REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTEREDE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة 20 أوت-1955سكيكدة

UNIVERSITE 20 AOÛT 1955-SKIKDA



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

Mémoire Présenté en Vue de l'Obtention du Diplôme de Master

Filière : Sciences Biologiques
Spécialité : Biochimie Appliquée
Intitulé :

Étude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Skikda (Collo et felfila)

Présente par :

BOUHI Marwa
HADDAD Meriem
SIBERKAT Meriem

Soutenu le : 23/06/2026

MembresdeJury :

Pr BENZAZIA.S	**MCA Président**	**Université20 août 1955-Skikda**
Dr KHADRI .S	**MCB Encadrant**	**Université20 août 1955-Skikda**
Dr GUERGUB .S	**MCB Examinatrice**	**Université20 août 1955-Skikda**

Année universitaire: 2025/2026

Remerciments

*Avant toute chose, nous rendons grâce à **ALLAH**, le Tout-Puissant, pour nous avoir accordé la santé, la force, la patience et la persévérance nécessaires à l'accomplissement de ce travail.*

*Nous exprimons notre profonde gratitude à notre encadrant, **Dr Khadri Sihem**, pour son accompagnement précieux tout au long de la réalisation de ce mémoire. Nous la remercions sincèrement pour sa disponibilité, sa rigueur scientifique, ses conseils avisés, son soutien constant ainsi que pour l'intérêt qu'elle a porté à notre travail. Son encadrement attentif et ses orientations pertinentes ont grandement contribué à l'aboutissement de cette étude.*

*Nous adressons nos vifs remerciements aux membres du jury, **Dr Benzazia S.**, en sa qualité de présidente, et **Dr Guergub S**, en sa qualité d'examinatrice, pour avoir accepté d'évaluer ce travail. Nous leur sommes profondément reconnaissants pour le temps qu'elles ont consacré à la lecture de ce mémoire, ainsi que pour leurs remarques, observations et suggestions pertinentes qui contribueront sans aucun doute à l'amélioration et à l'enrichissement de ce travail.*

Nous tenons également à remercier l'ensemble des enseignants de la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, qui ont contribué à notre formation universitaire en nous transmettant leurs connaissances, leur savoir-faire et leur expérience tout au long de notre parcours académique.

Enfin, nous adressons nos remerciements les plus sincères à nos familles et à nos proches, pour leur soutien moral, leurs encouragements et leur patience exemplaire, qui ont été une inépuisable source de motivation tout au long de ce parcours.

🎓 DEDICACE MARWA 🎓

Avant tout, je remercie Dieu le Tout-Puissant de m'avoir accordé la force, la patience et la volonté nécessaires pour mener à bien ce travail.

Je dédie ce mémoire ***à mon père****, mon soutien et mon modèle, qui s'est donné tant de peine pour m'accompagner chaque matin tout au long de mon parcours universitaire, sans jamais se plaindre. Merci pour tous les sacrifices consentis et pour ton soutien indéfectible.*

• ***À ma chère mère,*** *qui a toujours été et demeure la plus belle chose de ma vie, pour son amour inconditionnel, sa tendresse, ses encouragements et ses prières qui m'ont accompagnée à chaque étape.*

• ***À ma sœur Nesrine,*** *mon unique sœur, mon épaule solide et mon refuge dans les moments difficiles. Que notre lien demeure aussi précieux qu'il l'a toujours été.*

• ***À mes frères Houssam, Anouar et Haitham,*** *qui ont partagé avec moi chaque étape de ce parcours et m'ont toujours soutenue dans les petits comme dans les grands moments.*

• ***À mes amies les plus chères*** *:* ***Yasmine****, qui partage les moindres détails de ma vie,* ***Teqwa****, mon amie d'enfance fidèle et sincère, et* ***Nihad****, ma petite sœur de cœur.*

Sans oublier les plus belles rencontres que l'université m'a offertes, ***Meriem*** *et* ***Meriem****. Je partage avec vous la joie de cette réussite et je suis fière de vous avoir connues.*

Enfin, j'adresse mes sincères remerciements à tous mes enseignants pour leur savoir, leurs conseils et leur accompagnement tout au long de mon cursus universitaire, ainsi qu'à toutes les personnes qui m'ont soutenue, de près ou de loin, dans la réalisation de ce travail.
À toutes ces personnes, je dédie humblement le fruit de mes efforts

🎓 *DEDICACE MERIEM* 🎓

Aujourd'hui, j'arrive enfin au terme de mon parcours universitaire. Avant tout, je rends grâce à ***Dieu*** *Tout-Puissant, source de force et de patience, qui m'a permis d'atteindre cette étape précieuse.*
Je dédie ce travail, avec tout mon amour, ma reconnaissance et ma sincérité :

- ***À moi-même****, qui ai persévéré et tenu bon malgré les difficultés. J'offre ce travail comme le fruit de mes efforts et de mes sacrifices. Je suis très fière de moi, de tout ce que j'ai accompli et du chemin parcouru pour atteindre ce moment tant espéré.*
- ***À ma chère maman****, la plus inestimable des personnes, pilier de ma vie et source de mon inspiration. Par son amour, sa patience et ses sacrifices immenses, elle a été la lumière qui m'a guidée et la force qui m'a soutenue. Je lui dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance éternelle.*
- ***À mon cher papa****, pour son soutien constant, ses encouragements et ses précieux conseils, qui ont été une grande source de motivation et de détermination tout au long de mon parcours.*
- ***À mes sœurs adorées, Chaima, Selma et Yasmine****, dont l'affection et la présence à mes côtés ont constitué un véritable réconfort. Leur amour, leurs encouragements et leur confiance en moi ont été une force précieuse pour atteindre ce but.*
- ***À ma tante Biba****, qui a été comme une seconde mère, toujours présente par son soutien, ses conseils et son affection inépuisable, ainsi qu'à mon oncle Bilel, dont les encouragements et la motivation constante ont nourri ma volonté de réussir.*
- ***À mon merveilleux ami Khawla****, amie de cœur et de parcours, qui a été comme une sœur supplémentaire dans ma vie. Son amitié sincère et sa présence fidèle ont embelli mes années universitaires de souvenirs inoubliables et de moments de joie partagée.*
- ***À mes collègues et amies Marwa et Mériem****, pour leur soutien, leur sérieux et les moments de travail partagés tout au long de ce parcours. Je leur adresse ma gratitude et leur souhaite beaucoup de succès.*

Enfin, à ma famille, mes amis et mes enseignants, pour leur soutien et leurs encouragements constants, que je remercie sincèrement.

🎓 DEDICACE MERIEM 🎓

*Louange **à Allah** pour Sa grâce et Son infinie bonté. Je Le remercie de m'avoir permis d'accomplir ce travail et d'atteindre ce jour tant attendu.*

*Je dédie ce modeste travail **à moi-même**, pour ma persévérance et ma détermination, ainsi qu'à toutes les personnes qui m'ont soutenue tout au long de ce parcours.*

• ***À mes très chers parents**, pour leur amour, leurs sacrifices et leurs encouragements, je vous dois cette réussite et je vous dédie ce travail avec toute ma reconnaissance.*

• ***À mes frères, Youssef, Imad Eddine et Ayoub**, merci pour votre soutien et votre présence constante.*

• ***À ma chère grand-mère et à ma chère tante**, pour leur affection, leurs prières et leur soutien indéfectible, je vous adresse ma profonde gratitude.*

• ***À mon cher grand-père**, que Dieu lui fasse miséricorde. Aujourd'hui, ta princesse est diplômée, comme tu l'as toujours souhaité. Que Dieu illumine ta tombe et t'accorde Son vaste Paradis.*

• ***À mes chères collègues et amies, Marwa et Meriem**, avec qui j'ai partagé les efforts et la réussite dans la réalisation de ce mémoire, merci pour votre coopération et les beaux souvenirs de cette expérience.*

Je dédie également cette réussite à tous ceux qui m'ont soutenue, de près ou de loin.

Enfin, je prie Dieu de bénir notre avenir, de nous accorder davantage de succès et de nous permettre de réaliser nos aspirations.

Résumé

Dans le but d'identifier les plantes médicinales utilisées par la population locale ainsi que d'analyser leurs usages thérapeutiques traditionnels, une enquête ethnobotanique a été réalisée en utilisant une fiche questionnaire préétabli dans les localités de Felfila et Collo, dans la wilaya de Skikda.

Dans notre recherche, nous avons basé sur la méthode de dialogue en langue locale, en effet, notre enquête consiste à poser des questions au gens sur les plantes utilisées en phytothérapie en vue de leur expérience dans la vie. L'enquête a été menée à partir de 147 questionnaires, répartis entre Felfila (66 enquêtés) et Collo (81 enquêtés).

Les résultats ont permis de recenser 60 espèces végétales médicinales appartenant à 29 familles botaniques différentes, avec une nette prédominance de la famille des Lamiaceae. L'analyse socio-démographique des enquêtés montre une légère prédominance des femmes dans l'utilisation des plantes médicinales (51%) par rapport aux hommes (49%). La tranche d'âge la plus représentée est celle de 41 à 60 ans (40,82%), tandis que les jeunes constituent la catégorie la moins représentée (10,20%), ce qui met en évidence le rôle essentiel des adultes dans la transmission des savoirs ethnobotaniques.

Concernant le niveau d'instruction, les personnes de niveau secondaire sont les plus impliquées dans l'utilisation des plantes médicinales (27,21%), suivies des universitaires (23,13%), des niveaux moyens (19,73%) et des niveaux primaires (17,01%). Les feuilles représentent la partie de la plante la plus utilisée (60%). En ce qui concerne les modes de préparation, la décoction est la méthode la plus fréquente (40,22%), suivie de l'infusion (36,31%).

Les résultats indiquent également que les maladies les plus fréquemment traitées à l'aide des plantes médicinales sont les maladies digestives.

Mots clés : Décoction, Etude ethnobotanique, infusion, phytothérapie, plantes médicinales.

Abstract

In order to identify the medicinal plants used by the local population and to analyze their traditional therapeutic uses, an ethnobotanical survey was conducted in the localities of Filfila and Collo, in the Wilaya of Skikda, using a pre-established questionnaire.

This study was based on direct interviews conducted in the local language. The survey consisted of asking participants about the medicinal plants they use in phytotherapy, relying on their personal experiences and traditional knowledge. A total of 147 questionnaires were collected, including 66 respondents from Filfila and 81 respondents from Collo.

The results enabled the identification of 60 medicinal plant species belonging to 29 different botanical families, with a clear predominance of the Lamiaceae family. The socio-demographic analysis revealed a slight predominance of women (51%) over men (49%) in the use of medicinal plants. The age group between 41 and 60 years was the most represented (40.82%), whereas young people constituted the least represented category (10.20%), highlighting the important role of adults in the transmission of ethnobotanical knowledge.

Regarding the educational level, individuals with a secondary education were the most involved in the use of medicinal plants (27.21%), followed by university graduates (23.13%), those with a middle-school level (19.73%), and those with a primary-school level (17.01%). Leaves were the most commonly used plant part (60%). Concerning preparation methods, decoction was the most frequently used method (40.22%), followed by infusion (36.31%).

The results also indicated that digestive disorders are the most frequently treated ailments using medicinal plants.

Keywords: Decoction, Ethnobotanical survey, Infusion, Phytotherapy, Medicinal plants.

الملخص

يهدف التعرف على النباتات الطبية المستعملة من طرف السكان المحليين وتحليل استخداماتها العلاجية التقليدية، أُجريت دراسة إثنوبوتانية في منطقتي فلفلة والقل بولاية سكيكدة، اعتمادًا على استبيان مُعدّ مسبقًا.

استندت هذه الدراسة إلى إجراء مقابلات مباشرة باللغة المحلية، حيث تم طرح مجموعة من الأسئلة على المشاركين حول النباتات المستخدمة في التداوي بالأعشاب، بالاعتماد على معارفهم التقليدية وتجاربهم الحياتية. وقد شملت الدراسة 147 استمارة استبيان، موزعة بين 66 مستجوبًا من فلفلة و81 مستجوبًا من القل.

أسفرت النتائج عن إحصاء 60 نوعًا من النباتات الطبية تنتمي إلى 29 عائلة نباتية مختلفة، مع تسجيل سيادة واضحة لعائلة الشفويات .(Lamiaceae) وأظهر التحليل الاجتماعي والديموغرافي للمستجوبين تفوقًا طفيفًا للنساء (51%) مقارنة بالرجال (49%) في استعمال النباتات الطبية. كما تبين أن الفئة العمرية الممتدة من 41 إلى 60 سنة هي الأكثر تمثيلًا بنسبة 40.82%، في حين مثّل الشباب الفئة الأقل تمثيلًا بنسبة 10.20%، مما يؤكد الدور المهم للبالغين في نقل المعارف الإثنوبوتانية بين الأجيال.

وفيما يخص المستوى التعليمي، كانت فئة ذوي المستوى الثانوي الأكثر استخدامًا للنباتات الطبية بنسبة 27.21%، تليها فئة الجامعيين بنسبة 23.13%، ثم ذوو المستوى المتوسط بنسبة 19.73%، وأخيرًا ذوو المستوى الابتدائي بنسبة 17.01%. كما تبيّن أن الأوراق هي الجزء النباتي الأكثر استعمالًا بنسبة 60%. أما فيما يتعلق بطرق التحضير، فقد احتلت المغلية (Décoction) المرتبة الأولى بنسبة 40.22%، تليها المنقوعات (Infusion) بنسبة 36.31.%

وأظهرت النتائج كذلك أن الأمراض الأكثر علاجًا باستعمال النباتات الطبية هي أمراض الجهاز الهضمي

الكلمات المفتاحية: المغلية، دراسة إثنوبوتانية، المنقوعات، التداوي بالأعشاب، النباتات الطبية.

Lists des figures

Figure 1: Structure des polyphenols (Hensel, 2008)..... 8
Figure 2: Structure de base des flavonoides(Bruneton, 2009) 9
Figure 3: Structure chimique des alcaloïdes (Paul et al…2003)..... 9
Figure 4: Structure de quelques monotérpenes(hunt 2001) 10
Figure 5: (a) Structure des tanins condensés (b) structure des tanins hydrolysable. 10
Figure 6: Situation géographique de la wilaya de Skikda..... 20
Figure 7: Usage des plantes médicinales selon l'âge..... 23
Figure 8: Distribution des informateurs selon le sexe. 24
Figure 9: Distribution des informateurs selon le niveau académique..... 25
Figure 10: Distribution des informateurs selon l'origine de l'information..... 26
Figure 11: Répartition des familles botanique des plantes 27
Figure 12: Distribution des périodes de récolte des plantes médicinales selon les saisons 36
Figure 13: Différences parties utilisées des plantes médicinales..... 37
Figure 14: Différences formes emploi des plantes médicinales 38
Figure 15: Répartition des modes de préparation des plantes médicinales 38
Figure 16: Répartition des doses utilisées des plantes médicinales 39
Figure 17: Différentes mode d'administration..... 40
Figure 18: Répartition de la posologie des plantes médicinales étudiées 40
Figure 19: Durée d'utilisation des plantes médicinales 41
Figure 20: Types des maladies traitées par les plantes médicinales 42
Figure 21: Résultats des soins avec les plantes médicinales..... 43

Listes des tableaux

N de tableau	Titre	page
01	Plantes médicinales identifiées au niveau de la région de skikda (Collo et Felfila)	**28**

Résumé

Abstract

ملخص

Liste des figures

Liste des tableaux

Sommaire

Introduction **1**

Revue Bibliographique **3**

Chapitre I : les plante medicinales et la phytotherapie **5**

1 .Les plantes médicinales **5**

1.1. Définition **5**

1.2. Intérêt des plantes médicinales **5**

1.3. Origine des plantes médicinales **5**

1.4. Parties utilisées des plantes médicinales **6**

1.5. Utilisation des plantes médicinales en Algérie **7**

1.6. Métabolisme des plantes médicinales **7**

1.6.1. Principe actif **8**

1.7. Modes de préparation des plantes en phytothérapie **10**

2. Phytothérapie **11**

2.1. Définition **11**

2.2. Principe de la phytothérapie **11**

2.3. Historique de la phytothérapie **11**

2.4. Types de la phytothérapie **12**

2.5. Avantages et inconvénients de la phytothérapie **13**

Chapitre II : Etude ethnobotanique **15**

1. Définition **16**

2. Historique **16**

3. Intérêt **16**

4. Enquête ethnobotanique en Algérie **17**

Matériel et méthodes **19**

1. Fiche de questionnaire **20**

2.Méthode d'étude **20**

3.Description de la zone d'étude **20**

4.Traitement des données 21
Résultats et discussion 22
1. Analyse des profils des informateurs 23
1.1. Distribution des informateurs selon l'âge 23
1.2. Distribution des informateurs selon le sexe 23
1.3 Distribution des informateurs selon le niveau académique 24
1.4. Distribution des informateurs selon l'origine de l'information 25
2. Caractéristiques du matériel végétal 26
2.1 Analysefloristique 26
2.1.1 Analyse des famillesbotaniques 26
2.2.2. Plantes médicinales utilisées (tableau) 27
2.2. Période de récolte 36
2.3. Partie utilisée 36
2.4. Forme d'emploi 37
2.5. Mode de préparation 38
2.6. Dose utilisée 39
2.7. Mode d'administration 39
2.8. Posologie 40
2.9. Durée d'utilisation 41
2.10. Maladies traitées et résultats des soins 41
Conclusion 44
Références bibliographiques 46
Annexe 56

INTRODUCTION

Depuis l'Antiquité jusqu'à nos jours, les plantes médicinales occupent une place importante dans les systèmes de santé à travers le monde. Malgré les avancées considérables de la médecine moderne, les ressources végétales continuent de constituer une source essentielle de substances bioactives utilisées dans la prévention et le traitement de nombreuses maladies. Ainsi, les recherches menées dans les domaines de la chimie, de la biologie et de la pharmacologie s'intéressent de plus en plus à l'identification de nouveaux principes actifs d'origine naturelle ainsi qu'à la compréhension de leurs mécanismes d'action. De nombreux médicaments largement utilisés aujourd'hui, tels que la quinine, la morphine, les alcaloïdes de l'ergot de seigle ou encore le curare, sont issus du règne végétal **(Clément, 2005).** Par ailleurs, la découverte de nouvelles molécules thérapeutiques susceptibles de lutter contre des pathologies majeures, notamment les cancers, les maladies cardiovasculaires, les maladies neurodégénératives et le VIH/SIDA, demeure un défi scientifique de premier plan.

