinaire et englobe plusieurs axes de recherche :

- L'identification : recherche des noms vernaculaires des plantes, de leur nomenclature populaire, leur aspect et leur utilité ;

- L'origine de la plante ;
- La disponibilité, l'habitat et l'écologie ;
- la saison de cueillette ou de récolte des plantes ;
- les parties utilisées et les motifs d'utilisation des végétaux ;
- la façon d'utiliser, de cultiver et de traiter la plante ;
- l'importance de chaque plante dans l'économie du groupe humain ;
- l'impact des activités humaines sur les plantes et sur l'environnement végétal.

1.1.L'intérêt de l'ethnobotanique

L'ethnobotanique est une science utile à l'homme. C'est une science pluridisciplinaire qui est d'abord empirique avant d'être étudiée par des scientifiques. La plante reste pour l'homme un agent moteur des plus importants dans l'édification des civilisations.

L'étude ethnobotanique permet l'évaluation du savoir des populations locales et leurs relations avec les plantes, elle fournit des éléments qui permettent de mieux comprendre comment les sociétés anciennes ont inséré le savoir médicinal par les plantes dans leur milieu naturel. Le but de l'ethnobotanique est d'éviter la perte des savoirs traditionnels. C'est grâce au contexte international marqué par le sommet de rio, et les recommandations, surtout de l'uicn et l'oms, que des stratégies de conservation des plantes médicinales sont en cours d'élaboration par l'ensemble des pays d'afrique du nord, dans lesquels diverses actions ont été déjà initiées (**SADOUDI et LATRECHE, 2017**) :

- l'inventaire des plantes médicinales de la flore de chaque pays ;
- le renforcement du réseau des l'aires protégées ;
- la création de jardins botanique jouant un rôle de conservation et d'éducation environnementale en matière des plantes médicinales ;
- la mise en place de banques nationales de gènes avec une composante plantes médicinales;
- la valorisation de savoir-faire de la population locale et compléter les informations manquantes ;
- la restauration du savoir traditionnel et sa protection de tout risque de perte ;
- l'établissement de bases de données propres aux plantes médicinales.

1.2. Les enquêtes

Les enquêtes ethnobotaniques au sein des ethnies comportent la recherche des renseignements sur l'usage des plantes, techniques d'emploi, noms, folklores, croyances, thérapie, provenances. L'enquête directe est la source d'information la plus importante et satisfaisante (ADOUANE, 2016).

1.3. Les études ethnobotaniques en algérie

Parmi les enquêtes ethnobotaniques réalisées en Algérie, celles de la région d'est ; Tébessa, Guelma, Souk Shras, El Tarf, Skikda et Annaba. Aussi, dans le cadre d'une collaboration avec le programme d'union internationale pour la conservation de la nature (U.I.C.N) d'Afrique du nord, une enquête ethnobotanique a été réalisée dans la région de batna. Cette étude a permis de recenser 200 plantes médicinales utilisées par la population. Les plus utilisées et vendues par les herboristes sont, le romarin, armoise blanche, marrube blanc, globulaire et le thym. En outre, dans le cadre de la valorisation de la flore médicinale algérienne, le centre de recherche et développement du groupe saidal a réalisé plusieurs contributions à l'étude ethnobotanique, qui ont été réalisées dans certaines régions de l'Algérie, nous pouvons citer les plus importantes :

Une étude ethnobotanique réalisée dans la région de Bordj Bou Arreridj et dans le parc national de Chréa. De plus, plusieurs enquêtes ethnobotaniques ont été initiées à travers des mémoires de magistère ou thèses de doctorat et articles de différentes universités sur de nombreuses espèces médicinales dont :

- Inventaire et étude ethnobotanique de la flore médicinale du massif forestier d'Oum ali (Zitouna-wilaya d'El Tarf-Algérie).
- diversité et utilisation des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien dans la pharmacopée saharienne, cas de la région du Souf.
- étude ethnobotanique de plantes médicinales de région du Jijel : étude anatomique, phytochimique, et recherche d'activités biologiques de certaines espèces.
- enquête ethnobotanique dans la réserve de biosphère du Djurdjura, Algérie. Cas des plantes médicinales et aromatiques et leurs utilisations.
- les espèces médicinales temporelles et étude ethnobotanique, cas d'Ouargla. Plantes spontanées du Sahara septentrional algérien : distribution spatio-temporelle.

- recherche et identification de quelques plantes médicinales à caractère hypoglycémiant de pharmacopée traditionnelle des communautés de la vallée du M'Zab (Sahara septentrional, Est algérien).
- études floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la région de Msila (algérie) (ADOUANE, 2016).

2. La phytothérapie et les plantes médicinales

2.1. Définition générale

Le mot phytothérapie provient de deux mots grecs qui signifient essentiellement « soigner avec les plantes ». la phytothérapie désigne la médecine basée sur les extraits des plantes et les principes actifs naturels (FETAYAH, 2015). Phytothérapie : Emploi de plantes ou de substances végétales pour traiter des maladies (LORI *et al.*, 2005). Elle fait partie des médecines parallèles ou des médecines douces (STRANG, 2006).

La phytothérapie est une discipline allopathique destinée à prévenir et à traiter certains troubles fonctionnels et/ou certains états pathologiques au moyen de plantes, de partie de plantes ou de préparation à base de plantes. Ce n'est ni une thérapeutique « spéciale », ni une médecine « alternative », car elle fait partie intégrante de la thérapeutique (WICHTL *et al.*, 2003). La phytothérapie traditionnelle, était et reste actuellement sollicitée par la population ayant confiance aux usages populaires et n'ayant pas les moyens de supporter les conséquences de la médecine moderne. Ceci sans omettre l'important retour actuel vers la médecine douce (SALHI *et al.*, 2010).

2.1.1. Le développement de la phytothérapie

Depuis la nuit des temps, les hommes apprécient les vertus apaisantes et analgésiques des plantes. Aujourd'hui encore, les deux tiers de la pharmacopée ont recours à leurs propriétés curatives. À travers les siècles. Les traditions humaines ont su développer la connaissance et l'utilisation des plantes médicinales. Si certaines pratiques médicinales paraissent étranges et relèvent de la magie. D'autre au contraire semblent plus fondées, plus efficaces. Pourtant, toutes ont pour objectif de vaincre la souffrance et d'améliorer la santé des hommes (ISERIN, 2001).

2.1.1.1. La phytothérapie en Europe

A fin du XVIII^e siècle, le commerce de l'herboristerie commence à être réglementé. En 1778, la faculté de médecine de Paris décerne le premier diplôme d'herboriste à un certain

Edmée Gillot. Vingt-cinq ans plus tard, la loi du 21 germinale an XI (1803) autorise l'exercice de la profession d'herboriste après obtention d'un diplôme délivré par la faculté de pharmacie à la suite d'un examen portant sur la connaissance des plantes médicinales. Dans la seconde moitié du XIXe siècle, la médecine moderne tente d'établir son monopole. En France, le diplôme d'herboristerie a été supprimé en 1941. Il subsiste une liste restreinte de 34 plantes pouvant être vendue librement dont 7 pouvant être mélangées. Le ventre de toutes les autres plantes est soumis à certaines conditions. D'autre part, en Espagne, en Italie et dans certains Etats américains, il est devenu illégal de pratiquer l'herboristerie sans qualification.

La médecine par les plantes doit être exercées par des médicinales à leurs patients afin de leurs venir en aide s'exposent à des amendes sévères ou à des peines d'emprisonnement pour « exercice illégal de la médecine » (ISERIN, 2001).

2.1.1.2. La phytothérapie en Afrique

L'usage thérapeutique des plantes médicinales remonte, en Afrique, aux temps les plus reculés. Les écrits égyptiens confirment que l'herboristerie était, depuis des millénaires, tenue en grande estime. Le papyrus Ebers (XVe siècle av .J.-C.), un des plus anciens textes médicaux conservés, recense plus de 870 prescriptions et préparation ,700 plantes médicinales –dont la gentiane jaune (centiana lutea), l'aloés (Aloe vera) et le pavot (papaver somniferum). Il traite des affections bronchiques aux morsures de crocodile. Les techniques médicinales mentionnées dans les différents manuscrits égyptiens constituent les bases de la pratique médicale classique en Grèce, à Rome et dans le monde arabe (ISERIN ,2001).

2.1.1.3. La phytothérapie en Algérie

En Algérie les plantes occupent une place importante dans la médecine traditionnelle, qui, elle-même est largement employée dans divers domaines de la santé.

Dans les dernières années, la phytothérapie est très répandue, des herboristes sont partout et sans aucune formation spécialisée ou connaissance scientifique sur la phytothérapie, ils prescrivent des plantes et des mélanges pour toutes les maladies : diabète, rhumatisme, minceur et même les maladies incurables.

Des chiffres recueillis auprès du Centre national du registre de commerce, montrent qu'à la fin 2009, l'Algérie comptait 1926 vendeurs spécialisés dans la vente d'herbes médicinales, dont 1393 sédentaires et 533 ambulants.

La capitale en abritait, à elle seule, le plus grand nombre avec 199 magasins, suivie de la wilaya de Sétif (107), Bechar (100) et El Oued avec 60 magasins (BELGUITAR, 2015).

2.1.2. Les avantages de la phytothérapie

Toutefois, malgré les énormes progrès réalisés par la médecine moderne, la phytothérapie offre de multiples avantages. N'oublions pas que de tout temps, à l'exception de ces cent dernières années, les hommes n'ont eu que les plantes pour se soigner, qu'il s'agisse de maladies bénignes, rhume ou toux, ou plus sérieuses, telles que la tuberculose ou la malaria.

Aujourd'hui, les traitements à base des plantes reviennent au premier plan, car l'efficacité des médicaments tels que les antibiotiques (considérés comme la solution quasi universelle aux infections graves) décroît. Les bactéries et les virus se sont peu à peu adaptés aux médicaments et leurs résistent de plus en plus. C'est pourquoi on utilise à nouveau l'absinthe chinoise (*Artemisia annua*) et surtout son principe actif pour soigner la malaria lorsque les protozoaires responsables de la maladie résistent aux médicaments. La phytothérapie, qui propose des remèdes naturels et bien acceptés par l'organisme, est souvent associée aux traitements classiques. Elle connaît de nos jours un renouveau exceptionnel en Occident, spécialement dans le traitement des maladies chroniques, comme l'asthme ou l'arthrite. De plus, les effets secondaires induits par les médicaments inquiètent les utilisateurs, qui se tournent vers des soins moins agressifs pour l'organisme. On estime que 10 à 20% des hospitalisations sont dues aux effets secondaires des médicaments chimiques. (ISERIN, 2001).

2.1.3. Intérêts de la phytothérapie

Les plantes médicinales constituent un groupe numériquement vaste de plantes économiquement importantes. Elles contiennent des composants actifs utilisés dans le traitement de diverses maladies. Outre leur utilisation comme remèdes directs. On les emploie aussi dans les industries pharmaceutiques, alimentaires et cosmétiques.

L'industrie pharmaceutique utilise principalement les plantes médicinales qui contiennent des substances chimiques à effet médicinal connu, qui ne peuvent pas être produites synthétiquement si ce n'est par un processus coûteux et difficile. Les composants actifs sont d'abord isolés puis utilisés dans la fabrication des médicaments. Comme la production commerciale nécessite de grandes quantités de manière première, les plantes médicinales doivent être cultivées dans ce but, souvent à grande échelle. Ce n'est que dans des cas exceptionnels que la demande peut être satisfaite par une cueillette dans la nature, alors que toute récolte à des fins commerciales doit être organisée et supervisée.

De nos jours, quelques 300 espèces de plantes médicinales et aromatiques sont utilisées dans le monde entier pour les préparations pharmaceutiques.

Outre leur valeur médicinale, certaines plantes sont également utilisées dans d'autres industries, principalement pour l'alimentation, les produits cosmétiques et les parfums, et les substances médicinales. D'autres plantes peuvent aussi être employées comme agents aromatiques et colorants naturels.

En plus des plantes médicinales qui fournissent une importante matière première pour l'industrie pharmaceutique, beaucoup d'autres sont utilisées telles quelles, sous diverses formes dont les tisanes, extraits et teintures. On peut raisonnablement les estimer à environ 700 espèces pour le monde entier. Et cela, sans tenir compte de celles qui servent traditionnellement de remèdes familiaux (BELGUITAR, 2015).

2.1.4. Quelques 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, ne signifient pas qu'elles soient dénuées de toxicité.

Il arrive aussi qu'une partie seulement de la plante présente un danger ex : le ricin, seules les graines sont toxiques.

Elles sont parfois à éviter en association avec d'autres médicaments et peuvent être contre indiquées dans certains cas, comme les maladies chroniques (diabète, hypertension...etc) et certains états physiologiques (grossesse, enfants...etc).

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.

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.

La composition d'une plante peut varier d'un spécimen à un autre, dépendant du terrain, des 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.

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 0,60% mes ; beaucoup d'entre elles n'ont pas été vérifiées scientifiquement.

Les faux savoirs traditionnels importés par des « guérisseurs », peuvent être à l'origine d'effets secondaires inattendus, suite à une utilisation incorrecte de la plante, ceci par méconnaissance de la bonne préparation (infusion, décoction...etc) ou du mode d'usage (voie interne ou externe), ex : les feuilles de laurier rose sont utilisées par voie externe (pour soigner des troubles cutanés), cependant elles sont toxiques par voie interne.

La ressemblance de la dénomination et de l'aspect macroscopique, pose un problème et peut conduire à des erreurs sur l'identité de la plante médicinale ; la confusion entre certaines plantes qui se ressemblent (BOUMEDIYOU et ADDOUN, 2017).

2.1.5. Les acteurs de la phytothérapie

La médecine traditionnelle est un domaine pluridisciplinaire et plurisectoriel qui est classée en six groupes :

- **Les tradipraticiens de santé**

Ils peuvent avoir plusieurs compétences :

-  **Phytothérapeutes :**

Ils utilisent uniquement les vertus préventives et curatives des plantes pour soigner les maladies. Actuellement, il existe des formations en phytothérapie pour les médecins.

-  **Herboristes :**

Ils connaissent les usages des substances médicinales, d'origine essentiellement végétale et assurent leur vente à ceux qui ont en besoin.

-  **Accoucheuses traditionnelles :**

Elles procèdent aux accouchements et prodiguent à la mère et au bébé, des soins traditionnels qui sont reconnus et en vigueur dans leur collectivité.

