



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de La Recherche
Scientifique



Université de Saad Dahleb Blida 1
Faculté des sciences de la nature et de la vie
Département de Biotechnologie

**Projet de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de Master
académique en Sciences agronomiques
Spécialité : Phytopharmacie et Protection des Végétaux**

THEME

Enquête sur les plantes à intérêt médicinal,
pharmaceutique et phytosanitaire dans la région
d'Alger

Réalisé par :

Mlle Boukhemkhem Lyna

Mlle Zahi Ichrak

Mlle Baroudi Sarah

Soutenu devant les membres de jury :

- Présidente : Mme Djenas Katia MCB Université Blida-1
- Présidente : Mme Djenas Katia MCB Université Blida-1
- Examinatrice : Mme Benrima Atika Professeure Université Blida-1
- Examinatrice : Mme Benrima Atika Professeure Université Blida-1
- Promotrice : Mme Djemai Imane MCB Université Blida-1
- Promotrice : Mme Djemai Imane MCB Université Blida-1

*« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous
donnent du bonheur ; elles sont les charmants
jardiniers par qui nos âmes sont fleuries »*

Marcel Proust

Remerciements

Au terme de ce travail, nous souhaitons exprimer notre profond remerciement à notre encadreuse

Mme Djemai Imane au grade de Maître de conférences b à l'université de Saad Dahleb de Blida pour le grand honneur de nous avoir proposé ce sujet et de diriger ce travail, pour sa patience, sa disponibilité et surtout ses judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter nos réflexions ainsi que pour ses compétences et sa clairvoyance qui nous ont été d'une aide inestimable.

Nos appréciations et nos gratitude vont aussi à notre enseignante :

Mme Benrima Atika professeure à l'université de Ghardaïa pour avoir accepté d'examiner notre travail.

Nous remercions également :

Mme Djenas Katia au grade de Maître de conférences b à l'université de Saad Dahleb de Blida pour nous avoir fait l'honneur de présider notre jury.

.

Liste des figures :

Figure 1: Squelette de base des flavonoïdes (BRUNETON, 1999)	8
Figure 2: Localisation géographique de la région d'Alger et de sa proche banlieue (Alger Département 1934-1955, 2012)	18
Figure 3: Rue Idir Toumi, Ben Aknoun.	19
Figure 4: Rue Farid Bouiche, Kouba	19
Figure 5: <i>Rue Cité Sorecal, Bab Ezzouar</i>	20
Figure 6: Rue Ahmed Feroukhi, Birtouta	20
Figure 7: Avenue Bekri Bouguerra, Bab Ezzouar.....	21
Figure 8: Route des dunes, Cheraga.....	21
Figure 9 : Utilisation des plantes médicinales selon le sexe	39
Figure 10: Utilisation des plantes médicinales selon l'âge	40
Figure 11: Utilisation des plantes médicinales selon la profession.....	41
Figure 12: Répartition des différentes parties utilisées.	42
Figure 13: Les modes d'utilisation des plantes médicinales.....	43
Figure 14: Pourcentage des maladies traitées.	44
Figure 15: Les familles les plus citées.	45
Figure 16: les espèces les plus citées.	45
Figure 17: Pourcentage des espèces les plus utilisées en protection des végétaux.....	53
Figure 18 : Les modes d'utilisation des plantes médicinales en protection des végétaux.	54

Liste des tableaux

Tableau 1: Distribution alimentaire des principales classes de flavonoïdes (ERDMAN et al., 2005 ; MARFAK, 2003)	8
Tableau 2: Tableau climatique d'Alger (CLIMATE DATA ORG, 2021)	22
Tableau 3: Enquête sur l'utilisation des plantes médicinales (cités par les médecins).	27
Tableau 4: Enquête sur l'utilisation des plantes médicinales (Cités par les guérisseuses).	29
Tableau 5: Enquête sur l'utilisation des plantes médicinales (cités par les femmes).....	30
Tableau 6: Enquête sur l'utilisation des plantes médicinales (chez les hommes).....	33
Tableau 7: Enquête sur l'utilisation des plantes médicinales (cités par les herboristes).....	34
Tableau 8: Enquête sur l'utilisation des plantes médicinales (cités par un pharmacien)	38
Tableau 9: Enquête sur l'utilisation des plantes en protection des végétaux.	46

Liste des abréviations :

al.	: Et les autres
Av J.c	: Avant Jésus-Christ
C3	: Carbone <i>n</i> ° 3
C	: Celsius
Com	: Communication
Ed	: Edition
EFSA	: Autorité européenne de sécurité des aliments
EU	: European Union
Fig	: Figure
Fr	: France
FRC	: Fréquence relative de citations
Max	: Maximum
Min	: Minimum
Mm	: Millimetres
OH	: Hydroxyde
OMS	: Organisation mondiale de la santé
ORL	: Otorhinolaryngologie
Ph.EUR	: Pharmacie Européenne
SIDA	: Syndrome d'immunodéficience acquise
T°	: Température
UV	: Ultraviolets
VIH	: Virus de l'immunodéficience humaine
MS	: Ministère de la santé
CANM	: Association canadienne de la médecine nucléaire

Enquête sur les plantes à intérêt médicinal, pharmaceutique et phytosanitaire

Résumé

L'enquête que nous avons établie a pour but d'étudier quelques plantes médicinales, leurs effets thérapeutiques et phytopharmaceutiques, en formulant un questionnaire afin de récolter les informations nécessaires concernant ces plantes, dans la région d'Alger, auprès de quarante personnes entre femmes et hommes de tout âge confondu, parmi eux : des médecins, des herboristes, des guérisseurs, des étudiants, des femmes au foyer ...etc. A l'aide de leurs expériences vécues nous sommes arrivées à citer 43 espèces de plantes médicinales avec leurs modes d'utilisation, leurs doses, leurs modes de préparation et les maladies traitées. Notre enquête a été complétée par nos recherches sur les effets de certaines plantes citées par nos questionnés, sur la santé végétale. L'effet biocide, répulsif ou attractif de ces dernières nous montre l'importance des plantes médicinales en phytopharmacie qui peuvent être une alternative pour les pesticides chimiques.

Mots clés : Alger, Effets thérapeutiques, Enquête, Pesticides, Plantes médicinales.

Survey on plants of medicinal, pharmaceutical and phytosanitary interest

Abstract

The purpose of the investigation that we have established is to study some medicinal plants, their therapeutic effects and their phytopharmaceutical effects, by formulating a questionnaire in order to collect the necessary information concerning these plants. In the region of Algiers, with forty people between women and men of all ages, among them: doctors, herbalists, healers, students, housewives, pharmacists... etc. And with the help of their lived experiences we have come to cite 43 species of medicinal plants with their modes of use, their doses, their modes of preparation and the diseases treated. Our investigation was supplemented by our research on the effects of certain plants mentioned by our questioned, on the plant health of other plants. The biocidal, repellent or attractive effect of the latter shows us the importance of medicinal plants in phytopharmacy which can be an alternative for chemical pesticides.

Key words: Algiers, Investigation, Medicinal plans, Pesticides, Phytopharmacy, Therapeutic effects.

دراسة النباتات ذات الأهمية الطبية والصيدالنية والصحية النباتية

ملخص

الغرض من البحث الذي قمنا به هو دراسة بعض النباتات الطبية ، تأثيراتها العلاجية و استخدامها في الصيدلة النباتية بالاعتماد على استجاب يحتوي على أسئلة تساعدنا على جمع المعلومات اللازمة حول هذه النباتات المدروسة . في منطقة الجزائر , بالقرب من أربعين شخص من رجال و نساء من جميع العمار ، من بينهم : أطباء ، معالجون بالأعشاب ، طلبة ، ربات البيوت ... إلخ. و بالاعتماد على خبراتهم و تجاربهم الشخصية ، استطعنا احصاء 43 نوعا من النباتات الطبية مع طرق استخدامها و طرق تحضيرها و الأمراض التي نعالجها . ثم استكمال البحث الذي أجريناه بجمع معلومات حول التأثيرات لبعض النباتات التي ذكرها الشخصا المسجونون ، على الصحة النباتية . التأثير المبيد أو الطارد أو الجذاب لهذه النباتات يوضح لنا أهمية النباتات الطبية في الصيدلة النباتية التي يمكن أن تكون بديل للمبيدات الكيميائية. **الكلمات مفتاحية :** البحث، التأثيرات العلاجية، الجزائر، الصيدلة النباتية، المبيدات الكيميائية، النباتات الطبية .

Table des matières

Liste des figures	4
Liste des tableaux	5
Liste des abréviations	6
Introduction générale	1
Chapitre I : Synthèse bibliographique	4
1. Définition d'une étude ethnobotanique	4
2. Intérêt des plantes médicinales sur la santé humaine	4
3. Principaux groupes des plantes médicinales (Métabolites secondaires).....	5
4. Intérêt des plantes médicinales sur la santé végétale	10
5. La phytothérapie.....	11
a. Définition.....	11
b. Historique	12
c. Usage et avantage	12
d. Risques et effets indésirables.....	13
6. L'utilisation des plantes médicinales dans la médecine traditionnelle.....	14
a. Dans le monde	14
Un usage répandu qui ne cesse de croître !	14
b. En Algérie	14
Chapitre II : Matériel et méthodes	17
1. Le choix de la région	17
2. Présentation de la région d'étude	17
3. Enquête sur l'utilisation des plantes médicinales.....	22
a. Échantillonnage	22
Chapitre III : Résultats et discussion	27
1. Résultats	27
a. Résultats sur l'enquête des plantes médicinales utilisées dans la région d'Alger par catégorie.....	27

b. Analyse du profil des enquêtés	39
c. Analyse ethnobotanique et pharmacologique	42
d. Analyse floristique.....	44
e. Résultats sur l'enquête de l'utilisation des plantes médicinales en protection des végétaux	46
2. Discussion	54
Conclusion.....	58
Références bibliographiques	61
Annexes	68

Introduction générale :

Le monde des végétaux est plein de ressources et de vertus d'où l'homme puise non seulement sa nourriture mais aussi des substances actives qui procurent souvent un bienfait à son organisme parfois affecté de troubles insidieux (**BABA AISSA, 1990**).

Si la médecine par les plantes connaît un engouement extraordinaire à travers le monde, il est impossible de ne voir là qu'un phénomène de mode. Bien sûr, notre époque est profondément marquée par la recherche d'une vie plus saine, d'un retour à la nature, aux valeurs essentielles. Mais le succès de la Phytothérapie s'explique avant tout par le niveau de maîtrise technique et scientifique que l'on atteint désormais dans ce domaine. L'agronomie, la chimie, la pharmacologie ont permis, en progressant, de mettre au point des formes thérapeutiques et galéniques plus sûres, plus adaptées, et plus efficaces (**CHABRIER, 2009**).

Il existe 80000 espèces de plantes médicinales dans notre planète (**QUYOU, 2003**). 80% de la population dans certains pays en voie de développement d'Asie, d'Afrique et d'Amérique latine, dépend de la médecine traditionnelle (**OMS, 2010**), surtout en milieu rural, du fait de la proximité et de l'accessibilité de ce type de soins, au coût abordable et surtout du manque d'accès à la médecine moderne de ces populations.

En Algérie, avec environ 3000 espèces appartenant à plusieurs familles botaniques (**BOUZID et al., 2016**). Ces plantes constituent un réservoir phytogénétique, nous avons eu recours à la médecine traditionnelle et cela s'implique même dans notre patrimoine. Parmi les disciplines scientifiques qui s'intéressent à la phytothérapie traditionnelle " l'ethnobotanique " qui est le premier maillon d'un processus scientifique et qui a été définie par plusieurs auteurs comme une discipline interprétative et associative qui recherche, utilise, lie et interprète les faits d'interrelations entre les sociétés humaines et plantes en vue de comprendre et d'expliquer la naissance et le progrès des civilisations, depuis leurs débuts végétaliens jusqu'à l'utilisation et la transformation des végétaux eux-mêmes dans les sociétés primitives ou évoluées (**PORTERES, 1961**) . Les plantes médicinales constituent un groupe numérique vaste et contiennent des composants actifs très variables (environ 170000 molécules bioactives issues des métabolismes secondaires ont été identifiées à partir des plantes (**CHAABI, 2008**) qui peuvent être utilisées même dans la lutte intégrée et contre les maladies des plantes. Des recherches ont été effectuées sur les effets de ces molécules, sur les organismes nuisibles, sur les organismes non ciblés et sur l'homme et l'environnement. Ce travail a été réalisé sous forme d'une enquête sur l'utilisation des plantes médicinales dans la région d'Alger, et fait avec

plusieurs catégories et tranches d'âge. Dans une autre partie de notre travail nous avons réalisé une autre enquête sous forme de recherche bibliographique sur l'utilisation des plantes cités en ethnobotanique, dans la première partie, dans la protection des cultures contre les ravageurs et les maladies des plantes.

Ce travail s'articule sur trois chapitres. Le premier chapitre présente des généralités sur les plantes médicinales. Le second décrit le matériel et méthodes utilisés pour l'établissement de ce mémoire. Enfin, le dernier chapitre est réservé aux résultats et discussion suivi d'une conclusion générale relative à la valorisation, et les possibilités d'utilisation de ces plantes dans le domaine de la phytothérapie.

SYNTHESE
BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : Synthèse bibliographique

Dans les dernières décennies il y a eu un intérêt croissant pour l'étude des plantes médicinales et leur utilisation traditionnelle dans différentes régions du monde. Elle a été transmise d'une génération à l'autre par la communication orale, posant le danger de perte d'une certaine connaissance. L'enquête ethnobotanique s'avère indispensable pour la connaissance des plantes médicinales et leurs utilisations. Une vaste connaissance de la façon d'utiliser les plantes contre les différentes maladies est fort envisageable dans les zones où l'utilisation des plantes est toujours de grande importance (MUTHU *et al.*, 2006).

1. Définition d'une étude ethnobotanique :

L'ethnobotanique, mot combinant les termes ethnologie et botanique, se définit comme l'étude des relations entre les plantes et l'homme. C'est une sous-discipline de l'ethnobiologie, discipline qui a émergé dans la seconde moitié du XX^e siècle et qui étudie les relations entre l'homme et le reste du monde vivant. L'ethnobotanique repose à la fois sur la connaissance fondamentale des plantes et sur celle des sociétés humaines. Elle fait donc appel aux outils de la systématique botanique (flores locales, clés d'identification...) et à ceux des ethnologues (mode de vie, enquêtes auprès des populations locales...). Les ethnobotanistes sont assez peu nombreux dans le monde (citons l'un des plus connus en Europe, Pierre Lieutaghi, auteur de nombreux ouvrages sur les plantes et leurs usages), mais leurs travaux revêtent une importance qui s'est accrue depuis les années 1990, en participant à la redécouverte par le public des usages traditionnels des plantes, aussi bien à des fins culinaires que médicinales. Ce dernier aspect fait d'ailleurs l'objet d'une sous-discipline particulière de l'ethnobiologie : l'ethnopharmacologie. Celle-ci vise à étudier les pharmacopées traditionnelles locales, à les recenser et à les valoriser par la promotion du développement de médicaments à base de plantes (NADAUT et SAUQUET, 2021).

2. Intérêt des plantes médicinales sur la santé humaine :

Une plante médicinale est une plante utilisée pour ses propriétés particulières bénéfiques pour la santé humaine voire animale. Au moyen âge en médecine médiévale, elle est définie comme une drogue végétale qui est entre autres une plante ou une partie de plante, utilisée en l'état, soit le plus souvent sous la forme desséchée, soit à l'état frais (PH. EUR,

2010). Autrement dit, c'est une plante utilisée pour ses propriétés thérapeutiques. Cela signifie qu'au moins une de ses parties (feuille, tige, racine etc.) peut être employée dans le but de se soigner. Elles sont utilisées depuis au moins 7.000 ans avant notre ère par les Hommes et sont à la base de la phytothérapie (**FUTURA-SCIENCES, 2021**). A travers les siècles et les continents, les hommes ont su acquérir la connaissance des plantes et de leurs propriétés thérapeutiques. Les médecines traditionnelles (chinoise, indienne, sud-américaine, africaine...) sont riches d'une expérience accumulée depuis les temps les plus anciens (**LEFIGARO, 2021**). Depuis la nuit des temps et dans les différentes cultures, les remèdes à base de plantes ont servi de médicaments. La médecine traditionnelle chinoise, les herbes de l'Antiquité et la pharmacopée amérindienne ont été utilisées pour soulager tous les maux. La phytothérapie est très certainement la meilleure approche pour prévenir mais aussi pour soigner la majorité de nos maux du quotidien. À l'époque des jardins monastiques et tout au long de la période médiévale, les progrès de la science ont permis d'isoler et de synthétiser les principes actifs contenus dans les plantes pour fabriquer des médicaments (**MIREILLE DUBUC, 2010**).

3. Principaux groupes des plantes médicinales (Métabolites secondaires) :

Quelles que soient les difficultés rencontrées par les épidémiologistes pour relier de façon certaine tel composé et tel risque particulier, il demeure bien établi que la consommation journalière de fruits et légumes, dans le cadre d'un régime équilibré, est un facteur de santé ; c'est pourquoi elle est actuellement fortement encouragée (**MS, 2006**). Les plantes possèdent des métabolites dits « secondaires » par opposition aux métabolites primaires que sont les protéines, les glucides et les lipides. Ces composés diffèrent en fonction des espèces et, bien que leurs rôles soient encore mal connus, il est cependant clair qu'ils interviennent dans les relations qu'entretient la plante avec les organismes vivants qui l'entourent. Ils sont probablement des éléments essentiels de la coévolution des plantes avec les organismes vivants, tels que parasites, pathogènes et prédateurs, mais aussi pollinisateurs et disséminateurs. Ces différentes relations ont donné lieu à une extrême diversification des composés secondaires. Leur utilisation par l'homme dans de nombreuses préparations thérapeutiques est très largement répandue. La pharmacognosie est étymologiquement la connaissance (gnosis) des poisons (pharmacon) d'origine naturelle. Ces substances toxiques possèdent, parfois à faible dose, des propriétés médicamenteuses et peuvent être utilisées à des fins thérapeutiques (**KRIEF, 2003**).