En raison de sa situation géographique et à la diversité de ses écosystèmes, l'Algérie possède un patrimoine floristique particulièrement riche variée, incluant un grand nombre de plantes médicinales et aromatiques. Cette biodiversité représente une ressource précieuse pour le développement de la phytothérapie et la valorisation des plantes médicinales. (**UNESCO, 1960 ; Ozenda, 1991 ; Touaibia *et al.,* 2012).** Cette richesse floristique a suscité un intérêt croissant pour la médecine traditionnelle ainsi que pour l'utilisation des plantes à des fins thérapeutiques **(Rebbas *et al.,* 2012).**L'étude de cette flore spontanée ainsi que des savoirs traditionnels associés à son utilisation revêt un intérêt scientifique, écologique et socio-économique considérable.

L'ethnobotanique revêt une importance majeure dans la préservation, la valorisation et l'évaluation des savoirs traditionnels relatifs aux plantes médicinales. Elle permet d'identifier les espèces végétales utilisées dans les pratiques thérapeutiques traditionnelles et d'en évaluer l'efficacité à travers des approches scientifiques et analytiques dont elle repose sur quatre concepts fondamentaux, à savoir : l'être humain, la plante, les interactions et les usages. **(Inkoto *et al.,* 2019).**

L'intérêt scientifique pour l'ethnobotanique a connu une croissance remarquable au cours des dernières décennies. En effet, le nombre de publications dans ce domaine a été multiplié par dix en l'espace de 25 ans, atteignant actuellement plus d'une centaine d'articles publiés annuellement **(Malaisse, 2004).**

Dans ce contexte, notre travail s'inscrit dans le cadre d'une étude ethnobotanique portant sur les plantes médicinales utilisées dans la wilaya de Skikda, plus précisément dans les régions de Collo et de Filfila. Cette étude vise principalement à :

- Recenser les espèces de plantes médicinales les plus utilisées dans la région d'étude ;
- Collecter un maximum d'informations relatives à ces espèces, notamment les parties utilisées, les modes de préparation et d'administration ainsi que les usages thérapeutiques qui leur sont attribués.

Cette étude contribue ainsi à la valorisation du patrimoine ethnobotanique de la région de Skikda et à la préservation des connaissances traditionnelles relatives à l'utilisation des plantes médicinales.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I :
PLANTE MEDICINALES ET PHYTOTHERAPIE

1. Plantes médicinales

1.1. Définition

Les plantes médicinales sont des végétaux qui contiennent un ou plusieurs principes actifs capables de prévenir, soulager ou traiter différentes affections. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), une plante médicinale désigne tout végétal ou organe de celui-ci renfermant des substances pouvant être utilisées à des fins thérapeutiques ou servant de précurseurs pour la synthèse d'autres médicaments, et dont les propriétés sont confirmées soit scientifiquement, soit empiriquement à travers leur usage en médecine traditionnelle**(Chaachouay, 2020).**

1.2. Intérêt des plantes médicinales

À l'heure actuelle, l'intérêt porté aux plantes médicinales connaît une croissance notable, notamment grâce aux avancées technologiques modernes qui permettent une meilleure valorisation de la qualité ainsi que de l'efficacité de leurs métabolites secondaires **(Ouedraogo etal., 2021).** En effet, la majorité des espèces végétales renferment des substances bioactives capables d'exercer des effets sur l'organisme humain et animal. À ce titre, elles sont largement exploitées aussi bien en médecine conventionnelle qu'en phytothérapie **(Iserine, 2001).**

Par ailleurs, une grande partie des médicaments de synthèse est constituée de xénobiotiques, dont les effets secondaires demeurent parfois insuffisamment maîtrisés. En revanche, les principes actifs d'origine végétale résultent de processus biologiques naturels, ce qui favorise leur utilisation en tant qu'agents thérapeutiques ou comme modèles dans la conception de nouveaux composés pharmaceutiques. De plus, les plantes médicinales s'inscrivent dans la biodiversité mondiale, contribuant ainsi à l'amélioration de la qualité de vie ainsi qu'à la préservation de l'environnement. Elles présentent également une importance considérable sur les plans économique et culturel **(Bensmira et Merabai, 2019).**

1.3. Origine des plantes médicinales

Le monde des plantes médicinales se subdivise en deux catégories fondamentales : les espèces spontanées (dites sauvages ou de cueillette) et les espèces cultivées.

- ✓ **Les plantes spontanées**

Les plantes spontanées désignent les végétaux qui croissent et se développent de manière autonome dans leur habitat naturel, sans aucune intervention humaine. Dans certains contextes, on utilise le terme arabe « acheb » pour décrire ce tapis végétal dense mais éphémère qui colonise de vastes étendues. Le cycle de vie de ces plantes est remarquable : la plantule émerge, fleurit, puis disperse ses semences qui entrent en dormance dans le sol, attendant parfois plusieurs années le retour de conditions pluvieuses favorables **(Guehiliz, 2015).**

- ✓ **Les plantes cultivées**

Un peuplement végétal cultivé se définit comme un groupement homogène de plantes appartenant à une seule espèce et à une variété spécifique (ou population). Cette culture est orchestrée par l'Homme dans le but d'extraire un produit précis, répondant à des besoins déterminés, tout en garantissant l'absence de risques pour la santé humaine**(Belagoune, 2012).**

1.4. Parties utilisées des plantes médicinales

Les plantes médicinales possèdent différentes parties pouvant contenir des composés chimiques variés ayant des effets thérapeutiques. En médecine traditionnelle, on utilise généralement la partie de la plante la plus riche en principes actifs. **Selon Gurib-Fakim (2006)** plusieurs parties des plantes sont couramment utilisées :

- **Racines :** elles peuvent être fibreuses, dures ou charnues et sont utilisées pour leurs propriétés médicinales.
- **Rhizomes :** tiges souterraines qui poussent horizontalement et produisent des feuilles au-dessus du sol et des racines dans le sol.
- **Bulbes :** organes souterrains servant de réserve nutritive, comme l'oignon et l'ail.
- **Tubercules :** parties souterraines épaissies qui permettent à la plante de survivre pendant les périodes défavorables, comme chez Hypoxisspp (famille Hypoxidaceae).
- **Écorce :** couche externe du tronc des arbres, souvent riche en substances actives comme les tanins et les phénols, par exemple Cinchonasp. Et *Cinnamomumcamphora.*
- **Bois :** partie ligneuse de la tige, comme *Santalum album* (famille Santalaceae).
- **Feuilles :** utilisées seules ou avec leur pétiole, comme Ginkgo biloba.

- **Parties aériennes :** toutes les parties situées au-dessus du sol, souvent récoltées pendant la floraison, comme *Hypericumperforatum*.
- **Fleurs :** largement utilisées en médecine traditionnelle.
- **Fruits :** comme *Punicagranatum* et *Citrus sp*.
- **Graines :** comme *Ricinus communis* et *Foeniculumvulgare***(Lehout et Laib, 2015).**

Ainsi, chaque partie de la plante peut être utilisée dans différentes préparations en phytothérapie selon ses propriétés thérapeutiques.

1.5. Utilisation des plantes médicinales en Algérie

L'utilisation des plantes médicinales en Algérie remonte à des périodes très anciennes. Dans la région du Maghreb, les premières références écrites concernant ces plantes apparaissent vers le IX^{e} siècle. À cette époque, Ishâ-Ben-Amran a rédigé plusieurs ouvrages portant sur la médecine et les drogues simples, qui constituent parmi les premiers travaux décrivant l'usage thérapeutique des plantes dans la région **(Baba Aissa, 2000).**

Durant la période du colonialisme français (1830-1962), plusieurs botanistes se sont intéressés à l'étude de la flore algérienne. Leurs recherches ont permis d'identifier et de décrire un certain nombre de plantes médicinales. Un ouvrage publié en 1942 par Fourment et Roques mentionne environ 200 espèces médicinales étudiées. La plupart de ces espèces se trouvent dans le nord de l'Algérie, tandis que seulement quelques espèces ont été signalées dans les régions sahariennes.

Actuellement, la phytothérapie reste largement pratiquée en Algérie. Les plantes médicinales sont encore utilisées par une grande partie de la population pour soulager différentes maladies telles que le diabète, les rhumatismes ou encore certains troubles chroniques **(Belkhodja, 2016).**

1.6. Métabolisme des plantes médicinales

✓ **Métabolites primaires :** sont des molécules essentielles impliquées dans les voies métaboliques fondamentales, indispensables à la croissance, au développement et à la survie des organismes vivants. Ils sont présents dans toutes les cellules et produits de manière continue afin d'assurer le bon fonctionnement des processus cellulaires, se sont de trois classe : lesglucides, les lipides et les protéines **(Royer, 2013).**

✓ **Métabolites secondaires :** Les métabolites secondaires sont des composés chimiques produits naturellement par les plantes, sans intervenir directement dans leur croissance ou leur développement.

Ils jouent un rôle important dans les interactions avec l'environnement, notamment dans les mécanismes de défense et d'adaptation. Ces composés se caractérisent par une grande diversité chimique et une répartition spécifique selon les espèces végétales **(Dominique et Zoubida, 2005 ; Verpoorte et Alfermann, 2000).**

1.6.1. Principe actif

Les principes actif sont des métabolites secondaires possédant une activité thérapeutique, qu'elle soit curative ou préventive, chez l'être humain ou l'animal. Il est généralement présent au sein d'une drogue végétale ou d'une préparation élaborée à partir de celle-ci **(Georges, 2014).**

Les Principaux principes actifs sont :

- **Composés phénoliques** (polyphénols) : sont des métabolites secondaires largement répandus dans les tissus végétaux et présents dans diverses sources alimentaires, notamment les fruits, les légumes et certaines boissons telles que le thé et le café **(Macheix *et al*., 2005).** Ils regroupent plusieurs milliers de molécules caractérisées par la présence d'un ou plusieurs cycles benzéniques substitués par des groupementshydroxyles (-OH), et sont classés en différentes catégories selon la complexité de leur structure carbonée **(Albrecht *et al*., 1999 ; Clé *et al*., 2008 ; Benhamou, 2009)**.

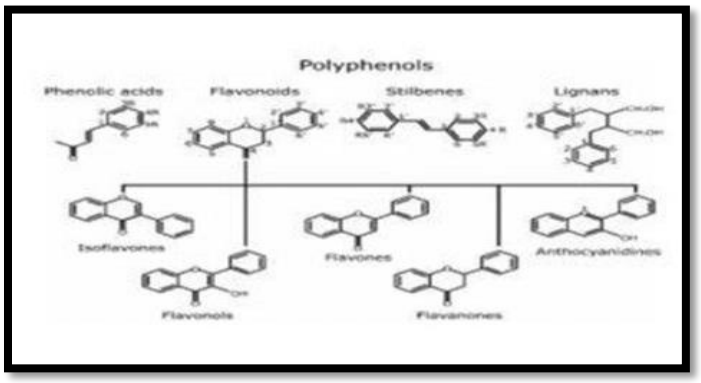


Figure 1: Structure des polyphenols **(Hensel, 2008)**

- **flavonoïdes :** constituent l'un des groupes majeurs des composés phénoliques, caractérisés par une grande diversité structurale et des propriétés physicochimiques variées **(Benhammou, 2011)**. Ils se présentent sous forme libre (aglycones) ou liée à des sucres (hétérosides**) (Heller et Forkmann, 1993).** Ces composés, issus de la voie des phénylpropanoïdes à partir de la phénylalanine, possèdent une

structure de base C6-C3-C6. Ils jouent un rôle essentiel comme pigments végétaux responsables de la coloration des fleurs et des fruits **(Bruneton, 1999 ; Edenharder et Grunhage, 2003)**.

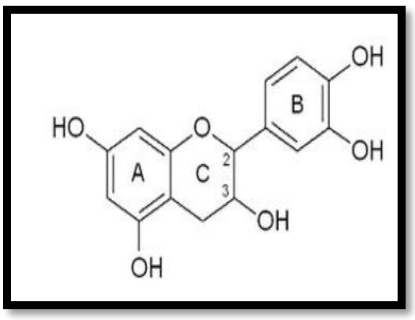


Figure 2: Structure de base des flavonoides **(Bruneton, 2009) .**

- **Alcaloïdes :** sont des composés organiques naturels d'un grand intérêt pharmacologique, caractérisés par la présence d'un ou de plusieurs atomes d'azote, généralement intégrés dans un hétérocycle. De nature basique et souvent de structure complexe, ils présentent des effets physiologiques marqués même à faibles concentrations **(Bruneton,1999 ; Zenk et Juenger, 2007).**

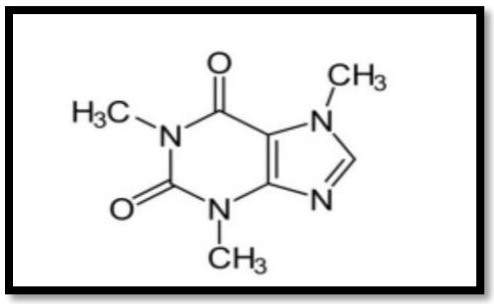


Figure 3: Structure chimique des alcaloïdes **(Paul *et al.*,2003)**

- **huiles essentielles :**sont des composés organiques volatils, responsables de l'arôme caractéristique des plantes, généralement synthétisés et stockés dans des structures sécrétoires spécialisées telles que les glandes ou les canaux **(Iserin *et al.,* 2001).** Elles jouent un rôle physiologique important dans la protection des plantes contre les stress environnementaux et dans l'attraction des pollinisateurs **(Dunstan *et al.,* 2013).** En raison de leurs propriétés biologiques variées, elles sont largement utilisées en thérapeutique, notamment pour traiter certaines affections inflammatoires et

troubles digestifs, ainsi que dans les industries cosmétique et alimentaire **(Iserin *et al.*, 2001 ; Kunkele & Lobmeyer, 2007).**

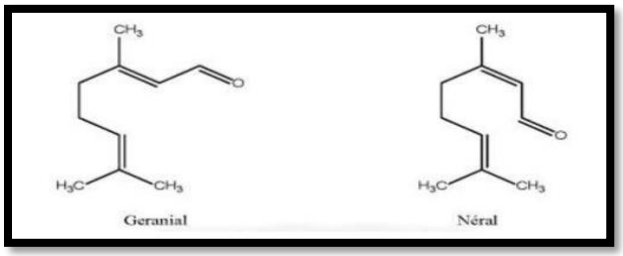


Figure 4: Structure de quelques monotérpenes **(hunt, 2001).**

- **Tanins :** sont des composés polyphénoliques de structures variées, caractérisés par leur aptitude à se lier aux protéines, leur conférant ainsi la propriété de tanner la peau. Sur le plan structural, ils se divisent en deux grandes catégories pouvant coexister chez les végétaux : les tanins hydrolysables et les tanins condensés **(Chaachouay *et al.*, 2021).**

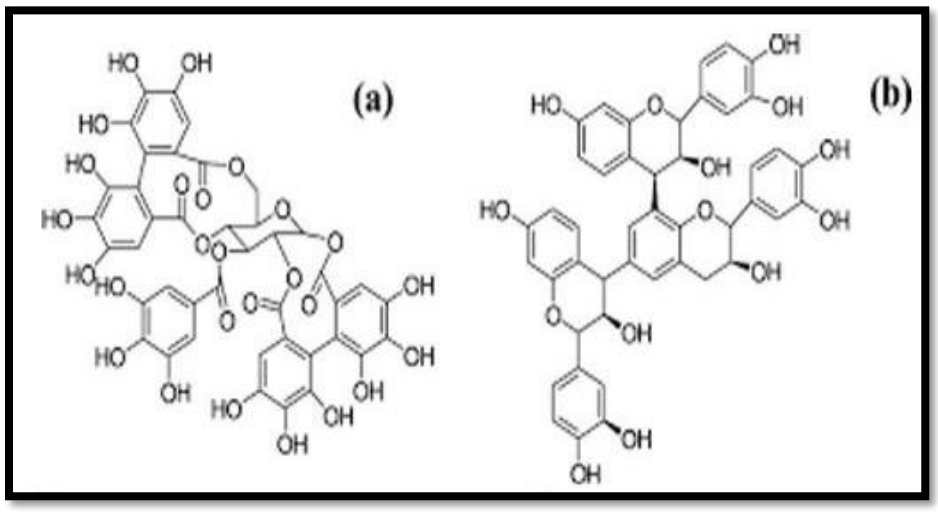


Figure 5: (a) Structure des tanins condensés (b) structure des tanins hydrolysable.