-  **Guérisseurs :**

Ce sont des thérapeutes traditionnels qui traitent par des méthodes extra-médicales. Ils sont capables de diagnostiquer les affections et de prescrire les plantes médicinales appropriées. Ils acquièrent leur pouvoir par initiation et par transmission.

-  **Rebouteux :**

Ils guérissent par des procédés empiriques les luxations, les fractures, les entorses et les douleurs articulaires (**BOUMEDIOU et ADDOUN, 2017**).

2.1.6. Les chercheurs en phytothérapie

Ce sont les scientifiques et les chercheurs de différentes facultés, ufr (unité de formation et de recherche) et instituts (sciences, médecine, pharmacie, institut national de santé publique). Certains chercheurs se spécialisent dans le domaine de la médecine traditionnelle (les sociologues, les ethnosociologues, les anthropologues, les juristes et les économistes) (**BOUMEDIOU et ADDOUN, 2017**).

2.1.7. Les partenaires de la médecine traditionnelle

De nombreuses personnes s'intéressent à la médecine traditionnelle : ce sont des financiers, des spécialistes des médias. De même des organisations internationales et non gouvernementales apportent leur soutien au développement de la médecine traditionnelle, par exemple : la coopérative scientifique européenne sur la phytothérapie (escop) et l'association pour la promotion des médecines traditionnelles (pro.me.tra) (**BOUMEDIOU et ADDOUN, 2017**).

2.2. Les plantes médicinales

Il s'agit d'une plante qui 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**).

2.2.1. Principaux médicaments dérivés des extraits de plantes médicinales

2.2.1.1. Médicaments anticancéreux

Le rôle de la phytothérapie dans la découverte et le développement des médicaments a parfaitement apparu dans la lutte contre le cancer. En 2006, 42% des médicaments anticancéreux utilisés en thérapeutique étaient d'origine naturelle

Parmi les nombreux médicaments anticancéreux dérivés des extraits de plantes médicinales, on trouve :

La vinblastine (VLB) et la vincristine (VCR), alcaloïdes actifs antinéoplasiques extraits des feuilles de la pervenche de Madagascar (*Catharanthus roseus*), plante de la famille des Apocynacées où ils sont très concentrés, la VLB et la VCR constituent le principal composant actif de divers agents chimio-thérapeutiques commerciaux contre la leucémie, le cancer du sein, le cancer des poumons et la maladie de Hodgkin les taxanes dont Le docétaxel et le paclitaxel, médicaments antinéoplasiques importants sur le plan clinique dans le traitement de divers types de cancers, dont le cancer du sein, ce qui a permis de réduire le risque de récurrence du cancer et de mortalité, ces deux glucosides sont obtenus par hémisynthèse à partir d'une plante vénéneuse appelée l'If commun (*Taxus baccata*)

2.2.1.2.Médicament antipaludique :

Le paludisme est une maladie infectieuse due à un parasite protozoaire du genre plasmodium, transmis par la piqûre de certaines espèces de moustiques appelées "anophèles".

Les infections paludéennes chez l'homme sont causées par quatre espèces du genre Plasmodium : *Plasmodium falciparum* qui est mortelle dans la majorité des cas, *plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale* et *Plasmodium malariae*.

Le traitement réussi du paludisme par la quinine a littéralement changé l'histoire en protégeant et en traitant les populations locales où le paludisme avait auparavant des effets dévastateurs. La quinine est un alcaloïde issu de l'écorce d'un arbre tropical, le quinquina (Cinchona)

2.2.1.3.Médicaments analgésiques morphiniques

La morphine, la codéine et la papavérine sont les principaux alcaloïdes morphiniques extraits du pavot somnifère (*Papaver somniferum*) appartenant à la famille des Papavéracées

La morphine est le principal alcaloïde de l'opium, le latex du pavot somnifère, c'est un analgésique opioïde indiqué dans le traitement des douleurs intenses tel que les douleurs cancéreuses

La codéine est un analgésique opiacé couramment utilisé dans le traitement de la douleur, y compris les douleurs causées par les cancers. Par voie orale, seule ou en

combinaison avec le paracétamol ou l'ibuprofène, la codéine augmente la tolérance à la douleur en diminuant l'inconfort

La papavérine est un alcaloïde iso-quinoléique extrait du latex du pavot, utilisée pour ses propriétés antalgiques et antispasmodiques.

2.2.2. 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 (**CHABRIER, 2010**)

2.2.2.1. 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**).

2.2.2.2. 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**)

2.2.3. Le principe actif des plantes médicinales :

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

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 ...etc).

Ces composés sont des composés phénoliques, des terpènes et stéroïdes et des composés azotés dont les alcaloïdes (ZERARI, 2016).

2.2.3.1. Les différents groupes des principes actifs :

Les métabolites secondaires peuvent être divisés en trois classes (SEGHAOUIL ET ZERMANE, 2017) :

- les polyphénols.
- les terpénoïdes.
- les stéroïdes et alcaloïdes

Les polyphénols :

Les polyphénols ou composés phénoliques forment une grande classe de produits chimiques qui on trouve dans les plantes au niveau des tissus superficiels, ils sont des composés photochimiques polyhydroxylés 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 (CHAKOU et MEDJOUJJA, 2014).

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 (SEGHAOUIL et ZERMANE, 2017).

Les phénols possèdent des activités anti-inflammatoires, antiseptiques et analgésiques (médicament d'aspirine dérivée de l'acide salicylique) (GUELMINE, 2018).

✚ Les flavonoïdes :

Terme en latin ; flavus = jaune, les flavonoïdes sont généralement des antibactériennes. Ils peuvent être exploités de plusieurs manières dans l'industrie cosmétique et alimentaire (jus de citron) et de l'industrie pharmaceutique (les fleurs de trèfle rouge traitent les rhumes et la grippe en réduisant les sécrétions nasales), comme certains flavonoïdes ont aussi des propriétés anti-inflammatoires et antivirales (LADHAM, 2016).

✚ 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 (GUELMINE, 2018).

✚ Les tanins

Les tanins est un terme provient d'une pratique ancienne qui utilisait des extraits de plantes pour tanner les peaux d'animaux. Nous pouvons distinguer deux catégories : les tanins condensés, polymères d'unités flavonoïdes reliées par des liaisons fortes de carbone, non hydrolysable mais peuvent être oxydées par les acides forts libérant des anthocyanidines. Les tanins hydrolysables, polymères à base de glucose dont un radical hydroxyle forme une liaison d'ester avec l'acide gallique (LADHAM, 2016).

✚ 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).

✚ Les anthocyanes :

Sont issus de l'hydrolyse des anthocyanides (flavonoïdes proches des flavones), qui donnent aux fleurs et aux fruits leurs teintes bleue, rouge ou pourpre. Ces puissants antioxydants nettoient l'organisme des radicaux libres. Ils maintiennent une bonne circulation, notamment dans les régions du coeur, des mains, des pieds et des yeux. La mure sauvage (*Rubus fruticosus*) et la vigne rouge (*Vitis vinifera*) en contiennent beaucoup (MESSIOUGHI, 2010).

✚ Alcaloïdes :

Ce sont des substances organiques azotées d'origine végétale, de caractère alcalin et de structure complexe (OUNIS et BOUMAZA, 2018), son rencontrer dans plusieurs familles des plantes, la plupart des alcaloïdes sont solubles dans l'eau et l'alcool et ont un gout amer et certains sont fortement toxiques (GACI et LAHIANI, 2017).

✚ Terpènes et stéroïdes :

Les terpénoïdes sont une vaste famille de composés naturels près de 15000 de molécules différentes et de caractère généralement lipophiles, leurs grandes diversités due au nombre de base qui constituent la chaîne principale de formule $(C_5H_8)_n$ selon la variation de nombre n, dont les composés monoterpènes, sesquiterpènes, diterpènes, triterpènes.

Ces molécules présentent en forme des huiles essentielles ; parfums et goût des plants, pigments (carotène), hormones (acide abscissique), des stérols (cholestérol) (GUELMINE, 2018).

✚ Les saponines :

Le terme saponosides est dérivé de mot savon, sont des terpènes glycosylés comme ils peuvent aussi se trouve sous forme aglycones, ils ont un goût amer et acre (HOPKINS, 2003). Ils existent sous deux formes, les stéroïdes et les terpénoïdes (GUELMINE, 2018).

✚ Huiles essentielles :

Les huiles essentielles sont des mélanges très complexes de substances volatiles aromatiques obtenues à partir d'une matière première végétale (BOUDERBA, 2016) offrant à la plante une odeur caractéristique et on les trouve dans les organes sécréteurs jouent un rôle de protection des plantes contre un excès de lumière et attirer les insectes pollinisateurs (GUELMINE, 2018).

2.2.4. Les conditions optimales pour obtenir le meilleur des plants

✚ La récolte :

Chaque partie de la plante concentre le maximum de principes actifs à une période précise de l'année, à laquelle il s'agit de faire la récolte. Le bon moment de cueillette peut varier selon l'altitude, particulièrement les périodes de floraison (BOUZIANE, 2017).

✚ Le séchage :

Le séchage, qui élimine la majeure partie de l'eau d'une plante, doit être commencé sitôt la récolte terminée et réalisé avec soin. Ne mélange pas l'espèce et les différentes parties de la plante, commencez par faire sécher la plante quelques heures au soleil, avant de la mettre à l'abri dans un locale sec et bien aéré.

Lavez et brossez avec soin les racines, puis coupez-les, encore fraîches, en morceau ou en tronçons de 1 cm environ.

Brassez les plantes une fois par jour pour les aérer. La durée de séchage varie de quel que jour à 15 jour, mais ne dépasser pas le cap des trois semaines à fin d'éviter tout dépôt de poussière sur les plantes. Ecorces et les racines sont les plus longues à sécher ; le bon degré de séchage est atteint lorsque les feuilles et les fleurs sont rigides, mais non cassantes ou touchées (MEDDOUR *et al.*, 2009).

✚ La conservation :

Fragmentez en petits morceaux les plantes séchées, et mettez dans les boîtes hermétiques en fer blanc, des sacs en papier épais fermés dans une bande adhésive, ou par bouchon de liège...etc, et n'oubliez pas de marquer le nom et la date de récolte sur chaque contenant, et on le met dans un endroit sec à l'abri de la lumière (SLIMANI *et al.*, 2016).

✚ La durée de conservation :

Les plantes sèches pilées. Se conservent plus longtemps que celles qui ont été pilées fraîches.

Les médicaments pilés après séchage gardent leurs principes actifs au moins dix ans. Chaque fois que les médicaments sont exposés à l'air, ils perdent une partie de leur longévité, c'est-à-dire que chaque fois que vous ouvrez les flacons ou les boîtes, vous diminuez la force du médicament. Les médicaments liquides se conservent difficilement par rapport aux médicaments en poudre (MEDDOUR *et al.*, 2010).

2.2.5. Le mode de préparation des plantes médicinales pour la phytothérapie :

2.2.5.1. La fabrication des médicaments à partir des plantes :

La préparation d'un médicament à partir d'une plante contenant une substance chimique bénéfique varie suivant la substance et la plante. Quelque fois, la substance est extraite des feuilles en utilisant de l'eau bouillante. Parfois ce sont les racines qu'il faut arracher et moudre. Le procédé le plus simple pour la fabrication des médicaments consiste à utiliser un liquide et la chaleur (MEDDOUR *et al.*, 2010)

✚ Extraits à l'eau froide :

Cette méthode est utilisée pour les ingrédients qui sont détruits par la chaleur. Les feuilles doivent être coupées en petits morceaux et les racines doivent être moulues. Faites tremper ces plantes toute la nuit dans de l'eau froide. A utiliser dans la même journée (ZEKRAOUI, 2016).

✚ Infusion :



Figure 1 : Le mode de préparation infusion

L'infusion est la méthode de préparation de tisanes la plus courante et la plus classique, 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. 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. Cette forme permet d'assurer une diffusion optimale des substances volatiles : essences, résines, huiles...etc (BOUZIANE, 2017).

✚ Décoction :



Figure 2 : Le mode de preparation décoction

Pour extraire les principes actifs des racines, de l'écorce, des tiges et de baies, il faut généralement leur faire subir un traitement plus énergétique qu'aux feuilles ou aux fleurs. Une décoction consiste à faire bouillir dans de l'eau les plantes séchées ou fraîches, préalablement coupées en petits morceaux ; puis à filtrer le liquide obtenu (le décocté). Nous pouvons la consommer chaude ou froide (**EL ALAMI et al., 2010**).

✚ Macération :



Figure 3 : Le mode de preparation macération

La macération est une opération qui consiste à laisser tremper une certaine quantité de plantes sèches ou fraîches dans un liquide (eau, alcool, huile.etc) pendant 12 à 18 heures pour les parties les plus délicates (fleurs et feuilles) et de 18 à 24 heures pour les parties dure, puis laisser à température ambiante.

Avant de boire, il faut bien la filtrer. Cette méthode est particulièrement indiquée pour les plantes riches en huiles essentielles et permet de profiter pleinement des vitamines et minéraux qu'elles contiennent (**LAZLI et al., 2019**).

B. Autres formes de préparations :

✚ Poudre :

Figure 4: Le mode de preparation poudre

Les drogues séchées sont très souvent utilisées sous forme de poudre. Il s'agit de remèdes réduits en minuscules fragments, de manière générale, plus une poudre est fine, plus elle est de bonne qualité. Les plantes préparées sous forme de poudre peuvent s'utiliser pour en soin tant interne (avalées ou absorbées par la muqueuse buccale) qu'externe (sert de base aux cataplasmes et peuvent être mélangées aux onguents **(BOUZIANE, 2017)**).

✚ Sirop

Figure 5 : Le mode de preparation 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 goût de certaines plantes, de manière à ce que les enfants les absorbent plus volontairement **(MEDDOUR et al., 2010)**.

✚ Onguents (pommade)



Figure 6 : Le mode de preparation pommade

Les onguents sont de préparations d'aspect crémeux, réalisées à base d'huiles ou de tout autre corps gras dans lesquelles, les principes actifs des plantes sont dissous. Elles sont appliquées sur les plaies pour empêcher l'inflammation. Les onguents sont efficaces contre les hémorroïdes ou les gerçures des levures (BOUZIANE, 2017).

+ Crèmes



Figure 7 : Le mode de preparation

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).

+ Cataplasmes



Figure 8 : Le mode de preparation Cataplasmes

Sont des préparations des plantes appliquées sur la peau. Ils calment les douleurs musculaires et les névralgies, soulagent les entorses et fractures et permettent d'extraire le pus des plaies infectées, des ulcères et des furoncles (SAHAR MEDDOUR *et al.*, 2010).