Les métabolites secondaires sont des molécules ayant une répartition limitée dans l'organisme de la plante. Ils y jouent différents rôles, dont celui de moyen de défense contre les agressions externes (**KONE,2018**). Les métabolites secondaires connus sont très nombreux, plusieurs dizaines de milliers ont été décrits. Ils sont le plus souvent classés en trois catégories principales : composés phénoliques, terpènes et stéroïdes, alcaloïdes (**CANM, 2006**).

- **Les alcaloïdes :**

Les alcaloïdes sont des composés présents pour l'essentiel dans les plantes supérieures comme les Angiospermes. Plusieurs sources estiment que 10 à 15 % d'entre elles synthétisent des alcaloïdes. Certaines familles ont une tendance marquée à élaborer des alcaloïdes : c'est vrai aussi bien chez les Monocotylédones (Amaryllidaceae, Liliaceae) que chez les dicotylédones (Annonaceae, Apocynaceae, Fumariaceae, Lauraceae, Loganiaceae, Magnoliaceae, Menispermaceae, Papaveraceae, Ranunculaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Solanaceae, etc.). Généralement, on rencontre les alcaloïdes dans les quatre familles botaniques les plus étudiées : Papaveraceae, Papilionaceae, Ranunculaceae et Solanaceae.

Le rôle des alcaloïdes dans les végétaux est encore largement inconnu. Certaines théories prédisent que certains alcaloïdes interviennent dans les relations plantes / prédateurs en protégeant les premières contre l'agression des seconds. Les alcaloïdes existent, dans les plantes, sous forme saline. L'extraction des alcaloïdes repose, en règle générale, sur le fait qu'ils existent habituellement dans la plante à l'état de sels et sur leur basicité, c'est-à-dire sur la solubilité différentielle des bases et des sels dans l'eau d'une part, dans les solvants organiques d'autre part. Les alcaloïdes sont recherchés pour leurs effets physiologiques constituant ainsi des substances particulièrement intéressantes pour leurs activités pharmacologiques (**MALGRAS,1992 ; OGUNLANA,1975**).

- **Composés terpéniques :**

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

- **Composés phénoliques ou polyphénols :**

Dans la nature, ce sont des alcools aromatiques produits par les végétaux. Les phénols simples, déchets du métabolisme végétal, sont assemblés en polyphénols comme la lignine. Les composés phénoliques définissent un ensemble de substances que l'on a appelé pendant longtemps « matières tannoïques » d'une façon générale et imprécise parce qu'on ne connaissait pas encore la nature de ces substances. Ces molécules sont reconnues dans différents aspects de la vie de la plante et dans l'utilisation que fait l'homme des végétaux. Elles possèdent en effet des propriétés antioxydantes, antibactériennes, antifongiques et protectrices contre l'apparition de certains cancers (**MACHEIX et al., 2005**). Les polyphénols peuvent se regrouper en deux grands groupes ; les non flavonoïdes dont les principaux composés sont les acides phénoliques, stilbènes, lignanes, lignines et coumarines (**HOFFMANN, 2003**), et les flavonoïdes dont on caractérise principalement les flavones, flavanones, flavonols, isoflavonones, anthocyanines, proanthocyanidines et flavanols (**PINCEMAIL et al., 2007**).

- **Flavonoïdes :**

Le terme flavonoïde signifie jaune en latin (= flavus en latin) (**GAYON, 1968**), il désigne une très large gamme de composés naturels appartenant à la famille des polyphénols (**SEYOUM et al., 2006**) (Fig1), Ils sont considérés comme des pigments quasi universels des végétaux. Structuralement, les flavonoïdes se répartissent en plusieurs classes de molécules, dont les plus importantes sont les flavones, les flavonols, les flavanones, les dihydroflavonols, les isoflavones, les isoflavanones, les chalcones, les aurones, les anthocyanes et les tanins. Ces diverses substances se rencontrent à la fois sous forme libre ou sous forme de glycosides. On les trouve, d'une manière très générale, dans toutes les plantes vasculaires, où ils peuvent être localisés dans divers organes : racines, tiges, bois, feuilles, fleurs et fruits (**MIDDLETON et CHITHAN, 1993**) et aussi dans le miel (**GRANGE et DAVEY, 1990**).

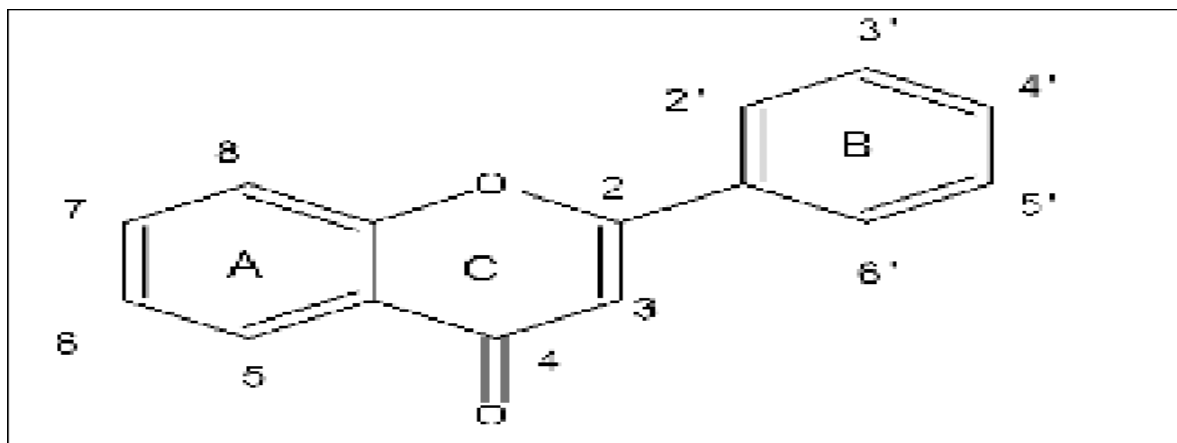


Figure 1: Squelette de base des flavonoïdes (BRUNETON, 1999).

Classes :

Structuralement, les flavonoïdes se répartissent en plusieurs classes de molécules selon le degré d'oxydation et la nature des substituants portés sur le cycle C (PIETTA,2000), 14 groups différents ont été identifiés dont six groupes sont particulièrement les plus répandus et les mieux caractérisés : flavones, isoflavones, flavanones, flavanols, flavonols, anthocyanidines (HEIM et al., 2002 ; HENDRICH,2006) (Tableau 1).

Tableau 1: Distribution alimentaire des principales classes de flavonoïdes (ERDMAN et al., 2005 ; MARFAK, 2003).

Flavonoides	Exemple	Aliments	Caractéristique
Flavonols	Quercétine Kaempférol Myricétine	Oignon, poireau, brocolis, pomme, chou frisé, olive, tomate	Le groupes le plus abondants des composés phénoliques.
Flavones	Utéoline Apigénine Chrysine	Persil,céleri,thym, romarin, peau des fruits	Les flavones se diffèrent des flavonols seulement par le manque d'un OH libre en C3, ce qui affecte leur absorption aux UV,mobilité hromatographique et les réactions de coloration.

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

Flavanones	Genisteine Daidzeine Naringénine	Graines de soja et produits qui en dérivent. Fruit de genre citrus	Caractérisés par leur variabilité structurale dont l'attachement du cycle B se fait en C3. Ils sont présents dans les plantes sous forme libre ou glycosylée.
Flavan3-ols	Catéchine Epicatéchine Epigallocatechine	Vin rouge, thé noire, thé vert, cacao, chocolat	Flavan3ols ainsi que flavan3, 4diols sont tous les deux impliqués dans la biosynthèse de proanthocyanidines (tanins condensés) par des condensations enzymatiques et chimiques
Anthocyanidines	Cyanidine Delphénidine Cyanidol	Raisins, vin rouge, certaines variétés de céréales, casiss	Représentent le groupe le plus important des substances colorées, ces pigments hydrosolubles contribuent à la coloration des angiospermes.

Présence dans la plante :

Les flavonoïdes sont présents dans toutes les parties des végétaux supérieurs : racines, tiges, feuilles, fruits, graines, bois, pollens (**VERHOEYEN et al, 2002**), ils peuvent aussi être rencontrés dans certains boissons et chez certains fourrages (ex : trèfle) (**URQUIAGA et LEIGHTON, 2000**). Généralement, ils sont présents sous forme glycosylée car la glycosylation a pour effet de les rendre moins réactifs et plus hydrosolubles permettant alors leur stockage dans les vacuoles des cellules épidermiques des fleurs, tiges et racines (**MEDJROUBI et al., 2003**).

Rôles au niveau de la plante :

Les flavonoïdes sont des substances présentes dans les plantes. Ils sont à l'origine des teintes brunes, rouges et bleues des fleurs et des fruits. Certaines plantes sont réputées pour leur richesse en flavonoïdes : par exemple, le thé, le raisin, les oignons, les pommes, le cacao, la grenade, le cassis et les myrtilles ou encore le café). Certains flavonoïdes protègent les végétaux des bactéries, des virus et des moisissures. Les flavonoïdes ont

d'abord été appelés, à tort, vitamine P (EFSA, 2015 ; VIDAL,2018 ; THOMSON HEALTHCARE, 2001).

Ils les protègent principalement de l'oxydation et des rayons solaires agressifs. Les flavonoïdes participent également à donner du goût aux fruits et aux légumes.

Intérêt thérapeutique et phytopharmaceutique :

Grâce à leur structure caractérisée par la présence de groupe phénolique (HARBORNE et WILLIAMS, 2000) qui sont omniprésents dans les plantes vasculaires (y compris les légumes et les céréales) où ils se rencontrent à la fois sous forme libre, ou le plus souvent sous forme de glycosides (hétérosides) dans tous les organes végétatifs et floraux (HULSE,1980). Ils constituent notamment des pigments impliqués dans la coloration des pétales et des péricarpes, donnant une gamme colorée qui va de ivoire à crème (flavones et flavonols), de jaune à orange (chalcones et aurones), de rouge à bleu (anthocyanes). Ce sont également des molécules de photoprotection interne et externe (BARKER, 1997) et qui ont d'autres rôles. En effet, dès leur « sortie des eaux », les végétaux ont abandonné la voie métabolique des acides aminés analogues de la mycosporine et développé un métabolisme phénolique, plus particulièrement celui des flavonoïdes, constituant un élément important de la stratégie végétale pour lutter contre les stress biotiques et abiotiques (exposition aux UV ou au froid, blessures, carence nutritionnelle, défense des plantes contre les herbivores et contre les pathogènes...) (GUTZEIT et LUDWIG-MÜLLER,2014).

Ces composés suscitent un grand intérêt de par leurs nombreux effets bénéfiques pour la santé : leurs propriétés antivirales, antiagrégants plaquettaires, antiallergiques (en), anti-inflammatoires, anti-tumorales et leurs activités antioxydantes font l'objet d'études in vitro et épidémiologiques dans un but de thérapeutique dans le traitement de certains cancers, de maladies inflammatoires, cardiovasculaires et neurodégénératives. Certains d'entre eux sont également utilisés comme additifs dans les aliments, les produits pharmaceutiques et cosmétiques (ROSS et al., 2002 ; CAZAROLLI et al., 2008).

4. Intérêt des plantes médicinales sur la santé végétale :

L'usage des plantes pesticides se révèle être une pratique ancestrale en Afrique. En effet, de nombreuses plantes sont connues et utilisées pour leurs activités biocides (toxique, répulsive, anti-appétant) vis-à-vis d'une large gamme de bioagresseurs. Elles peuvent être utilisées sous

forme d'extraits de plantes en protection foliaire (MOCHIAH *et al.*, 2011 ; MONDEDJI *et al.*, 2014) ou en association avec d'autres cultures (ASARE-BEDIAKO *et al.*, 2010 ; BAIDOO *et al.*, 2012). Des huiles essentielles (liquide concentré de composés organiques volatiles de plantes) ou des plantes entières sont également utilisées dans les greniers de denrées stockées (ANJARWALLA *et al.*, 2016). Les plantes pesticides ont été utilisées depuis des millénaires et ont été largement promues dans l'agriculture commerciale jusque dans les années 1940, date à laquelle les pesticides synthétiques ont été développés. Même avec une faible exposition, les pesticides synthétiques peuvent avoir de graves conséquences sur l'organisme, comme provoquer l'infertilité masculine, des cancers, des maladies auto-immunes, des allergies aiguës mais aussi atteindre gravement les fœtus. Les pesticides peuvent en effet provoquer des avortements spontanés ou de graves malformations fœtales. De nombreux cas d'intoxication aiguë aux pesticides, parfois mortels, ont aussi déjà été décelés en milieu agricole, où l'exposition aux pesticides est la plus importante (GROUPE MADEINFUTURA, 2021). Les plantes pesticides peuvent potentiellement surmonter ces problèmes liés aux pesticides synthétiques. Les plantes pesticides se décomposent rapidement avec des impacts écologiques négligeables et peuvent ainsi fournir un moyen de lutter contre les ravageurs, inoffensif pour l'environnement. Leurs effets sur les organismes utiles et autres espèces non-cibles est négligeable par rapport aux pesticides synthétiques (MKENDA *et al.*, 2015 ; AMOABENG *et al.*, 2013 ; CHARLESTON *et al.*, 2006) et ils sont rentables par rapport à l'usage des pesticides synthétiques (MKENDA *et al.*, 2015 ; AMOABENG *et al.*, 2014). Les plantes pesticides présentent d'autres avantages supplémentaires tels que des propriétés d'amélioration du sol pour certaines plantes pesticides comme *Tephrosia vogelii* (MAFONGOYO *et KUNTASHULA*, 2005), et plus spécifiquement dans la lutte contre les ravageurs observés avec quelques autres plantes pesticides telles que *Tithonia diversifolia* (RODRIGUEZ *et al.*, 2015). Une fois incorporées dans des programmes de gestion intégrée des ravageurs, les plantes pesticides pourraient diminuer le besoin de pesticides synthétiques tout en étant plus facilement utilisées en combinaison avec d'autres programmes tels que la lutte biologique (ANJARWALLA P *et al.*, 2016).

5. La phytothérapie :

a. Définition :

Le mot "phytothérapie" se compose étymologiquement de deux racines grecques : phuton et therapeia qui signifient respectivement "plante" et "traitement". La phytothérapie peut donc se

définir comme étant une discipline allopathique destinée à prévenir et à traiter certains troubles fonctionnels et/ou certains états pathologiques au moyen de plantes, de parties de plantes ou de préparations à base de plantes, qu'elles soient consommées ou utilisées en voie externe (**WICHTL et ANTON R, 2003**). Aujourd'hui, l'efficacité de la médecine « par les plantes » est reconnue et démontrée scientifiquement. Ses bienfaits incontestables pour notre santé et sa dimension naturelle ont permis à la phytothérapie d'entrer dans notre vie au quotidien (**LEFIGARO,2021**).

b. Historique :

La phytothérapie existe depuis la nuit des temps, l'homme a eu recours aux plantes pour se nourrir mais aussi pour se soigner. Au fil des siècles, la connaissance des plantes médicinales se transmet de génération en génération. Au XIXe siècle, les chimistes ont réussi à isoler les principes actifs de certaines plantes : la quinine du quinquina, la morphine de l'opium etc.... Poursuivant ainsi leurs recherches, ils ont réussi, au début du XXe siècle à fabriquer des molécules synthétiques. Les plantes ne servant plus que de réserves à molécules chimiques. C'est alors que l'on délaisse progressivement la phytothérapie au profit des thérapeutiques de synthèse. Cependant ces dernières années on remarque un regain d'intérêt pour la phytothérapie et des thérapeutiques plus « naturelles ». Ce changement des mentalités a certainement été influencé par les nombreux scandales médiatiques (Médiateur®, Diane 35®...) qui ont entaché la confiance de la population pour les médicaments de synthèse (**ELINE PASDELOUP GRENEZ, 2019**).

c. Usage et avantage :

La phytothérapie est une thérapie naturelle, mais ce n'est pas une médecine douce comme peut le penser un grand nombre de personnes et présente de nombreux avantages qui expliqueraient le retour à son utilisation :

- Au niveau de la santé publique : la phytothérapie évite l'iatrogénie de façon générale, ne génère pas de dépendance médicamenteuse nécessitant un sevrage à l'arrêt du traitement.
- Au niveau écologique et environnemental : les plantes sont prélevées de la nature et y retournent après métabolisation dans l'organisme. Au contraire des médicaments

provenant de l'industrie chimique, qui accumulent dans l'environnement des substances médicamenteuses potentiellement toxiques. - Au niveau économique : les produits de phytothérapie sont, en général, bien moins chers que les produits de médecine classique (en particulier les tisanes). Notons cependant qu'ils ne sont pas remboursés par la Sécurité Sociale (**ELINE PASDELOUP GRENEZ, 2019**).

d. Risques et effets indésirables :

Les plantes ne sont pas toujours sans danger, elles paraissent anodines mais peuvent se révéler toxiques ou mortelles pour l'organisme. Naturelles ou "bio" ne signifient pas qu'elles soient dénuées de toxicité (**AGHANDOUS et SOULAYMANI-BENCHEIKH, 2010**).