1.7. Modes de préparation des plantes en phytothérapie

En phytothérapie, on utilise plusieurs façons de préparer les plantes médicinales et aromatiques :

- **Infusion :** elle concerne surtout les fleurs et les feuilles. On verse simplement de l'eau bouillante sur la plante, puis on laisse reposer entre 10 et 20 minutes avant de filtrer. **(Adouane, 2016).**
- **Décoction :** cette méthode est utilisée pour les parties dures comme les racines et les écorces. La plante est mise dans l'eau et portée à ébullition pour en extraire les principes actifs, puis la préparation est laissée à refroidir et filtrée **(Chaachouay, 2020).**
- **Macération :** la plante est laissée dans un liquide (eau, alcool ou huile) à température ambiante pendant un certain temps. Cela permet d'extraire ses composants sans utiliser la chaleur **(El Mtiai, 2023).**
- **Cataplasme :** il s'agit d'une utilisation externe. Les plantes sont coupées, chauffées légèrement avec un peu d'eau pendant quelques minutes, puis appliquées directement sur la zone à traiter et maintenues avec une compresse ou un bandage **(Adouane, 2016).**

2. Phytothérapie

2.1. Définition

La phytothérapie, du grec phuton (plante) et therapeia (traitement), désigne une approche thérapeutique fondée sur l'utilisation des plantes médicinales et de leurs différentes parties, ainsi que des préparations qui en dérivent, afin de prévenir ou traiter diverses affections. Reconnue comme l'une des plus anciennes formes de médecine, elle repose essentiellement sur un savoir empirique issu de la médecine traditionnelle et transmis de génération en génération, restant largement pratiquée dans de nombreuses régions du monde **(Gayet, 2013 ; Anne-Sophie, 2018).**

2.2. Principe de la phytothérapie

La phytothérapie se caractérise par une approche thérapeutique visant à stimuler et à rééquilibrer les fonctions physiologiques de l'organisme grâce aux principes actifs des plantes. Contrairement à la médecine allopathique, qui agit principalement sur la suppression ou le contrôle des symptômes, elle adopte une vision globale intégrant plusieurs systèmes de l'organisme, notamment les systèmes neuroendocrinien, hormonal et immunitaire, ainsi que les mécanismes de drainage **(Devoyer, 2012).**

2.3. Historique de la phytothérapie

L'histoire de la phytothérapie est étroitement liée à celle de l'humanité. Depuis les origines, l'homme a utilisé les plantes comme source de nourriture et pour la construction de son habitat, ce qui a favorisé

l'acquisition progressive de connaissances empiriques sur leurs propriétés **(Daniel, 2019).**Par la suite, ces connaissances ont été enrichies et structurées par les praticiens traditionnels et les chercheurs.

Les premières traces écrites de la phytothérapie remontent à la civilisation sumérienne, vers 3000 av. J.-C., sous forme de tablettes d'argile mentionnant plusieurs centaines de plantes et de nombreuses préparations médicinales **(Benzana et Dahma, 2012).** En Chine, l'empereur Shen Nung a compilé, vers 2500 av. J.-C., le Pen T'Sao, ouvrage recensant 365 remèdes d'origine végétale. De même, la médecine égyptienne a consigné l'usage des plantes dans les papyrus médicaux, notamment le papyrus Ebers (1550 av. J.-C.), qui regroupe plus de 700 substances, majoritairement végétales**(Priyadharshana, 2021).**

Aujourd'hui encore, plusieurs systèmes médicaux traditionnels, notamment chinois, ayurvédique, arabe et tibétain, reposent largement sur l'utilisation des plantes médicinales, en raison de leur accessibilité et de leur coût relativement faible **(Jean *et al.*, 2015).**

2.4. Types de la phytothérapie

À l'heure actuelle, la phytothérapie se décline en deux approches principales : la phytothérapie moderne et la phytothérapie traditionnelle.

- ✓ **La phytothérapie moderne :** repose sur des bases scientifiques, notamment des connaissances biochimiques approfondies et l'identification des principes actifs responsables des effets thérapeutiques. Elle vise à soulager les symptômes à l'aide de substances dont l'efficacité est validée par des études expérimentales et cliniques. Elle utilise des extraits végétaux standardisés, élaborés selon des normes pharmaceutiques strictes**(Moreau B, 2003).**
- ✓ **La phytothérapie traditionnelle :** est fondée sur un savoir empirique transmis de génération en génération. Elle repose sur l'utilisation des plantes médicinales selon leurs propriétés reconnues par l'expérience, afin de traiter divers troubles, notamment les affections courantes telles que les troubles digestifs, dermatologiques ou psychosomatiques **(Prescrire, 2007).**
- ✓ **L'aromathérapie :** est une méthode thérapeutique fondée sur l'utilisation de substances aromatiques volatiles (essences) sécrétées par de nombreuses plantes. Ces huiles essentielles, de composition chimique complexe, sont le plus souvent administrées par voie cutanée, bien que d'autres modes d'utilisation existent**(strange, 2006).**
- ✓ **La gemmothérapie :**repose sur l'emploi d'extraits alcooliques issus de tissus végétaux jeunes, tels que les bourgeons et les radicelles. Ces tissus embryonnaires sont réputés contenir des principes actifs concentrés **(strange, 2006).**

✓ **L'herboristerie :** constitue la forme la plus ancienne et la plus traditionnelle de phytothérapie. Elle utilise des plantes fraîches ou séchées, soit entières, soit sous forme de parties spécifiques telles que l'écorce, les fruits ou les fleurs. Les préparations reposent sur des méthodes simples, principalement aqueuses, telles que la décoction, l'infusion ou la macération. De nos jours, ces préparations existent également sous des formes galéniques plus modernes, comme les gélules contenant de la poudre de plantesèche **(strange,2006).**

✓ **L'homéopathie :**fait largement appel aux plantes, bien que celles-ci ne constituent pas sa seule source de principes actifs. Environ les trois quarts des substances utilisées sont d'origine végétale, le reste étant d'origine animale ou minérale**(strange, 2006).**

✓ **La phytothérapie pharmaceutique:** repose sur l'utilisation de produits d'origine végétale obtenus par extraction, généralement dilués dans de l'alcool éthylique ou dans d'autres solvants appropriés.Ces extraits sont standardisés et dosés de manière à garantir une action thérapeutique suffisante, soutenue et rapide. Ils sont commercialisés sous diverses formes galéniques, telles que les sirops, les gouttes, les gélules ou les lyophilisats**(strange, 2006).**

2.5. Avantages et inconvénients de la phytothérapie

➢ Avantages

Depuis l'Antiquité, les plantes médicinales constituent une ressource thérapeutique essentielle pour l'humanité. Elles ont été utilisées pour traiter un large éventail d'affections, allant des pathologies bénignes telles que le rhume ou la toux, jusqu'à des maladies plus graves comme la tuberculose et le paludisme.

De nos jours, la phytothérapie connaît un regain d'intérêt, notamment en raison de la diminution progressive de l'efficacité de certains médicaments conventionnels, en particulier les antibiotiques. Cette baisse d'efficacité s'explique principalement par l'émergence de phénomènes de résistance développés par les bactéries et les virus face aux traitements médicamenteux. Dans ce contexte, certaines plantes, telles que l'absinthe chinoise *Artemisia annua*, suscitent un intérêt renouvelé, notamment dans le traitement du paludisme lorsque les parasites responsables deviennent résistants aux thérapies classiques.

Par ailleurs, il est estimé que les effets secondaires liés aux médicaments de synthèse seraient responsables de 10 à 20 % des hospitalisations, ce qui renforce l'attrait pour des alternatives thérapeutiques d'origine naturelle **(Bermness, 2005).**

➢ Inconvénients

Malgré ses avantages, la phytothérapie présente plusieurs limites. Le principal obstacle demeure l'insuffisance de validation scientifique rigoureuse. En effet, de nombreuses affirmations relatives aux propriétés thérapeutiques des plantes émanent des praticiens eux-mêmes, sans avoir été systématiquement confirmées par des études expérimentales approfondies. Un grand nombre de remèdes à base de plantes n'ont pas fait l'objet d'évaluations scientifiques complètes visant à garantir leur efficacité et leur innocuité.

En outre, le diagnostic en phytothérapie peut parfois manquer de précision. Il repose souvent sur l'observation des symptômes, l'odorat ou des tests d'efficacité non standardisés, et, dans certaines traditions, sur des pratiques à caractère spirituel telles que l'interrogation des esprits ou des ancêtres. De plus, le dosage des préparations demeure fréquemment approximatif, ce qui peut exposer les patients à des risques sanitaires. Enfin, les méthodes de préparation et de conservation des produits phytothérapeutiques ne respectent pas toujours des normes d'hygiène strictes, ce qui soulève des préoccupations supplémentaires en matière de sécurité et de qualité **(Chabrier, 2010).**

CHAPITRE II :

ÉTUDE ETHNOBOTANIQUE

1. Définition

L'ethnobotanique est une discipline scientifique qui se situe à l'interface entre l'ethnologie et la botanique. Elle s'intéresse principalement aux relations existant entre les sociétés humaines et les plantes, en combinant à la fois une connaissance approfondie du monde végétal et une compréhension des systèmes culturels humains **(Turner, 1996 ; Lamali et Lauri, 2021).**

2. Historique

Le terme « ethnobotanique » a été introduit pour la première fois en 1895 par le botaniste, écologue et taxonomiste américain Harshberger, qui le définissait comme « l'étude des peuples dits primitifs et l'inventaire des plantes utilisées dans leur vie économique »**(Harshberger,1896).**Par la suite, Jones (1941) a proposé une définition plus concise en décrivant l'ethnobotanique comme « l'étude des interactions entre les peuples dits primitifs et les plantes ». Cette conception a été élargie par Schultes (1968), qui y intègre l'ensemble des relations entre l'être humain et la végétation de son environnement. Il est alors apparu clairement que les plantes ont toujours joué, et continuent de jouer, un rôle fondamental dans le développement et la subsistance de nombreuses sociétés humaines **(Malaisse, 2004).**

Enfin, l'intérêt scientifique pour l'ethnobotanique a connu une croissance remarquable au cours des dernières décennies. En effet, le nombre de publications dans ce domaine a été multiplié par dix en l'espace de 25 ans, atteignant actuellement plus d'une centaine d'articles publiés annuellement **(Malaisse, 2004).**

3. Intérêt

L'ethnobotanique revêt une importance majeure dans la préservation, la valorisation et l'évaluation des savoirs traditionnels relatifs aux plantes médicinales. Elle permet d'identifier les espèces végétales utilisées dans les pratiques thérapeutiques traditionnelles et d'en évaluer l'efficacité à travers des approches scientifiques et analytiques **(Inkoto *et al*., 2019).** Par ailleurs, cette discipline constitue un cadre pertinent pour l'étude des connaissances des communautés locales ainsi que de leurs interactions avec le monde végétal, notamment à travers la collecte de données sur les usages traditionnels des plantes dans une région donnée **(Abdiche et Guergour, 2011).** L'intérêt de l'ethnobotanique peut être mis en évidence à travers plusieurs aspects essentiels :

- **Préservation des savoirs traditionnels**

L'ethnobotanique contribue à la documentation, à la transmission et à la sauvegarde des connaissances ancestrales liées à l'utilisation des plantes à des fins médicinales, alimentaires, rituelles ou artisanales. Ces savoirs, transmis de génération en génération, représentent un patrimoine culturel précieux et participent à la préservation de la diversité culturelle **(Draou, 2022).**

- **Découverte de nouveaux traitements :**

L'analyse des pratiques traditionnelles offre aux chercheurs la possibilité d'identifier des plantes présentant un potentiel thérapeutique. Certaines espèces renferment des composés bioactifs susceptibles d'être exploités dans le développement de nouveaux médicaments ou approches thérapeutiques **(Adouane, 2016).**

- **Compréhension des relations entre l'humain et les plantes :**

Cette discipline permet d'approfondir la compréhension des interactions entre les sociétés humaines et leur environnement végétal. Elle met en évidence la manière dont les différentes cultures perçoivent, utilisent et valorisent les plantes, en lien avec les dimensions sociales, économiques et religieuses **(Pel *et al.*, 2020).**

- **Conservation de la biodiversité :**

L'étude des espèces végétales utilisées par les communautés locales contribue à sensibiliser à l'importance de la conservation de la biodiversité. Certaines plantes peuvent être menacées en raison de leur surexploitation ou de la dégradation de leurs habitats, ce qui nécessite la mise en place de stratégies de protection adaptées **(Panigrahi *et al.*, 2021 ; Dean, 2024).**

- **Valorisation des savoirs autochtones :**

L'ethnobotanique met en exergue les connaissances des populations autochtones et souligne leur importance scientifique et culturelle. Elle favorise également le respect des pratiques traditionnelles et encourage des collaborations équitables entre chercheurs et communautés locales **(Iserin *et al.*, 2001).**

4. Enquête ethnobotanique en Algérie

En raison de sa situation géographique et de la diversité de ses conditions climatiques, l'Algérie possède une flore naturelle particulièrement riche et variée, incluant un grand nombre de plantes médicinales et aromatiques **(Touaibia *etal.*, 2012).** Cette richesse floristique a suscité un intérêt croissant

pour la médecine traditionnelle ainsi que pour l'utilisation des plantes à des fins thérapeutiques **(Rebbas *et al*., 2012).**

Les études ethnobotaniques réalisées en Algérie portent principalement sur les interactions entre les populations locales et les ressources végétales, notamment dans le domaine de la médecine traditionnelle. Elles visent à inventorier les plantes médicinales utilisées, à analyser leurs usages et à en comprendre les fondements culturels et thérapeutiques, tout en contribuant à la préservation des savoirs ancestraux associés **(Maamar, 2021).**

Les premières investigations scientifiques consacrées aux plantes médicinales et aromatiques en Algérie remontent à la période coloniale, avec notamment les travaux pionniers de Fourment et Roques **(**1942). Après l'indépendance, ce domaine de recherche a connu un développement notable grâce aux contributions de plusieurs auteurs, tels que Baba-Aïssa (1991) et Beloued (1998), ainsi que de nombreux chercheurs ayant mené des études dans différentes régions du pays. Au fil du temps, la littérature scientifique relative à la phytothérapie et à l'ethnobotanique en Algérie s'est considérablement enrichie grâce à de nombreuses publications. Parmi les auteurs ayant contribué à ce domaine, on peut citer notamment : **Aït Youssef, 2006 ; Baba Aïssa, 2011 ; Rebbas *et al*., 2012; Miara *et al*., 2013 ; Boudjelal *et al*., 2013 ; Benderradji *et al*., 2014 ; Sarri *et al*., 2014 ; Meddour et Meddour, 2015 ; Bouasla et Bouasla, 2017 ; Hamel *et al.,* 2018 ; Miara *et al.,* 2018 ; Lazli *et al*., 2019 ; Miara *et al*., 2019 .**

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Notre travail a porté sur une enquête ethnobotanique menée de février à mars 2026 en utilisant une fiche questionnaire préétabli. Elle a été réalisé dans la région de Skikda, dans le but de dresser une liste des espèces médicinales utilisées en phytothérapie dans cette région-là.