✚ Lotions et compresses :

Les lotions sont des préparations à base d'eau des plantes (infusion, décoctions ou teintures diluées) dont on tampon 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 (EL ALAMI *et al.*, 2010).

✚ Les inhalations



Figure 9 : Le mode de preparation Les inhalations

Ont pour effets de décongestionner les fosses nasales et de désinfecter les voies respiratoires. Elles sont utiles contre les catarrhes, les rhumes, la bronchite et quelque fois pour soulager les crises d'asthme. Nous pouvons faire souvent appel à des plantes aromatiques, dont les essences en se mêlant à la vapeur d'eau lui procurent leurs actions balsamique et antiseptique ; la méthode la plus simple est de verser de l'eau bouillante dans un large récipient en verre pyrex ou en émail contenant des plantes aromatiques finement

hachées, ou lorsqu'il s'agit d'huiles essentielles d'y verser quelques gouttes (**BOUZIANE, 2017**).

2.2.6. Evolution des plantes médicinales vis-à-vis de la lutte phytosanitaire :

La plante constitue un grand potentiel pour nos sociétés. Outre le rôle alimentaire, médicinal, social, culturel et socio-économique, la plante ou les produits dérivés de plantes sont utilisés pour la conservation ou pour la protection des récoltes et des plantes (**BONZI, 2007**). Avant le 17^{ème} siècle l'humain a pensé que les organismes nuisibles sont des punitions de dieux.

C'est jusqu'au 17^{ème} siècle qu'il a réagi contre ses ravageurs, en utilisant le moyen de destruction manuelle et en créant le premier biopesticide (extraits de plante et larves mortes).

Ce siècle a connu aussi l'utilisation de la chaux contre les mauvaises herbes (**LETENDRE, 2003**).

Après la deuxième guerre mondiale, l'élaboration d'autres pesticides chimiques puissants et peu coûteux a diminué l'intérêt pour la lutte biologique et la lutte par l'utilisation des substances naturelles et c'est seulement quand des problèmes se sont présentés qu'elle est revenue au goût du jour (**WAAGE, 2004 in LAMBERT, 2011**).

Les agriculteurs et les décideurs sont tous les jours davantage conscients des impacts nocifs des pesticides sur l'environnement et la santé humaine, et que les ravageurs développent de plus en plus de résistances aux pesticides, une méthode alternative de lutte s'impose. Afin de protéger toutes les particularités du monde, dans sa singularité environnementale (climat, biodiversité, types de cultures, etc.), politique, économique et sociale, il est nécessaire d'adopter une méthode adaptée (**LAMBERT, 2010**)

2.2.7. Utilisation des plantes en protection des végétaux :

La plante constitue un grand potentiel pour nos sociétés. Outre le rôle alimentaire, médicinal, la plante ou les produits dérivés de plantes sont utilisés pour la conservation des récoltes et des plantes en végétation (**BONZI, 2007**).

Les produits végétaux possédant des propriétés insecticides sont : le piment, l'ail, le tabac dont les extraits sont surtout efficaces contre les pucerons et les thrips. En outre, beaucoup d'autres plantes ont des effets insectifuges (basilic, carotte citronnelle), fongicides (ail, amarante, oignon...), nématicides (lilas de Perse, ricin, tagète.). Leur efficacité dépend

de l'organe de la plante utilisé (graines, écorce, feuilles, tiges, bulbes,) et du moment de prélèvement de celui-ci (**BOURAS et BENHAMZA, 2013**).

3. Importance des extraits végétaux en phytoprotection :

L'emploi des extraits de plantes comporte des avantages certains. En effet les plantes constituent une source de substances naturelles qui présente un grand potentiel d'application contre les insectes et d'autres parasites des plantes et du monde animal. Les produits biodégradables provenant de plantes constituent une bonne alternative qui permet aux producteurs de pouvoir assurer la protection de leurs cultures à un coût relativement faible (**BOUDA *et al*, 2001**).

La réduction de l'emploi des pesticides chimiques due à l'utilisation des extraits de plantes contribue énormément à la réduction de la pollution de l'environnement et cela permet également d'améliorer la santé publique des populations (**WEAVER *et al*, 2000**).

3.1.Limites à l'usage des plantes pesticides

Les contraintes liées à l'utilisation des plantes pesticides dans la protection des cultures sont de deux ordres : les limites liées à la perception générale de leur usage par lutte contre les ravageurs des cultures maraichères 301 les producteurs eux-mêmes et celles résultant du cadre institutionnel et réglementaire

3.1.1. Limites liées à la perception des producteurs

Malgré les avantages énumérés, les plantes pesticides sont très peu utilisées par les producteurs maraichers. En effet, le temps nécessaire pour réaliser les extraits est souvent considéré comme trop long, le nombre de traitements requis trop important et la spécificité de ces extraits forment quelques-unes des raisons qui n'encouragent pas leur utilisation par les producteurs (**Adékambi et al., 2010**). En matière d'efficacité, la lenteur de leurs effets, leur faible rémanence et le spectre d'action très réduit, comparé à celui des produits de synthèse, sont souvent considérés comme un inconvénient par les producteurs (**ADEKAMBI ET *al*, 2010 ; TOUNOU et *al*, 2011**). Ces produits sont généralement proposés par des petites unités de production ou des associations locales qui les fabriquent en très faibles quantités, ce qui limite leur disponibilité. En effet, ces petites unités de transformation ne disposent souvent pas d'assez de ressources matérielles et financières pour pouvoir rentabiliser leur activité. Lorsqu'ils sont vendus dans le commerce, ces extraits ou

formulations coutent relativement plus chers que les pesticides de synthèse (**JAMES et al., 2010 ; ADETONAH et al., 2011**).

3.1.2. Limites liées à la réglementation et à l'homologation.

En Afrique, la législation sur l'homologation, la réglementation et la commercialisation des biopesticides d'origine végétale (toutes formulations à base de substances actives d'origine végétale, destinées à la protection des produits végétaux) reste encore très embryonnaire. En 2017, seul le Ghana dispose d'une réglementation en Afrique de l'Ouest, en plus de celle du Kenya en Afrique de l'Est (**FOTIO et TEMWA, 2012**). L'homologation des biopesticides dans les pays africains reste un défi, car leur utilisation doit faire l'objet d'une évaluation identique à celle des pesticides de synthèse. Cette démarche est inaccessible pour une petite unité de fabrication locale.

Chapitre II

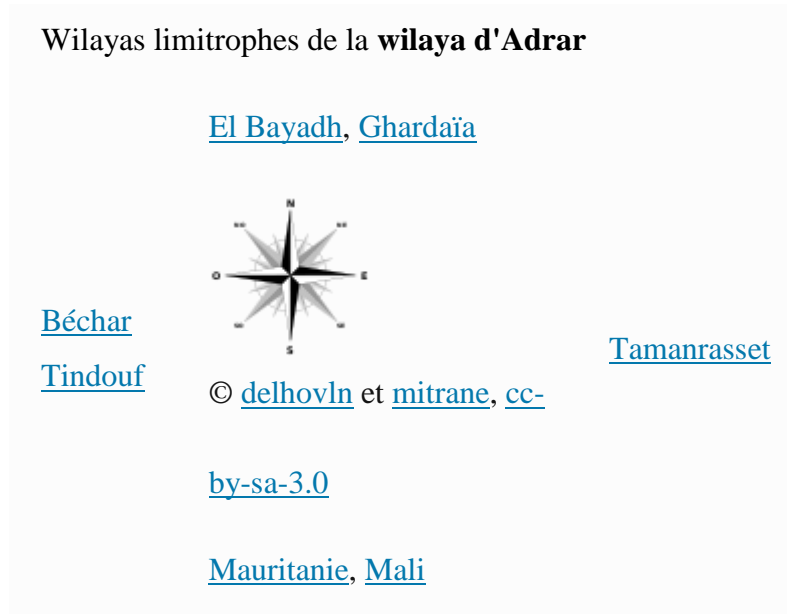
Matériels et méthodes

Chapitre II Matériel et Méthode

1. Présentation de la zone d'étude :

Géologie

La wilaya est située dans le sud-ouest de l'Algérie.



1.1. Situation géographique de la wilaya d'Adrar

La wilaya d'Adrar se situe au sud-ouest algérien dans le Sahara central à une distance d'environ 1543 km de la capitale Alger. Elle couvre une superficie globale d'environ 427971 km² soit 19,97% du territoire national. Elle est limitée par : au sud le Mali, au sud-est par la wilaya de Tamanrasset, au sud-ouest par la wilaya de Tindouf et la Mauritanie, au nord par la wilaya d'El-Bayad, au nord-est par la wilaya de Ghardaïa, au nord-ouest par la wilaya de Béchar (DSA, 2019).

La wilaya d'Adrar est composée de 28 communes regroupées en 11 daïras : Adrar, Fenoughil, Aoulef, Reggane, Timimoun, Zaouiet Kounta, Tsabit, Aougrou, Charouine, Tinerkouk et Bordj Badji-Moukhtar.

De point de vue géographique, cette wilaya comprend quatre principales régions qui sont :

- **le gourara** : la région de Timimoun;
- **le touat** : la région d'Adrar;
- **le tidikelt** : la région d'Aoulef;
- **le tanezrouft** : la région de Bordj Badji-Moukhtar. Les coordonnées géographiques d'Adrar sont:

✓ Longitudes entre 00°30' et 00°30' à l'ouest;

✓ latitudes entre 26°03' et 28°03' au nord;

✓ l'altitude moyenne est de 222 m (moulay, 2014).

Généralement la topographie de la wilaya elle est de forme aplatie, la pente est très faible.

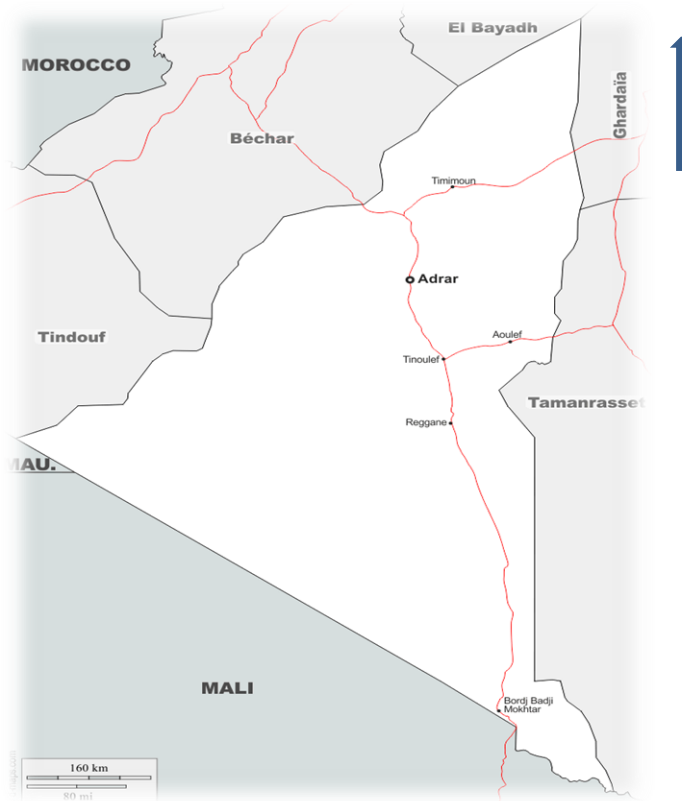


Figure 10 : Carte géographique de la région de l'Adrar **référence ???**

1.2.Climat

Adrar a un climat désertique chaud (classification de Köppen *bwh*) typique de la zone saharienne hyper-aride, c'est-à-dire du cœur du Sahara, avec un été torride, très long et un hiver court, tempéré chaud. Le climat, hyper-aride, est celui d'un désert absolu, puisque la moyenne annuelle des précipitations atteint à peine 14 - 15 mm, tombant essentiellement en automne ou au printemps.

Les températures moyennes maximales sont de 46 - 48 °C en juillet (le mois le plus chaud), ce qui fait d'Adrar une des villes les plus chaudes du monde. Le pic de température record a été établi le lundi 9 juillet 2018 avec une température de 65 °C.

Le nombre moyen de jours où le mercure dépasse la barre des 40 °C est de l'ordre de 130 jours par an. Les températures restent élevées en hiver mais seulement la journée car dans les étendues désertiques, il n'y a rien pour retenir la chaleur et températures minimales

moyennes avoisinent 7 °c. Le ciel est clair, le soleil omniprésent, le beau temps perpétuel. L'irradiation solaire figure parmi les plus élevées au monde et la durée moyenne de l'insolation est environ de 3 978 heures par an³. Le rapport en pourcentage entre la durée du jour et la durée d'ensoleillement annuelle y est dépassé 90 %. La température moyenne journalière annuelle est de 26-27 °c à Adrar.

L'humidité relative est exceptionnellement faible toute l'année avec une moyenne annuelle d'environ 24 %, et particulièrement en saison chaude où le degré hygrométrique de l'air descend souvent en dessous de 5 %.

Tableau 1 : Données climatiques à Adrar (climat désertique chaud - zone saharienne hyper-aride). Sur www.fr.climate-data.org (consulté le 24 juillet 2018).

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Température minimale moyenne (°c)	6,8	9,9	13,1	16,9	22,2	27,3	28,8	28,1	25,4	19,2	12,8	7,3	18,15
Température moyenne (°c)	13,7	17,7	21	25,7	30,5	35,6	37,5	36,8	33,6	27,5	19,9	14,1	26,14
Température maximale moyenne (°c)	20,5	23,1	27,6	33,1	37	43,1	45,9	44,2	40,4	33,1	25,4	15,7	
Précipitations (mm)	2	1,6	2,1	2,3	0,2	0,5	0,1	0,7	2,1	2	0,7	0	14,3
Humidité relative (%)	38	33,7	26,6	22,5	18,1	13,6	12,1	12,7	16,8	23,9	31,7	39,6	24,11

1.3.Nébulosité

À Adrar, le pourcentage de nébulosité connaît une variation saisonnière considérable au cours de l'année.

La période la plus dégagée de l'année à Adrar commence aux alentours du 9 juin et dure 3,1 mois, se terminant aux alentours du 11 septembre. Le 18 juillet, le jour le plus dégagé de l'année, le ciel est dégagé, dégagé dans l'ensemble ou partiellement nuageux 98 % du temps, et couvert ou nuageux dans l'ensemble 2 % du temps.