Le premier risque lié à l'utilisation des plantes est la toxicité. Elles peuvent, comme tout médicament, se révéler toxiques dès lors qu'elles sont ingérées en quantité trop importante.

Des études sur les effets indésirables de la phytothérapie montrent que la plupart des effets nocifs des plantes médicinales sont rapportés non pas à la plante elle-même, mais à une erreur d'identification, à une contamination involontaire (par une autre plante, par des métaux lourds, par des micro-organismes pathogènes ou par des résidus agrochimiques), à un non-respect de la dose adéquate ou à une interaction avec les médicaments (**ZEGGWAGH et al., 2013**).

L'erreur d'identification des plantes peut être illustrée par l'exemple de Belgique où plus de 50 personnes ont été atteintes d'insuffisance rénale en 1996 après avoir ingéré une préparation à base de plantes contenant *Aristolochia fangchi* (guang fang ji), une plante toxique, au lieu de *Stephania tetrandra* (fang chi hang) suite à la confusion entre ces deux espèces portant des noms vernaculaires chinois très proches. Autre risque qui n'est pas à exclure : la falsification des plantes médicinales. Volontaire ou involontaire elle peut entraîner des conséquences sérieuses pour l'utilisateur. D'autres études ont montré que l'huile essentielle d'anis, à forte dose provoque des troubles neurologiques : d'abord une excitation générale, rapidement suivie d'hébétéude, d'hallucinations et de convulsions épileptiformes. (**GARNIER et al. 1961**).

Le thymol et le carvacrol sont légèrement toxiques : à forte dose, l'essence provoque des troubles gastro-intestinaux et respiratoires (**GIRRE, 1980**).

Les substances actives de la menthe poivrée, impliquées dans le soulagement des spasmes intestinaux sont le menthol et la menthone. L'huile essentielle à menthol est contre-indiquée chez la femme enceinte et chez les enfants de moins de 7 ans car à haute dose, elle provoque un spasme du larynx pouvant entraîner une mort par asphyxie (**DA SILVA. 2010**).

6. L'utilisation des plantes médicinales dans la médecine

traditionnelle :

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

a. Dans le monde :

Un usage répandu qui ne cesse de croître !

En Afrique, en Asie et en Amérique latine, différents pays font appel à la médecine traditionnelle pour répondre à certains de leurs besoins au niveau des soins de santé primaires. En Afrique, jusqu'à 80 % de la population a recours à la médecine traditionnelle à ce niveau. La médecine traditionnelle reste très répandue dans toutes les régions du monde en développement et son usage ne cesse de croître dans les pays industrialisés.

En Chine, les préparations traditionnelles à base de plantes représentent entre 30 et 50 % de la consommation totale de médicaments. Au Ghana, au Mali, au Nigéria et en Zambie, le traitement de première intention pour 60 % des enfants atteints de forte fièvre due au paludisme fait appel aux plantes médicinales administrées à domicile. L'OMS estime que, dans plusieurs pays d'Afrique, la plupart des accouchements sont pratiqués par des accoucheuses traditionnelles.

En Europe, en Amérique du Nord et dans d'autres régions industrialisées, plus de 50 % de la population a eu recours au moins une fois à la médecine complémentaire ou parallèle. A San Francisco, à Londres et en Afrique du Sud, 75 % des personnes vivant avec le VIH ou le SIDA font appel à la médecine traditionnelle ou à la médecine complémentaire ou parallèle. 70 % des Canadiens ont eu recours au moins une fois à la médecine complémentaire. En Allemagne, 90 % des gens prennent un remède naturel à un moment ou à un autre de leur vie. Entre 1995 et 2000, le nombre de médecins ayant suivi une formation spéciale à la médecine naturelle a quasiment doublé pour atteindre 10 800. Aux Etats-Unis d'Amérique, 158 millions d'adultes font appel à des produits de la médecine complémentaire et, d'après la Commission for Alternative and Complementary Medicines, un montant de US \$17 milliards a été consacré aux remèdes traditionnels en 2000. Au Royaume-Uni, les dépenses annuelles consacrées à la médecine parallèle représentent US \$230 millions (FUTURA-SCIENCES, 2021).

b. En Algérie :

La médecine dite traditionnelle, que l'on appelle également médecine douce ou médecine alternative, connaît actuellement un véritable essor en Algérie. Plusieurs pratiques sont

observées s'exprimant au nom de la médecine traditionnelle d'une part, et de la médecine prophétique connue d'autre part, notamment, par la Rokya et la Hijâma. D'une manière générale, la médecine arabo-musulmane reste encore vivante dans la pratique de la médecine traditionnelle ce qui génère une certaine activité économique (**BOUZABATA et YAVUZ, 2019**). En Algérie, les plantes occupent une place importante dans la médecine traditionnelle, qui elle-même est largement employée dans divers domaines de santé. Des publications anciennes et récentes révèlent qu'un grand nombre de plantes médicinales sont utilisées pour le traitement de nombreuses maladies (**HAMMICHE et MAIZA, 2006**). L'Algérie bénéficie d'un climat très diversifié, les plantes poussent en abondance dans les régions côtières, montagneuses et également sahariennes. Ces plantes constituent des remèdes naturels potentiels, qui peuvent être utilisés en traitement curatif et préventif (**BELOUED, 1998**). 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 (**MPONDO et al., 2012**).

MATERIEL ET METHODES

Chapitre II : Matériel et méthodes

1. Le choix de la région :

Les éléments ayant présidé à porter un intérêt tout particulier à la capitale, au climat méditerranéen, se définissent comme suit :

Diversité de ses habitants ; avec une population avoisinant les quatre millions d'habitants, Alger est aussi considéré comme une ville cosmopolite où évoluent des populations venues des différentes contrées du pays. Donc, le brassage de ces mêmes populations fait que les habitants d'Alger ont montré leur attrait voire leur recours aux plantes médicinales, quand il s'agira de résoudre un problème de santé ou de compléter un traitement médicinal.

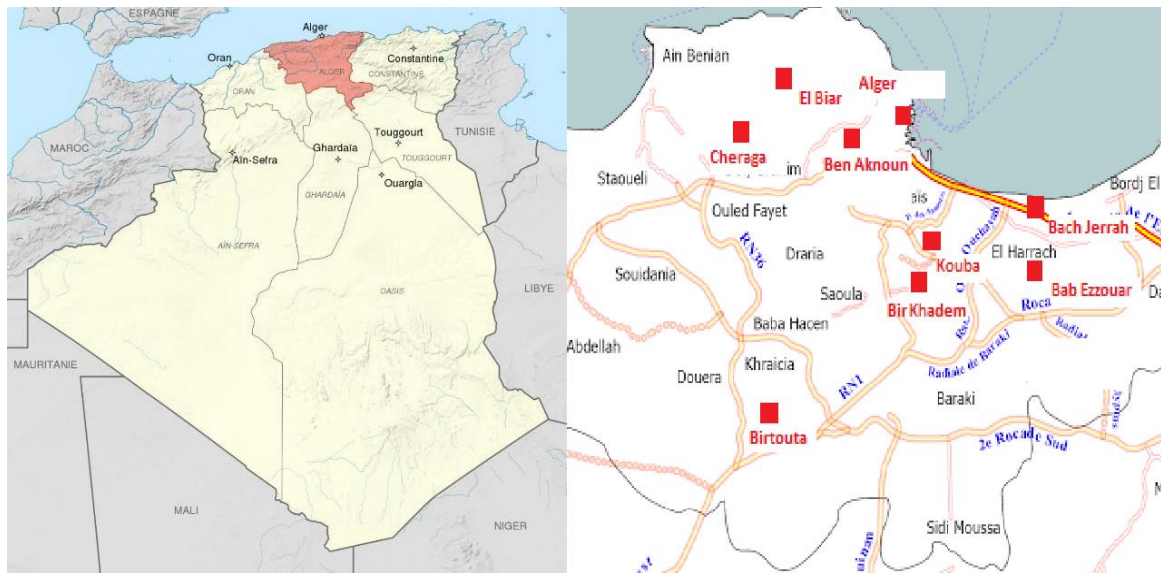
A l'instar des autres capitales mondiales, Alger récite un nombre important en structures hospitalo-universitaires et autres centres de santé, publics soient-ils ou privés. Les structures accueillant souvent des patients venus de tout le pays, pour des problèmes de santé et des hospitalisations. Pour satisfaire ce flux croissant de malades, ces mêmes structures sont pourvues de personnels qui exercent le plus souvent dans des conditions difficiles, dues au manque de moyens d'accueil et d'hébergement.

En dépit de la disponibilité d'équipements médicaux, les personnes malades recourent aussi, et le plus souvent, à la médecine dite traditionnelle pour, selon ces malades, compléter ou améliorer les traitements médicaux qui leur ont été prescrits.

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 (**MPONDO et al., 2012**).

2. Présentation de la région d'étude :

L'étude a été menée dans les communes de Ben Aknoun (36° 45' 34" nord, 3° 00' 33" est), de Bir Khadem (36° 43' 00" nord, 3° 03' 00" est), de Kouba (36° 44' 01" nord, 3° 05' 11" est), de Birtouta (36° 38' 45" nord, 2° 59' 55" est), de Bachdjerrah (36° 43' 18" nord, 3° 07' 06" est), de Bab Ezzouar (36° 43' 00" nord, 3° 11' 00" est), de Chéraga (36° 46' 00" nord, 2° 57' 00" est), d'El Biar (36° 46' 09" nord, 3° 01' 47" est) et d'Alger centre (36° 46' 22" nord, 3° 03' 32" est) situées dans la capitale et sa proche banlieue (Figure 2). Cette région est Située au bord de la mer Méditerranée, la ville donne son nom à la wilaya dont elle est le chef-lieu (**ONS, 2008**).



■ Les communes concernées par l'enquête

Figure 2: Localisation géographique de la région d'Alger et de sa proche banlieue (**Alger Département 1934-1955, 2012**).



Figure 3: Rue Idir Toumi, Ben Aknoun.



Figure 4: Rue Farid Bouiche, Kouba.



Figure 5: Rue Cité Sorecal, Bab Ezzouar.



Figure 6: Rue Ahmed Feroukhi, Birtouta.



Figure 7: Avenue Bekri Bouguerra, Bab Ezzouar.



Figure 8: Route des dunes, Cheraga.

Alger bénéficie d'un climat méditerranéen (BERNARD, 2014). Elle est connue par ses longs étés chauds et secs. Les hivers sont doux et humides (PORTAIL DU MONDE ENTIER, 2021), la neige est rare mais pas impossible. Les pluies sont abondantes et peuvent être diluviennes. Il fait généralement chaud surtout de la mi-juillet à la mi-août (METEO ALGERIE, 2021) (tableau 2). La capitale est caractérisée par la présence d'un grand nombre d'espèces végétales avec un taux élevé d'endémisme. Les espèces végétales marquantes sont constituées de *Mentha spicata*, *Origanum vulgare*, *Thymus vulgaris*, *Melissa officinalis*, *Salvia officinalis* (ABIR.M, 2021).

Tableau 2: Tableau climatique d'Alger (CLIMATE DATA ORG, 2021).

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept- embre	Octobre	Nov- embre	Déc- embre
T°C Mo	11	11,2	13,4	15,7	18,9	23,2	26,4	26,7	23,7	20,5	15,1	12,2
T°C Min	7,5	7,3	9,1	11,1	13,9	17,5	20,6	21,5	19,2	16,2	11,7	8,8
T°C Max	15,2	15,5	18,1	20,4	23,7	28,5	31,9	32,3	28,8	25,6	19,3	16,2
Précipitations (mm)	87	71	65	62	47	7	1	8	29	61	94	83
Humidité (%)	76%	74%	73%	72%	71%	62%	58%	60%	66%	68%	73%	75%
Jour de pluie	9	8	6	6	4	1	0	1	4	5	9	8

3. Enquête sur l'utilisation des plantes médicinales :

a. Échantillonnage :

Notre enquête ethnobotanique effectuée au niveau de neuf communes de la wilaya d'Alger, a été choisie comme lieu d'étude suite à l'agglomération dense de la capitale, la multitude de point de vente des plantes médicinales ainsi que la variété et la diversité des soins nous a donné l'idée de la différence de médecine moderne et médecine traditionnelle . Pour établir cette enquête nous avons élaboré un questionnaire similaire à un sondage en suivant

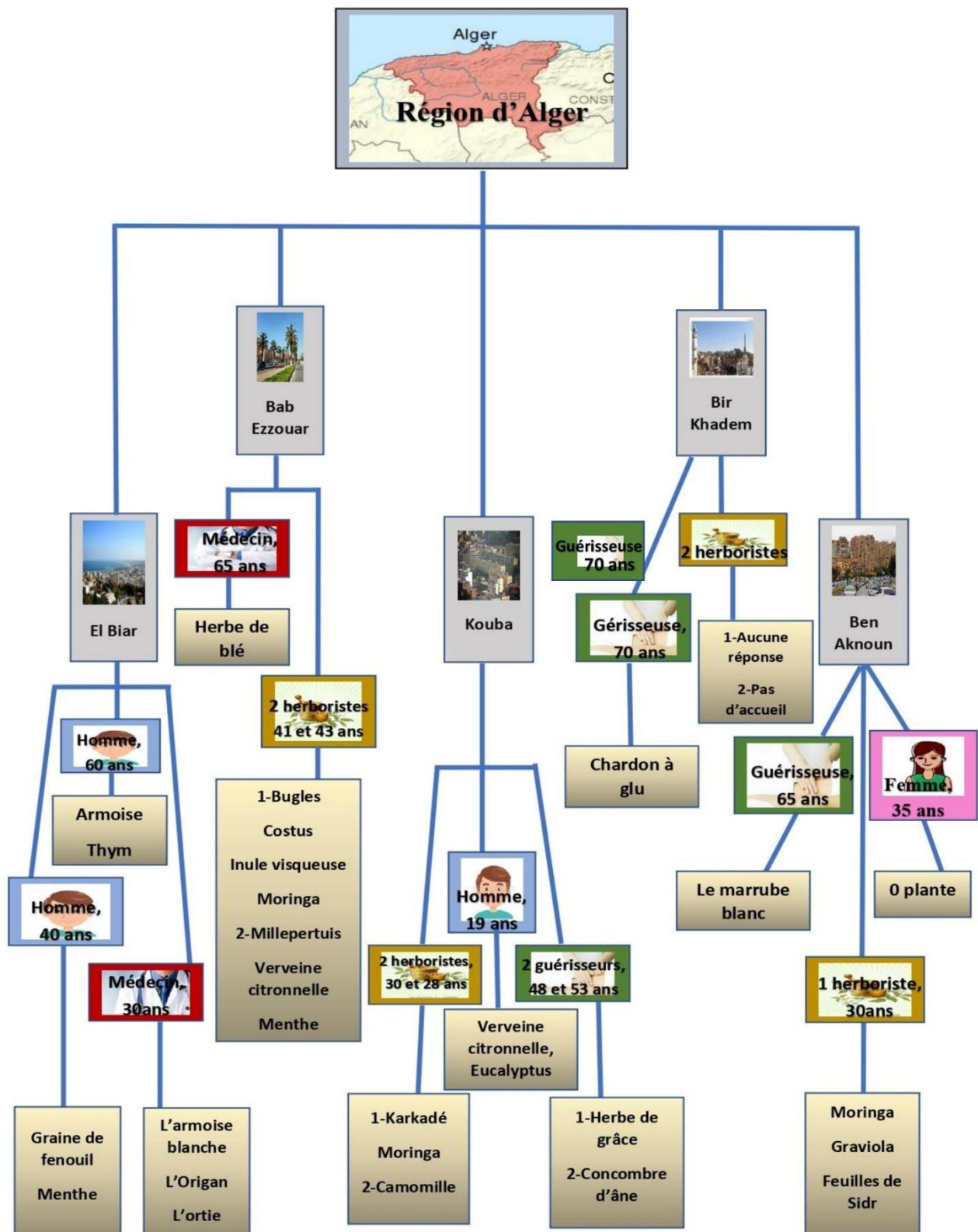
la technique d'échantillonnage , et ce auprès d'une population de tout âge confondu. Une quarantaine de personnes choisies aléatoirement entre femmes et hommes a été interviewée selon aussi la profession entre autres : herboristes, guérisseurs, médecins, pharmaciens, femmes au foyer, fonctionnaires, étudiants ... Ces derniers nous ont fournis des données ethnopharmacologiques telles que les noms communs des plantes utilisées, les parties utilisées, la dose et le mode de préparation, maladies traitées et effets indésirables. La cueillette des informations des échantillons des plantes a été faite en parallèle avec l'enquête à l'aide de certaines documentations des plantes médicinales, des sites internet (Telabotanica, wikipédia et Agrobiologia) et dans certains cas par nos professeurs. Par ailleurs, nous avons calculé les fréquences relatives de citations (FRC) exprimées en pourcentage (%), sa formule est comme suit : $FRC = (X / N) * 100$ de sorte que : X est le nombre de répétitions effectifs et N est le nombre total des effectifs. Enfin les données recueillies ont été saisis et traités à l'aide de l'Excel et traduite sous forme de diagrammes.