1. Fiche de questionnaire

Le questionnaire, bien qu'écrit en français, a été effectué verbalement en langue locale pour faciliter la compréhension des participants. Il comportait deux parties : la première recueillait des informations générales sur l'enquêté (sexe, âge, niveau d'éducation), tandis que la seconde portait sur les plantes médicinales (nom vernaculaire local ou arabe, partie utilisée, mode d'utilisation et maladies traitées).

2. Méthode d'étude

Dans notre recherche, nous avons basé sur la méthode de dialogue en langue locale, en effet, notre enquête consiste à poser des questions au gens sur les plantes utilisées en phytothérapie en vue de leur expérience dans la vie. Elle a permis d'interroger 147 personnes auprès d'un échantillon au hasard de population locale de deux communes de la Wilaya de Skikda : Collo et Felfila.

3. Description de la zone d'étude

Notre étude a été réalisée dans les deux communes de la wilaya de Skikda à savoir Collo et Felfila. Cette wilaya est située dans la partie nord-est de l'Algérie et s'étend sur une superficie de 4 118 km². Elle est limitée au nord par la mer Méditerranée, à l'est par la wilaya d'Annaba, au sud par les wilayas de Constantine, Mila et Guelma, et à l'ouest par la wilaya de Jijel. (Figure 6).



Figure 6: Situation géographique de la wilaya de Skikda **(Baaloudj A, 2020)**

- Relief : Dans cette région littorale à relief accidenté et à caractère pluvieux, le réseau hydrographique est dense et s'organise autour de trois oueds principaux, courts mais puissants : l'oued Guebli, l'oued Saf-Saf et l'oued El-Kebir, auxquels s'ajoutent plusieurs oueds secondaires.

Le relief est essentiellement montagneux, avec des altitudes variant entre 500 et 600 m, formant une barrière naturelle, et est traversé par des vallées orientées du sud vers le nord, tandis que les plaines restent limitées à certaines zones comme Collo, Skikda, Aïn Charchar et Ben Azzouz.

- Climat : Le climat est de type méditerranéen, caractérisé par des hivers doux et pluvieux et des étés chauds et ensoleillés, avec une température moyenne de 12,9 °C en hiver et 26,3 °C en été, et une pluviométrie annuelle avoisinant 700 mm **(Cadastre, 2004).**

La flore de Skikda est un mélange fascinant de plantes méditerranéennes, de formations végétales montagnardes, et de cultures agricoles. Cette diversité floristique est le reflet des variations climatiques et géographiques de la région

- **Choix des régions d'étude**

La ville de Collo ainsi que la ville de Felfila situées au nord-Est de l'Algérie dans la wilaya de Skikda, Elles se distinguent par une situation géographique particulière associant une façade maritime sur la mer Méditerranée et un environnement montagneux, cependant, elles se caractérisent par une flore qui est un mélange fascinant de plantes méditerranéennes, de formations végétales montagnardes, et de cultures agricoles. Cette diversité floristique est le reflet des variations climatiques et géographiques de ces deux régions.

En plus, les populations de ces deux régions possèdent un savoir ethnobotanique riche et ancestral, utilisant de nombreuses plantes médicinales pour traiter diverses maladies, notamment les affections digestives et les maladies courantes. Ces connaissances traditionnelles se transmettent généralement de génération en génération et jouent encore un rôle important dans les pratiques de soins locales.

4. Traitement des données

Les données des fiches d'enquêtes ont été transférées dans une base de données et Traitées par le logiciel du traitement Excel.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les résultats obtenus lors de notre enquête ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Skikda, réalisées auprès de147 habitants sont répertoriés en deux parties, en relation à l'informateur et à l'utilisation des différentes plantes pour traiter différentes maladies, sont classés comme suit :

1. Analyse des profils des informateurs

1.1. Distribution des informateurs selon l'âge

D'après les résultats obtenus (Figure 7), la tranche d'âge la plus utilisatrice des plantes médicinales est celle de 41 à 60 ans avec 40,82 %, suivie par la tranche de 21 à 40 ans avec 32,65 %. Les personnes âgées de plus de 60 ans représentent 16,33 %, tandis que les jeunes constituent la catégorie la moins représentée avec 10,20 %. Cette répartition indique que les personnes d'âge moyen sont les plus impliquées dans l'utilisation des plantes médicinales.

Cela peut s'expliquer par l'expérience acquise au fil du temps, ainsi que par leur intérêt pour leur santé et leur recours fréquent aux traitements traditionnels, notamment avec l'augmentation de certaines maladies chroniques à cet âge, telles que le diabète et l'hypertension artérielle.

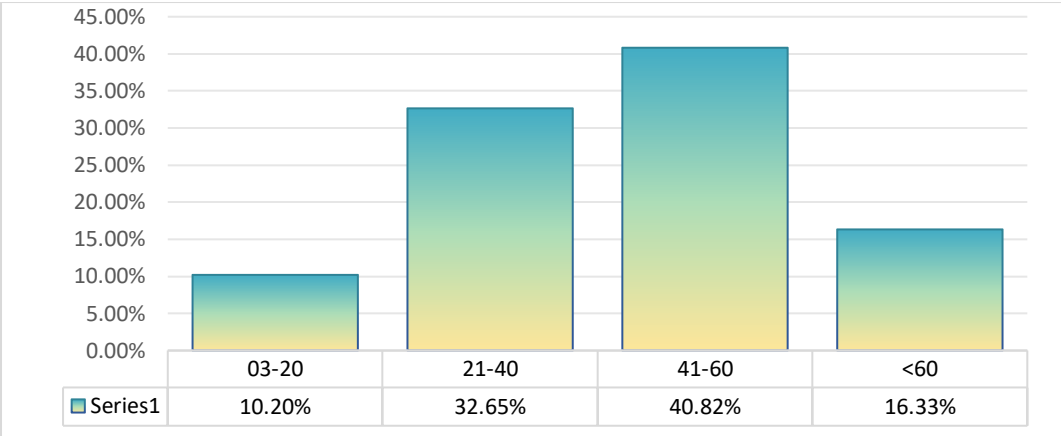


Figure 7: Usage des plantes médicinales selon l'âge.

1.2. Distribution des informateurs selon le sexe

Les résultats de l'étude (figure 08) montrent une forte proximité entre les femmes et les hommes dans l'utilisation des plantes médicinales, avec 51,02 % pour les femmes et 48,98 % pour les hommes parmi les 147 participants. Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que l'intérêt porté aux plantes médicinales n'est pas lié à un sexe particulier, mais qu'il est partagé entre les femmes et les hommes.

Ces résultats diffèrent de certaines études ethnobotaniques ayant montré une prédominance des femmes ou des hommes dans l'utilisation des plantes médicinales, telles que l'étude de **Benkhnigue*et***

***al*., (2011).** qui a montré une prédominance féminine avec 76.79 % de femme contre 23.21% d'homme, en revanche **Bakouka et abbas, (2021)** ont rapporté une prédominance masculaine dans l'utilisation des plantes médicinales ; avec 60.5% d'hommes contre 39.5% de femmes

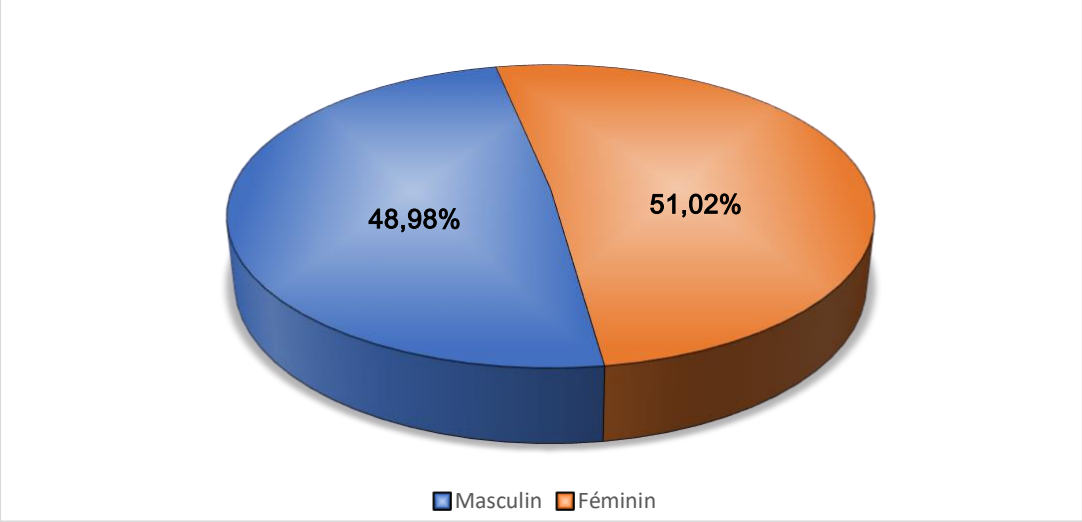


Figure 8: Distribution des informateurs selon le sexe.

1.3 Distribution des informateurs selon le niveau académique

À travers cette étude, il apparaît que le niveau d'instruction le plus concerné par la médecine traditionnelle est le niveau secondaire, avec un taux de 27,21 %, suivi du niveau universitaire avec 23,13 %. Vient ensuite le niveau moyen avec 19,73 %, puis le niveau primaire avec 17,01%. Enfin, les personnes non instruites représentent la proportion la plus faible avec 12,93 % (figure 09) Ces répartitions montrent que l'utilisation des plantes médicinales concerne tous les niveaux d'instruction, avec une prédominance des personnes ayant un niveau moyen à élever.

Cela peut s'expliquer par l'accès facile à l'information à travers les médias et les expériences personnelles, ainsi que par une sensibilisation accrue à l'importance et aux bienfaits de la médecine traditionnelle.

Cependant, ces résultats sont en contradiction avec ceux rapportés par l'étude d'**Orch *et al.*, *(2015).***et **Adouane, (2016)** qui ont montré que les personnes non instruites constituent la catégorie la plus utilisatrice des plantes médicinales.

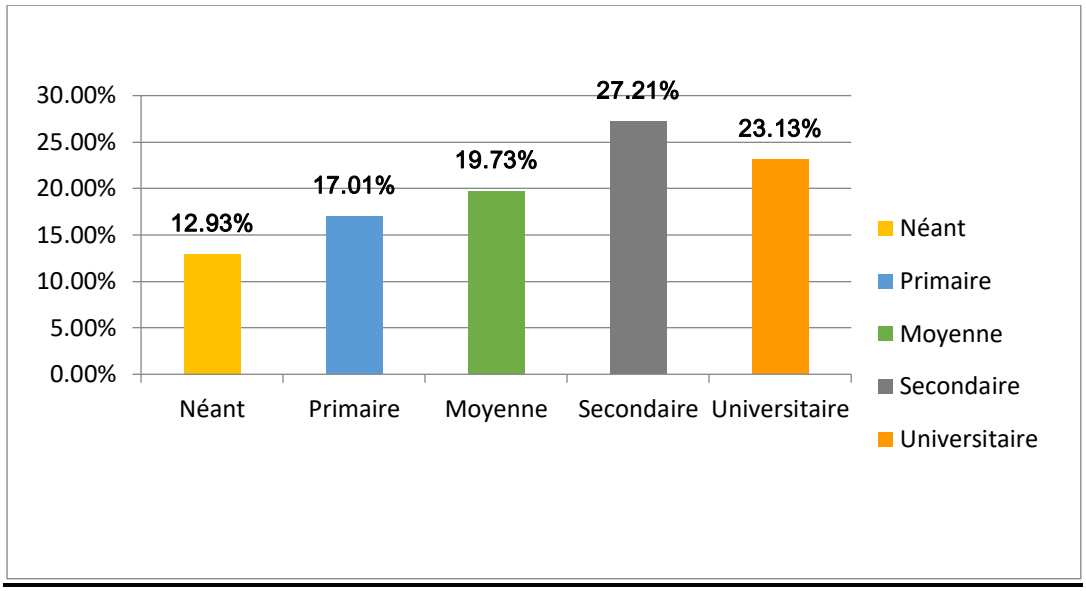


Figure 9: Distribution des informateurs selon le niveau académique.

1.4. Distribution des informateurs selon l'origine de l'information

Selon la figure 10, l'herboriste représente la source la plus citée pour l'obtention des informations concernant l'utilisation des plantes médicinales avec un taux de 35,37 %, suivi par la source « lui-même » avec 32,65 %. Cette dernière catégorie peut être liée aux connaissances et aux expériences personnelles acquises au fil du temps, tandis que le médecin représente une source d'information avec un taux de 17,69 %. La catégorie « autre » (14,29 %) comprend principalement les informations transmises par la famille, les parents ou les ancêtres, ainsi que les connaissances acquises dans le milieu de vie.

Cette répartition montre l'importance du rôle de l'herboriste comme source de connaissances sur les plantes médicinales dans la région étudiée, ainsi que le rôle de l'expérience personnelle et de la transmission des savoirs traditionnels dans la conservation des connaissances ethnobotaniques.

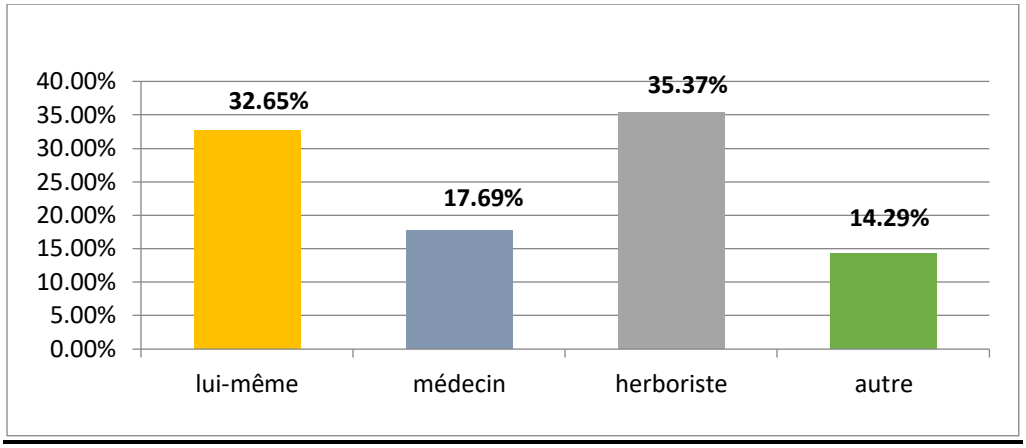


Figure 10: Distribution des informateurs selon l'origine de l'information.

2. Caractéristiques du matériel végétal

2.1 Analyse floristique

2.1.1 Analyse des familles botaniques

Les 147 informateurs ont cité 60 espèces de plantes médicinales, réparties sur 29 familles botaniques. Les familles les plus représentées sont les Lamiaceae (21.67% avec 13 espèces), suivies des Asteraceae (11,67 % avec 7 espèces), des Apiaceae (8.33 % avec 5 espèces), des Fabaceae (6,67 % avec 4 espèces) et des Malvaceae (5.00 % avec 3 espèces). Les familles Myrtaceae, Rosaceae, Theaceae et Zingiberaceae représentent chacune 3.33 % avec 2 espèces. Par ailleurs, 20 familles botaniques ne sont représentées que par une seule espèce chacune, soit 33.40 % des espèces recensées avec 1.67 %. (Figure 11)

Cette prédominance peut s'expliquer par la disponibilité de ces familles dans la région étudiée et par leur utilisation fréquente dans les pratiques traditionnelles.

Ces résultats concordent avec ceux de **Korichien, (2016).** qui a également observé une prédominance de la famille de Lamiaceae (22,22 %), Asteraceae (14,81 %) et Apiaceae (7,41 %).