La période la plus nuageuse de l'année commence aux alentours du 11 septembre et dure 8,9 mois, se terminant aux alentours du 9 juin. Le 9 octobre, est le jour le plus nuageux de l'année, le ciel est couvert ou nuageux dans l'ensemble 33 % du temps, est dégagé, dans l'ensemble ou partiellement nuageux 67 % du temps.

1.4.Précipitation

Adrar connaît une variation saisonnière minime en termes de fréquence des jours de précipitation (c'est-à-dire les jours connaissant une précipitation d'eau ou mesurée en eau supérieure à 1 millimètre). La fréquence varie de 0 % à 3 %, avec une valeur moyenne de 1 %.

Pour les jours de précipitation, nous distinguons les jours avec pluie seulement, neige seulement ou un mélange des deux. En fonction de ce classement, la forme de précipitation la plus courante au cours de l'année est de la pluie seulement, avec une probabilité culminant à 3 % le 6 octobre.

1.5.Pluie

La quantité de pluie sur une période glissante de 31 jours à Adrar ne varie pas considérablement au cours de l'année, restant à 2 millimètres de 2 millimètres tout au long de l'année.

1.6.Soleil

La longueur du jour à Adrar varie au cours de l'année. En 2021, le jour le plus court est le 21 décembre, avec 10 heures et 23 minutes de jour ; le jour le plus long est le 21 juin, avec 13 heures et 55 minutes de jour.

Le lever de soleil le plus tôt a lieu à 06 :04 le 9 juin et le lever de soleil le plus tardif a lieu 1 heure et 49 minutes plus tard à 07:53 le 11 janvier. Le coucher de soleil le plus tôt a lieu à 18 :05 le 1 décembre et le coucher de soleil le plus tardif a lieu 1 heure et 56 minutes plus tard à 20 :01 le 2 juillet

1.7.Humidité

Nous estimons le niveau de confort selon l'humidité sur le point de rosée, car il détermine si la transpiration s'évaporerait de la peau, causant ainsi un rafraîchissement de l'organisme. Les points de rosée les plus bas sont ressentis comme un environnement plus sec et les points de rosée plus haut comme un environnement plus humide. Contrairement à

la température, qui varie généralement considérablement entre le jour et la nuit, les points de rosée varient plus lentement. Ainsi, bien que la température puisse chuter la nuit, une journée lourde est généralement suivie d'une nuit lourde.

Le niveau d'humidité perçu à Adrar, tel que mesuré par le pourcentage de temps durant lequel le niveau d'humidité est lourd, oppressant ou étouffant, ne varie pas beaucoup au cours de l'année, se maintenant à 1 % de 1 %.

1.8. Vent

Cette section traite du vecteur vent moyen horaire étendu (vitesse et direction) à 10 mètres au-dessus du sol. Le vent observé à un emplacement donné dépend fortement de la topographie locale et d'autres facteurs, et la vitesse et la direction du vent instantané varient plus que les moyennes horaires.

La vitesse horaire moyenne du vent à Adrar connaît une variation saisonnière modérée au cours de l'année.

La période la plus venteuse de l'année dure 2,1 mois, du 28 juin au 31 août, avec des vitesses de vent moyennes supérieures à 16,0 kilomètres par heure. Le jour le plus venteux de l'année est le 29 juillet, avec une vitesse moyenne du vent de 17,5 kilomètres par heure.

La période la plus calme de l'année dure 9,9 mois, du 31 août au 28 juin. Le jour le plus calme de l'année est le 2 décembre, avec une vitesse moyenne horaire du vent de 14,5 kilomètres par heure.

La direction horaire moyenne principale du vent à Adrar varie au cours de l'année.

Le vent vient le plus souvent de l'est pendant 9,7 mois, du 3 février au 25 novembre, avec un pourcentage maximal de 70 % le 30 juillet. Le vent vient le plus souvent du nord pendant 2,2 mois, du 25 novembre au 3 février, avec un pourcentage maximal de 43 % le 1 janvier.

Le milieu naturel se compose des principaux espaces, qui sont :

- Al-Aruq : il se compose d'une série de dunes de sable qui se sont formées au fil des périodes, notamment :

Erg Shash et erg Occidental au nord.

Les plateaux : se distinguent par les différentes formations géologiques dont les plus importantes sont : le plateau de tadmaet et l'Al-aqlab.

- Al-Sabkhat : ce sont des zones de basse altitude qui ont pris naissance dans les berceaux d'anciennes vallées, constituées de vestiges calcaires et sédimentaires de sols salins, dont les plus célèbres sont : Sabkhat timimoun, Sabkhat Tmentit, Sabkhat Azal matti...
- les plaines : elles forment dans la région une étroite plaine qui s'étend à l'est de la partie sud de l'oued Al-Aaoura jusqu'au sud, formant ainsi l'oued Massoud.
- parchemin : recouvert de cailloux et de sable grossier, tels que : parchemin tatzroft et papier aftoot.

1.9.Hydrogéologie

L'eau au Sahara demeure un facteur primordial de tout développement des activités humaines (ABHS, 2013). La quasi-totalité des besoins en eau de la région est satisfaite par les nappes Souterraines, continental intercalaire et le mi-pliocène (**BOUZIANE, 2015**). L'eau est puisée dans les nappes à l'aide de système traditionnel des foggaras (**D.P.A.T, 1993**).

1.10. Agriculture et l'élevage

La végétation dans la wilaya d'Adrar se divise en deux types, une végétation à caractère Agricole et une deuxième spontanée. La première est représentée par les Oasis (ancien, périmètre agricole irrigué par le Foggara) et les nouveaux terrains de mise en valeur (moderne Périmètre agricole irrigué par les forages), qui assure la production agricole dans la région Sous forme des produits divers, céréale, maraîchère, fourrage, plantes médicinale et condimentaires, Tant, pour la végétation spontanée de la valeur pastorale, surtout pour les élevages camelins (**MOULAY, 2014**).

L'agriculture dans cette région est principalement oasisienne (oasis et jardins des Ksour), avec Quelques grandes exploitations de monocultures et quelques nouvelles extensions d'une Agriculture moderne, Ce système de culture oasisien est tourné autour des plantations de Palmier, associé ou non à d'autres cultures : céréalières, vivrières tel les légumineuses, fourragères et maraîchères, ou encore à l'élevage qui est aussi une activité importante dans la Région (**ZAGHTOU, 2011**). Autre, vu la rareté des précipitations et l'aridité de la région, les Pâturages sont inexistant ce qui constitue l'entrave principale qui gêne le développement de L'élevage dans notre région, quelques espèces animales typiques aux régions sahariennes, Camelins, caprins, ovins et des centaines de bovins constitue la ressource animale dans la Région (**BEN HAMZA, 2013**).

1.11. Richesse végétale

Le couvert végétal de l'adjar se distingue par sa qualité désertique, car il s'étend autour des palais et des oasis, et quelques plantes sauvages et épineuses qui poussent parmi les dunes et les rochers, en particulier dans la banlieue de timiaouine.

Et la tour badji mokhtar. Parmi les variétés les plus importantes, on trouve : l'acacia, le rhum, la salive, en plus des palmiers et des arbres fruitiers, des céréales et des légumineuses, que les agriculteurs souhaitent cultiver. **MINISTERE DU TOURISME .com**

2. Méthodologie de travail

Notre démarche porte sur une enquête sur le terrain qui se base sur un questionnaire qui vise à collecter des données sur les plantes médicinales et l'intérêt pharmaceutique et phytosanitaire dans la zone d'étude. ADJAR Durant la période s'étendant entre mi-mars 2020 et fin mai 2021.

2.1. Collection des informations

À partir d'un questionnaire (annexe 1) nous avons interrogé au hasard 45 personnes, herboristes, thérapeutes, médecins et le grand public de différents groupes d'âge, les deux sexes, les hommes et les femmes et différents niveaux d'études

Le questionnaire a été traduit en arabe pour faciliter la compréhension des questions.

Certaines personnes ont refusé de répondre

2.2. Identification des espèces :

Certaines espèces inventoriées sont identifiées sur le terrain. D'autres au laboratoire de recherche de la faculté de biotechnologie

2.3. Analyse statistique et traitement des données

Cette analyse a été effectuée avec le logiciel « excel », logiciel facile d'utilisation et très pratique dans la saisie des données

Chapitre III

Résultats et Discussion

Chapitre III Résultats et Discussion

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

1. Utilisation des plantes médicinales en phytothérapie

1.1. Utilisation des plantes médicinales selon le sexe

Ce sont les femmes qui ont, le plus, recours aux plantes médicinales (25 femmes contre 21 hommes), avec les fréquences d'usage respectivement de 54% et 46%.

Les résultats obtenus ont confirmé les résultats de **BOUALLALA et al. (2014)** et **MEHDIQUI et KAHOUADJI (2007)** ou bien **BENKHNIGUE et al. (2011)** obtenus respectivement en Algérie et au Maroc. En effet nos résultats nous ont montré que les femmes représentaient la catégorie qui utilisait le plus les plantes médicinales.

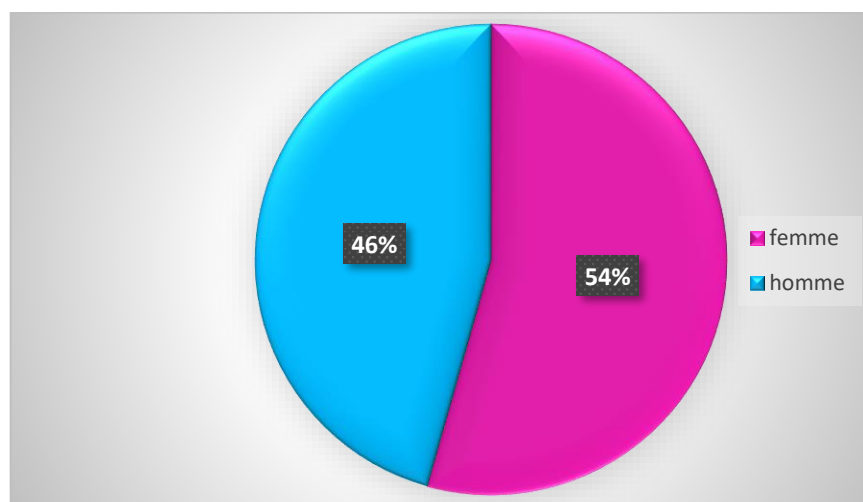


Figure 11: Répartition de pourcentage d'utilisation des plantes selon le sexe

1.2. Utilisation des plantes médicinales selon l'âge

En générale l'utilisation de ces plantes dans la région d'Adrar est répandue chez toutes les tranches d'âge, avec une prédominance chez les personnes âgées de 30 à 45 ans avec un taux de 42%, la tranche d'âge < 30 ans avec un taux de 36%, et la tranche d'âge de 45 à 60 ans avec un taux de 15% cependant, le plus faible taux à été noté chez les personnes âgées plus de 60 ans avec un taux de 7%.

Plusieurs travaux ont démontré le même résultat en Algérie (**KADRI et al., 2018**) dans la Wilaya d'Adrar (Algérie)

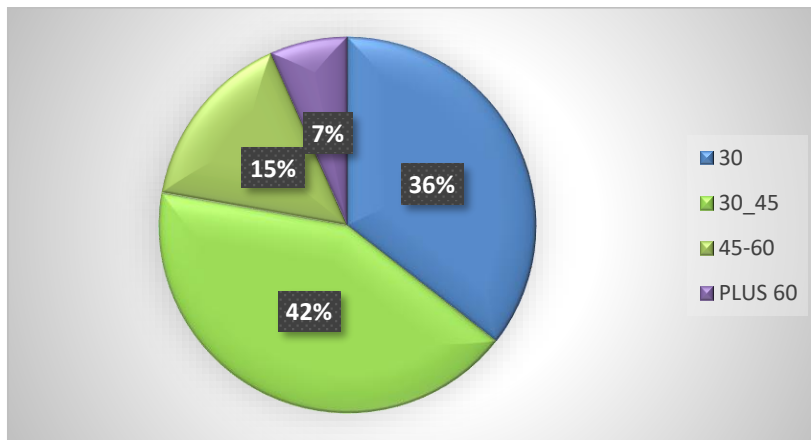


Figure 12: Répartition de pourcentage d'utilisation des plantes médicinales selon l'âge

1.3. Utilisation des plantes médicinales selon le niveau académique

Pour le niveau d'instruction en générale, la grande majorité des usagers des plantes médicinales sont les universitaires (76%), ce pourcentage est relativement élevé. Les personnes ayant le niveau d'étude secondaire ont un pourcentage d'utilisation des plantes médicinales, de (15%) alors que celles n'ayant pas un niveau d'instruction élevé est de (7%), Les personnes de niveau primaire utilisent très peu ces plantes médicinales avec un taux de (2%). Par contre les résultats de (KADRI *et al.*, 2018) dans la Wilaya d'Adrar (Algérie) la phytothérapie est beaucoup utilisée par les personnes analphabétiques

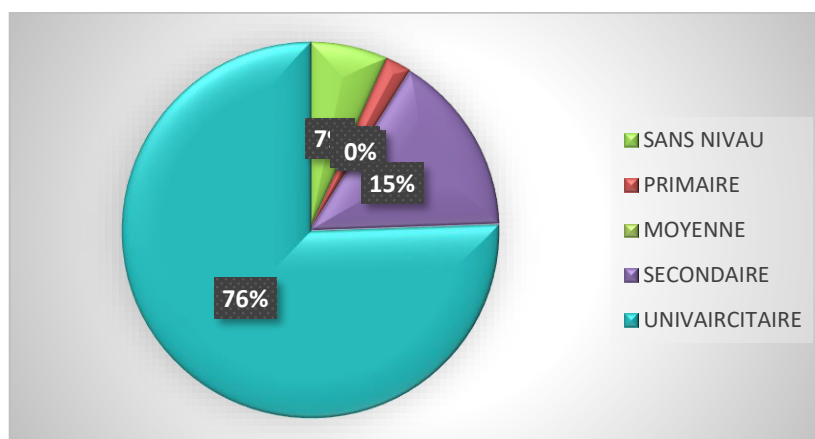


Figure 13: Répartition de pourcentage d'utilisation des plantes médicinales selon le niveau académique

1.4. Utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale

Les plantes médicinales sont beaucoup plus utilisées par les personnes mariées (64%), les célibataires (31%) et les veuves sont les moins utilisateurs des plantes médicinales représentant un pourcentage de 5 %

Les expériences familiales démontrent dans certains cas l'inefficacité de la médecine moderne pour soigner les simples pathologies quotidiennes, les effets secondaires de certains traitements, particulièrement sur les enfants. Mais également, cette différence pourrait être due aux moyens financiers ; aujourd'hui, la médecine moderne est devenue une charge lourde sur les petites familles.