- **Herboristes :**

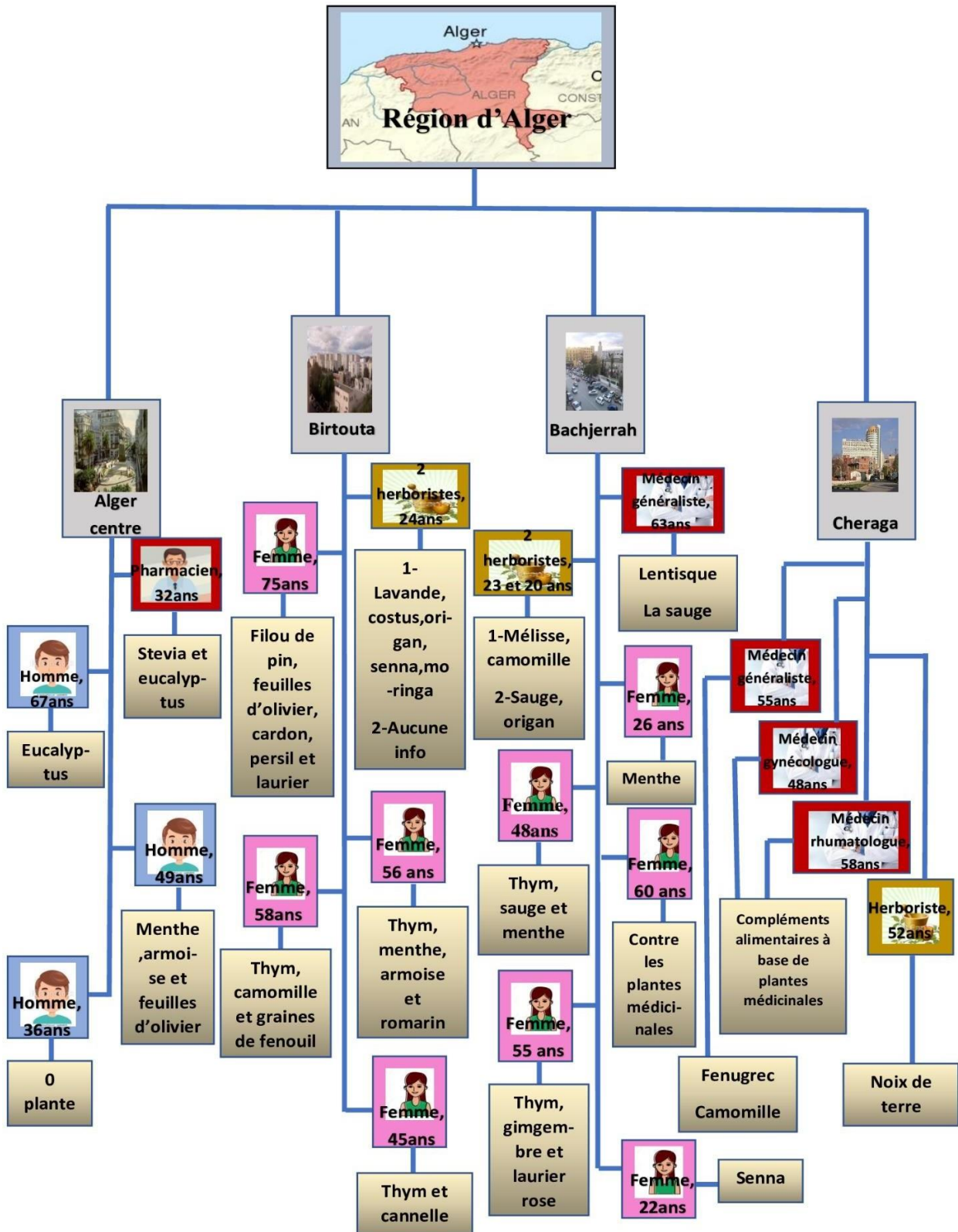
Un herboriste est un professionnel qui, fabrique des produits à la demande ou commercialise ses préparations en tant qu'indépendant. Avec une connaissance approfondie dans divers domaines des thérapies naturelles, il peut agir comme consultant en santé et bien-être et pratique l'herboristerie (science pratique) mais étudie l'herbologie (science théorique)

- **Guérisseurs :**

Dits aussi médocastres, ce sont des personnes, généralement dépourvues de diplôme médical, qui prétendent soigner, en dehors de l'exercice légal scientifique de la médecine, par des moyens empiriques ou magiques, en vertu de dons particuliers supposés ou à l'aide de recettes personnelles. Il est à préciser qu'en plus des guérisseurs, nous avons trouvé un praticien de la posturologie « Sujok » et l'autohémothérapie (BOUDALI, 2021).



Organigramme récapitulatif (partie 1)



Organigramme récapitulatif (partie 2)

RESULTATS ET DISCUSSION

Chapitre III : Résultats et discussion

1. Résultats

a. Résultats sur l'enquête des plantes médicinales utilisées dans la région d'Alger par catégorie :

- Médecins :

Tableau 3: Enquête sur l'utilisation des plantes médicinales (cités par les médecins).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Mode d'utilisation	Voie d'utilisation	Maladies traitées	Parties de la plante utilisées
Swek nbi	<i>Salvia pratensis</i> L.1753	Lamiaceae	Décoction	Orale	Maux de gorge	Feuilles
Swek nbi	<i>Salvia pratensis</i> L.,1753	Lamiaceae	Massage (huile)	Cutanée	Regulatrice de la circulation sanguine	Feuilles
E'ddarow	<i>Pistacia lentiscus</i> L.1753	Anacardiaceae	Massage (diluer avec une huile végétale)	Cutanée	Problèmes veineux et musculaires	Fruit
El helba	<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.1753	Fabaceae	Mélanger avec du yaourt ou un autre aliment (<1 an une graine / >2 ans deux graines)	Orale	Anémie et manque d'appétit	Graines
El karfa	<i>Cinnamomum verum</i> Berchtold et J.S Presl. 1825	Lauraceae	Décoction	Orale	Diabète et inflammations articulaires	Écorce

RESULTATS ET DISCUSSION

El guemh	<i>Triticum aestivum</i> L.1753	Poaceae	Poudrage (avec du jus) ou en salade	Orale	Infections, cholestérol, obésité et fertilité	Tronc (après 7 jours de plantation)
-----------------	------------------------------------	---------	--	-------	---	--

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Mode d'utilisation	Voie d'utilisation	Maladies traitées	Parties de la plante utilisées
E'chih	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso, 1779	Asteraceae	Infusion, décoction, fumigation, huile essentielle	Orale et nasale	Problèmes digestifs, hypertension	Partie aérienne
Bardakouh	<i>Origanum majorana</i> L, 1753	Lamiaceae	Infusion, décoction, huile essentielle	Orale	Système digestif, antimicrobien, antifongique	Partie aérienne
Ei hurrayeg	<i>Urtica dioica</i> L, 1753	Urticaceae	Poudrage ou en salade	Orale	Anémie et rhumatisme	feuilles

• Guérisseurs :

Tableau 4: Enquête sur l'utilisation des plantes médicinales (Cités par les guérisseurs).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Mode d'utilisation	Voie d'utilisation	Maladies traitées	Parties de la plante utilisées
El figel	<i>Ruta montana</i> Carl von Linné.1753	Rutaceae	Décoction	Orale	Intoxication et antioxydante	Racines
El merriwet	<i>Marrubium vulgare</i> Carl von Linné.1753	Lamiaceae	Infusion	Orale	Bronchite, antispasmodique et anti-inflammatoire	Partie aérienne
El hurrayeg	<i>Urtica dioica</i> L.1753	Urticaceae	Décoction ou lotion	Orale	Antimicrobienne / anti-inflammatoire et acné	Feuilles et racine
Bouna9ar	<i>Carlina gummifera</i> (L.) Less.1832	Asteraceae	Fumigation ou usage externe	Nasale et cutanée	Vertige, eczéma et rhume	Racine
Feggous L'hmir	<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A.Rich. 1824	Cucurbitaceae	Instillation nasale	Nasale	Jaunisse, ictère et sinusite	Fruit et graines
kafour	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J Presl. 1825	Lauraceae	Infusion ou huile essentielle	Cutanée et nasale	Infections respiratoires, inflammations	Feuilles

RESULTATS ET DISCUSSION

Miess	<i>Rhamnus alaternu s L.1753</i>	Rhamnaceae	Infusion	Orale	Problèmes intestinaux et jaunisse	Feuilles et écorce
--------------	--	------------	----------	-------	---	--------------------------

- Femmes :

Tableau 5: Enquête sur l'utilisation des plantes médicinales (cités par les femmes).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Mode d'utilisation	Voie d'utilisation	Maladies traitées	Parties de la plante utilisées
E'zzaaetar	<i>Thymus vulgaris</i> L. 1753	Lamiaceae	Décoction	Orale	Rhume	Feuilles
E'zzaaetar	<i>Thymus vulgaris</i> L. 1753	Lamiaceae	Décoction	Orale	Bronchite	Feuilles
E'zzaaetar	<i>Thymus vulgaris</i> L. 1753	Lamiaceae	Décoction	Orale	Toux et grippe	Feuilles
E'zzaaetar	<i>Thymus vulgaris</i> L. 1753	Lamiaceae	Faire bouillir et inhaler sa vapeur	Nasale	L'asthme	feuilles
Hab el rchad	<i>Lepidium sativum</i> L, 1753	Brassicaceae	Poudrage (avec du yaourt)	Orale	Renforcement des os	graines
Aelk snouber	<i>Pinus sylvestris</i> L. 1753	Pinaceae	Infusion, décoction, huile essentielle	Orale	Bronchite, toux et douleurs articulaire	Tronc, bourgeon et feuilles
El karfa	<i>Cinnamomum verum</i> Berchtold et J.S Presl. 1825	Lauraceae	Décoction	Orale	Menstruations	Écorce

RESULTATS ET DISCUSSION

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Mode d'utilisation	Voie d'utilisation	Maladies traitées	Parties de la plante utilisées
E'chih	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso. 1779	Asteraceae	Décoction	Orale	Nausées	Toute la plante
El naanae	<i>Mentha aquatica</i> L.1753	Lamiaceae	Décoction	Orale	Douleurs digestives	Feuilles
El naanae	<i>Mentha aquatica</i> L.1753	Lamiaceae	Décoction	Orale	Anxiété et stress	Feuilles
El naanae	<i>Mentha aquatica</i> L.1753	Lamiaceae	Décoction	Orale	Douleurs menstruelles	Feuilles
Iklil	<i>Salvia rosmarinus</i> L.1753	Lamiaceae	Infusion ou huile essentielle	Orale	Troubles digestifs et infections respiratoires	Feuilles
El babounej	<i>Matricaria chamomilla</i> L.1753	Asteraceae	Infusion	Orale	Antidépresseur et maladies gastriques	fleur
Zeriaat el besba ss	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.1768	Apiaceae	Décoction	Orale	Rhume	graines

RESULTATS ET DISCUSSION

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Mode d'utilisation	Voie d'utilisation	Maladies traitées	Parties de la plante utilisées
Habbet hlawa	<i>Pimpinella anisum</i> L.1753	Apiaceae	Infusion	Orale	Ballonnements	graine
L'olivier	<i>Olea europaea</i> L.1753	Oleaceae	Décoction	Orale	Le diabète	Feuilles
El rennd	<i>Laurus nobilis</i> L.1753	Lauraceae	Broyage et boire	Orale	L'obésité	Feuilles
Khorchef	<i>Cynara cardunculus</i> L.1753	Asteraceae	Décoction	Orale	Diabète et tension	Feuilles
Maadnous	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Nyman ex A.w.Hill. 1925	Apiaceae	Décoction	Orale	Tension	Feuilles
Miramiya	<i>Salvia pratensis</i> L.1753	Lamiaceae	Décoction	Orale	Diarrhée	Feuilles et tige
Zennjabile	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe 1807	Zingiberaceae	Décoction	Orale	Faible immunité	Racine
Sanaa el maki	<i>Senna alexandrina</i> Mill.1968	Fabaceae	Infusion (3 fois par jour)	Orale	Constipation et tension	Feuilles

RESULTATS ET DISCUSSION

El defla	<i>Nerium oleander L.1753</i>	Apocynaceae	Infusion et par vapeur (encens)	Orale ou nasale (inhalation)	Boutons sur le corps	Feuilles
-----------------	---------------------------------------	-------------	--	------------------------------------	-------------------------	----------

• **Hommes :**

Tableau 6: Enquête sur l'utilisation des plantes médicinales (chez les hommes).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Mode d'utilisation	Voie d'utilisation	Maladies traitées	Parties de la plante utilisées
L'olivier	<i>Olea europaea</i> L.1753	Oleaceae	Huile	Orale et cutanée	Toux et otite	Fruit
Zeriaat el besbas	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.1768	Apiaceae	Décoction	Orale	Colon	graines
El naanae	<i>Mentha aquatica</i> L.1753	Lamiaceae	Décoction	Orale	Calmante	Toute la plante
El naanae	<i>Mentha aquatica</i> L.1753	Lamiaceae	Décoction	Orale	Gastro	Toute la plante
E'chih	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso. 1779	Asteraceae	Faire bouillir puis inhaler	Nasale	Grippe	Toute la plante
E'chih	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso. 1779	Asteraceae	Mélanger avec du café	Orale	Vomissements et diarrhée	Toute la plante
E'zzaaetar	<i>Thymus vulgaris</i> L.1753	Lamiaceae	Décoction	Orale	Toux	Toute la plante
louiza	<i>Aloysia citrodora</i> Palau .1784	Verbenaceae	Décoction	Orale	Rhume et colon	Feuilles
Kalitous	<i>Eucalyptus globulus</i> labull.1800	Myrtaceae	Faire bouillir puis inhaler	Nasale	Grippe	Feuilles

RESULTATS ET DISCUSSION

Kalitous	<i>Eucalyptus globulus</i> labull.1800	Myrtaceae	Fumigation puis inspirer	Nasale	Migraine	Feuilles
-----------------	--	-----------	--------------------------	--------	----------	----------

• **Herboristes :**

Tableau 7: Enquête sur l'utilisation des plantes médicinales (cités par les herboristes).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Mode d'utilisation	Voie d'utilisation	Maladies traitées	Parties de la plante utilisées
El moringa	<i>Moringa oleifera</i> Lam. 1785	Moringaceae	Décoction, poudrage ou huile essentielle	Orale	Diabète et cholestérol	Feuilles et graines
El moringa	<i>Moringa oleifera</i> Lam. 1785	Moringaceae	Décoction	Orale	Cancer et régime	Feuilles et graines
El moringa	<i>Moringa oleifera</i> Lam. 1785	Moringaceae	huile essentielle ou savon	Cutanée	Brûlures et hydratation de la peau	Feuilles et graines
El moringa	<i>Moringa oleifera</i> Lam. 1785	Moringaceae	Décoction	Orale	Mémoire	Feuilles et graines
Graviola	<i>Annona muricata</i> L. 1753	Annonaceae	Poudrage ou décoction	Orale	Cancer	Feuilles et fruit
Warak sidr	<i>Ziziphus jujuba</i> Mill. 1768	Rhamnaceae	Poudrage (mélanger avec du mie), décoction ou huile essentielle	Orale	Prostate, chute de cheveux, toux	Feuilles
Karkadia	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L. 1753	Malvaceae	Décoction, huile ou infusion	Orale	Tension et cholestérol	Feuilles et fleur

RESULTATS ET DISCUSSION

Karkadia	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.1753	Malvaceae	Décoction	Orale	tension	Feuilles
-----------------	--	-----------	-----------	-------	---------	----------

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Mode d'utilisation	Voie d'utilisation	Maladies traitées	Parties de la plante utilisées
Karkadia	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.1753	Malvaceae	Gélules ou infusion	Orale	Anti-inflammatoire et antioxydante	Feuilles
El babounej	<i>Matricaria chamomilla</i> L.1753	Astéraceae	Décoction, infusion ou huile essentielle	Orale	Diabète et tension	Fleur
El babounej	<i>Matricaria chamomilla</i> L.1753	Astéraceae	Décoction, infusion	Orale	Anti-stress et calmant	Fleur
El babounej	<i>Matricaria chamomilla</i> L.1753	Astéraceae	Infusion	Orale	Chute de cheveux et calmante	Fleur
El djaada	<i>Ajuga reptans</i> L.1753	Lamiaceae	Décoction, infusion, huile ou poudrage	Orale	Haleine, régime et vers	Feuilles et tronc
El kist el hindi	<i>Saussurea costus</i> Lipsch. 1964	Asteraceae	Poudrage (melanger avec le miel ou l'eau), huile ou décoction	Orale	Antibactérienne et problèmes respiratoires	Racine

RESULTATS ET DISCUSSION

El kist el hindi	<i>Saussura costus</i> <i>Lipsch.196</i> 4	Asteraceae	Décoction ou huile	Orale	Vers et grippe	Racine
-------------------------	--	------------	--------------------------	-------	-------------------	--------

RESULTATS ET DISCUSSION

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Mode d'utilisation	Voie d'utilisation	Maladies traitées	Parties de la plante utilisées
Maguermane	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter. 1973	Asteraceae	Décoction ou huile essentielle	orale	Bronchite et troubles digestifs	Fleur et feuilles
Maguermane	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter. 1973	Asteraceae	Décoction ou huile essentielle	Orale	Rhumatisme, maladies urinaires	Fleur et feuilles
El khouzama	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill. 1768	Lamiaceae	Décoction	Orale	Infections, calmante pour le colon et antistress	Feuilles
Bardakouch	<i>Origanum majorana</i> L. 1753	Lamiaceae	Poudrage, infusion ou huile essentielle	Orale	Système digestif, hormones et menstruations	Feuilles
Bardakouch	<i>Origanum majorana</i> L. 1753	Lamiaceae	Infusion	Orale	Maladies respiratoires	Feuilles
Sanaa el maki	<i>Senna alexandrina</i> Mill. 1968	Fabaceae	Infusion ou décoction	Orale	Constipation	Feuilles
Melissa	<i>Melissa officinalis</i>	Lamiaceae	Décoction	Orale	Colon et gaz	Feuilles et tronc

	L.1753					
--	--------	--	--	--	--	--

RESULTATS ET DISCUSSION

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Mode d'utilisation	Voie d'utilisation	Maladies traitées	Parties de la plante utilisées
Miramiya	<i>Salvia pratensis</i> L. 1753	Lamiaceae	Infusion	Orale	Diabète, hormones et régime	Feuilles
El kadissine	<i>Hypericum perforatum</i> L. 1753	Clusiaceae	Infusion	Orale	Dépression, troubles de sommeil et maladies psychiatriques	Feuilles, tige et fleur
Telghouda	<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret 1886	Apiaceae	Poudrage ou décoction	Orale	Goitre et diabète	Tubercules
E'chih	<i>Artemisia herba-alba</i> Asso. 1779	Asteraceae	Décoction	Orale	Troubles digestifs	Feuilles
Louiza	<i>Aloysia citrodora</i> Palau. 1784	Verbenaceae	Décoction	Orale	Troubles digestifs et antistress	Feuilles
El naanae	<i>Mentha aquatica</i> L. 1753	Lamiaceae	Décoction	Orale	Spasmes digestifs et toux	Feuilles

• **Pharmacien :**

Tableau 8: Enquête sur l'utilisation des plantes médicinales (cités par un pharmacien)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Mode d'utilisation	Voie d'utilisation	Maladies traitées	Parties de la plante utilisées
Kalitous	<i>Eucalyptus globulus</i> Labull. 1800	Myrtaceae	Fumigation ou infusion	Orale et nasale	Antimycosique, antiparasite et hypoglycémie	Feuilles
Stevia	<i>Stevia rebaudiana</i> Cav. 1797	Asteraceae	Poudrage (granulés de sucre)	Orale	Diabète type 1 /type 2 et syndrome métabolique	Feuilles

b. Analyse du profil des enquêtés :

Cette étude a permis de fournir des renseignements importants sur la plante médicinale et de réunir toutes les informations concernant les usages thérapeutiques pratiqués par la population locale. Les enquêtes ethnobotaniques sur le terrain ont permis de collecter un certain nombre d'informations. Les informations dont on s'enquerrait dans le questionnaire destiné aux informateurs comprenaient le sexe, l'âge, la profession ...