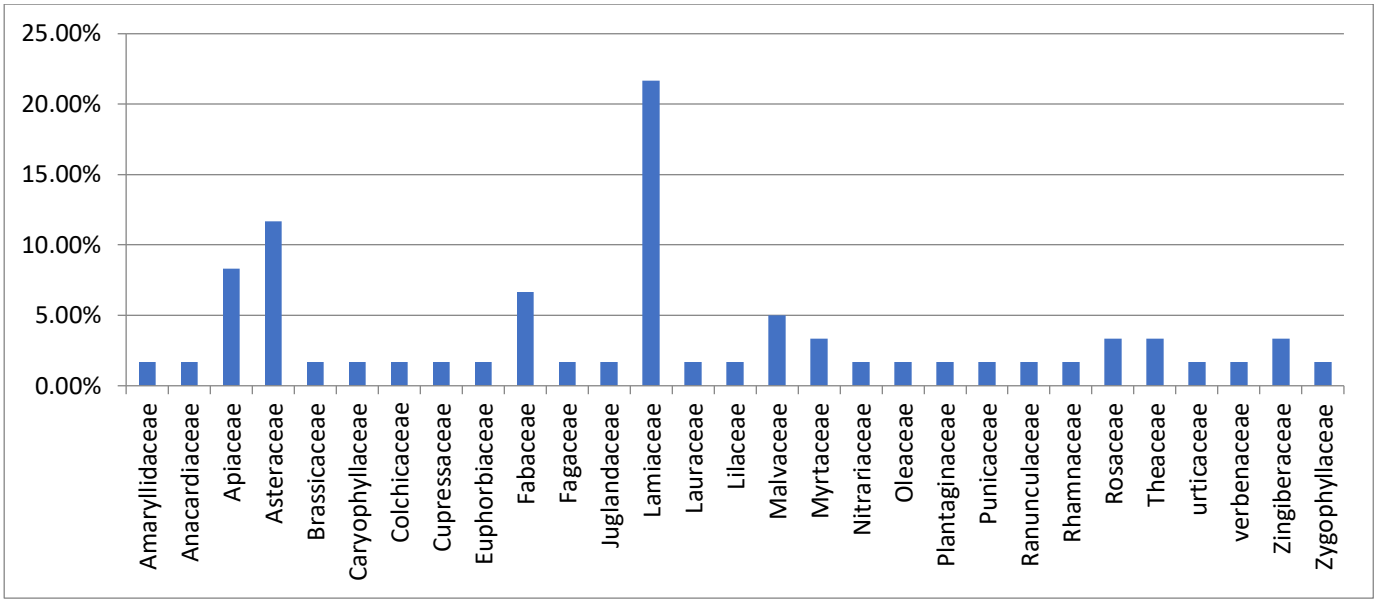


Figure 11: Répartition des familles botanique des plantes

2.1.2. Plantes médicinales utilisées (tableau)

Durant notre enquête ethnobotanique, nous avons réussi à recenser un total de 60 plantes médicinales avec leurs usages thérapeutique, qui nous a permis de dresser une liste des plantes médicinales utilisées. Pour chaque plante recensée nous donnons le nom scientifique, nom vernaculaire, la famille, le nom en français, mode de préparation, partie utilisée, ainsi que la fréquence d'utilisation (Nb) et les maladies traitées.

Famille Botanique	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nom en français	espace utilisée	Mode d'utilisation	Maladies traites	Nb
Amaryllidaceae	*Allium cepa*	البصل	*oigon*	*Bulbe, feuilles*	*Cataplasme, Cru*	La toux, les plaies	**1**
Anacardiaceae	*Pistacia lentiscus*	الضرو	*Pistachier lentisque*	*Feuilles Huile \ Grains*	*decotion \ huile*	problemes des gencives et des dents, traitement des brulures, inflammation thoracique et articulaire	**4**
Apiaceae	*Petroselinum crispum*	المعدنوس	*Persil*	*feuilles*	*infusion*	rétention urinaire, troubles urinaires	**3**
	Cuminum cyminum	الكمون	*Cumin*	*graines*	*decotion*	ballonnements, flatulences, troubles digestifs	**2**
	Pimpinella anisum	حبة حلاوة (الينسون)	*Anis vert*	*graines*	*infusion*	flatulences, dyspepsie, douleurs gastriques, Gaz intestinaux,indigestion,apaisement digestif	**3**
	Foeniculum vulgare	زريعة البسباس	*Fenouil*	*graines*	*infusion*	coliques, douleurs intestinales, ballonnements	**2**
	Thapsia garganica	الدرياس	*Thapsia*	*fleurs\ feuilles*	*application local du poudre*	problemes cutanes, boutons et plaies infectees	**1**
Asteraceae	*Cynara scolymus*	الخرشف	*Chardon marie*	*feuilles*	*Infusion*	troubles hypatiques, dyspepsie	**1**
	Achillea fragrantissima	القيسون	*Santoline*	*parties aériennes*	*infusion*	troubles digestifs, spasmes gastro intestinaux, inflammation (antispasmod ique, carminatif)	**2**

	Saussurea costus	القسط الهندي	*ostus indien*	*racines*	*décoction*	inflammations des voies respiratoires et des ganglions (usage traditionnel)	**1**
	Matricaria chamomilla	البابونج	*Camomille*	*fleurs*	*Infusion*	douleurs gastriques, anxiété, insomnie, douleurs menstruelles	**4**
	Artemisia absinthium (ou Artemisia herba-alba selon l'espèce locale)	الشيح	*Armoise*	*feuilles*	*infusion / décoction*	douleurs gastriques, troubles digestifs, ballonnements, parasitoses intestinales	**4**
	Dittrichia viscose	الطباق (بوڤرامان)	*inule visqueuse*	*feuilles\ fleurs\ tige*	*infusion \ decoction \ cataplasme \ cuit*	Trouble de l'estomac , Troubles intestinaux • Application externe sur les plaies et les ecchymoses • Traitement des gencives qui saignent et gonflées	**5**
	Carlina acaulis	اداد	*Chardon à glu*	*plante entière*	*utilisation locale*	les cicatrices des brulures	**1**
Brassicaceae	*Anastatica hierochuntica*	كف مريم	*Gattilier*	*plante entière*	*Infusion*	troubles du cycle menstruel, facilitation de l'accouchement (usage traditionnel)	**1**
Caryophyllaceae	*Paronychia argentea Lamk*	كسارة الحجر	*Paronigu argenttee*	*plante entière*	*decoction\ infusion*	Calculs rénaux, nettoyage des voies urinaires	**1**

Colchicaceae	*Colchicum autumnale*	لحلاح لمعيز	*Colchicum*	*feuilles \ graines*	*usage strictement pharmaceutique (toxique)*	goutte, (colchicine), maladies inflammatoires	**2**
Cupressaceae	*Juniperus communis*	العرعار	*Genévrier*	*baies \feuilles*	*décoction*	infections urinaires, troubles digestifs, douleurs articulaires, rhume,	**2**
Euphorbiaceae	*Ricinus communis*	الخروع	*Ricin*	*graines\huile*	*huile / usage externe*	constipation (usage interne contrôlé), affections cutanées et capillaires (usage externe)	**1**
Fabaceae	*Trigonella foenum-graecum*	الحلبة	*Fenugrec*	*graines*	*décoction*	diabète, anemie, perte d`appetit	**2**
	Senna alexandrina Mill	السنأ المكي	*sene d`Alexandrie*	*folioles \ gousses*	*Infusion*	constipation	**2**
	Acacia senegal (ou acacia seyal)	الصمغ العربي	*Gomme arabique*	*Ecorces*	*infusion*	irritations rénales, troubles urinaires, inflammation rénale	**1**
	Glycyrrhiza glabra	عرق السوس	*Réglisse*	*rhizome*	*infusion / décoction*	toux, irritation et inflammation de la gorge	**1**

Fagaceae	*Quercus robur*	االبلوط	*Chéne liége*	*Cupule du chene*	*decoction*	enuresie chez les enfants	**1**
Juglandaceae	*Jugla nsregia*	السواك	*Nouyer*	*Tige*	*Cataplasmes*	Inflammation de la gencive	**1**
Lamiaceae	*Mentha spicata*	حشيشة الريح	*Germandree tomenteuse*	*feuilles*	*infusion*	troubles digestifs, ballonnements	**1**
	Marrubium vulgare	تمريوت	*Marrube*	*feuilles*	*infusion*	toux, bronchite, troubles digestifs (antitussif, expectorant)	**1**
	Ocimum basilicum	الريحان	*Lythrum*	*feuilles*	*infusion / décoction*	hypertension artérielle légère, troubles digestifs, stress	**1**
	Rosmarinus officinalis (Salvia rosmarinus)	اكليل الجبل	*Romarin*	*feuilles*	*décoction*	troubles de la mémoire, diminution de la concentration, fatigue mentale	**3**
	Ocimum basilicum	الحبق	*Basilic*	*feuilles*	*infusion*	céphalées, tension nerveuse, anxiété légère, stress	**1**
	Origanum majorana	البردقوش	*Marjolaine*	*feuilles*	*décoction*	troubles hormonaux, irrégularité menstruelle, infertilité féminine .	**1**
	Lavandula angustifolia	الخزامى	*Lavande*	*fleurs*	*infusion*	insomnie, anxiété, céphalées légères	**2**

	Thymus vulgaris	الزعتر	*Thym*	*feuilles*	*décoction ou infusion*	toux,,rhume,infections respiratoires , antiseptique de la gorge	**15**
	Mentha	النعناع	*Menthe*	*feuilles\ tige*	*infusion \ decoction*	les ballonnements et les gaz Les nausées La toux Le rhume et la congestion nasale	**20**
	Teucrium polium	الخياطة (الجعدة)	*Vulnéraire jaune*	*feuilles \ plante entiere*	*decoction\ infusion cuit\ utilisation local*	Plaies, Maladies digestives, Diabète.	**2**
	Mentha pulegium	فليو	*Menths*	*feuilles*	*decoction \ infusion*	troubles digestifs, gaz et ballonnements, toux seche et legere inflammation de la gorge, allergies, problemes du systeme respiratoire, asthme	**3**
	Ziziphora tenuior	الزعيترة	*Thym*	*feuilles*	*cuit\ huile*	antibacterien, antifongiaue, desinfecter les plaies et traiter les problemes buccaux	**3**
	Salvia officinalis	الميرامية	*Sauge*	*feuilles*	*infusion*	Trouble du cycle menstruel Infertilité	**1**
Lauraceae	*Laurus nobilis*	الرند	*Laurier*	*Feuilles*	*infusion*	douleurs, articulaires, rhumatismes, inflammations musculaires huile / massage externe	**2**
Lilaceae	*Allium sativum*	الثوم	*Ail*	*Bulbe*	*cataplasme\cru \ consommer*	Antibactérien, antibiotique, antimycosique, chute des cheveux.	**2**
Malvaceae	*Hibiscus Sabdariffa*	الكركدية	*Hibiscus*	*fleurs*	*infusion\ Décoction*	Hypertension \Antioxydant \Fatigue\ L'anémie	**4**

	Althaea officinalis	الخبيزة	*Guimauve*	*Feuilles*	*Ingestion directe*	Maladies cardiaques Indigestion Maladies immunitaires	**1**
	Tilia platyphyllos	الزيزفون	*Haux*	*feuilles*	*decoction*	Stress Insomnie	**1**
Myrtaceae	*Eucalyptus globulusLabill*	الكاليتوس	*Eucalyptus*	*feuilles*	*Infusion inhalation*	le rhume \ La grippe \ La toux \ La congestion nasale	**2**
	Syzygium aromaticum	القرنفل	*Clou de girofle*	*boutons floraux séchés*	*usage cru / applicatin locale*	douleurs dentaires	**2**
Nitrariaceae	*Peganum harmala*	الحرمل	*Harmel*	*Grains*	*decoction*	Sciatique Hernie discale Angine	**1**
Oleaceae	*Olea europaea*	أوراق الزيتون	*Olivier*	*feuilles*	*usage cru / applicatin locale*	brûlures cutanées légères, irritation cutanée	**5**
Plantaginaceae	*Globularia alypum*	تاسلغة	*Globulaire buissonante*	*Feuilles \ Tige*	*decoction*	inflamation de la gorge et de la poitrine	**1**
Punicaceae	*Punica granatum*	الرمان	*Grenadier*	*Ecorces du fruit*	*décoction*	Diarrhée , désinfection intestinale,troubles digestifs	**1**
Ranunculaceae	*Adonis aestivalis*	وذنين الحلوف	*Lamb`s Ear*	*parties aériennes*	*usage strictement médical contrôlé (toxique)*	insuffisance cardiaque (cardiotoniqu e) usage strictement médical contrôlé (toxique)	**2**

Rhamnaceae	*Ziziphus lotus (ou ziziphus jujuba)*	السدر	*Jujubier*	*feuilles*	*utilisation locale / décoction*	affections cutanées, chute des cheveux, pellicules	**3**
Rosaceae	*Crataegus monogyna*	الزعرور	*Aubepine*	*fruits / fleurs*	*Infusion*	insuffisance cardiaque légère, hypertension légère, anxiété	**1**
	Rubus fruticosus	العلايق	*Ronce*	*feuilles*	*décoction*	diarrhée, inflamations buccales	**1**
Theaceae	*Camellia sinesis*	الشاي الأخضر	*The vert*	*feuilles*	*infusion*	troubles digestifs, surpoids, stress oxydatif	**1**
	Linum usitatissimum	زريعة الكتان	*Graine de lin*	*graines*	*décoction / graines moulues*	constipation, hypercholest, érolémie, troubles cardiovasculaires	**1**
urticaceae	*urtica dioica*	نبات القراص (الحرايق,المجيط ة)	*Ortie*	*feuilles*	*infusion \Cataplasme \Cuit*	les inflammations des articulations et le rhumatisme Douleurs liées a l'hypertrophie de la prostate anémie, infections urinaires	**2**
verbenaceae	*Aloysia citrodora*	اللويزة	*verveine*	*feuilles*	*infusion \ decoction*	Grippe ,Rhume Toux ,Effet calmant	**3**
Zingiberaceae	*Curcuma longa*	الكركم	*Curcuma*	*rhizome*	*poudre / infusion*	inflammation, douleurs articulaires, troubles digestifs	**1**
	Zingiber officinale	الزنجبيل	*Gingembre*	*rhizome*	*infusion / décoction*	nausées, dyspepsie, troubles digestifs	**6**

Zygophyllaceae	*Zygophyllum album (ou spp.)*	اللفّاي	*Cytise allonge*	*parties aériennes*	*décoction*	troubles digestifs, diabète (usage traditionnel, données limitées)	**1**

2.2. Période de récolte

Selon la figure (12), les périodes de récolte des plantes médicinales varient selon les saisons. L'hiver est la période la moins favorable avec 7,27 %, suivi de l'automne avec 12,73 %. Vient ensuite l'été avec 18,18 %, tandis que le printemps est la saison la plus représentée avec 42,42 %. Certaines plantes sont également récoltées tout au long de l'année, avec un taux de 19,39 %.

Ces répartitions montrent que la collecte des plantes médicinales est influencée par les conditions climatiques. Le printemps apparaît comme la période la plus riche en diversité végétale, en raison de la reprise de la croissance des plantes, ce qui explique sa dominance.

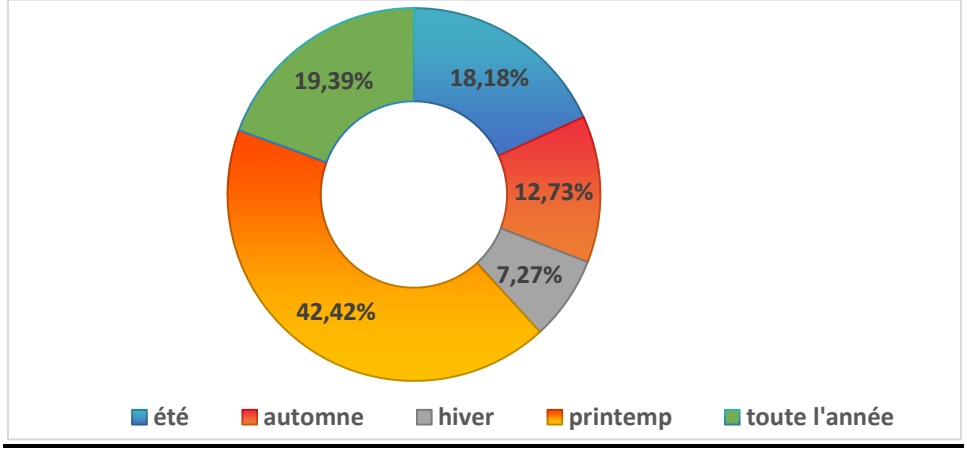


Figure 12: Distribution des périodes de récolte des plantes médicinales selon les saisons

2.3. Partie utilisée

Les résultats de la figure 13 montrent que les feuilles constituent la partie la plus utilisée des plantes avec un taux de 60 %, tandis que les 40 % restants se répartissent sur les autres parties, à savoir les graines (10,30 %), les fleurs (8,48 %), les tiges (5,45 %), les rhizomes (4,85 %), la plante entière (4,24 %), les fruits (3,03 %), l'écorce (2,42 %) et enfin les bulbes (1,21 %).