Des résultats similaires ont été trouvés au Maroc (AIT OUKROUCH, 2015 ; EL HILAH *et al.*, 2016) et au Bénin (DOUGNON *et al.*, 2016).

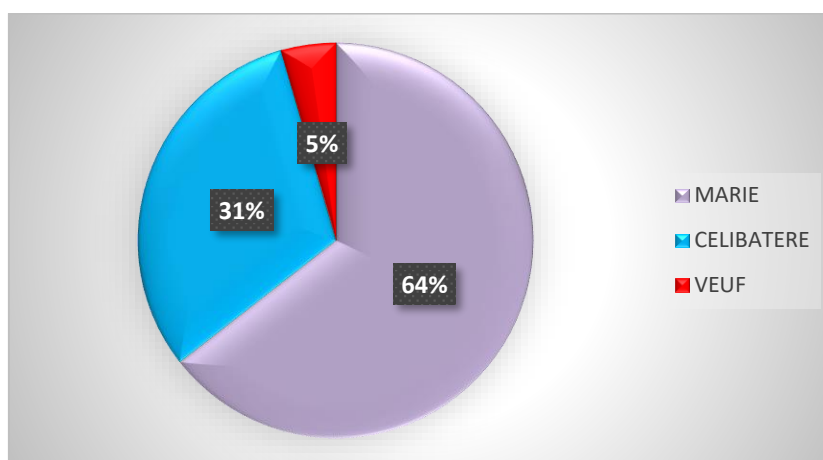


Figure 14: Répartition de pourcentage d'utilisation de plant médicinal selon la situation familiale

1.5. Variation des résultats selon les familles botaniques :

Selon les résultats, la famille la plus fréquente est la Lamiaceae avec un pourcentage de 29,17% après Asteraceae 13,10% puis Fabaceae 11,31%, les Apiaceae 9,52% après, les Cupressaceae 4,17% et Zingiberaceae 3,57% puis Myrtaceae 2,98% et au même rang Lauraceae et Chenopodiaceae et Brassicaceae avec un pourcentage de 2,38%

Ensuite les Rosaceae et les Poaceae, Rhamnaceae, Lythraceae, Iridaceae, Arecaceae 1,19 %. Les familles qui ont les plus faibles pourcentages ont été les Punicaceae. Caryophyllaceae. Globulariaceae. Linaceae. Oleaceae. Pinaceae. Rutaceae Thymelaeaceae. Zygophyllaceae 0,60%

Dans une étude ethnobotanique des plantes médicinales et aromatiques dans le sud Algérien: le Touat et le Tidikelt, 10 familles ont été énumérées avec une famille la plus représentée, la famille des Apiacées suivi de la famille des Brassicacées et Lamiacées.

Les résultats obtenus au cours de notre enquête sont différents de ceux obtenus par d'autres chercheurs. En effet, pour chaque auteur la famille la plus représentée était différente, d'une étude ethnobotanique à une autre. Cette disparité dans les résultats est influencée d'une part par la différence géographique des zones d'études et d'autre part par la différence des populations et de la flore étudiée elles-mêmes, d'un pays à un autre.

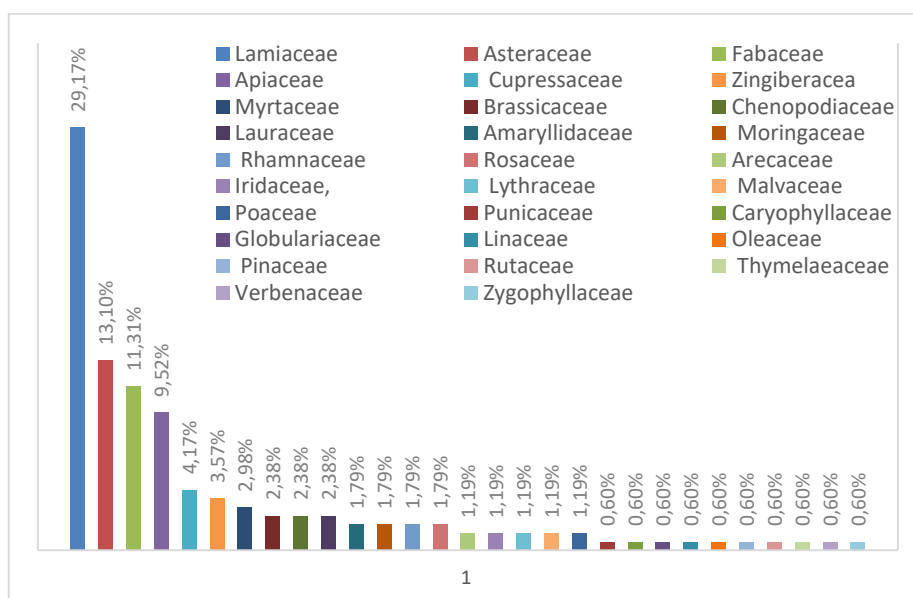


Figure 15: La fréquence des familles des plantes médicinales

1.6. Variation des résultats selon l'espèce végétale

Notre enquête nous a révélé que les plantes médicinales énumérées ont été soit directement récoltées par l'utilisateur du désert, ou achetées auprès des herboristes, Nous avons obtenu 61 espèces à usage médicinales locale, la fréquence de leurs utilisations est différente d'espèce à autre.

Les espèces les plus citées sont :

- *Cotula cinerea et trigonella foenum graecum* 8.28%
- *Thymus vulgaris* 7.10%
- *Mentha viridis* 6.51%
- *Origanum majorana* 5.33%
- *Thya* 4.14%
- *Zigiber Oficinal Et Syzygium Aromaticum et Rosmarus Oficinal Cumunium Ciminium* 2.96%
- *Amoudocus Locothricus et Cinamomum Verum et Atriplex Halimus et Herba Alba* 2.37%
- 1.78% *Moringa Olifera*
- 1.18% *Ziziphus Lotus et Malva Silvestris et Marribum Vulgar et Crocus et Vachillia Nilotica et Bracica Nigra et Lipidium Sativum*
-

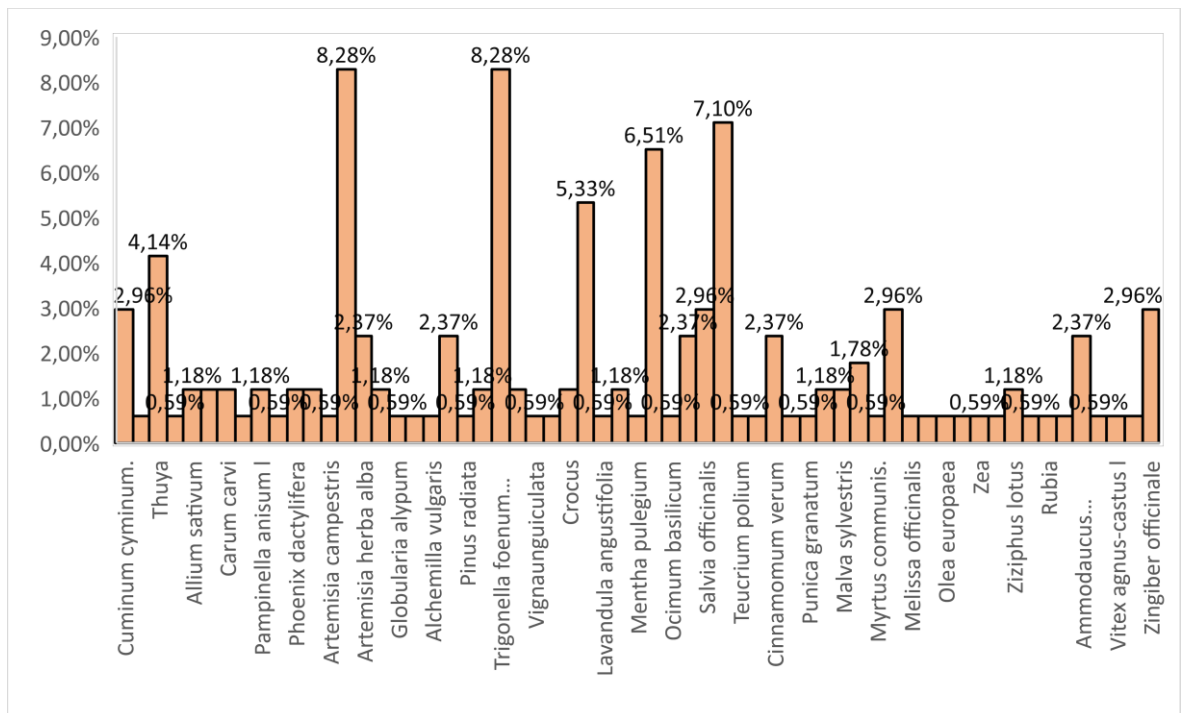


Figure 16: La fréquence des plantes médicinales de adrar

1.7.Variation des résultats selon les parties utilisées

Divers organes des plantes sont utilisés par la population locale pour la satisfaction de leurs besoins thérapeutiques, allant des feuilles, des tiges, des fruits, des racines, aux écorces, fleurs, et parfois même la plante entière.

Dans la zone d'étude D'Adrar, les huit parties de plantes sont utilisées, en particulier, les feuilles, les fleurs, les graines et les racines. Le pourcentage d'utilisation de ces différentes parties montre que les parties aériennes sont les plus utilisées (25,90%), puis les fruits (19,88%), les feuilles par 18,67% puis les graines avec un pourcentage de 13,85%, suivis de l'écorce avec 10,24%, les fleurs de 6,02%, les racines de 4,82%

Selon **KADRI et al. (2018)**, selon une étude faite dans la région du Touat : Les parties les plus utilisées étaient ; les feuilles avec un taux de 60.37%, suivi des graines avec un taux de 21.74%, suivi des racines avec un taux de 8.70% puis les fleurs et les fruits avec un même taux qui est égal à 4.35%.

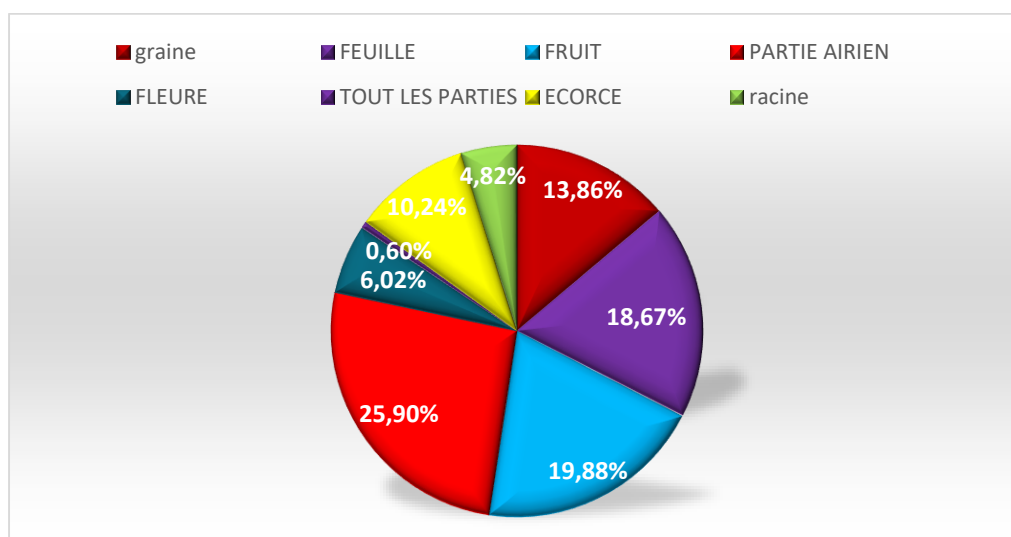


Figure 17 : Représenté la fréquence des partie utilisée de plantes médicinales

1.8. Variation des résultats selon le mode de préparation.

En phytothérapie, il y a plusieurs modes de préparation des plantes à savoir la décoction, l'infusion, la macération, le cataplasme, cuit, cru, poudre, selon le type d'usage. La décoction est le mode de préparation la plus utilisée avec un taux de 76% et la macération avec un pourcentage de 11% après le mode cru avec un pourcentage de 10% et le mode de plantes moulues est le moins utilisé avec un taux de 3%

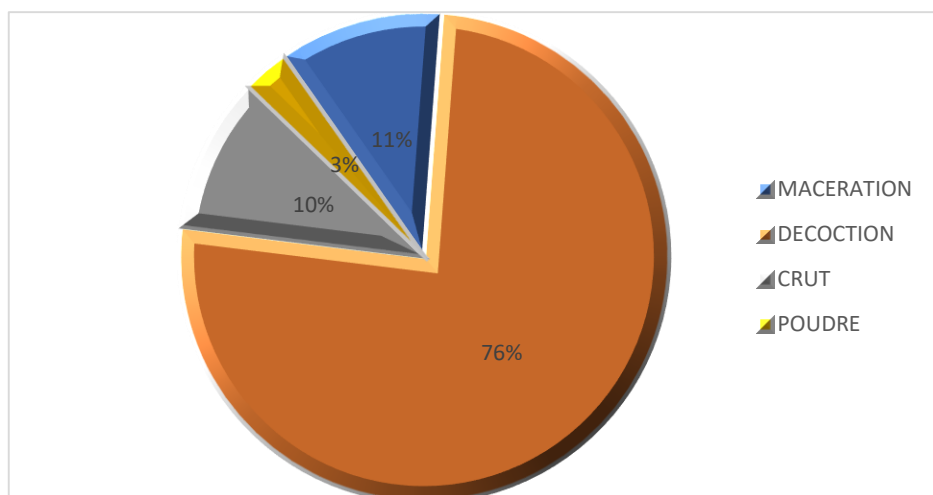


Figure 18: Répartition des fréquences des différents mode de preparation des plantes médicinales

1.9.Variation des résultats selon la pathologie traitée

Les résultats obtenus montrent que ces plantes médicinales interviennent dans le traitement des maladies suivantes :