- **Utilisation des plantes médicinales selon le sexe :**

Dans cette région, les hommes et les femmes sont concernés par la médecine traditionnelle. Cependant, les femmes ont un peu plus de connaissances sur les espèces médicinales par rapport aux hommes (62,5 % contre 37,5 %) (Fig. 1). Ces résultats confirment les résultats d'autres travaux ethnobotaniques réalisés à l'échelle nationale (mémoire de Ghardaïa à titre d'exemple) qui ont montré que les femmes sont plus détentrices du savoir phytothérapeutique traditionnel.

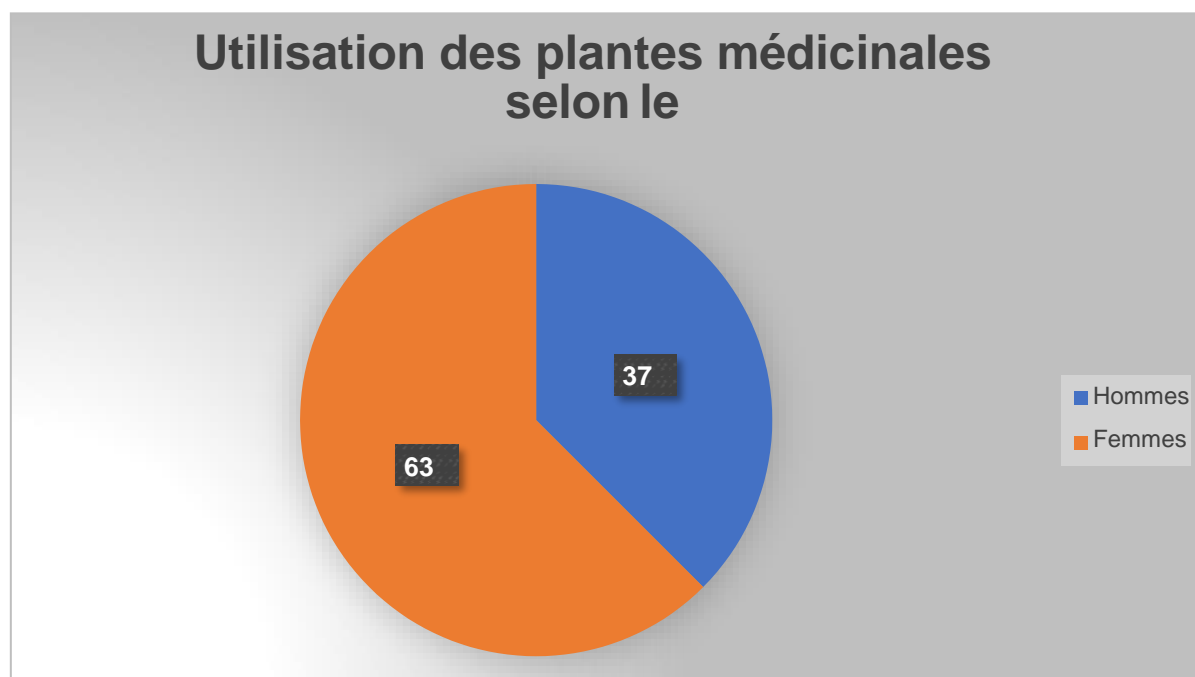


Figure 9 : Utilisation des plantes médicinales selon le sexe.

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

Jadis, nos aïeux se soignaient exclusivement par les plantes. Remise de père en fils, la médecine traditionnelle arrivée à nos parents convaincus par ses vertus, ce qui explique le pourcentage de 21% pour la catégorie d'âge des personnes âgées de plus de 61 ans malgré leurs nombres peu élevés par rapport aux jeunes. Un pourcentage de 44% pour les personnes qui utilisent la médecine traditionnelle âgées entre 41 et 60 ans, 12% pour ceux qui ont un âge qui varie entre 31 et 40 ans, 21 % pour les personnes âgées entre 21 et 30ans, et Finalement un pourcentage très faible de 2% pour les personnes âgées de moins de 20 ans. La dominance des personnes âgées entre 41 ans et 60 ans est due aux expériences vécues à travers l'utilisation des plantes médicinales, contrairement aux jeunes qui se méfient de la médecine traditionnelle et sont plus pour tout à qui est progrès.

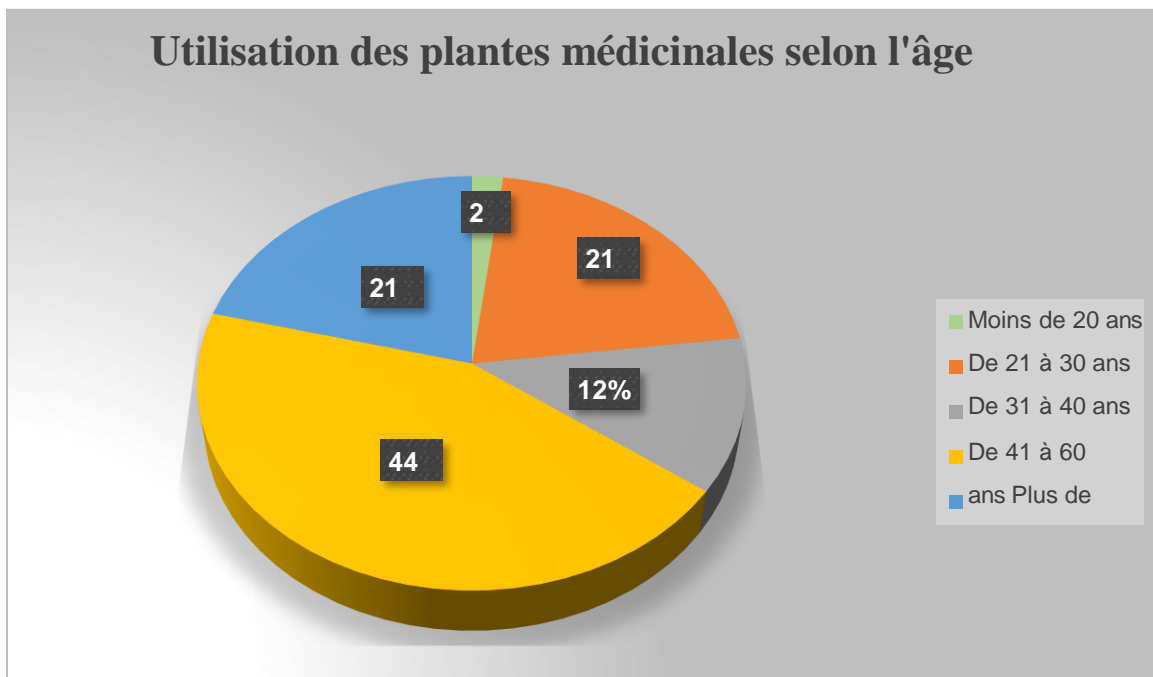


Figure 10: Utilisation des plantes médicinales selon l'âge.

- **Utilisation des plantes médicinales selon la profession :**

D'après notre enquête, nous avons constaté que le pourcentage de la catégorie des personnes sans profession est de 19% avec quasiment le même pourcentage que la catégorie des personnes du domaine médical qui est de 18%, 26 % pour la catégorie des herboristes et 37% pour la catégorie des personnes dans d'autres professions (fonctionnaires, enseignants, vendeurs...). Cette variabilité s'explique par la connaissance des herboristes dans ce domaine, la conscience ainsi que le niveau intellectuel et la connaissance des vertus des plantes médicinales par les personnes exerçant d'autres professions. Les personnes du domaine médical se dérivent beaucoup plus vers la médecine moderne suite à leurs études, les personnes sans profession ne risquent pas d'utiliser les plantes médicinales et se croient plus en médecine moderne.

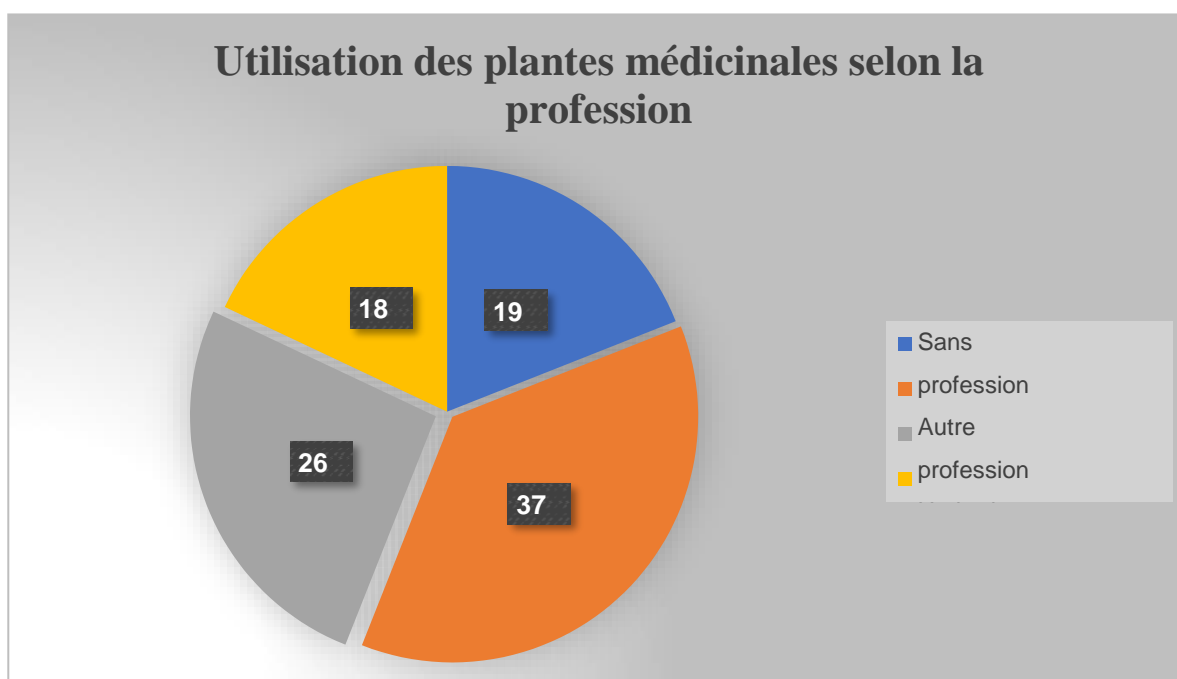


Figure 11: Utilisation des plantes médicinales selon la profession.

c. Analyse ethnobotanique et pharmacologique :

- **Partie utilisée :**

D'après notre enquête, nous avons remarqué, qu'en médecine traditionnelle toutes les parties de la plante sont susceptibles d'être utilisées pour les remèdes. La partie de la plante la plus fréquemment utilisée était les feuilles (47%), suivie par les graines (10%), les fleurs, les racines et les fruits respectivement (8%) et (7%), les sécrétions du tronc et l'utilisation de la plante entière avec un pourcentage de 5%, et en dernier lieu 3% pour l'utilisation d'écorces et des tiges. Le pourcentage élevé d'utilisation des feuilles par rapport aux autres parties de la plante est dû aux molécules bioactives appartenant des métabolites secondaires contenues dans les feuilles, plus que dans les autres parties qui les contiennent aussi mais avec des teneurs variables.

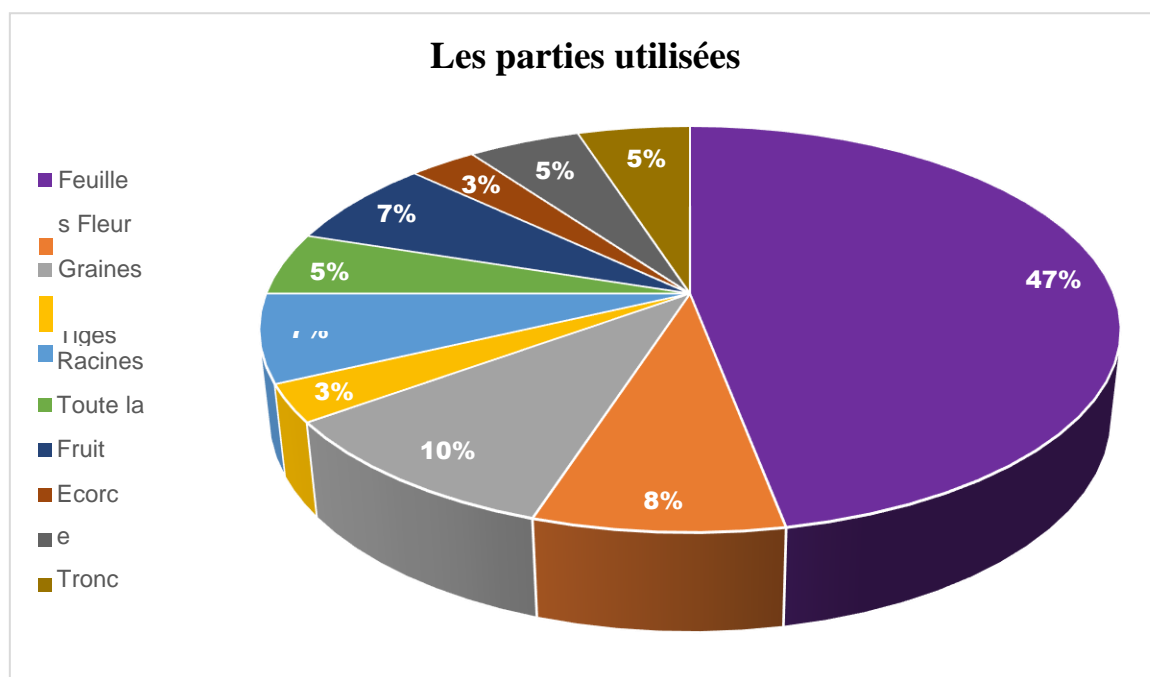


Figure 12: Répartition des différentes parties utilisées.

- **Mode de préparation :**

Les vertus thérapeutiques des plantes médicinales peuvent être obtenus avec de différentes manières, notamment par décoction (tisane) qui dans notre enquête était la méthode de préparation la plus courante avec un pourcentage de 33%, cependant en infusion et en huiles

essentielle était avec un pourcentage respectif de 19 % et 16 %, suivi par 14% pour le poudrage et d'autres méthodes, et 4% pour la méthode de fumigation. Cela s'explique par la facilité d'extraction des molécules bénéfiques par décoction.