Cette prédominance des feuilles peut s'expliquer par leur disponibilité presque permanente, ainsi que par la facilité de leur récolte et de leur utilisation dans les préparations traditionnelles.

Par ailleurs, la différence observée dans l'utilisation des différentes parties de la plante pourrait être liée à la variation de la concentration en principes actifs d'un organe à un autre, voire d'une espèce à une autre, comme l'a souligné **Bendif *et al.*, (2020).**

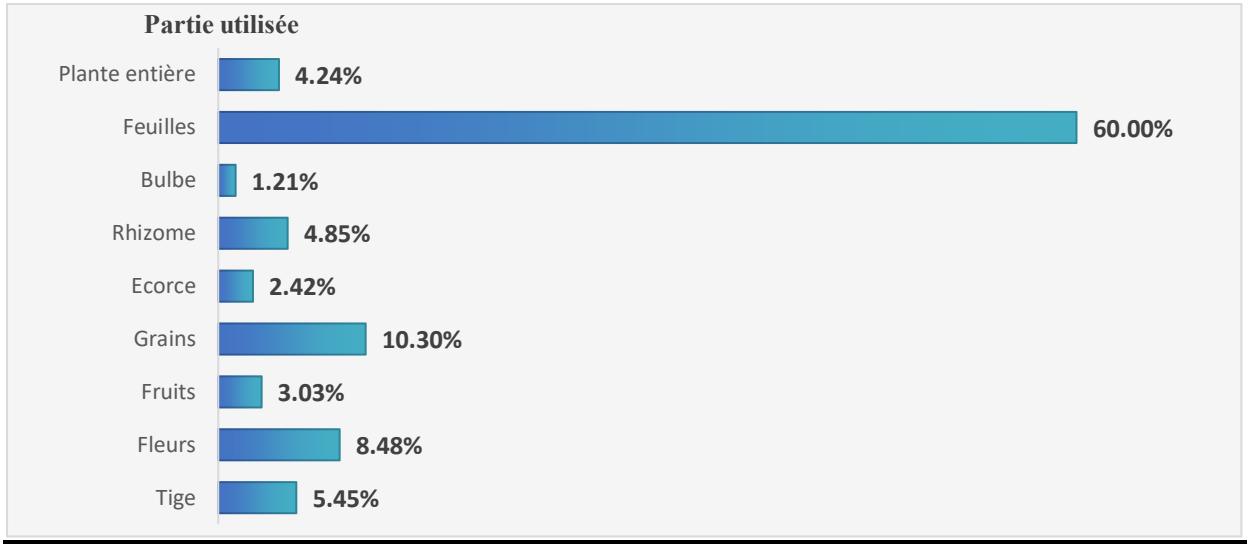


Figure 13: Différences parties utilisées des plantes médicinales

2.4. Forme d'emploi

Parmi les six formes d'emploi proposées dans notre enquête, la tisane constitue la forme la plus utilisée avec un taux de 70,12 %, suivie des huiles essentielles avec 10,37 %. Viennent ensuite les poudres avec 7,32 %, les extraits avec 5,49 %, les autres formes avec 4,27 % et enfin les huiles grasses avec 2,44 %.

Cette prédominance de la tisane peut s'expliquer par la facilité de sa préparation et son utilisation fréquente dans les pratiques traditionnelles, notamment sous forme d'infusion ou de décoction.

Nos résultats concordent avec ceux de **Benarba et al., (2015) ; Ould el hadj *et al.*,(2003) ; sari *et al*., (2015).** qui ont également signale la prédominance des tisanes.

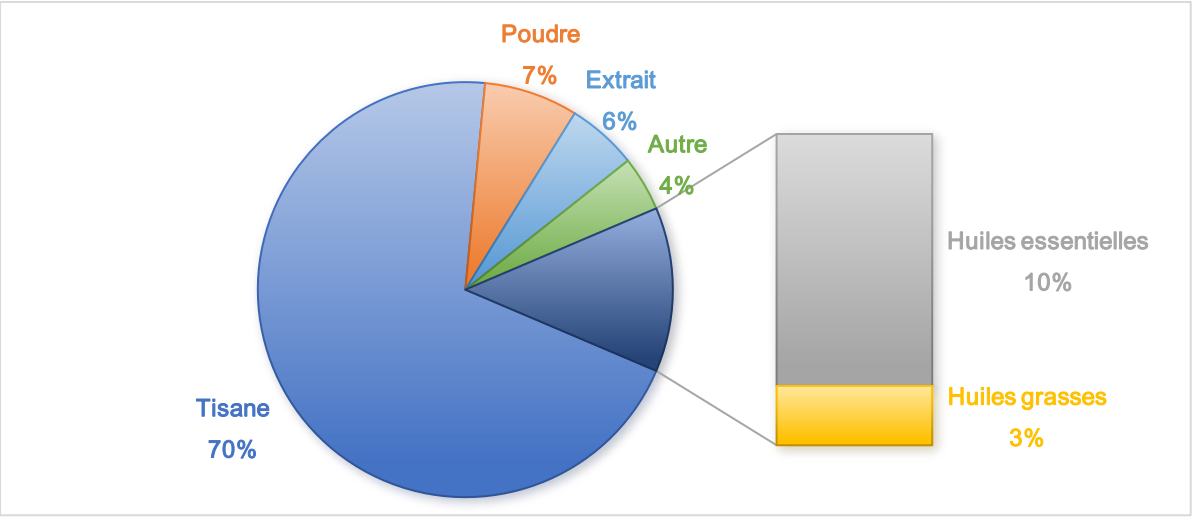


Figure 14: Différences formes emploi des plantes médicinales

2.5. Mode de préparation

Concernant les modes de préparation, les décoctions (40,22 %) sont les plus utilisées, suivies des infusions avec 36,31 %. Viennent ensuite les autres modes de préparation avec 9,50 %, puis l'utilisation à l'état cru avec 5,03 %. Le cataplasme et la préparation cuite représentent chacun 4,47 %. (figure 15)

Cette prédominance des décoctions et des infusions peut s'expliquer par leur simplicité de préparation ainsi que leur efficacité dans l'extraction des principes actifs.

D'après **Salhi et al., (2010).** cette méthode est largement utilisée en raison de leur efficacité dans l'extraction des principes actifs des plantes médicinales.

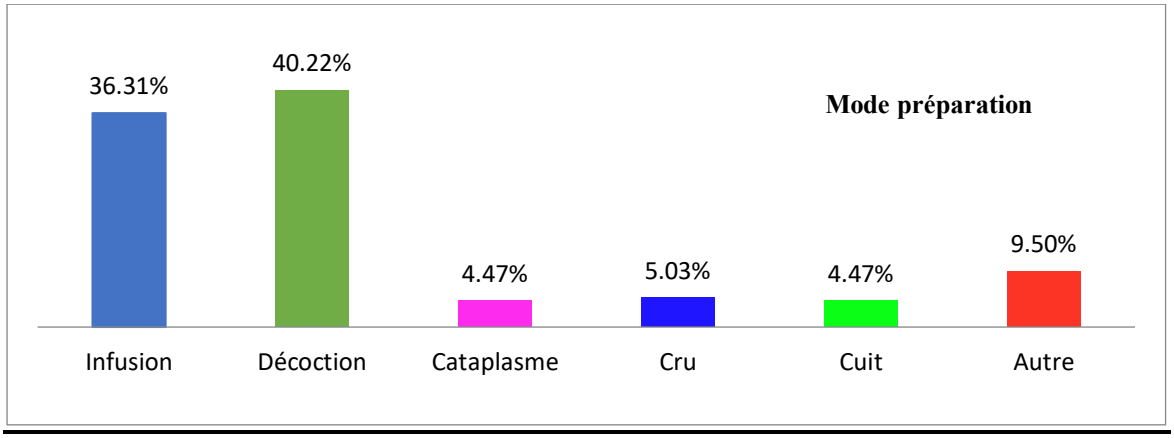


Figure 15: Répartition des modes de préparation des plantes médicinales

2.6. Dose utilisée

Les résultats montrent que la cuillerée est la dose la plus utilisée avec 53,06 %, suivie de la poignée avec 25,17 %, puis de la pincée avec 21,77 %. (Figure 16)

Le recours fréquent à la cuillerée peut s'expliquer par sa simplicité et son utilisation pratique au quotidien.

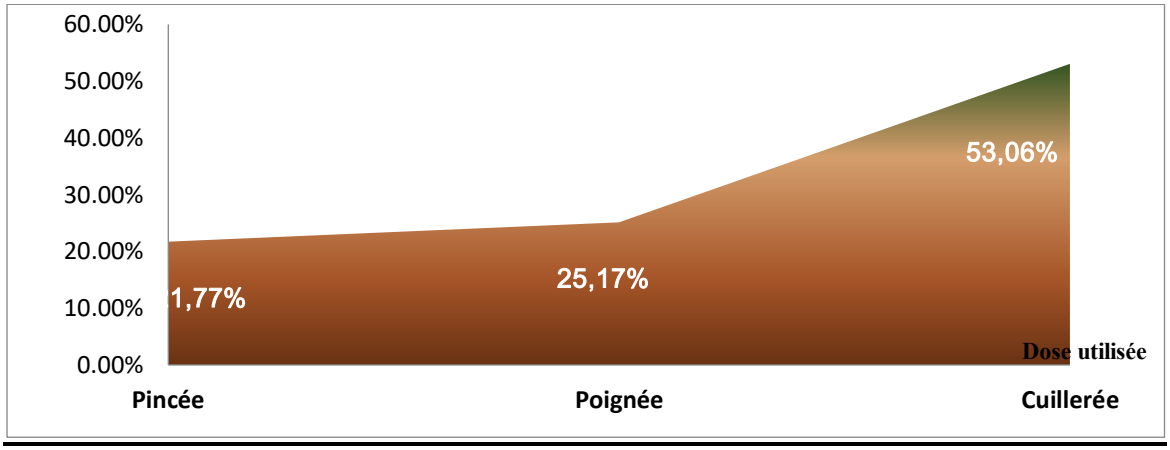


Figure 16: Répartition des doses utilisées des plantes médicinales

2.7. Mode d'administration

Concernant les modes d'administration, la voie orale représente le mode le plus utilisé avec 71 %, suivie du massage avec 10 %. Les autres modes d'administration représentent 8 %, puis le badigeonnage avec 7 % et enfin le rinçage avec 4 %. (Figure 17)

L'utilisation fréquente de la voie orale peut être liée à la facilité de consommation des préparations traditionnelles, notamment les tisanes et les décoctions

Adouane, (2016).a montré que la voie orale est le mode d'administration le plus utilisé (72,67%)

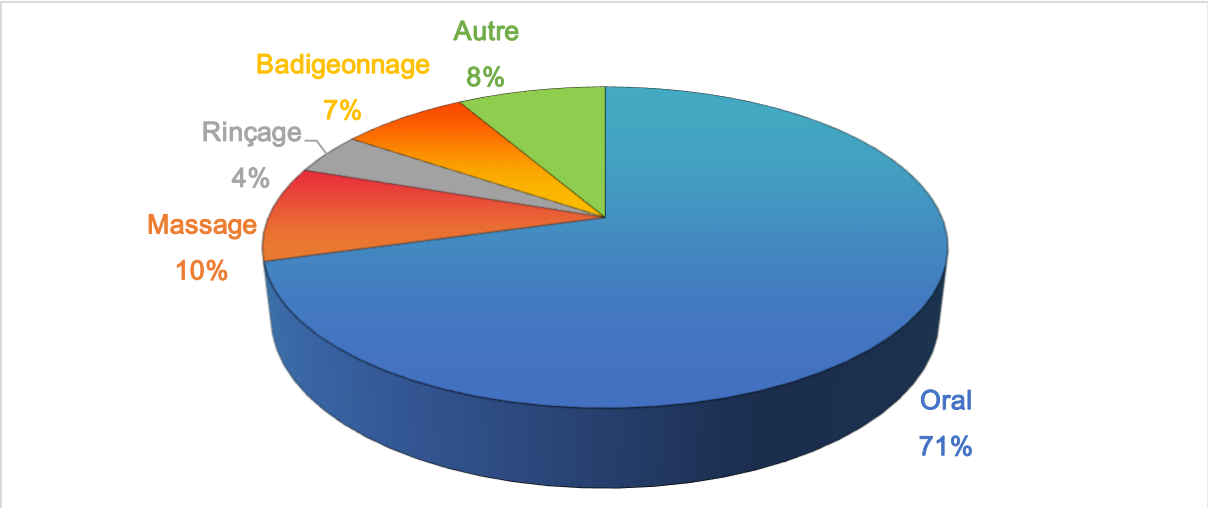


Figure 17: Différentes mode d'administration

2.8. Posologie

Les résultats obtenus montrent que la prise de deux fois par jour est la plus fréquente (figure 18) avec 49,66 %, suivie d'une prise par jour avec 26,53 %. La prise de trois fois par jour représente 19,73 %, tandis que les autres fréquences restent faibles avec 4,08 %.

Ces résultats montrent que les utilisateurs préfèrent généralement des prises régulières dans l'utilisation des plantes médicinales.

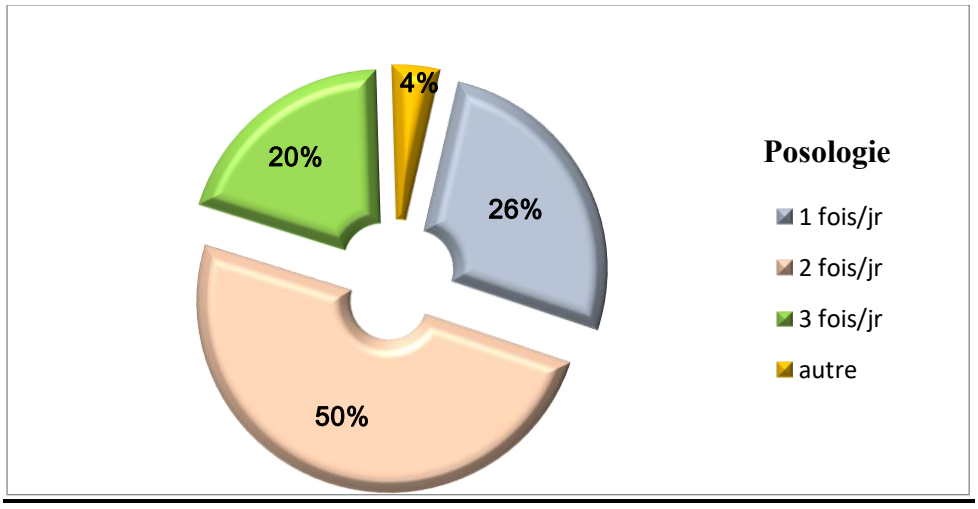


Figure 18: Répartition de la posologie des plantes médicinales étudiées

2.9. Durée d'utilisation

Les résultats obtenus montrent que l'utilisation des plantes médicinales jusqu'à la guérison est la durée la plus fréquente avec 34,01 %, suivie d'une utilisation d'un jour avec 29,93 % et d'une semaine avec 29,25 %. L'utilisation pendant un mois reste la moins représentée avec 6,80 %. (Figure 19)

Ces résultats indiquent que la plupart des utilisateurs poursuivent l'emploi des plantes médicinales jusqu'à l'obtention d'une amélioration de leur état de santé.

Ces résultats diffèrent de celui de **Ndjouondo *et al.*, (2015).** ont rapporte que les plantes médicinales étaient principalement utilisées pendant une journée (57,57%) .