- Le plus grand nombre de plantes ont été utilisées contre l'indigestion avec un pourcentage de 27.01 % Puis Les infection 19.54%
- Après les plantes utilisées pour traiter l'anémie et les maladies de peaux 8.05%.
- Ensuite les plantes sont utilisées contre l'insomnie et le stress 6.32% Douleur articulaire 5.75% et Problème respiratoire 4.60% et le Cholesterol 2.87%
- Les plantes contre la Glycémie et les maladies des yeux, les kyste et l'obésité à 2.30%
- Ensuite contre Inflammation, le nettoyage d'estomac et les problèmes hormonaux, la pression artérielle avec un pourcentage de 1.15%
- Aussi contre les maux de dent et la thyroïde, l'Intoxication alimentaire, l'anxiété, la maigreur excessive, les calculs biliaires. Le saignement externe avec les plus faibles pourcentages de 0.57%

Les mêmes résultats ont été soulevés par **KADRI et al., 2018**) dans la Wilaya d'Adrar (Algérie)

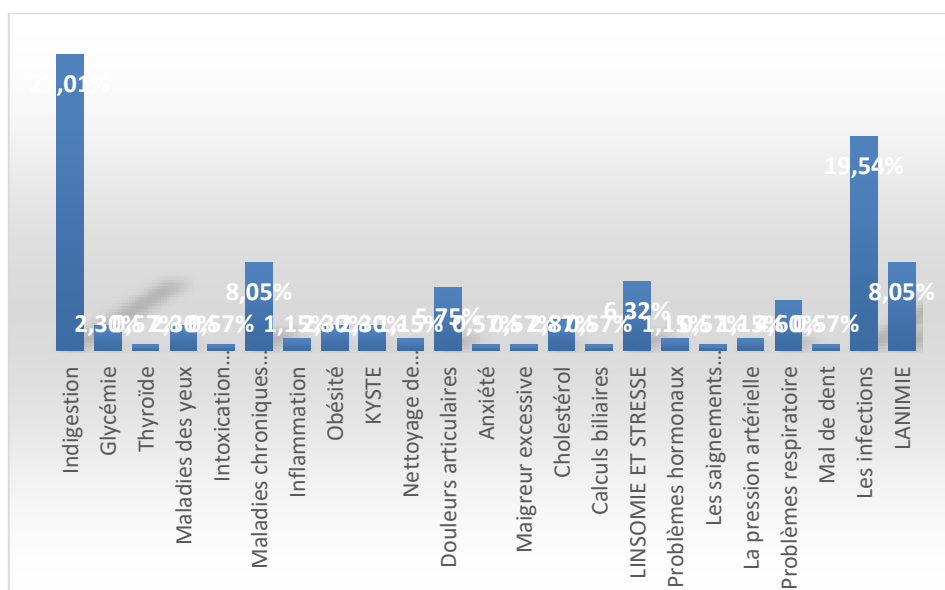


Figure 19: Répartition des fréquences des différents types maladies traitées par les plantes médicinales

2. Les plantes médicinales dans la protection des végétaux :

Les pesticides végétaux sont loin de remplacer rapidement les pesticides de synthèse, notamment en grandes cultures. En production maraichère néanmoins, ils peuvent être une solution alternative et contribuer à la préservation de la santé des populations. Parmi les plantes considérées comme intéressantes, les espèces d'Ocimum, présentes dans la plupart des pays africains, ont des vertus thérapeutiques et médicinales. Certaines sont consommées comme des légumes feuilles ou des épices en Afrique de l'Ouest. Explorer leurs capacités à contrôler les bioagresseurs des cultures maraichères et optimiser leur utilisation pourraient ainsi être une bonne perspective de recherche. Mais d'une manière plus générale, pour faciliter l'adoption des plantes pesticides, la population doit être davantage sensibilisée sur la sécurité renforcée des produits traités avec les pesticides à base de plante et leurs avantages à long terme. Cela nécessite une volonté politique d'États prêts à soutenir, subventionner et encourager les partenariats privé-public pour le développement de cette filière particulière. En se référant aux plantes pesticides recensées dans cette revue, on constate que la plupart d'entre elles sont des plantes non cultivées. Pour le producteur, qui ne perçoit pas l'avantage direct et immédiat dont il peut bénéficier en cultivant ce genre de plante, il faudra le convaincre du bénéfice qu'il pourra en espérer, par exemple en lui assurant qu'il pourra vendre sa production à une entité locale de transformation. Il trouvera plus de motivation à

produire une plante du genre *Ocimum* considérée comme légume dont il pourra obtenir un avantage immédiat. Dans le contexte plus général de la perte de biodiversité liée aux changements climatiques, il apparaît important de prendre des mesures qui permettront d'assurer la pérennité de ces espèces (YAROU et al., 2017)

Tableau 2: Enquête sur l'utilisation des plantes en protection des végétaux

La plante	Utilisation en pv	Type de preparation
<p><i>Moringa oleifera</i> Lam., (BELKEBIR, 2019) Évaluation de l'effet insecticide, sur les pucerons, de l'extrait aqueux de feuille et fleur de <i>Moringa oleifera</i></p>	<p>Pucerons <i>Aphis fabae</i> 1763</p>	Extraits aqueux
	<p>Pucerons <i>Myzus persicae</i> Sulzer, 1776</p>	Extraits aqueux
<p><i>Thymus vulgaris</i> Carlos linné Etude des propriétés insecticides et bactéricides de l'huile essentielle De <i>Thymus vulgaris</i> L. Dans la lutte contre les ravageurs Des semences et denrées stockées et all</p>	<p><i>Tribolium confusum</i> Jaquelin Du Val, 1868</p>	Huiles essentielle
<p><i>Thymus vulgaris</i> Carlos linné (Ait Taadaout, Hsaine, Rochdi, Nilahyane, & Bouharroud, 2012). Effet des extraits végétaux méthanoliques de certaines plantes marocaines sur <i>Tuta absoluta</i> (L epidoptera, G elechiidae). <i>EPPO bulletin</i>, 42(2), 275-280.</p>	<p><i>Tuta absoluta</i> (Meyrick, 1917</p>	Extrait méthanolique
<p><i>Mentha viridis</i> Carlos linné Effet insecticide de l'huile essentielle de la menthe poivrée (<i>Mentha piperita</i> L.) Sur la longévité des adultes de la bruche de la fève <i>Bruchus rufimanus</i> (Coleoptera : Chrysomelidae) durant la période de diapause (NEMMAR, 2019)</p>	<p><i>Bruchus rufimanus</i> (Boheman, 1833)</p>	Huiles essentielle

<p><i>Salvia officinalis</i></p> <p>Etude de l'effet des l'extraits méthanoïque des feuilles et des fleurs de <i>Salvia officinalis</i> sur le puceron vert des agrumes <i>Aphis spiraeicola</i> (Boufodda, 2019)</p>	<p><i>Aphis spiraeicola</i> <u>Patch</u>, 1914</p>	<p>Extraits aqueux</p>
<p><i>Lavandula angustifolia</i> <u>Mill.</u>, (Effet bioinsecticide des extraits végétaux de la lavande (<i>Lavandula stoechas</i>), lanacycle en massue (<i>Anacyclus clavatus</i>) et du genêt à balai (<i>Genista scoparia</i>) à légard du puceron noir de la fève <i>Aphis fabae</i> (Homoptera, Aphididae) BEN MAMMAR & LAMARA MAHAMMED, 2018).</p>	<p>Pucerons <i>Aphis fabae</i> Scop 1763</p>	<p>Extraits aqueux</p>
<p><i>Ziziphus lotus</i> <u>Lam.</u> EFFET INSECTICIDE DES EXTRAITS AQUEUX DES FEUILLES DE PISTACIA LENTISCUS L. ET DE ZIZYPHUS LOTUS L. SUR LES DIFFÉRENTS STADES LARVAIRES DE LA CHENILLE PROCESSIONNAIRE DU PIN HAUMETOPOEA PITYOCAMPA SCHIFF. (LEPIDOPTERA : THAUMETOPOEIDAE (RABIE <i>et al.</i> 2019))</p>	<p><i>Thaumetopoea pityocampa</i> <u>Denis & Schiffermüller</u>, 1775</p>	<p>Extraits aqueux</p>
<p><i>Marrubium vulgare</i> linné Effets insecticides de l'extrait des feuilles du <i>Marrubium Vulgare</i> L. (Marrube blanc) sur le puceron <i>Aphis nerii</i> (Homoptera : Aphididae)(DIB & BOUTELDJI, 2017)</p>	<p><i>Aphis nerii</i> <u>Fonscolombe</u>, 1841</p>	<p>Extraits aqueux</p>
<p><i>Artemissia herba alba</i></p>	<p><i>Ephestia kuehniella</i> <u>Zeller</u>, 1879</p>	<p>L'huile essentielle</p>

<p>Bio-activité des huiles essentielles de l'Armoise blanche <i>Artemisia herba alba</i>: effet sur la reproduction et la mortalité des adultes d'un ravageur des denrées stockées <i>Ephesia kuehniella</i> (Lepidoptera). (DELIMI, et al., 2013).</p>		
<p><i>Laurus nobilis</i> Linnée Effet des huiles essentielles de la plante <i>Laurus nobilis</i> sur l'aspect Toxicologique et morphométrique des larves des moustiques (<i>Culex pipiens</i> et <i>Culiseta longiareolata</i>). (BOUDERHEM, 2015).</p>	<p><i>Culiseta longiareolata</i> Macquart, 1838</p>	<p>Huiles essentielle</p>

2.1. Variation des résultats selon le mode d'utilisation des plantes médicinales en phytothérapie.

Selon les résultats, le mode le plus utilisé dans la gestion phytosanitaire est l'extrait aqueux avec un pourcentage de 58% suivi des huiles essentielles avec un pourcentage de 42%

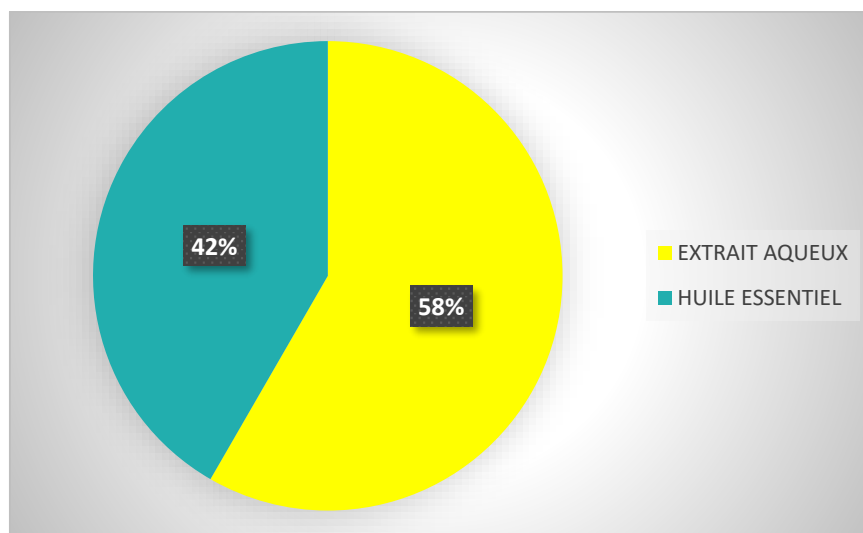


Figure 20: La fréquence des parties utilisées des plantes médicinales

2.2. Variation de l'utilisation des plantes médicinales selon la cible

Grâce aux résultats que nous avons obtenus, nous avons déduit que le ravageur le plus traité par les plantes sous différentes formes, a été le puceron avec un pourcentage de 38% après *Bruchus rufimanus* avec un pourcentage de 15%

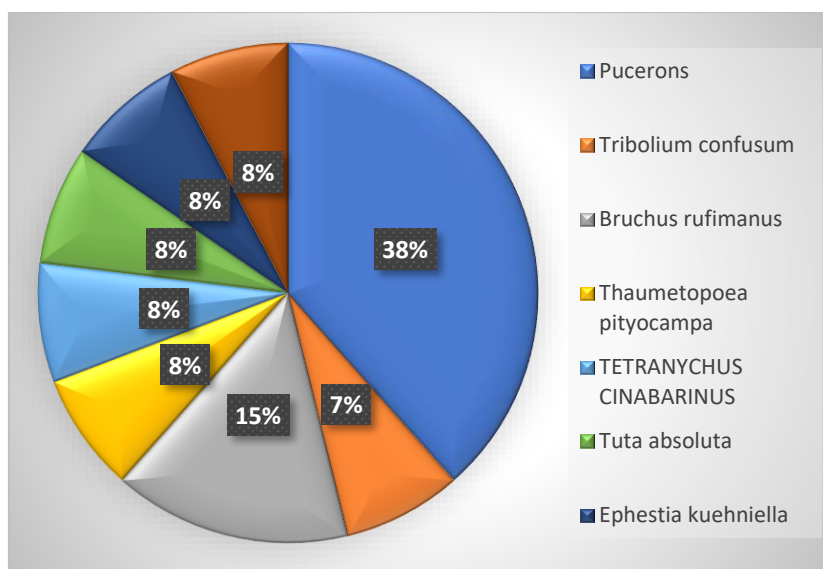


Figure 21: La fréquence des ravageurs traitées par les plantes médicinales

3. Discussion

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

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

L'usage des plantes pesticides se révèle être une pratique ancestrale en Algérie. En effet, de nombreuses plantes sont connues et utilisées pour leurs activités biocides (toxique, répulsive,

anti-appétant) vis-à-vis d'un certain nombre de bioagresseur tels que le montre le Tableau dans la partie résultat

Elles peuvent être utilisées sous forme d'extraits de plantes, ou sous forme d'huiles essentielles. Divers organes des plantes pesticides sont utilisés pour les extraits soit aqueux soit organiques. Les huiles essentielles sont obtenues généralement par hydrodistillation. L'action biocide d'extraits de plantes sur champignons se manifeste par l'inhibition de la sporulation ou par une réduction de la sévérité de la maladie (TAFIFET *et al.*, 2015). Au niveau des nématodes, on peut observer une inhibition de l'éclosion ou de l'émergence des larves après usage d'extraits de diverses plantes, tout en mettant l'accent sur la variabilité de l'action nématicide selon la plante et l'organe utilisé (NEBIH *et al.* 2014 ; NEBIH *et al.*, 2019). Récemment, il a été démontré que, Malgré les avantages énumérés, les plantes pesticides sont très peu utilisées par les agriculteurs. En effet, le temps nécessaire pour réaliser les extraits est souvent considéré comme trop long, le nombre de traitements requis trop important et la spécificité de ces extraits forment quelques-unes des raisons qui n'encouragent pas leur utilisation par les producteurs (ADEKAMBI *et al.*, 2010, in YAROU *et al.*, 2017). En matière d'efficacité, la lenteur de leurs effets, leur faible rémanence et le spectre d'action très réduit, comparé à celui des produits de synthèse, sont souvent considérés comme un inconvénient par les agriculteurs (TOUNOU *et al.*, 2011),