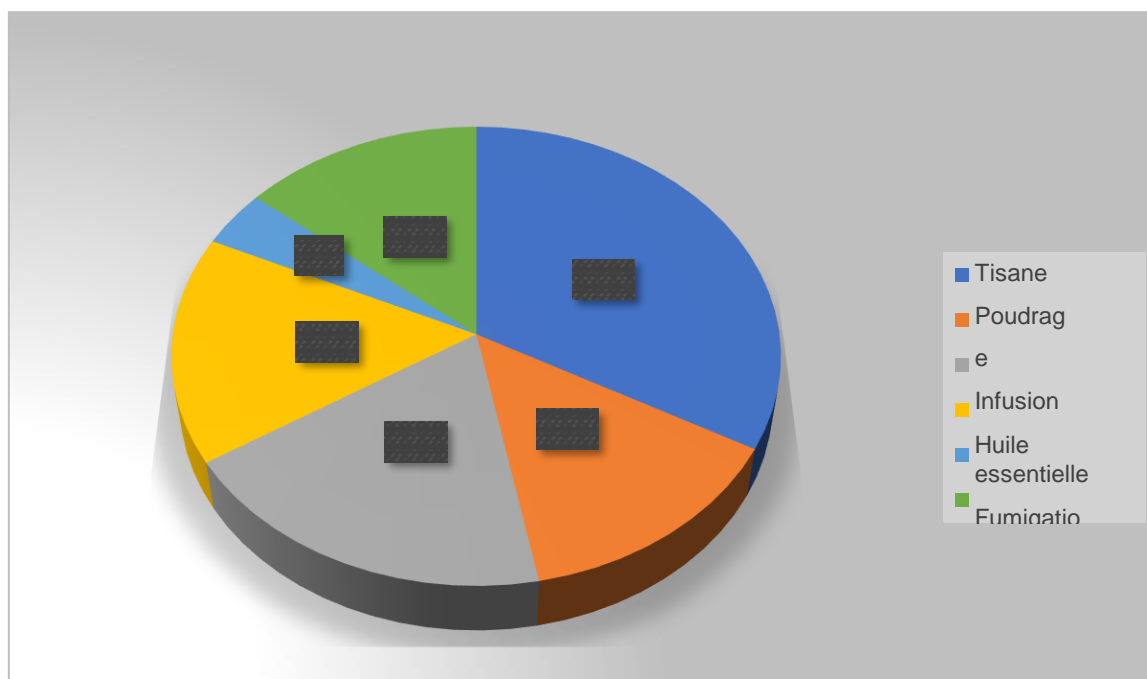


Figure 13: Les modes d'utilisation des plantes médicinales.

- **Maladies traitées :**

L'un des objectifs de cette enquête ethnobotanique, est de discuter les maladies qui peuvent être traitées par les plantes médicinales précitées. Les maladies les plus fréquemment signalées étaient les troubles digestifs d'une manière générale avec un pourcentage de 13 % , ainsi que les maladies respiratoires (12%) , suivies par les infections ORL (11 %) et les maladies psychologiques et mentales (10%) , bien que les maladies cardio-vasculaires , le diabète , les maladies immunitaires, les maladies dermatologiques , les maladies génito-urinaire et les maladies sanguines étaient respectivement avec des pourcentages comme suit : (9%) , (8%) , (6%) , (5,70 %) (5 %) , (4,10%) , et finalement les autres maladies rarement traitées étaient assemblées avec un pourcentage de 16% . Ces pourcentages nous montrent que les plantes médicinales peuvent traiter un nombre important et varié de maladies.

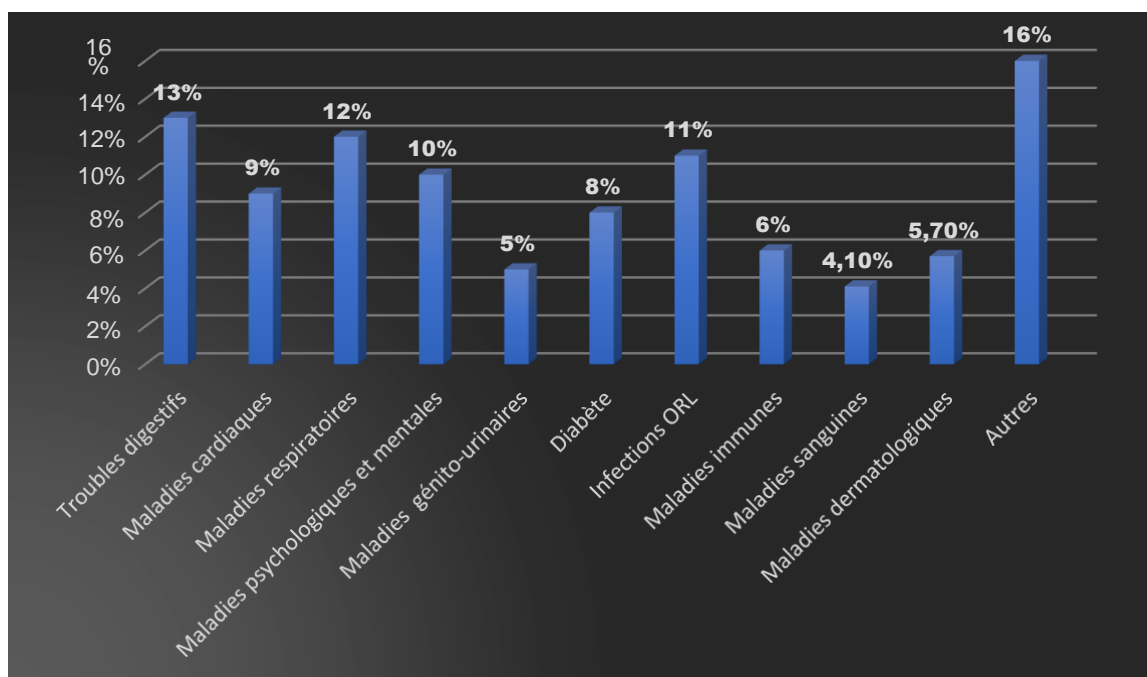


Figure 14: Pourcentage des maladies traitées.

d. Analyse floristique :

- **Les familles les plus citées :**

Les tableaux réalisés à l'aide de notre enquête, contiennent les familles des plantes médicinales les plus utilisés en médecine traditionnelle. Les Famille des Lamiaceae et les Asteraceae sont les familles ayants le plus d'espèces végétales avec des effets thérapeutiques et des pourcentages respectifs de 29 % et 20 % , suivies par les Lauraceae et les Moringaceae avec le même pourcentage de 5%, ensuite 4% seulement concernant les familles des Myrtaceae et les Malvaceae , en outre les autres familles contenant 1 à 2 espèces au maximum sont représentées avec un pourcentage de 27% : Annonaceae. , Rhamnaceae , Fabaceae , Clusiaceae , Apiaceae , Cucurbitaceae , Poaceae , Urticaceae , Anacardiaceae , Rutaceae , Brassicaceae , Pinaceae , Oleaceae , Apocynaceae , Verbenaceae , Zingiberaceae .

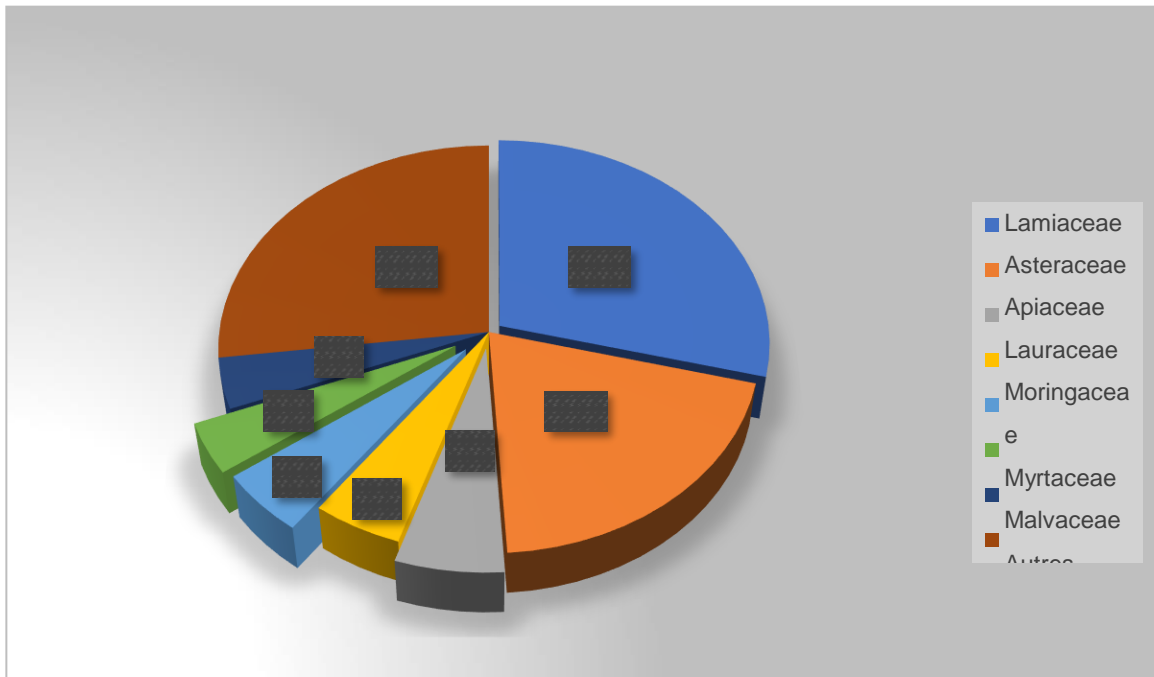


Figure 15: Les familles les plus citées.

- Les espèces les plus citées :

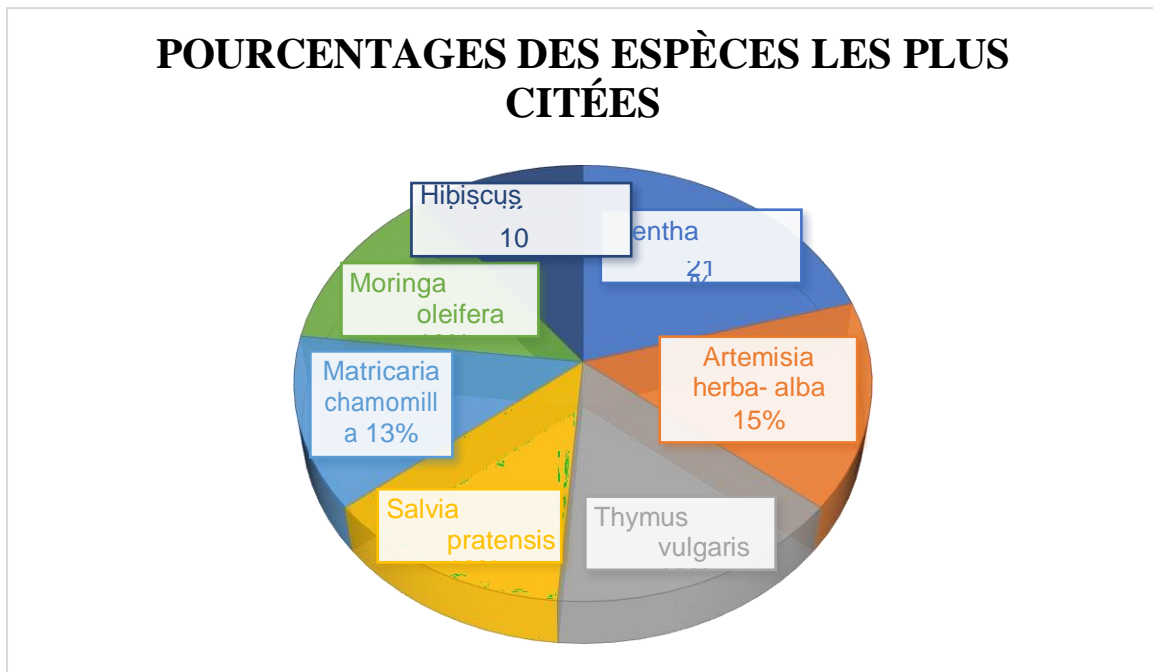


Figure 16: les espèces les plus citées.

e. Résultats sur l'enquête de l'utilisation des plantes médicinales en protection des végétaux :

Tableau 9: Enquête sur l'utilisation des plantes en protection des végétaux.

La plante utilisée pour la lutte	Ravageur ou maladie ou plante adventice	Huile essentielle	Extrait aqueux	Extrait phénolique
<i>Thymus vulgaris</i> L.1753	<p>➔ Le parasite de l'abeille tellienne (<i>Varroa destructor</i>) (Anderson et Trueman, 2000) (Varroidae) (MOUSSAOUI et al.,2014)</p>	✘		
	<p>➔ Pucerons d'agrumes (<i>Aphis citricola</i>) (Van Der Goot, 1912) et (<i>Aphis gossypii</i>) (Glover, 1877) ➔ Puceron du peuplier noir (<i>Chaitophorus leucomelas</i>) (Koch, C.L., 1854) (Aphididae) (MOUSSAOUI BABA ASSIA, 2012)</p>	✘		
	<p>➔ Le Charançon du riz (<i>Sitophilus oryzae</i>) (Linnaeus, 1763) (Curculionidae) (HASSANI et al, 2017).</p>	✘		

La plante utilisée pour la lutte	Ravageur ou maladie ou plante adventice	Huile essentielle	Extrait aqueux	Extrait phénolique
<p><i>Origanum majorana</i> L.1753</p>	<p>→ Les bactéries (<i>Escherichia coli</i>) (Escherich, 1885) (Enterobacteriaceae) (<i>Staphylococcus aureus</i>) et (<i>Streptococcus pyogenes</i>) (Rosenbach, 1884) (Streptococcaceae). → Champignons (<i>Candida albicans</i>) (Berkhout, 1923) (Saccharomycetaceae) et (<i>Botrytis cinerea</i>) (Pers. 1794) (Sclerotiniaceae). (ABIR, 2021).</p>	✘		
<p><i>Melissa officinalis</i> L.1753</p>	<p>→ Les moustiques (<i>Culiseta annulata</i>) (Schrank, 1776) (Culicidae) → Les aoûtats (<i>Trombicula autumnalis</i>) (Shaw, 1790) (Trombiculidae). (RUSTICA, 2021).</p>	✘		
<p><i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter. 1973</p>	<p>→ La Mouche de l'Olive (<i>Bactrocera oleae</i>) (Rossi, 1790) (Tephritidae). (LECOMTE, 2015).</p>	✘		
	<p>→ Champignon (<i>Botrytis cinerea</i>) (Sclerotiniaceae) (Pers. 1794). (KISSOUM et al, 2019).</p>	✘		
	<p>→ Le mildiou de la vigne (<i>Plasmopara viticola</i>) (Berk. & M.A.Curtis) Berl. & De Toni, (1888) (Peronosporaceae). (ISABELLE, 2021).</p>			✘

RESULTATS ET DISCUSSION

<p><i>Eucalyptus globulus</i> <i>Labull.1800</i></p>	<p>→ Les larves (L5) et adultes de <i>(Schitoserca gregaria)</i> (Forsskål, 1775) (Acrididae) (HELOUANE, 2014)</p>		<p>✘</p>	
<p><i>Salvia pratensis</i> <i>L.1753</i></p>	<p>→ Les mouches de la carotte (<i>Psila rosae</i>) (Fabricius, 1794) (Psilidae). → La piéride du chou (<i>Pieris brassicae</i>) (Linnaeus, 1758) (Pieridae). (BENJAMIN, 2021).</p>	<p>✘</p>		

La plante utilisée pour la lutte	Ravageur ou maladie ou plante adventice	Huile essentielle	Extrait aqueux	Extrait phénolique
<p><i>Ruta montana</i> Carl von Linné. 1753</p>	<p>→ Acarien (<i>Varroa jacobsoni</i>) (Oudemans, 1904) (Varroidae). (BOUAOUD., 2019).</p>	<p>✘</p>		
<p><i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich. 1824</p>	<p>→ Puceron (<i>Aphis fabae</i>) (Scopoli, 1763) (Aphididae). (IKBAL et al., 2010).</p>			<p>✘</p>
<p><i>Nerium oleander</i> L. 1753</p>	<p>→ Chenille (<i>Lymantria dispar</i>) (Linnaeus, 1758) (Erebidae). (KERRIS et al., 2021).</p>	<p>✘</p>		
	<p>→ Puceron d'agrume (<i>Aphis spiraecola</i>) (Patch, 1914) (Aphididae). (BELARBI et al., 2017).</p>			<p>✘</p>
	<p>→ Le criquet pèlerin (<i>Schistocerca gregaria</i>) (Acrididae) (Forsskål, 1775). (TAIL et KARA, 2014).</p>			<p>✘</p>

<p><i>Pistacia lentiscus</i> L.1753</p>	<p>➔ Les larves de (<i>Thaumetopoea pityocampa</i>) (Denis & Schiffermüller, 1775) (Notodontidae) (RABIE et al., 2019).</p>		✘	
	<p>➔ Champignon (<i>Botrytis cinerea</i>) (Sclerotiniaceae) (Pers. 1794) (CHOUITEH et al., 2019).</p>			✘
	<p>➔ Le puceron noir de la fève par inhalation (<i>Aphis fabae</i>) (Scopoli,1763) (Aphididae). (LEKHAL et al., 2017).</p>	✘		

La plante utilisée pour la lutte	Ravageur ou maladie ou plante adventice	Huile essentielle	Extrait aqueux	Extrait phénolique
<p><i>Artemisia herba-alba</i> Asso. 1779</p>	<p>→ Les souches de (<i>Fusarium oxysporium</i>)(Schltl., 1824) et (<i>Fusarium.spp.radicis-lycopersici</i>) (Jarvis & Shoemaker, 1979). (Nectriaceae). (KOLAI et al, 2012).</p>	✘		
	<p>→ Nématodes à kyste de la pomme de terre (<i>Nematoda heteroderidae</i>) (Schmidt, 1871) (Heteroderidae) (NEBIH et al, 2019).</p>	✘		
	<p>→ Les larves (L2) de meloidogyne Nématode à galles (Goeldi,1889) (Meloidogynidae) (NEBIH et al., 2014).</p>		✘	
	<p>→ La pyrale des dattes (<i>Ectomyelois ceratoniae</i>) (Pyralidae) (Zeller, 1839). (AMRANI ; BEN AOUALI, 2016).</p>		✘	

	<p>→ La pyrale de la farine (<i>Ephestia kuehniella</i>) (Zeller, 1879) (Pyralidae). (DELIMI et al., 2013).</p>	<p>✘</p>		
<p><i>Urtica dioica</i> L,1753</p>	<p>→ Les souches bactériennes phytopathogènes : (<i>Erwinia carotovora spp carotovora</i>) et (<i>Erwinia amylovora</i>)((Burrill, 1882) Winslow et al., 1920 (AL 1980) emend. Hauben et al., 1998). (<u>Enterobacteriaceae</u>)</p> <p>→ Les nématodes à galles (Goeldi,1889) (Meloidogynidae). (TAFIFET et al., 2015).</p>		<p>✘</p>	

- **Les plantes médicinales utilisées en protection des plantes :**

Le tableau ci-dessus montre les plantes médicinales qui ont fait l'objet de recherches scientifiques et qui ont fait leurs preuves dans la lutte biologique contre les ravageurs, les mauvaises herbes et les maladies des plantes .il s'agit de 12 espèces parmi 43 espèces de plantes médicinales. Représentant 27.90% du total des plantes pré-étudiées utilisées en médecine.