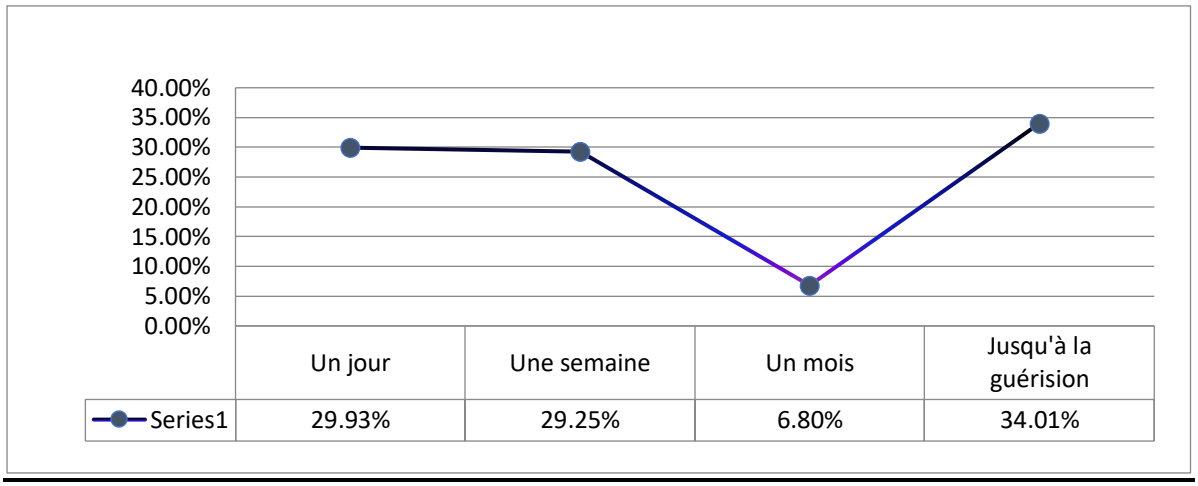


Figure 19: Durée d'utilisation des plantes médicinales

2.10. Maladies traitées et résultats des soins

Les résultats obtenus montrent que les maladies digestives représentent la catégorie la plus traitée par les plantes médicinales avec 26,27 %, suivies des maladies respiratoires avec 17,80 %. Les maladies articulaires et celles du système nerveux enregistrent chacune 9,32 %, tandis que les maladies cutanées et rénales représentent 7,63 % chacune. Les maladies de santé générale atteignent 6,78 %, suivies des maladies cardio-vasculaires avec 5,08 %. Les maladies métaboliques et sexuelles enregistrent chacune 3,39 %, (figure 20) alors que les maladies de la mémoire et de la concentration, les maladies hépatiques et les maladies immunitaires présentent les fréquences les plus faibles.

Cette prédominance des maladies digestives et respiratoires peut être liée à leur fréquence au sein de la population, ce qui favorise le recours aux plantes médicinales pour soulager leurs symptômes.

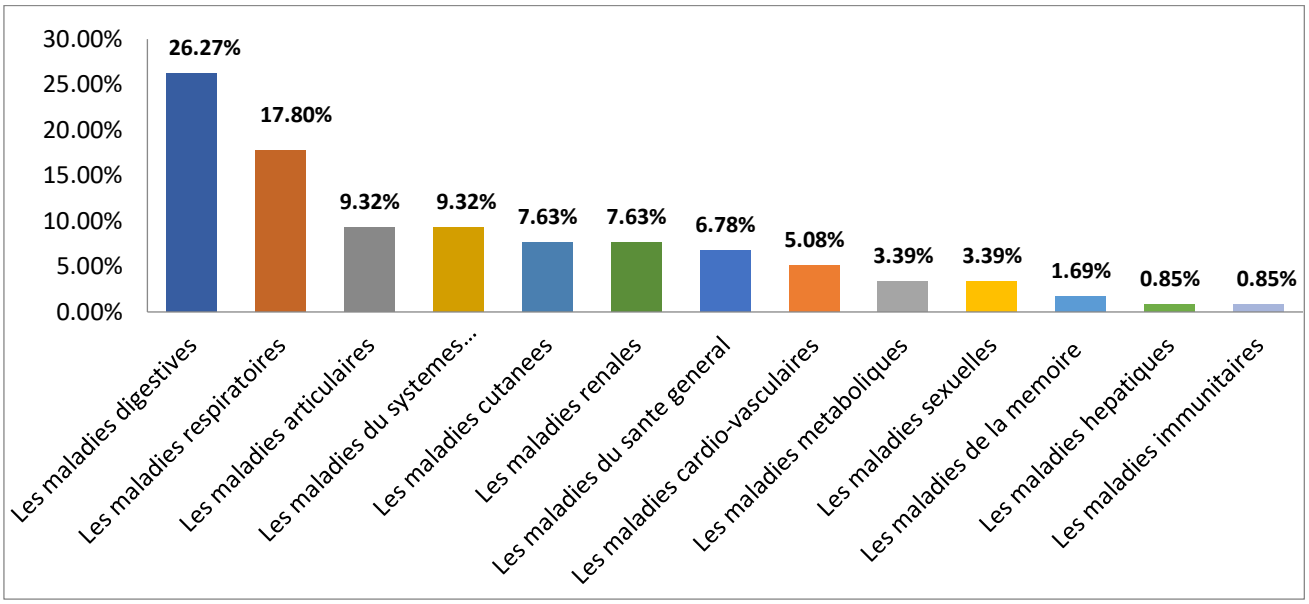


Figure 20: Types des maladies traitées par les plantes médicinales

Les résultats obtenus montrent que 80,27 % des utilisateurs ont observé une amélioration après l'utilisation des plantes médicinales, tandis que 19,73 % ont déclaré une guérison. (Figure 21)

Ces résultats indiquent que les plantes médicinales sont principalement utilisées pour soulager et améliorer l'état de santé des utilisateurs.

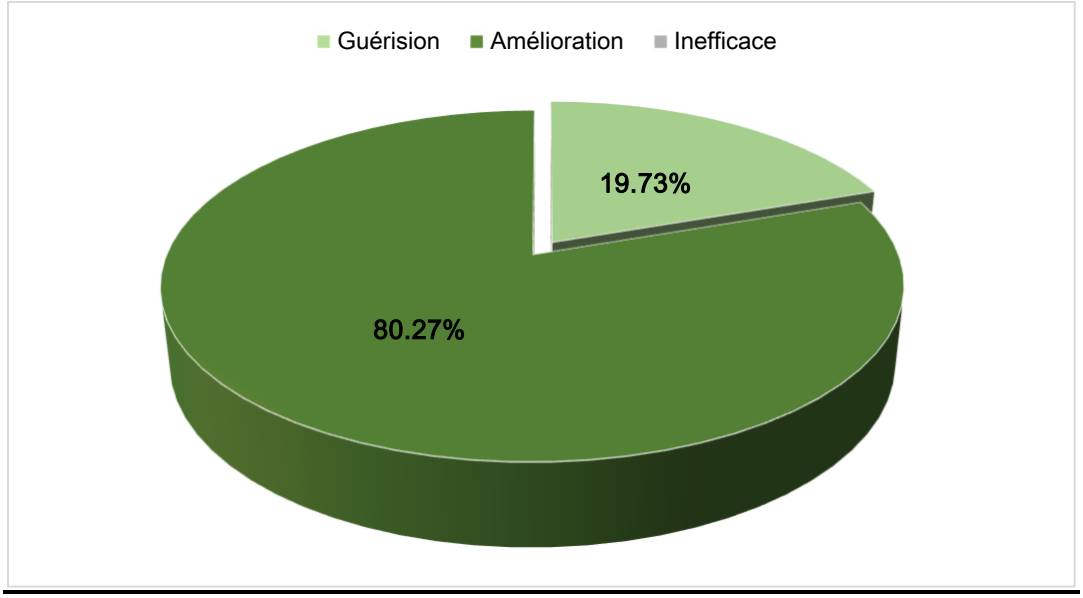


Figure 21: Résultats des soins avec les plantes médicinales

CONCLUSION

Malgré les progrès importants de l'industrie pharmaceutique, les plantes médicinales occupent toujours une place essentielle dans les pratiques de soins traditionnelles. Leur utilisation reste largement répandue au sein de la population locale, reflétant la confiance accordée aux remèdes naturels transmis de génération en génération. Les résultats obtenus confirment que la phytothérapie constitue encore une alternative thérapeutique importante dans les régions étudiées.

À partir de 147 fiches d'enquêtes ethnobotaniques réalisées dans les régions de Felfila (66 enquêtés) et de Collo (81 enquêtés), nous avons recensé 60 espèces végétales médicinales appartenant à 29 familles botaniques différentes, avec une dominance de la famille des Lamiaceae.

Les résultats de l'étude montrent une légère prédominance des femmes dans l'utilisation des plantes médicinales avec un taux de 51 %, contre 49 % chez les hommes. Concernant l'âge, la tranche de 41 à 60 ans est la plus représentée avec un pourcentage de 40,82 %, tandis que les jeunes constituent la catégorie la moins représentée avec 10,20 %, ce qui indique que les personnes d'âge moyen sont les principales détentrices et utilisatrices des savoirs traditionnels liés aux plantes médicinales.

En ce qui concerne le niveau d'instruction, les personnes ayant un niveau secondaire représentent la catégorie la plus impliquée dans l'utilisation des plantes médicinales avec 27,21 %, suivies des universitaires (23,13 %), puis des personnes ayant un niveau moyen (19,73 %), et enfin les personnes ayant un niveau primaire (17,01 %).

Les feuilles constituent la partie de la plante la plus utilisée avec un taux de 60 %. Quant aux modes de préparation, la décoction est la méthode la plus fréquente avec 40,22 %, suivie de l'infusion avec 36,31 %.

Dans l'ensemble, ces résultats mettent en évidence l'importance des plantes médicinales dans les pratiques thérapeutiques traditionnelles des populations étudiées, et soulignent la nécessité de préserver et de valoriser ce patrimoine ethnobotanique riche pour ses valeurs scientifique, culturelle et sanitaire.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

A

Abdiche, S., & Guergour, H. (2011). Etude photochimique et évaluation de l'activité antimicrobienne d'une plante médicinale rhamnus alatermus de la commune de larbaatache (wilaya de Boumerdes) (Mémoire de Master). Université de Boumerdes, Algérie.

Adouane, S. (2016). Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région méridionale des Aurès (Doctoral dissertation / Mémoire de Master). Université Mohamed Khider, Biskra, Algérie, 195 p.

Agaguenia, S., & Zeghiche, A. (2018). La petite ville en milieu montagneux, quelles potentialités d'innovation territoriale ? Cas de Collo, une ville du massif de Collo (Nord-est algérien). Revue des Sciences Humaines, 9, 93–108.

Anne-Sophie, L. (2018). La Phytothérapie de demain : les plantes médicinales au cœur de la pharmacie (Thèse de doctorat). Université de Marseille, France, 99 p.

B

Baaloudj A. Contribution à l'étude de l'écologie de la reproduction des Laridés : cas du Goéland leucophée Larus michahellis [thèse de doctorat]. Annaba : Université Badji Mokhtar ; 2020.

Baba-Aïssa, F. (1990). Les plantes médicinales en Algérie et leurs propriétés. Alger, Algérie.

Baba-Aïssa, F. (1991). Les plantes médicinales en Algérie. Coédition Bouchène et ad. Diwan, Alger, Algérie, p. 29.

Baba-Aïssa, F. (2000). Encyclopédie des plantes utiles, flore d'Algérie et du Maghreb. Substances végétales d'Afrique d'Orient et d'Occident. EDAS, Algérie.

Babaamer, Z. Y., Sakhri, L., Al-Jaber, H. I., Al-Qudah, M. A., & Abu Zarga, M. H. (2012). Two new taraxasterol-type triterpenes from Pergularia tomentosa growing wild in Algeria. Journal of Asian Natural Products Research, 14(2), 1137-1143.

Belagoune, F. (2012). Étude et modélisation des crues des cours d'eau en milieu semi-aride, « cas des grands bassins versants » (Thèse). Université Kasdi Merbah, Ouargla, Algérie, 156 p.

Belkhodja, H. (2016). Effet des biomolécules extraites à partir de différentes plantes de la région de Mascara : Evaluation biochimique des marqueurs d'ostéo articulation et de l'activité

biologique (Thèse de Doctorat LMD 3ème Cycle en sciences biologiques). Université de Mustapha Stambouli, Mascara, Algérie.

Benaiche, H., Bouredja, N., & Alioua, A. (2019). Ethnobotanical study of Medicinal plants used in Oran, Algeria. Bangladesh Journal of Botany, 1163-1173.

Benarba, B., Belabid, L., Righi, K., Bekkar, A. A., Elouissi, M., Khaldi, A., & Hamimed, A. (2015). Ethnobotanical study of medicinal plants used by traditional healers in Mascara (North West of Algeria). Journal of Ethnopharmacology, 175, 626–637.

Benhammou, N. (2011). Antiradical capacity of the phenol compounds of Pistacia Lentiscus L. and Pistacia atlantica Desf. Advances in Food Sciences, 29(3), 155-161.

Benhammou, N., Atik Bekkara, F., & Kadifkova Panovska, T. (2009). Antioxidant activity of methanolic extracts and some bioactive compounds of Atriplex halimus. Comptes Rendus Chimie, 12, 1259–1264.

Bensmira, W. N., & Meribai, H. (2019). Valorisation des plantes aromatiques et médicinales (PAM) dans la wilaya de Constantine (Mémoire de master). Université de Constantine, Algérie, p. 14.

Benzana, L., & Dahma, F. (2012). Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Metlili (Mémoire de Master). Faculté des Sciences de la nature et de la vie, Département de biologie, Algérie, p. 10.

Bermness, M. (2005). Les effets secondaires des médicaments de synthèse et l'attrait des thérapies naturelles. Journal of Alternative and Complementary Medicine.

C

Cadastre. (2004). Cadastre littoral de la wilaya de Skikda. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, pp. 2-94.

Chabrier, C. (2010). Risques et limites de la phytothérapie : de la toxicité à la réglementation (Thèse pour le diplôme d'État de docteur en pharmacie). Université de Limoges, France.

Chaachouay, N. (2022). Etude Floristique et Ethnomédicinale des Plantes Aromatiques et Médicinales dans le Rif (Nord du Maroc) (Mémoire de Master). Université de Kénitra, Maroc, 245 p.

Chaachouay, N., Douira, A., Hassikou, R., Brahadda, N., Dahmani, N., Belhbib, N., Ziri, R., & Zidane, L. (2021). Etude floristique et ethnomédicinale des plantes aromatiques et médicinales dans le Rif (Nord du Maroc) (Thèse de Doctorat National).Faculté des Sciences et des Techniques, Département Sciences de la vie et de l'environnement, Maroc, p. 20.

Clé, C., Hill, L. M., Niggeweg, R., Martin, C. R., Guisez, Y., Prinsen, E., & Jansen, M. A. (2008). Modulation of chlorogenic acid biosynthesis in Solanum lycopersicum; consequences for phenolic accumulation and UV-tolerance. Phytochemistry, 69(11), 2149-2156.

Clément, R.-P. (2005). Aux racines de la phytothérapie : entre tradition et modernité (1ère partie). Phytothérapie, 3(4), 171-175.

Côte, M. (1996). L'Algérie, espace et société. Paris, Armand Colin.

Cyril, T. (2001). Étude des métabolismes primaires et secondaires de racines transformées de Catharanthus roseus en vue du développement d'un modèle cinétique (Thèse). Université de Montréal, Canada, 28 p.

D

Daniel, J. (2019). Grand manuel de phytothérapie d'Éric Lorrain. Paris, Dunod.

Devoyer, J. (2012). Stéphane Korsia-Meffre, rédacteur et coordinateur du Guide des plantes qui soignent (éd. Vidal). Publié le 28.09.2012.

Dominique, G., & Zoubida, C. (2005). Saponines et métabolites secondaires de l'arganier (Argania spinosa). Cahiers Agricultures, 14, 509-516.

Draou, N. (2022). Systématique des plantes ethnobotaniques. [Support de cours / Publication].

E

Edenharder, R., & Grünhage, D. (2003). Free radical scavenging abilities of flavonoids as electrophoretic–electrospray ionisation mass spectrometric analysis of selected alkaloid groups review. Journal of Chromatography A, 967, 85–113.

EL Mtial, W. (2023). Les formes d'utilisation des plantes médicinales (Mémoire de Master). Université de Rabat, Maroc, 166 p.

Errouane, K. (2025). Systématique des Plantes Ethnobotaniques.

F

Fellah, A., Bouzata, Ch., Touil, W., & Gherib, I. (2023). Ethnobotanical study of a medicinal plant Ephedra alata in North-East of Algeria. Complementary Medicine Research, 21–27.

G

Gayet, C. (2013). Guide de poche de phytothérapie. Paris, Quotidien Malin Éditions.