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

Conclusion

Conclusion

A travers l'ensemble des enquêtes ethnobotaniques réalisées dans la région d'ADRAR nous avons pu enregistrer un certain nombre d'informations relatives à l'utilisation des plantes médicinales en phytothérapie traditionnelle. Les résultats obtenus nous ont montrés clairement que la population locale continue à se traiter contre certaines maladies en utilisant les plantes médicinales. Nous avons retenu pour notre étude (61) espèces de plantes médicinales, appartenant à vingt-neuf (29) familles botaniques. Le classement du nombre des espèces recensées nous donne la famille des Lamiaceae en tête. Parmi les autres informations collectées à l'issue de cette étude nous avons donc ; les parties aériennes sont les parties les plus utilisées, et la méthode de décoction est la préparation la plus fréquente. Le nombre le plus élevé de plantes médicinales intervenait dans le traitement des maladies d'indigestion, suivi des maladies des infections. La vision est désormais plus claire pour identifier les différentes catégories d'utilisateurs des plantes médicinales ; le taux le plus important d'utilisateurs dans la catégorie d'âge fait partie de celle de 30-45ans et dans la catégorie sexe, les femmes ont le taux le plus élevé. La base de données la plus authentique de ce savoir-faire. Dans les deux autres catégories ; le niveau d'instruction et la situation familiale, nous avons trouvé que respectivement les universitaires et les mariés avaient le taux le plus élevé. En ce qui concerne la protection des plantes, nous constatons que la méthode d'utilisation des plantes la plus couramment utilisée est l'extrait aqueux ceci est dû à la facilité d'utilisation, contrairement aux huiles essentielles qui ne dissolvent pas dans l'eau, et le ravageur le plus traité par les plantes est les pucerons

Références bibliographique

- **ADÉKAMBI S.A., ADÉGBOLA P.Y. & AROUNA A., 2010.** Perception paysanne et adoption des biopesticides et/ou extraits botaniques en production maraichère au Bénin. In: Contributed Paper Presented at the Joint 3rd African Association of Agricultural Economists (AAAE) and 48th Agricultural Economists Association of South Africa (AEASA) Conference, September 19-23, Cape Town, South Africa.
adopter en prévention du cancer ou en complément des traitements ? 2013.
- **ADOUANE, S., 2016.** Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région méridionale des Aurès. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de magistère en sciences agronomiques. Université Mohamed Khider–Biskra.195p
- **AMRANI, A., MESSAOUDI, A., & NANI, A. (2019).** *Evaluation de la teneur en polyphénols et l'activité antifongique de quelques extraits de cultivars de dattes de la région d'Adrar* (Doctoral dissertation, Spécialité : Systèmes de production agro-écologiques).
- **BELGUITAR, M. (2015).** Les plantes médicinales de la région de Ksar Chellala, Tiaret. Mem. Master. Université de Tiaret. 60p.
- **BENHAMZA M., 2013** - Aperçu hydrogéologique et hydrochimique sur les systèmes de captage
- **BHANDARI M, BHANDARI A, BHANDARI A.** Recent updates on codeine.
- **BIREM, Y. 2021.** *Etude ethnobotanique sur les traitements des maladies intestinales et les Troubles digestifs de l'estomac par les plantes médicinales dans la région du HODNA* (Thèse de doctorat. Université mohamed boudiaf-M'SILA.
- **BLAMA, A., & MAMINE, F. (2013, November).** Etude ethnobotanique des plantes médicinales et aromatiques dans le sud algérien : le Touat et le Tidikelt. In 5. *Symposium international des plantes aromatiques et médicinales : SIPAM* (pp. 17-p).
- **BONZI, S. (2007).** Efficacité de quatre plantes contre les champignons transmis par
- **BOUACHERINE, R. ET BENRABIA, H., 2017.** Biodiversité et valeur des plantes médicinales dans la phytothérapie: Cas de la région de Ben Srouf (M'sila). Mémoire présenté pour l'obtention Du diplôme de master académique. Université Mohamed Boudiaf-M'sila.35p.

- **BOUMEDIU, A. ET 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.67p.
- **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. 60p.
- **BOUZID, A., CHADLI, R., BOUZID, K., 2016.** Étude ethnobotanique de la plante médicinale *Arbutus unedo* L. dans la région de Sidi Bel Abbés en Algérie occidentale. *Phytothérapie* 15 (6), 373-378.
- **BROUSSE, C., 2014.** Ethnographie des ethnobotanistes de Salagon. Ministère de la culture. 2014. hal-01157156. 107p.
- **CHAKOU, F.Z. et MEDJOUJJA, K., 2014.** Etude bibliographique sur la phytochimie de quelques espèces du genre *Nitraria*. Projet de Fin d'Etudes en vue de l'obtention du diplôme de Licence. Université Kasdi Merbah-Ouargla.24p.
- **DOUGNON, T.V., ATTAKPA, E., BANKOLÉ, H.é, 2017.** Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées contre une maladie cutanée contagieuse: La gale humaine au Sud-Bénin. *Pharmacopée et médecine traditionnelle africaine* , vol. 18, p. 16-22.
- **EL ALAMI, A., LOUBNA, F. ET CHAIT, A., 2016.** Etude ethnobotanique sur les plantes médicinales spontanées poussant dans le versant nord de l'Atlas d'Azilal (Maroc). *Algerian Journal of Natural Products*, 4 (2), 271-282.
- **FETAYAH, H. (2015).** Étude ethnobotanique des plantes médicinales à effets cardiovasculaires de la daïra de M'sila. Mémoire de master académique : Gestion d'environnement. Université de M'sila.79 p.
- **FLEURENTIN, J. et BALANSARD, B., 2002.** The methodological approach used in this study is limited to field work. conducting surveys among traditional healers to identify the use of depigmenting plants.62 (1): 23-8.
- **FOTIO D. & TEMWAA., 2012.** Les biopesticides de plus en plus préconisés mais peu utilisés en agriculture de l'Afrique de l'Ouest et du Centre, http://www.cpac-cemac.org/article_fr.php?IDActu=209, (20/09/2017).
- **GACI, Y. ET LAHIANI, S., 2017.** 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. 50p
- **GUELMINE, M., 2018.** Etude de l'activité antibactérienne des extraits de deux plantes médicinales (*Artemisia herba alba*) et (*Nerium oleander*) dans la région de Biskra. Mémoire de master. Université Mohamed Khider-Biskra. 30p
 - **HABIBATNI, Z., 2009.** Effet toxicologique de quelques plantes algériennes. Mémoire pour l'obtention du diplôme de magister. Université Mentouri de Constantine. 77p.
 - **HARSHBERGER, J. W. 1896.** The purposes of ethnobotany. Botanical Gazette 21: 146-154
 - **HAUDRICOURT, A.G., et HEDIN, L., 1943.** L'homme et les plantes cultivées. Paris, Gallimard. 234p.
 - **HAUDRICOURT A.G., 1962.** Domestication des animaux, culture des plantes et traitement d'autrui. In: L'Homme, tome 2 n°1. pp. 40-50.
 - **HOPKINS W. G., 2003.** Physiologie végétale. 2ème édition américaine, de Boeck et Lancier SA, Paris. 514p
 - **HUET M, FLEURENTIN J.** Curcuma, thé vert et chardon-marie : quelle stratégie
 - **ISERIN, P. (2001).** Larousse encyclopédie des plantes médicinales : Identification, Préparations, Soins .2. London : Larousse, 335 p.
 - **JAMES B. 2010.** Gestion intégrée des nuisibles en production maraichère : guide pour les agents de vulgarisation en Afrique de l'Ouest. Ibadan, Nigéria : IITA.
 - **JONES, V., 1941.** "The nature and Status of Ethno-botany", in Chronica Botanica, vol. VI, numéro 10.
 - **KADRI, Y., MOUSSAOUI, A. et BENMEBAREK, A., 2018.** Étude ethnobotanique de quelques plantes médicinales dans une région hyper aride du Sud-ouest Algérien «Cas du Touat dans la wilaya d'Adrar». Journal of Animal & Plant Sciences, Vol.36, Issue 2: 5844-5857.
 - **KHIREDDINE, 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. 97p.

- **LADHEM, N., 2016.** Contribution à l'étude de l'effet antibactérien et antioxydant de l'extrait aqueux de *Tetraclinis articulata* (Thuya de Berbérie).Mémoire En vue de l'obtention du Diplôme de master. Université Aboubakr Belkaïd–Tlemcen.51p
- **LAZLI, A., BELDI, M., GHOURI, L. ET NOURI, N.H., 2019.** Étude ethnobotanique et inventaire des plantes médicinales dans la région de Bougous (Parc National d'El Kala,- Nord-est algérien). Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège, 88, 22 – 43.
- **LETENDRE, M. (2003).** Lutte contre les organismes nuisibles : contexte et enjeux
- **LORI, L., DEVAN, N. (2005).**un guide pratique des plante médicinales : pour les personnes vivant avec le VIH.54p
- **MAURICE, N., 1997.** De l'herboristerie d'antan à la phytothérapie moléculaire du XXIe Siècle. Édition, Lavoisier. Paris.1762 p.
- **MEDDOUR, R. et SAHAR-MEDDOUR, O., 2011.** Medicinal plants and their traditional uses in Kabylia (Algeria). Arabian journal of medicinal and aromatic plants.
- **MEDDOUR, R., MELLAL, H., MEDDOUR-SAHAR, O. ET DERRIDJ, A., 2010.** La flore médicinale et ses usages en kabylie (Wilaya de tizi ousou) : quelques résultats d'une étude ethnobotanique. Rev. Régions Arides, numéro spécial, 181-201.
- **MEDDOUR-SAHAR, O., MEDDOUR, R., CHABANE, S., CHALLAL, N. et DERRIDJ, A., 2010.** Analyse ethnobotanique des plantes vasculaires médicinales dans la région Kabyle (daira de makouda et ouegnoun, wilaya de tizi ousou). Rev. Régions Arides, numéro spécial, 169-179.
- **MEKKY H, AL-SABAHI J, Abdel-Kreem M F M.** Potentiating biosynthesis of the
- **MESSIOUGHI, A., 2010.** Analyse des substances actives "les flavonoïdes" et action antibactérienne d'une fabacée à intérêt médicinal "*Medicago sativa.L.*" cultivée sur des sols du Nord-Est algérien. Mémoire de magistère. Université Badji Mokhtar-Annaba.107p
- **MOULAY M., 2014.** Caractérisation écologique de peuplement de *Balanites aegyptiaca* (L) Del à

- **NAHAL BOUDERBA, N., 2016.** Etude ethnobotanique, écologique et activités biologiques de la coloquinte (*Citrullus colocynthis.L*) et du contenu floristique de la région de Oued Martriouene dans la région d'Aoulef Adrar, Mémoire de Master, Univ. de Tلمcen.
- **NEBIH D., KHEIR.N., BELKAHLAH.,2014**effet des extraits aqueux de deux espèces d'armoise algérienne (*Artemisia herba-alba* et *Artemessia judaica*)in vitro sur les larves (L2)de *Meloidogyne*, *Agrobiologia*, volume4,numéro2,pp82-87.
- **OUNIS, R. ET BOUMAZA, D., 2018.** 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.94p
Pharmaceutical Methods. 2011;2(1):3-8.
Qualité des eaux et impact sur l'homme et l'environnement. 130p.
- **RABIEF.,GUENDOZ-BENRIMAA.,CHEBOUTI-MEZIOUN.,2019**,effet insecticides des extraits aqueux des feuilles de *Pistacia lentiscus L.* et de *Zizyphus lotus* .sur les différents stades larvaires de la chenille processionnaire du pin *Thaumetopoea pityocampa* Schiff.(Lepidoptera :Thaumetopoeidae), *Agrobiologia*, volume9, numéro1,pp1241-1254.
- **SADOUDI, Z., ET LATRECHE, M., 2017.** Etude ethnobotanique et caractéristique phytochimique des plantes médicinales a effet antimicrobien. Mémoire de master académique en biologie. Université M 'hamed Bougara Boumerdes.68p
- **SALHI, S., FADLI, M., ZIDANE, L. & DOUIRA, A. (2010)** . Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). *Lazaroa* 31: 133-146p
- **SCHULTES, R.E., 1984**, Fifteen years of study of psychoactive snuffs of South America: 1967–1982- a review , *Journal of Ethnopharmacology*, Volume 11, Issue 1, June 1984, p17-32,
- **SEBAI, M. ET BOUDALI, M., 2012.** La Phytothérapie entre la confiance et méfiance. Mémoire professionnel d'infirmier de la sante publique. Institut de formation paramédical, Alger.65p.

- **SEGHAOUIL, M. ET ZERMANE, A., 2017.** Contribution à l'étude phytochimique et activités biologiques *in vitro* de l'espèce *Myrtus communis* L. Mémoire présenté en
- **TATIFET L., KRIMI Z., NEBIH D., 2015,** efficacité de lutte biologique par utilisation des extraits totaux de plantes adventices, *agrobiologia*, volume5, numéro1, pp27-32.
- **TOUNOU A.K. et al., 2011.** Bio-insecticidal effects of plant extracts and oil emulsions of *Ricinus communis* L.(Malpighiales: Euphorbiaceae) on the diamondback, *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae) under laboratory and semi-field conditions. *J. Appl. Biosci.*, 43, 2899-2914.
- **WAAGE, J. (2004).** La lutte biologique – Réaliser la promesse. Dossiers Biocontrôle,
- **WICHTL, M., ANTON, R. (2003)** .Plantes thérapeutiques : Tradition, Pratique officinale, Science et thérapeutique.2émeédition .Paris : TEC &DOC, 692p.
- **YAROU B., SILVIE P.), ASSOGBA KOMLAN F.** Plantes pesticides et protection des cultures maraichères en Afrique de l'Ouest (synthèse bibliographique) *S E Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 2017 21(4), 288-304
- **YASSER, K., ABDALLAH, M., & ABDELMADJID, B. (2018).** Étude ethnobotanique de quelques plantes médicinales dans une région hyper aride du Sud-ouest Algérien «Cas du Touat dans la wilaya d'Adrar». *Journal of Animal & Plant Sciences*, 36(2), 5844-5857.
- **YINYANG J, MPONDO E.** Les plantes à alcaloïdes utilisées par les populations de
- **ZAGHTOU, A. 2011.** Etude hydrogéologique et hydrochimique des eaux de la nappe du
- **ZERARI, M., 2016.** Etude ethnobotanique de quelques plantes médicinales utilisées dans le nord d'Algérie. Mémoire de fin d'études Pour l'obtention du diplôme master. Université Abdelhamid Ibn Badis- Mostaganem.44p.