- **Les pourcentages des plantes médicinales les plus utilisées en protection des végétaux**

D'après notre enquête , suivie par nos recherches concernant les bienfaits des plantes médicinales en phytopharmacie , nous avons constaté que parmi nos plantes étudiées , *Artemisia herba alba* a le plus de propriétés phytosanitaires avec un pourcentage de 17,24 % , puis les bienfaits approuvés du *Thymus vulgaris* avec un taux de 13,79% , nous avons retrouvé ensuite celles de *Dittrichia viscosa* , *Nerium oleander* et *Pistacia lentiscus* avec des propositions similaires (10,34%) , ainsi que le taux de *Salvia pratensis* , *Urtica dioica* , *Melissa officinalis* et *Oraginum majorana* à 6,89% .En dernier lieu ,les autres plantes utilisées le moins en phytopharmacie avec un pourcentage de 3,44% étaient *Eucalyptus globulus* , *Ecballium elaterium* et *Ruta montana* .

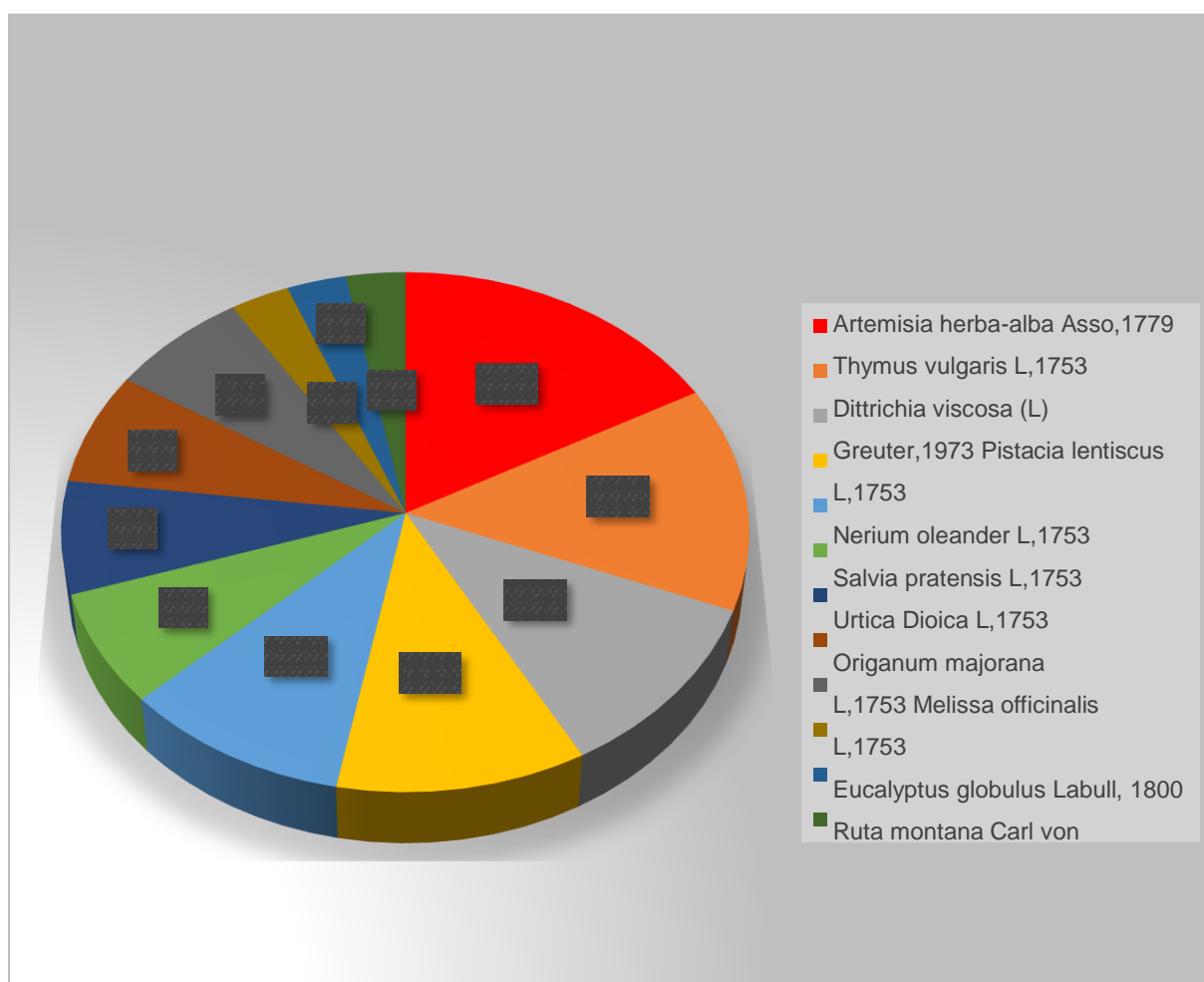


Figure 17: Pourcentage des espèces les plus utilisées en protection des végétaux.

- **Les modes d'utilisation des plantes médicinales en protection des végétaux :**

Suite à notre recherche, nous avons trouvé que les plantes médicinales utilisées dans la protection des plantes ont été utilisées en plusieurs modes, le mode le plus fréquent était celui des huiles essentielles 65%, ensuite en extrait phénolique avec 25% et au final 10% pour les extraits aqueux.

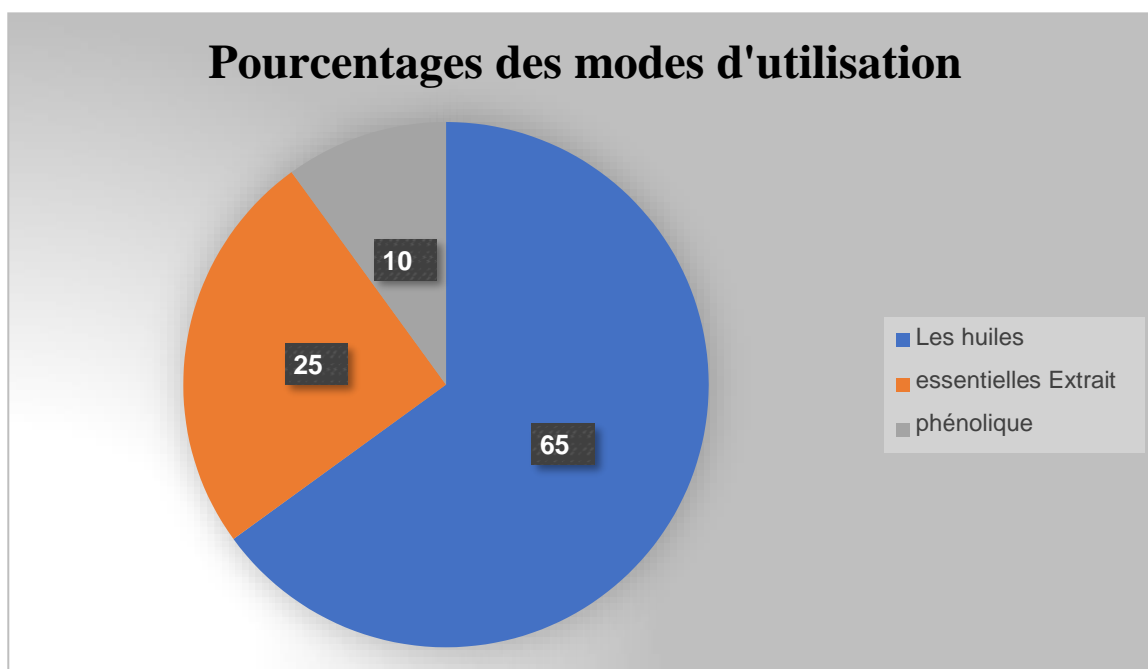


Figure 18 : Les modes d'utilisation des plantes médicinales en protection des végétaux.

2. Discussion :

En phytothérapie, il existe des milliers de plantes utilisées contre diverses pathologies humaines. Le premier recueil consacré aux plantes médicinales, le papyrus égyptien Ebers, que l'on fait remonter à 1500 av. J. -C., fait l'inventaire de plusieurs centaines de plantes. Au fil du temps, les médecins de l'antiquité constituent une pharmacopée (un recueil de remèdes) relativement développée (VIDAL, 2010).

Ces plantes ont des effets aussi bien que pour l'homme mais également pour la flore dont *Dittrichia viscosa*, qui, par décoction ou par extraction de son huile essentielle peut traiter plusieurs pathologies.

La médecine traditionnelle a attribué plusieurs propriétés thérapeutiques à l'inule visqueuse. La plante est utilisée pour le traitement de plusieurs maladies : Le diabète et l'inflammation dans la médecine traditionnelle d'Afrique du Nord, la tuberculose, l'anémie et comme cataplasme pour les douleurs rhumatismales en Jordanie. Elle est utilisée pour ses propriétés antiseptique, anti-inflammatoire, antipyrétique, antiphlogistique et dans le traitement du diabète (**ROZENBLAT et al., 2008 ; CHAHMI et al., 2015**).

En Algérie, l'inule visqueuse jouit d'une grande popularité, où elle est utilisée sous forme du suc de feuilles fraîches pour arrêter les hémorragies, prévenir les inflammations et activer les cicatrises (**BABA AISSA, 2000 ; CHAHMI et al., 2015**). En protection des plantes, l'huile essentielle et les extraits phénoliques de cette plante ont montré d'une part un pouvoir répulsif ; contre *Bactrocera olea* et *Botrytis cinerea*, et d'autre part, un pouvoir attractif en attirant les abeilles, riche en pollen, sert de garde-manger (par ses fleurs mais aussi par son feuillage pour certaines larves d'auxiliaires) et d'abri à de nombreux insectes auxiliaires utiles pour lutter contre les ravageurs : chrysopes, guêpes parasitoïdes, syrphes...

Sur le même principe cité précédemment, elle attire (et englu) également des pucerons bien appréciés par les guêpes parasitoïdes, les coccinelles et les larves de nombreux autres auxiliaires.

L'inule visqueuse, un fongicide naturel ;

Des études ont montré que l'inule visqueuse possède des substances chimiques aux propriétés antifongiques utilisables pour lutter contre plusieurs maladies des plantes. Faisant suite à ce constat, une entreprise de recherche et développement perpignanaise spécialisée dans la valorisation de produits naturels pour l'agriculture (Akinao), s'est lancée dans l'élaboration d'un biofongicide à base d'inuline visqueuse pour traiter des maladies telles que la moniliose sur arbres fruitiers ou bien le mildiou de la vigne (**ISABELLE, 2021**). D'une façon générale, les extraits de plantes pesticides sont moins dangereux que les pesticides de synthèse (**WAINWRIGHT et al., 2013**), même si certains extraits de plantes comme la nicotine peuvent être toxiques à certaines doses sur les organismes vivants (**SLOTKIN et al., 2016**). La décomposition assez rapide et la faible action polluante sont des avantages des extraits de plantes (**WAINWRIGHT et al., 2013**). Dans certaines conditions, les extraits de plantes peuvent avoir une efficacité comparable à celle des insecticides classiques. Si cette dernière efficacité n'est pas complète, elle peut néanmoins permettre de maintenir la population des ravageurs en dessous du seuil de nuisibilité et réduire l'usage des pesticides de synthèse utilisés sur les légumes. En termes de résidus de pesticides, la qualité sanitaire des cultures est ainsi améliorée, ce qui peut minimiser les risques d'intoxication des populations. Les produits

naturels issus des plantes peuvent aussi permettre d'accroître les rendements avec un rapport cout/bénéfice comparable à celui des pesticides de synthèse (AMOABENG *et al.*, 2014). Dans le cadre des cultures associées, les plantes pesticides assurent un équilibre écologique entre ravageurs et auxiliaires. Ainsi, l'ensemble de ces éléments montre que les extraits de plantes pesticides peuvent dans certaines situations substituer valablement les pesticides de synthèse en matière d'efficacité. Ils devraient ainsi constituer une des composantes essentielles des programmes de gestion intégrée des bioagresseurs. Cependant, 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 (ADEKAMBI *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).

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Conclusion :

A l'issue de ce travail, il en ressort que la phytothérapie demeure encore considérablement utilisée par la population algérienne pour le traitement de nombreuses maladies. Les résultats de l'étude ont montré aussi que les plantes médicinales sont très utilisées contre les maladies des appareils digestif et respiratoire.

De point de vue ethnobotanique, les jeunes comparés aux personnes âgées, ne connaissent généralement pas les noms ni l'utilité de la plupart des plantes médicinales. Ainsi, les femmes ont un savoir médicinal, avec une grande différence de pourcentage d'utilisation des plantes par rapport aux hommes. Le feuillage constitue la partie la plus utilisée, la décoction est la forme la plus pratiquée.

D'une autre part, les plantes médicinales précitées dans notre enquête, ont des molécules bioactives qui servent à lutter contre les maladies et les ravageurs de certaines cultures. Les plantes à effets insecticides et les substances inertes ainsi que les entomopathogènes sont présentés de nos jours comme une alternative aux pesticides de synthèse. Aussi bien qu'étant moins rémanents que les insecticides de synthèse, ils peuvent présenter moins de risques d'accoutumance pour les insectes ainsi que la présence de moins de résidus dans les aliments et se prêtent souvent à la production de masse requise pour l'industrie et ils s'appliquent avec un pulvérisateur conventionnel, ce qui en facilitera leurs adoptions par les producteurs agricoles. Pour faire suite à nos résultats et notre synthèse, un travail appliqué est envisageable afin de mettre en évidence l'effet de diverses plantes médicinales dans la lutte contre les phytopathogènes et les ravageurs. Cela pourrait donner naissance à la formulation d'un nouveau produit biopesticide facile à commercialiser et efficace dans l'industrie phytopharmaceutique, à base des extraits aqueux ou phénoliques ou bien des huiles essentielles de ces plantes connues et faciles à récolter dans notre territoire national.

L'Algérie développe des solutions naturelles moins polluantes et des méthodes alternatives basées essentiellement sur la lutte biologique. Pour illustration, le Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides a lancé en 2006 une station expérimentale dédiée aux bioressources au Sud de l'Algérie où les chercheurs s'attellent à l'élaboration de référentiels en matière de lutte biologique et de biofertilisation pour la durabilité des agro-systèmes. Il serait ainsi intéressant que ces futurs « protectionnistes » favorisent d'avantage l'utilisation de la menthe, une plante très sollicitée par la médecine traditionnelle dont l'effet phytosanitaire pourrait contribuer dans la lutte contre différents

ravageurs et autres pathologies affectant les cultures. Nous terminerons, ici, en rappelant qu'en dépit des progrès des médicaments à base de plantes, à l'instar de l'inule visqueuse, il reste à l'homme beaucoup à découvrir sur ce sujet. Le philosophe français Jean Jacques Rousseau l'a d'ailleurs si bien illustré dans son ouvrage inachevé et intitulé « Les rêveries du promeneur solitaire » : "Les plantes semblent avoir été semées avec profusion sur la terre, comme les étoiles dans le ciel, pour inviter l'homme par l'attrait du plaisir et de la curiosité à l'étude de la nature".

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

- **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.

- **ADÉTONAH S., Koffi-Tessio E., Coulibaly O., Sessou E. Et Mensah G. A., 2011.** Perceptions et adoption des méthodes alternatives de lutte contre les insectes des cultures maraichères en zone urbaine et péri-urbaine au Bénin et au Ghana. *Bull. Rech. Agron. Bénin*, **69**, 1-10.

- **AGHANDOUS, SOULAYMANI-BENCHEIKH., 2009.** Epidémiologie et stratégie nationale de lutte contre les intoxications au monoxyde de carbone. Actes du 3^{ème} congrès international de Toxicologie Fès. Maroc, 1-16.

- **AMOABENG, B. W., GURR, G. M., GITAU, C. W., MUNYAKAZI, L. and STEVENSON, P. C., 2013.** Tri-trophic insecticidal effects of African plants against cabbage pests. *PLoS One*. 8(10): e78651.

- **AMOABENG, B. W., GURR, G. M. GITAU, C. W. and STEVENSON, P. C., 2014.** Cost: benefit analysis of botanical insecticide use in cabbage: implications for smallholder farmers in developing countries. *Crop Protection*. 57, 71-76.

- **ANJARWALLA P, BELMAIN S, SOLA P, JAMNADASS R, STEVENSON PC., 2016.** Guide des plantes pesticides. World Agroforestry Centre (ICRAF), Nairobi, Kenya. 63-64p.