Georges, D. (2014). Plantes médicinales et principes actifs : la notion de race chimique. France, Taylor & Francis.

Guehiliz, N. (2015–2016). Contribution à l'étude des plantes spontanées dans l'oued de Biskra (Mémoire). Université Mohamed Khider, Biskra, Algérie, 16 p.

Gurib-Fakim, A. (2006). Medicinal plants: Traditions of yesterday and drugs of tomorrow. Molecular Aspects of Medicine, 27(1), 1-15.

H

Harshberger, J. W. (1896). Ethno-botanic gardens. Science, 3(58), 203-205.

Heller, W., & Forkmann, G. (1993). The flavonoids. Advances in research since 1986. In: Harborne J.B. (Ed.), The Flavonoids: Advances in Research Since 1986, Chapman & Hall, London, pp. 399-425.

Hensel, W. (2008). Dans plantes médicinales. Delachaux et Niestlé, pp. 12-13.

Hunt, L. (2001). Department of Chemistry, University of Calgary, Canada.

I

Inkoto, C. L., Nicole, L., Ashande, C. M., Masens, Y. D. M., & Mpiana, P. T. (2019).Étude ethnobotanique et floristique de quelques plantes médicinales commercialisées à Kinshasa, République Démocratique du Congo. Revue marocaine des Sciences agronomiques et vétérinaires, 7(1).

Iserin, P. (2001). Encyclopedia of medicinal plants. Dans P. Iserin, Larousse. London, Andrew Chevallier (1996, p. 14).

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

Jean, C.-L., Jean, M., Vianna, C., Pierre, D., & Jean, L. (2015). Phytothérapie :principes généraux. Hegel.

K

Kadri, Y. (2018). Etude ethnobotanique de quelques plantes médicinales dans une région hyper aride du Sud-ouest Algérien (cas du Touat dans la Wilaya d'Adrar). Journal of Animal & Plant Sciences, 5844-5857.

Korichien, S. (2016). Étude floristique et ethnobotanique de Chouchet Tobdji (Forêt de Sénalba Chergui), Djelfa (Mémoire de Master). Université Ziane Achour de Djelfa, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département de Biologie, Algérie, 78 p.

Künkele, U., & Lobmeyer, T. R. (2007). Plantes médicinales : Identification, Récolte, Propriétés et emplois. Édition Parragon Books Ltd, pp. 33–318.

L

Lalmi, Y., & Laouari, K. (2021). Contribution à l'étude d'une enquête ethnobotanique de quelques plantes médicinales dans la région d'El oued (Sahara Algérien) (Mémoire de fin d'étude). Université Echahid Hamma Lakdhar, El Oued, Algérie.

Lazli, A., Beldi, M., Ghouri, L., & Nouri, N. E. H. (2019). Étude ethnobotanique et inventaire des plantes médicinales dans la région de Bougous (Parc National d'El Kala, Nord-est algérien). Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège.

Lehout, R., & Laib, M. (2015). Comparaison de trois méthodes d'extraction des composés phénoliques et des flavonoïdes à partir de la plante médicinale : Artemisia herba-alba Asso (Mémoire de Master). Université de Constantine, Algérie, 76 p.

Litim, A. (2012). Biodiversité et Ethnobotanique dans le parc national Belezma (Batna) (Mémoire de master, option: Gestion des systèmes Ecologiques protégés). Université de Sétif, Algérie.

M

Maamar Sameut, Y., Belhacini, F., & Bounaceur, F. (2021). Éthnobotanique dans le sud-est de Chlef (Algérie occidentale).

Macheix, J. J., Fleuriet, A., & Jay-Allemand, C. (2005). Les composés phénoliques des végétaux : Un exemple de métabolites secondaires d'importance économique. Lausanne, Suisse, Presses polytechniques et universitaires romandes.

Malaisse, F. (2004). Ressources alimentaires non conventionnelles. Tropicultura, 22, 30-36.

Mechaala, S., Bouatrous, Y., & Adouane, S. (2021). Traditional knowledge and diversity of wild medicinal plants in El Kantara's area (Algerian Sahara gate): An ethnobotanical survey. Acta Ecologica Sinica, 42(1), 33–45.

Mokkadem, A. (1999). Causes de dégradation des plantes médicinales et aromatiques d'Algérie. Revue Vie et Nature, n° 7, 24-26.

Moreau, B. (2003). Travaux dirigés et travaux pratiques de pharmacognosie de 3ème année de doctorat de pharmacie. Faculté de Pharmacie de Nancy, France.

Moussaoui, F., Zellagui, A., Segueni, N., Touil, A., & Rhouati, S. (2010). Flavonoid constituents from algerian Launaea resedifolia (O.K.) and their antimicrobial activity. Records of Natural Products, 4, 91-95.

N

Nogaret-Ehrhart, A.-S. (2003). La Phytothérapie : Se soigner par les plantes. Groupe Eyrolles.

O

Orch, H., Douira, A., & Zidane, L. (2015).Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète, et des maladies cardiaques dans la région d'Izarène (Nord du Maroc). Journal of Applied Biosciences, 86, 7940–7956.

Ouedraogo, S., Yoda, J., Traore, T., Nitiema, B., Bavouma, C., Sombie, H. Z. D., & Josias, B. G. (2021). Production de matières premières et fabrication des médicaments à base de plantes médicinales. International Journal of Biological and Chemical Sciences, 752-753.

Ouelbani, R., Bensari, S., Mouas, T. N., & Khelifi, D. (2016). Ethnobotanical investigations on plants used in folk medicine in the regions of Constantine and Mila (North-East of Algeria). Journal of Ethnopharmacology, 194, 196–218.

Ould El Hadj, M., Hadj-Mahammed, M., & Zabeirou, H. (2003). Place des plantes spontanées dans la médecine traditionnelle de la région de Ouargla (Sahara septentrional est). Courrier Du Savoir Scientifique et Technique, 3(3), 47–51.

Ozenda, P. (1991). Flore et végétation du Sahara (3ème éd.). Paris, Éditions du CNRS.

P

Panigrahi, S., Rout, S., & Sahoo, G. (2021). Ethnobotany: A strategy for conservation of plant. Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 25(6), 1370-1377.

Paul, Hons, B.Sc., & Wurzburg, M. A. (2003). A history of the chemical therapy of parkinsonism. Tectum Verlag, pp. 1-209.

Pei, S., Hamilton, A., & Wang, Y. (2020). Vital roles for ethnobotany in conservation and sustainable development. Plant Diversity, 42(6), 399-407.

Petitet, F. (2013). Interactions pharmacocinétiques entre préparations à base de plantes et médicaments : une revue des absences d'interactions démontrées cliniquement. Phytothérapie, 11(5), 272-283.

Piron, C. (2002). Évaluation de l'utilisation de la phytothérapie en médecine générale (Thèse de doctorat). Université de Liège, Belgique.

Prescrire. (2007). Bien utiliser les plantes en situations de soins. Numéro spécial été, T. 27, n° 286.

Priyadharshana, M. (2021). History of herbal medicine. Herbal Cultivation, 2.

R

Rabah, R. (2019). Inventaire et étude ethnobotanique des plantes médicinales de la région de Skikda (Mémoire de Master). Université de Skikda, Algérie.

Rahal, R., & Jadla, A. (2021). Etude ethnobotanique et évaluation des activités biologiques des plantes médicinales dans les dairas de Negrine et Chéria (wilaya de Tébessa) (Mémoire de master en sciences biologiques). Université Larbi Tébessi, Tébessa.

Rahman, I. U., Afzal, A., Iqbal, Z., Ijaz, F., Ali, N., Shah, M., & Bussmann, R. W. (2019). Historical perspectives of ethnobotany. Clinics in Dermatology, 37(4), 382-388.

Rebbas, B. (2014). Étude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la région de M'sila (Algérie). Article original ethnobotanique, 281-284.

Rebbas, K., Rabah, B., Gharzouli, R., Ramdani, M., Djellouli, Y., & Alatou, D. (2012). Plantes d'intérêt médicinal et écologique dans la région d'Ouanougha (M'Sila, Algérie). Phytothérapie, 10, 131-142.

Rina, D. (2015). Métabolites secondaires des plantes : Rôles et applications (Rapport technique). Centre de Recherche en Biotechnologie, France.

Royer, M. (2013). Étude des relations entre croissance, concentrations en métabolites primaires et secondaires et ressources chez la tomate avec ou sans biofertilisants (Thèse). Université de Lorraine, France, p. 11.

S

Sari, M. (2017). Extraction et caractérisation des huiles essentielles de quelques plantes aromatiques de l'Ouest algérien (Thèse de Doctorat). Université de Tlemcen, Algérie.

Sarri, M., Boudjelal, A., Hendel, N., Sarri, D., & Benkhaled, A. (2015). Flora and ethnobotany of medicinal plants in the southeast of the capital of Hodna (Algeria).

Arabian Journal of Medicinal and Aromatic Plants, 1(1), 24–30.

Salhi, S., Fadli, M., Zidane, L. & Douira, A. (2010). Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). Lazaroa 2(31): pp 133–146.

Sekkoum, K., Belboukhari, N., & Cheriti, A. (2014). New flavonoids from bioactive extract of Algerian medicinal plant Launaea arborescens. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, 4, 267-271.

Strang, C. (2006). Larousse médical. Éditions Larousse, Paris, 1219 p.

T

Touaibia, M., Chaouch, F. Z., & Cherif, H. S. (2012). Introduction in vitro de deux plantes médicinales : Myrtus communis L. et Myrtus nivellei Batt et Trab. Agrobiologia, 2, 38-43.

U

UNESCO. (1960). Carte de la végétation de l'Afrique du Nord et du Sahara. Paris, UNESCO.

V

Verpoorte, R., & Alfermann, A. W. (2000). Metabolic engineering of plant secondary metabolism. Kluwer Academic Publishers, London, pp. 1-29, 128-129.

Y

Youssef, A. (2020). Enquête ethnobotanique sur l'utilisation thérapeutique des plantes médicinales dans la région du Nord-Est de l'Algérie (Mémoire). Université d'Anaba, Algérie.

Z

Zellagui, A. (2011). Étude phytochimique de quelques plantes de la famille des Asteraceae de l'Est algérien (Thèse de Doctorat). Université de Constantine, Algérie.

Zenk, M. H., & Juenger, M. (2007). Phytochemistry review. Phytochemistry, 68, 2757-2772.

Annexe

Annexe 1 : Fiche de questionnaire

Fiche d'enquête

Plantes médicinales

❖ **Informations relatives à la personne enquêtée**

- **Age** : ……
- **Sexe** : Masculin ☐ Féminin ☐
- **Situation familiale** : Célibataire ☐ Marié ☐
- **Niveau académique** : Néant ☐ Primaire ☐ Secondaire ☐ Universitaire ☐
- **Profession** : ……
- **Ville /Campagne** :……

❖ **Matériel végétal**

- **Nomvernaculaire** :……..
- **Nomfrançais** :……
- **Nom scientifique** :……
- **Usage de la plante** : Plante seule ☐ Association possible ☐
- **Type de maladie ou dessymptômes** :……

……

……

- **Période de récolte** : Eté ☐ Automne ☐ Hiver ☐ Printemps ☐ Toute l'année ☐
- **Partie utilisée** : Tige ☐ Fleurs ☐ Fruits ☐ Graine ☐ Ecorce ☐ Rhizome ☐ Bulbe ☐ Feuilles ☐ Plante entière ☐
- **Mode d'emploi** : Tisane ☐ Poudre ☐ Huiles essentielles ☐ Huiles grasses ☐ Extrait (teinture, solution, gélule) ☐……
- **Mode de préparation** : Infusion ☐ Décoction ☐ Cataplasme ☐ Cru ☐ cuit ☐

Autres ☐ :……

- **Dose utilisée** : Pincée ☐ Poignée ☐ Cuillerée ☐
- **Dose précise** : Quantité en g /verre ……..
- Quntité en g /litre ……...

- Autres :.....
- **Mode d'administration :** Oral ☐ Massage ☐ Rinssage ☐ Badigeonnage ☐

  Autres ☐ : .....
  - **Administration** : Avant repas ☐ Au milieu ☐ Après repas ☐
  - **Posologie** : nombre de prise par jour.
    - ✓ Pour les enfants : 1fois/jour ☐ 2fois/jour ☐ 3fois/jour ☐

      Autres : ☐.....
    - ✓ Pour les personnes âgées : 1fois/jour ☐ 2fois/jour ☐ 3fois/jour ☐

      Autres :☐.....
    - ✓ Pour les adultes : 1fois/jour ☐ 2fois/jour ☐ 3fois/jour ☐

      Autres : ☐.....
  - **Durée d'utilisation** : Un jour ☐ Une semaine ☐ Un mois ☐ Jusqu'à la guérison
  - **Résultat** : Guérison ☐ Amélioration ☐ inefficace ☐
  - **Effets secondaires** : .....
  - **Précautions d'emploi :**.....

Date :..../..../.....

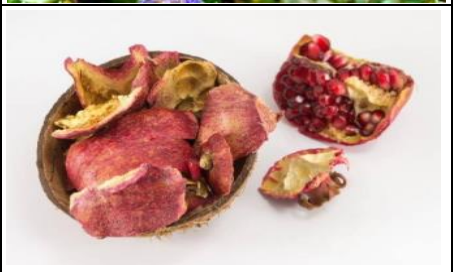
Annexe 2 : Plantes médicinales recensées dans la Wilaya de Skikda (Collo et Filfla)

Nom scientifique	Photo de la plante
Allium cepa	
Pistacia lentiscus L	

Nom scientifique	Photo de la plante
Origanum majorana	
Lavandula angustifolia	

Petroselinum crispum		*Thymus vulgaris*	
Cuminum cyminum		*Mentha*	
Pimpinella anisum		*Teucrium polium L*	
Foeniculum vulgare		*Mentha pulegium L*	
Thapsia garganica L		*Ziziphora tenuior L*	
Cynara scolymus		*Salvia officinalis L*	

Achillea fragrantissima		*Laurus nobilis*	
Saussurea costus		*Allium sativum*	
Matricaria chamomilla		*Hibiscus Sabdariffa*	
Artemisia absinthium (ou Artemisia herba-alba selon l'espèce locale)		*Althaea officinalis L*	
Dittrichia viscosa		*Tilia platyphyllos*	
Carlina acaulis L		*Eucalyptus globulusLabill*	

Anastatica hierochuntica		*Syzygium aromaticum*	
Paronychia argentea Lamk		*Peganum harmala L*	
Colchicum autumnale		*Olea europaea*	
Juniperus communis		*Globularia alypum L*	
Ricinus communis		*Punica granatum*	
Trigonella foenum-graecum		*Adonis aestivalis*	

Senna alexandrina Mill		*Ziziphus lotus (ou ziziphus jujuba)*	
Acacia senegal (ou acacia seyal)		*Crataegus monogyna*	
Glycyrrhiza glabra		*Rubus fruticosus*	
Quercus robur L		*Camellia sinesis*	
Jugla nsregia L		*Linum usitatissimum*	
Mentha spicata		*urtica dioica*	

Marrubium vulgare		*Aloysia citrodora*	
Ocimum basilicum		*Curcuma longa*	
Rosmarinus officinalis (Salvia rosmarinus)		*Zingiber officinale*	
Ocimum basilicum		*Zygophyllum album (ou spp.)*	

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université 20 Août 1955 - Skikda
Faculté des Sciences
Département des Sciences de la Nature et de la Vie

جامعة 20 أوت 1955 - سكيكدة
كلية العلوم
قسم علوم الطبيعة و الحياة

Skikda le 08/07/2026

-Autorisation de dépôt du mémoire de Master-

Je soussigné ..... Dr Khadri .S .....

Grade : M.C B

Encadrant(e) du travail de Master intitulé :

« Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Skikda « collo et Pelfik » .....
..... »

Présenté et soutenu publiquement par les étudiants :

1- Haddad Meriem

2- Bouhi Maura

3- Siberkat Meriem

4- /

Spécialité : Biochimie Appliquée

Certifie par la présente que les étudiants ont pris en considération l'ensemble des remarques, modifications et corrections formulées par les membres du jury lors de la soutenance qui s'est déroulée le 23/06/2026

En conséquence, le manuscrit final étant désormais conforme aux exigences scientifiques et académiques requises, j'autorise les étudiants suscités à procéder au dépôt officiel du mémoire auprès de la bibliothèque.

Emargement de l'encadrant

Khadri Sihem

Scanné avec CamScanner