Annexes

ANNEXE 1: questionnaire sur l'utilisation des plantes médicinales par les nomades

Informateur

- Age :
- Profession :
- Situation familiale : Célibataire Marié
- Sexe : Masculin Féminin
- Niveau académique : Néant Primaire Secondaire Universitaire
- Localité : Douar Village Ville Nomade
- Lorsque vous sentez malade, vous adressez Médecin traditionnelle?
 Pourquoi ? Efficace Moins chère
Les deux Raison :.....

Matériel végétale

- Nom vernaculaire :
- Nom scientifique :
- Usage de la plante : Thérapeutique phytosanitaire Autres
- Partie utilisée : Tige Fleurs Fruits Graine
Bulbe Feuilles Plante entière
- Mode de préparation : Infusion Décoction Macération
Cru Cuit Autres :
- Durée d'utilisation (durée de traitement) : Un jour Une semaine Un mois
Jusqu'à la guérison

Utilisation

- Les maladies traitées :
- Toxicité :
- Précaution d'emploi :

Tableau : classement des plantes d'ADRAR selon leurs familles, ses noms scientifiques, vernaculaires, français, parties utilisées et préparation

Famille	Le nom scientifique	Nom vernaculaire	<u>Nom en français</u>	<u>La partie utiliser</u>	LA MALADIE	MODE DE PREPARATION
<u>Areaceae</u>	<i>Phoenix dactylifera</i> Ernest cosson et michel charles durieu de maisonneuve, 1859	Nekhla	Dattier	<u>Grain</u>	Maladies des yeux	Poudre
<u>Lamiaceae.</u>	<i>Origanum majorana</i> Carlos linné	Berkkouche	La marjolaine	<u>Feuille</u>	Les rhumes	<i>Décoction</i>
<u>Punicaceae</u>	<i>Punica granatum l</i> Carlos linné	Roman	Grenadier commun	<u>Fruit</u>	Les saignements externes	Décoction
Amaryllidaceae	<i>Allium cepa l</i> Carlos Linné 1753	Bassla	Oignon	<u>Fruit</u>	<u>Asthme</u>	Crut

<u>Amaryllidaceae</u>	<i>Allium sativum</i> Carlos Linné	Thoum	L'ail	<u>Fruit</u>	Infections	Crut
<u>Apiaceae</u>	Cuminum cyminum. Carlos Linné	Kemoune	Cumin	<u>Graine</u>	Indigestion	Macération
<u>Apiaceae</u>	<i>Foeniculum vulgare mill</i> <u>Mill.</u>	Besbasse	Fenouil	<u>Grain</u>	<u>Constipation</u>	Macération
<u>Apiaceae</u>	<i>Carum carvi</i> Carlos linné	Karouia	Carvi	<u>Grain</u>	Indigestion	Macération
<u>Apiaceae</u>	<i>Pimpinella anisum l</i> Carlos linné	Habat hlawa	Anis cultivé	<u>Grain</u>	Indigestion	Décoction
<u>Apiaceae</u>	<i>Petroselinum crispum</i> <u>Mill.) Fuss</u>	Maadnouce	Persil	<u>Parties aériennes</u>	Glyssimie	Cru
Apiacéae	<i>Ammodaucus leucotrichus</i> Carlos linné	Medriga	Ammodaucus	<u>Grain</u>	Indigestion	Décoction

<u>Asteraceae</u>	<i>Chamaemelum nobile.</i> Carlos linné 1753	<i>Bekbouka</i>	<i>Bunium gland de terre</i>	<u>Racine</u>	Thyroïde	<i>Poudre</i>
<u>Asteraceae</u>	<i>Chamaemelum nobile</i> Carl von linné <u>1753</u>	Babounedje	Camomille romaine	<u>Fleure</u>	Rhume	Décoction
<u>Asteraceae</u>	<i>Artemisia campestris</i> Carlo allioni <u>1785</u>	Degoufte	<i>Artemisia campestris</i>	<u>Parties aériennes</u>	Intoxication alimentaire	Décoction
<u>Asteraceae</u>	<i>Cotula cinerea delile</i> Carlos linné „ <u>1753</u> ¹	Gartoufa	Cotula	<u>Parties aériennes</u>	Maladies chroniques de la peau	Decoction
<u>Asteraceae</u>	<i>Artemisia herba alba (ass O)</i> <u>T. Monod</u>	Echih	Armoise	<u>Parties aériennes</u>	Indigestion	Macération
<u>Brassicaceae</u>	<i>Lepidium sativum l</i> <u>Asso, 1779</u>	Heb rechadde	Cresson	<u>Grain</u>	<u>Infections respiratoires</u>	Décoction

Brassicaceae	Brassica nigra Carlos linné , <u>1753</u>	Afrane	<u>Moutarde</u> <u>noire</u>	<u>Grain</u>	Douleurs articulaires	Décoction
Caryophyllaceae	Silene hoggariensis Quézel.	Mkhinza	Mkhinza	<u>Feuille</u>	Affection URINAIRE	Décoction
<u>Chenopodiaceae</u>	<i>Atriplex halimus l</i> Carlos Linné, 1753	Ketaffe	Pourpier de mer	<u>Feuille</u>	KYSTE	Décoction
<u>Cupressaceae</u>	<i>Thuja</i> Carlos Linné,	Afssa	<u>Thuja</u>	<u>Fruit</u>	Douleur articulaire.	Décoction
<u>Fabaceae</u>	<i>Lupin</i> Carlos Linné	Termasse	Lupin	<u>Grain</u>	Glycémie	Décoction
<u>Fabaceae</u>	<i>Trigonella foenum graecum l.</i> <u>L.) P.j.h.hurter & mabb.,</u> ¹	Helba	<u>Fenugrec</u>	<u>Grain</u>	L'indigestion	<u>Décoction</u>
<u>Fabaceae</u>	<i>Vachellia nilotica</i> <u>Walp.,</u>	Debgha	<u>Le gommier</u> <u>rouge</u>	<u>Gousses</u>	Indigestion	<i>Décoction</i>

<u>Brassicaceae</u>	<i>Lepidium sativum l</i> <u>Asso, 1779</u>	Heb rechadde	Cresson	<u>Grain</u>	<u>Infections respiratoires</u>	Décoction
Brassicaceae	Brassica nigra Carlos linné , <u>1753</u>	Afrane	<u>Moutarde noire</u>	<u>Grain</u>	Douleurs articulaires	Décoction
Caryophyllaceae	Silene hoggariensis Quézel.	Mkhinza	Mkhinza	<u>Feuille</u>	Affection URINAIRE	Décoction
<u>Chenopodiaceae</u>	<i>Atriplex halimus l</i> Carlos Linné, 1753	Ketaffe	Pourpier de mer	<u>Feuille</u>	KYSTE	Décoction
<u>Cupressaceae</u>	<i>Thuja</i> Carlos Linné,	Afssa	<i>Thuja</i>	<u>Fruit</u>	Douleur articulaire.	Décoction
<u>Fabaceae</u>	<i>Lupin</i> Carlos Linné	Termasse	Lupin	<u>Grain</u>	Glycémie	Décoction
<u>Fabaceae</u>	<i>Trigonella foenum graecum l.</i>	Helba	Fenugrec	<u>Grain</u>	L'indigestion	Décoction

	<u>L.) P.j.h.hurter & mabb., ¹</u>					
<u>Fabaceae</u>	<i>Vachellia nilotica</i> <u>Walp.,</u>	Debgha	Le <u>gommier</u> <u>rouge</u>	<u>Gousses</u>	Indigestion	<i>Décoction</i>
Fabaceae	<i>Vigna unguiculata</i> , <u>Philip miller</u>	Tadlaghe	Niébé	<u>Grain</u>	Enflures et les infections de la peau.	<i>Décoction</i>
<u>Fabaceae</u>	<i>Séné</i> Carlos linné,	Snamki	<i>La dent</i>	<u>Feuille</u>	CONSTIPATION	Decoction
<u>Globulariaceae</u>	<i>Globularia alypum</i> Carlos linné , <u>1753</u>	Tasselgha	Yeux bleus	<u>Parties aériennes</u>	Inflammation .	Décoction
<u>Iridaceae,</u>	<i>Crocus</i> Carlos linné,	Zafran	Safran	<u>Fleure</u>	SYSTEM NERVEU	Crut
<u>Lamiaceae</u>	<i>Lavandula angustifolia</i> <u>Mill.,</u>	Khozama	La lavande	<u>Parties aériennes</u>	Anxiété	<i>Décoction</i>

<u>Lamiaceae</u>	<i>Marrubium vulgare</i> Carlos linné	Mriwa	Marrube blanc	<u>Parties aériennes</u>	<u>Indigestion</u>	<i>Décoction</i>
<u>Lamiaceae</u>	<i>Mentha pulegium l</i> Carlos linné	Fliou	Menthe pouliot	<u>Les feuille</u>	Maigreur excessive	<i>Décoction</i>
<u>Lamiaceae</u>	<i>Mentha viridis</i> Carlos linné	Nana	Menthe verte	<u>Les feuille</u>	STRESSE	<i>Décoction</i>
Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i> Carlos linné	Hbak	Basilic	<u>Les feuille</u>	L'inflammation	Décoction
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> <u>Spenn.,</u>	Yazir	Romarin	<u>Parties aériennes</u>	L'inflammation	Macération
<u>Lamiaceae</u>	<i>Salvia officinalis</i> Carlos linné,	<i>Salmya</i> <i>Miramya</i>	Sauge officinale	<u>Feuille</u>	Cholestérol	<i>Décoction</i>
<u>Lamiaceae</u>	<i>Thymus vulgaris</i> Carlos linné	<i>Zater</i>	<i>Thym</i>	<u>Parties aériennes</u>	Les rhumes et la grippe	<i>Decoction</i>

<u>Lamiaceae</u>	<i>Teucrium polium</i> Carlos linné	Djida	Germandrée tomenteuse	<u>Parties aériennes</u>	Calculs biliaires	Decoction
<u>Lamiaceae</u>	<i>Melissa officinalis</i> Carlos linné,	Tymrsate	Mélisse officinale	<u>Feuille</u>	Indigestion	Decoction
<u>Lauraceae</u>	<i>Laurus nobilis</i> Carlos linné	Rand	Laurier sauce	<u>Feuille</u>	Stress,	Décoction
Lauraceae	<i>Cinnamomum verum</i> <u>J.presl,</u>	Karfa	Cannelle	<u>Ecorce</u>	Infection	Décoction
<u>Linaceae</u>	<i>Linum usitatissimum l</i> Carlos linné	Zariit ketan	Le lin cultivé	<u>Grain</u>	Problèmes hormonaux	Décoction
<u>Lythraceae</u>	<i>Lawsoniainermis</i> Carlos linné	Hena	Henné	<u>Feuille</u>	<u>La pression artérielle</u>	Decoction
<u>Malvaceae</u>	<i>Malva sylvestris</i> Carlos linné,	Maraa Khobize	Grand mauve	<u>Feuille</u>	Problèmes respiratoires	Decoction

<u>Moringaceae</u>	<i>Moringa oliefra</i> .Lam.,	Maringa	Moringa	<u>Feuille</u>	<u>Diabète</u>	Decoction
<u>Myrtaceae</u>	<i>Syzygium aromaticum</i> Merr. & l.m.perry	Kronfel	Giroflier	<u>Grain</u>	Mal de dent	Cru
<u>Myrtaceae.</u>	<i>Myrtus communis.</i> Carlos linné	Rayhan	Myrte commun	<u>Feuille</u>	La dépression	Decoction
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> Carlos linné	Zitoune	Olivier	<u>Fruit</u>	Les infections	Onguentsdecoction
<u>Pinaceae</u>	<i>Pinus radiata</i> D.don '1837	Menfla	Pin de monterey	<u>Fruit</u>	Nettoyage de l'estomac	Décoction
Poaceae	Eleusine coracana Joseph gertner	Bechna	Eleusine	<u>Grain</u>	Cholestérol	Decoction
<u>Poaceae</u>	<i>Zea</i> Carolus linné	Chouchette doura	Mais	<u>Le poil de maïs</u>	Affection urinaire	Decoction

<u>Rhamnaceae</u>	<i>Rhamnus alaternus</i> <i>Carolus Linné</i>	Mlillesse	Nerprun	<u>Les feuille</u>	<u>Troubles du sommeil</u>	Decoction
<u>Rhamnaceae</u>	<i>Ziziphus lotus</i> <u>Lam.</u>	Sider	Jujubier sauvage	<u>Feuille</u>	<u>Cholestérol</u>	Décoction
<u>Rosaceae</u>	<i>Malus domestica</i> Carlos linné (<u>1753</u>)	Tefah	Pommier	<u>Fruit</u>	L'indigestion	Decoction
<u>Rosaceae.</u>	<i>Alchemilla vulgaris</i> Carlos linné , <u>1753</u> ¹	Redjel alassed	Alchémille commune	<u>Parties aériennes</u>	Obésité	Décoction
<u>Rubiaceae</u>	<i>Rubia</i> Garance Borkh. , <u>1803</u>	Foua	Garance des teinturiers	<u>Écorce</u>	LANIMIE	Decoction
<u>Rutaceae</u>	<i>Ruta chalepensis l</i> Carlos linné , <u>1753</u>	Fidjel	Rue	<u>Feuille</u>	L'arthrite	Décoction
<u>Thymelaeaceae</u>	<i>Aquilaria malaccensis,</i> <u>Jean-baptiste lamarck</u> ,	Oude ghrisse	<i>Aquilaria malaccensis</i>	<u>Ecorce</u>	Grippe	Décoction

Annexes

<u>Verbenaceae</u>	<i>Vitex agnus-castus l</i> Carlos linné,	Kef mriem	Gattilier	<u>Tout les parties</u>	La fertilité	Décoction
<u>Zingiberaceae</u>	<i>Curcuma longa</i> Carlos linné	Kourkoum	Curcuma	<u>Racine</u>	Indigestion	Décoction
<u>Zingiberaceae</u>	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	<u>Zandjabil</u>	Gingembre	<u>Racine</u>	Indigestion	Décoction
<u>Zygophyllaceae</u>	<i>Peganum harmala</i> Carlos linné	Harmel	Peganum	<u>Grain</u>	Des ténias	<i>Décoction</i>