- **ASARE-BEDIAKO E., ADDO-QUAYE A.A. & MOHAMMED A., 2010.** Control of diamondback moth (*Plutella xylostella*) on cabbage (*Brassica oleracea* var *capitata*) using intercropping with non-host crops. *Am. J. Food Technol.*, 5(4), 269-274.

- **BABA AISSA F., 1990.** Les plantes médicinales en Algérie. Identification, description, principes actifs, propriétés, usage traditionnel de plantes communes en Algérie. Librairie moderne, rouiba, 181pp.

- **BAIDOO P.K., MOCHIAH M.B. & APUSIGA K., 2012.** Onion as a pest control intercrop in organic cabbage (*Brassica oleracea*) production system in Ghana. *Sustainable Agric. Res.*, 1(1), 36-41.

- **BARKER DH, SEATON GGR & ROBINSON SA., 1997.** « Internal and external photoprotection in developing leaves of the CAM plant *Cotyledon orbiculata* », *Plant, Cell & Environnement*, vol. 20, no 5., 617–624p.

- **BELOUED A., 1998.** Plantes médicinales d'Algérie OPU, 4267, Alger. 296.

•**BOUZABATA A. & YAVUZ M., 2019.** Médecine traditionnelle et ethnopharmacologie en Algérie : de l'histoire à la modernité. *Ethnopharmacologia*, 62, 86-92.

•**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.

•**BURTA O., TIRLEA F., BURTA O.L, and QADRI S.M., 2008.** Phytotherapy in cardiovascular diseases: From ethnomedicine to evidence based medicine, *Journal of Biological Sciences*, vol. 8, no 2, p. 242-247.

•**Cazarolli L.H, Zanatta L, Heloisa Alberton E, Santos Reis Bonorino Figueiredo, Poliane Folador M, Guollo Damazio R, Pizzolatti M.G, Regina Mena Barreto Silva F., 2008.** Flavonoids: prospective drug candidates », *Mini rev. med. Chem.*, vol. 8(13); p1429-1440.

•**CHAABI M., 2008.** Etude Phytochimique Et Biologique D'espèces Végétales Africaines : *Euphorbia Stenocla* Baill. (Euphorbiaceae), *Anogeissus lio Carpus* Guill. Etperr (Combrétaceae), *Limoniastrum Feei* (Girard) Batt. (Plumbaginaceae). Thèse De Doctorat En Pharmaco Chimie, Université, Louis Pasteur Et Université Mentouri De Constantine (Alger) : 179, 180.

• **CHABRIER J.Y., 2010.** Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie. Sciences pharma-ceutiques. UNIVERSITÉ Henri Poincaré, NANCY 1 ,Faculté de Pharmacie, 172p.

•**CHAHMI N., ANISSI J., JENNAN S., ABDELLAH F., SENDIDE K., EL HASSOUNI M., 2015.** Antioxidant activities and total phenol content of *Inula viscosa* extracts selected from three regions of Morocco. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 5(3): 228-233.

•**CHARLESTON D.S., KFIR R., DICKE M. and VET L.E., 2006.** Impact of botanical extracts derived from *Melia azedarach* and *Azadirachta indica* on populations of *Plutella xylostella* and its natural enemies: a field test of laboratory findings. *Biol. Control* 39, 105-114.

•**DA SILVA F., 2010.** Utilisation des huiles essentielles en Infectiologie orl- UNIVERSITE HENRI POINCARÉ -NANCY 1, thèse de pharmacie, 77 pp.

•**DUBUC M., 2010.** Jardin botanique de Montréal, consulté le juin 2021, www.journalmetro.com.

•**ERDMAN J., BALENTINE J.D., ARAB L., BEECHER G., DWYER J.T., FOLTS J., HARNLY., HOLLMAN J.P., L-KEEN C., MAZZA G., MESSINA M., SCALBERT A., VITA J., WILLIAMSON G. and BURROWES J., 2005.** Flavonoids and heart health: Proceeding of the ILSI North America flavonoids workshop. Washington. *Journal of Nutrition*, (3) 137 : 718-737.

- GARNIER G., BEZANGER-BEAUQUESNE L. & DEBREAUX G., 1961.**Ressources médicinales de la flore française 2 tomes. Vigot frères. Paris, 1511p.

- GIRRE L., 1980.**Connaître et reconnaître les plantes médicinales.Rennes: Ouest-France, 333p.

- GRANGE J.M.,DAVEY R.W., 1990.** Antibacterial properties of propolis (bee glue), Department of Microbiology, National Heart & Lung Institute, Dovehouse Street, London; 83(3):159–60.

- HAMMICHE V, K., MAIZA., 2006.** Traditional medicine in Central Sahara: pharmacopoeia of Tassili N’ajjer, Journal of ethnopharmacology, 105(3),358-367.

- HARBORNE J.B., and WILLIAMS C.A., 2000.** Advances in flavonoid research since 1992 Phytochemistry.Department of Botany, School of Plant Sciences, The University of Reading, Reading RG6 6AS, UK 55(6), 481-504.

- HEIM K.E., TAGLIAFERRO A.R. and BOBILYA D.J., 2002.** Flavonoid antioxidants: chemistry, metabolism and structure-activity Relationships. Journal of Nutritional Biochemistry, 13, 572–584.

- HENDRICH ANDRZEJ B., 2006.** Flavonoid-membrane interactions: possible consequences for biological effects of some polyphenolic compounds. Acta Pharmacologica Sinica, 27 (1), 27–40.

- HERWIG O. GUTZEIT, JUTTA LUDWIG-MÜLLER., 2014.** Plant Natural Products: Synthesis, Biological Functions and Practical, John Wiley & Sons, p. 21

- HOFFMANN D., 2003.** Medical Herbalism: The Science and Practice of Herbal Medicine. Ed.Inner Traditions / Bear & Co, 90 p.

- HOPKINS W.G., 2003.** Physiologie végétale. Ed.Boeck et Lancier SA, Paris, 514 p.

- Hulse, J. H. ; Laing, E. M. ; Peason, O. E., 1980.** Sorghum and millets: Their composition and nutritive Value. Academic Press, London.997p.

- ISABELLE C., 2021.** Chercher pour trouver : avantage de l’inule visqueuse, insecticide et fongicide naturel. Consulté le juin 2021, www.gerbeaud.com

- JAMES, BRAIMA, ATCHA-AHOWÉ, C. GORDONOU, I. BAIMEY, H. GOERGN, G. SIKIROU, R. TOKO, M.2010.** Gestion intégrée des nuisibles en production maraichère : guide pour les agents de vulgarisation en Afrique de l’Ouest. Ibadan, Nigéria: IITA.112-115p.

- JOSEPH H. HULSE., 1980.** Polyphenols in Cereals and Legumes, International Development Research Centre, p. 217

- **JULIE A ROSS 1, CHRISTINE M KASUM., 2002.** « Dietary flavonoids: bioavailability, metabolic effects and safety », *Ann. Review Nut.*, vol. 22, no 1, p. 19-34.

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

- **KONÉ D., 2009.** **Enquête** ethnobotanique de six plantes médicinales maliennes : extraction, identification d'alcaloïdes - caractérisation, quantification de polyphénols : étude de leur activité antioxydante. *Biologie végétale. Université Paul Verlaine - Metz*, 150-188p.

- **KRIEF S., 2003.** Métabolites secondaires des plantes et comportement animal : surveillance sanitaire et observations de l'alimentation des chimpanzés (*Pan troglodytes schweinfurthii*) en Ouganda. Activités biologiques et étude chimique de plantes consommées. *Sciences du Vivant [q-bio]. Museum national d'histoire naturelle - MNHN PARIS*, 346p.

- **MACHEIX J.J., FLEURIET A. et JAY-ALLEMAND C., 2005.** Les composés phénoliques des végétaux : un exemple de métabolites secondaires d'importance économique. Ed. Presses polytechnologiques et universitaires romandes, France, 192 p.

- **MAFONGOYA, P.L. et KUNTASHULA, E. 2005.** Participatory evaluation of *Tephrosia* species and provenances for soil fertility improvement and other uses using farmer criteria in eastern Zambia. *Experimental Agriculture* 41, 69-80.

- **MALGRAS, D., 1992.** Arbres et arbustes guérisseurs des savanes maliennes. Edits Karthala et ACCT, Paris, 474 P.

- **MARFAK A., 2003.** Radiolyse Gamma des Flavonoïdes : étude de leur Réactivité avec les radicaux issus des alcools : Formation de de psides. Thèse de doctorat, Univ. Limoges, 187 p.

- **MEDJROUBI K., BENAYACHE F., LEON F. and BERMEJO-BARRERA J., 2003.** Complete assignment of the ¹³C and ¹H NMR spectra of two known guaianolides isolated from *Centaurea musimomum*. *Revista Colombiana de Quimica*, 32, 17.

- **MIDDLETON Jr, E., CHITHAN, K., 1994.** The impact of plant flavonoids on mammalian biology: implications for immunity, inflammation and cancer. In: Harborne JB, editor. « The flavonoids: advances in research since 1986 ». London, UK: Chapman and Hall, 619-652p.

- **MKENDA, P., MWANAUTA, R., STEVENSON, P.C., NDAKIDEMI, P., MTEI, K. and BELMAIN, S.R., 2015.** Extracts from field margin weeds provide economically viable and environmentally benign pest control compared to synthetic pesticides. *PLoS ONE*. 10(11):

- **MOCHIAH M., BANFUL B. & FENING K., 2011.** Botanicals for the management of insect pests in organic vegetable production. *J. Entomol. Nematol.*, 3, 85-97.

- **MONDÉDJI A.D., Ketoh G.K, Amévoin K., Ameline A., Giordanengo P., Glitho I.A., 2014.** Evaluation of neem leaves-based preparations as insecticidal agents against the green peach aphid, *Myzus persicae* (Sternorrhyncha: Aphididae). *Afr. J. Agric. Res.*, 9(17), 1086-1093.

- **MOREAU B., 2003.** Maître de conférences de pharmacognosie à la faculté de Pharmacie de Nancy. Travaux dirigés et travaux pratiques de pharmacognosie de 3ème année de doctorat de pharmacie.

- **MPONDO D.S. DIBONG, C. F LORA, L. YEMEDA, R. J. PRISO, A. NGOYE., 2012.** Les plantes à phénols utilisées par les populations de la ville de Douala, *Journal of Animal et plant sciences*, vol.15,2083-2098.

- **MUTHU C., AYYANAR M., RAJA N. et IGNACIMUTHU S., 2006.** Medicinal plants used by traditional healers in Kancheepuram District of Tamil Nadu, India. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 2:43. 10p.

- **ONS, 5e RGPH, 2008.** Armature urbaine, Collections Statistiques no 163/2011 Série S: Statistiques Sociales, p. 42.

- **PASDELOUP GRENEZ E., 2019.** Phytothérapie - exemples de pathologies courantes l'officine : Fatigue, Insomnie, Stress, Constipation, Rhume, Douleur et Inflammation. Thèse de Doctorat, Lille : Université de Lille département de pharmacie ,137p.

- **PIETTA PG., 2000.** Flavonoids as antioxidants. *J Nat Prod*, 63 : 1035-1042.

- **PINCEMAIL J., DEGRUNE F., VOUSSURE S., MALHERBE C., PAQUOT N. and DEFRAIGNE J.O., 2007.** Effet d'une alimentation riche en fruits et légumes sur les taux plasmatiques en antioxydants et des marqueurs des dommages oxydatifs. *Nutrition clinique et métabolisme*, 21 : 66–75.

- **PORTÈRES, R., 1961.** L'ethnobotanique : place - objet - méthode - philosophie. *Journal d'agronomie tropicale et de botanique appliquée*, VIII (4-5), pp. 102-109.

- **QUYOU A., 2003.** Mise au point d'une base de données sur les plantes médicinales. Exemple d'utilisation pratique de cette base. Thèse de Doctorat. Université Ibn Tofail Kénitra- Maroc. 110p.

- **RIBEREAU-GAYON D., 1968.** Les composés phénoliques des végétaux. Paris, 254 p.

- **RODRIGUEZ, J., MONTOYA-LERMA, J. and CALLE, Z., 2015.** Effect of *Tithonia diversifolia* mulch on *Atta cephalotes* (Hymenoptera: Formicidae) nests. *Journal of Insect Science*, 15(32).07p.

- **ROZENBLAT, S., GROSSMAN, S., BERGMAN, M., GOTTLIEB, H., COHEN, Y. et DOVRAT, S., 2008.** Induction of G2/M arrest and apoptosis by sesquiterpene lactones in human melanoma cell lines. *Biochemical pharmacology*, 75:369 – 382.

- **SEYOUM A., ASRES K. and EL-FIKY F.K., 2006.** Structure-radical scavenging activity relationships of flavonoids. *Phytochemistry*, 67: 2058–2070.

- SLOTKIN T.A., STADLER A., SKAVICUS S. & SEIDLER F.J., 2016.** Adolescents and adults differ in the immediate and long-term impact of nicotine administration and withdrawal on cardiac norepinephrine. *Brain Res. Bull.*, 122, 71-75.
- TOUNOU A.K., MAWUSSI G., AMADOU S., AGBOKA K., GUMEDZOE Y.M.D. and SANDA K., 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.
- TSIMOGIANNINS, D.I., OREOPOULOU, V., 2006.** The contribution of flavonoid C-ring on DPPH free radical scavenging efficiency. A kinetic approach for the 3', 4'-hydroxy substituted members. *Innovat Food Sci Emerg Tech*, 7: 140-146.
- URQUIAGA I. et LEIGHTON F. 2000.** Plant polyphenol antioxidants and oxidative stress. *Biological Research.*, 33 (2): 55-64.
- VALNET J., DURAFFOURD C., LAPRAZ J.CI., 1979.** Une nouvelle phytothérapie et aromatique, Edition Presses Renaissance, Paris, 411p.
- VERHOEYEN M. E., BOVY A., COLLINS G., MUIR S., ROBINSON S., De Vos C. H. R. et COLLIVER S. 2002.** Increasing antioxidant levels in tomatoes through modification of the flavonoid biosynthesis pathway. *Journal of experimental botany.*, 53 (377) : 209 -210p.
- Vidal, 2008.** Guide des compléments alimentaires, 294p.
- WICHTL M., ANTON R., 2003.** Plantes thérapeutiques – Tradition, pratique officinale, science et thérapeutique, 2ème édition, Ed. TEC & DOC, 2003.
- WAINWRIGHT H., WANYAMAY C. & CHEROTICH N., 2013.** Biopesticides and their commercialization in Africa. In: Proceedings of the First International Conference on Pesticidal Plants, 21-24 January 2013, Egerton University and ICIPE, Nairobi, Kenya, 189-191.
- ZEGGWAGH A, A & YOUNGS LAHLOU, BOUSLIMAN Y., 2013.** Enquête sur les aspects toxicologiques de la phytothérapie utilisée par un herboriste à Fes, Maroc, 8688, 06.

ANNEXES

Annexes

Annexe 1 : Fiche questionnaire utilisée*Questionnaire : Plantes médicinales et phytothérapie*

- **Date** :
- **Commune** :
- **Lieu** :

Profil de la personne enquêtée

- **Age** :
 - **Sexe** : Masculin Féminin
 - **Profession** :
 - **Situation matrimoniale** : Célibataire Marié Veuf Divorcé
 - **Niveau académique** : Analphabète Primaire Secondaire Universitaire
 - **Origine de l'information** : Lecture Herboriste Guérisseur Expérience des autres
 - **Lorsque vous vous sentez malade, vous vous adressez :**
-A la médecine traditionnelle
- Pourquoi ; Efficace Acquisition facile Moins cher Médicament inefficace

-A la médecine moderne

Pourquoi ; Efficace Plus précise Toxicité des plantes

-Si c'est les deux, quelle est la première :

Médecine traditionnelle Médecine moderne

Matériel végétal

- **Nom local :**
- **Nom scientifique :**
- **Type de plante :** Importée Cultivée Spontanée
- **L'origine de la plante :**
- **Technique de la récolte :** Manuelle Mécanique
- **Période de la récolte :** Automne Hiver Printemps Eté
- **Mixture des plantes :** Associée Seule
- **Partie utilisée :** Tige Fleur Feuilles Racine Bulbe
 Graine Ecorce Plante entière
- **Usage de la plante :** Thérapeutique Cosmétique Ornementale
 Alimentaire
- **Forme d'emploi :** Tisane Poudre Huile essentielle Autre

- **Dose utilisée :**
- **Mode d'administration :** Orale Massage Autre
- **Durée d'utilisation (durée du traitement) :**
 Un jour Une semaine Un mois Jusqu'à guérison
- **Type de maladie :**
 Affections dermatologiques
 Affections respiratoires
 Affections cardio-vasculaires
 Affections génito-urinaires
 Affections ostéoarticulaires
 Affections métaboliques
 Affections des tubes digestifs
 Affections des glandes
 Affections neurologiques
- **Résultats :** Guérison Amélioration
- **Effets secondaires :**
- **Toxicité :**
- **Précaution d'emploi :**
- **Pendant la période de la covid-19, les gens se dirigent vers :**
 La médecine classique La médecine alternative

Annexe 2 : Photographies de quelques plantes médicinales à caractère phytosanitaire (Originales).



Dittrichia viscosa
(L.) Greuter. 1973



Origanum majorana
L.,1753



Melissa officinalis
L.,1753



Thymus vulgaris
L.,1753



Eucalyptus globulus

Labull.1800



Salvia pratensis

L.,1753



Pistacia lentiscus

L.,1753



Nerium oleander

L.,1753

