



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 Constantine 1 Frères Mentouri
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

جامعة قسنطينة 1 الإخوة منتوري
كلية علوم الطبيعة والحياة

Département: Biochimie & Biologie Cellulaire
Et Moléculaire

قسم : الكيمياء الحيوية والبيولوجيا
الخلوية والجزيئية

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Biochimie Appliquée

N° d'ordre :

N° de série :

Intitulé :

Enquête ethnobotanique quantitative sur les plantes médicinales utilisées dans la ville de Constantine

Présenté par : BOULGUENDOUL Mouna

Le : 11/06/2024

REMOUCHE Chaima

Jury d'évaluation :

Présidente du jury : Mme. BAHY A.

(MCA- U Constantine 1 Frères Mentouri).

Encadrante : Mme. KHELALFA K.

(MCB- U Constantine 1 Frères Mentouri).

Examinatrice: Mme. MEDOUKALI I.

(MCB- U Constantine 1 Frères Mentouri).

**Année universitaire
2023 - 2024**

Remerciements

Remerciements

Tout d'abord, nous tenons à remercier Dieu la tout puissante et miséricordieux, qui nous à donne le courage, la force et la patience s'achever ce modeste travail.

*Nous voudrions adresser toute notre gratitude à notre **encadrante** de ce mémoire **Mme. Khelalfa Khaoula** pour la qualité de son encadrement exceptionnelle, pour sa patience et sa gentillesse, qui s'est disponible pour nous guider avec des conseils et des commentaires rigoureux.*

Nous remerciments s'adressent aux membres du jury :

***Mme. Bahi Ahlem** De m'avoir honoré de présider le jury de soutenance.*

***Mme. Medoukali Imen** D'avoit bien accepté d'être au sein du jury et de juger ce modeste travail.*

Nous désire aussi remercier les professeurs de département de Sciences de la Nature et de la vie, qui nous ont founirles outils nécessaires à la réussite de nos études universitaires.

Enfin, nous adressons nos remerciements sincères à tous les informateurs que nous avons rencontrés, qu'ils soient de la population locale de Constantine ou des herboristes, et en particulier au professeur universitaire Saleh Bouzina, qui ont grandement facilité notre travail. Sans leur aide, ce travail n'aurait pas pu être achevé.

Dédicaces

Dédicace

Je dédie mon travail en premier lieu

*À mon **moi ambitieux**, puis à tous ceux qui ont travaillé avec moi pour mener à bien mon parcours universitaire.*

À l'homme dont je porte le nom avec fierté et honneur, à celui qui m'a ouvert la voie avec effort et fatigue, et à la femme qui attendait avec impatience le fruit de sa bonne éducation, mon premier modèle dans la vie.

(Ma mère et mon père a tout le mérite de ce succès, et ici je remplis ma promesse et je te la dédie).

*À mes sœurs qui ont partagé les fardeaux de la vie avec moi : **keltoum, Sarah, Bouchra, Lamis, Hadjer, Achwak**. Et à la joie de la famille « le petit-fils **Ousaide Okba** ».*

*À mon binôme **Chaima** avec j'ai partagé des bons souvenirs au cours de la réalisation de ce travail.*

*À mes amies **Nawal, Salsabil, Hadjer et Amina, Isra, Achwak**.*

*À tous mes professeurs et camarades de la promotion 2024 de **Biochimie Appliquée**.*

*À toute la famille **Boulguendoul**.*

Mouna

Dédicace

Beaucoup de louanges et de bénédictions, et louange à Dieu Tout-Puissant, qui m'a permis de réaliser ce travail et de voir ce jour tant attendu.

*Je dédie ce travail modeste à **moi-même**, ambitieuse et persévérante, et à tous ceux qui m'ont soutenue pour achever ce parcours avec succès.*

*À mon modèle qui m'a élevé et m'a inculqué des vertus morales, à celui qui a œuvré pour mon confort et mon succès, à ma fierté et mon honneur, mon cher père « **Nasreddine** ».*

*À mon amour et prunelle de mes yeux, à celle sous les pieds de qui se trouve le paradis, à celle qui m'a donné la vie et m'a comblée de son amour et de sa tendresse, à la personne la plus chère à mon cœur, ma chère mère « **Latifa** ».*

*À mes frères **Abd Eljalil** et **Aymen**, mes soutiens dans la vie.*

*À mes chères sœurs **Meriem** et **Roukia**, mon pilier inébranlable.*

*À mon petit et bien-aimé neveu « **Fadi** ».*

*À l'âme pure au cœur noble, ma chère grand-mère, que Dieu ait son âme et lui accorde le paradis « **Mima Fatima** ».*

*À mes chères amies et âmes sœurs : **Khawla**, **Afaf**, **Itab**, **Neserine**.*

*À mes compagnons de route que j'ai rencontrés sur les bancs de l'étude : **Israa**, **Amina**, **Yasmine**, **Rayene**, **Nouha**, **Maya**.*

*À ma chère amie et collègue qui a partagé avec moi les moments les plus difficiles et les plus beaux de ce merveilleux voyage « **Mouna** »*

Chaima

Liste des figures

Figure 1. Structure des polyphénols.....	8
Figure 2. Structure de base des flavonoïdes.....	8
Figure 3. (a) Structure des tanins condensés (b) Structure des tanins hydrolysables.....	9
Figure 4. Structure chimique de quelques mono terpènes.....	9
Figure 5. Structure chimique des alcaloïdes.....	10
Figure 6. Situation géographique de la ville de Constantine.....	20
Figure 7. Frontières et communes de la ville de Constantine.....	20
Figure 8. Répartition des enquêtés selon l'origine de l'information.....	27
Figure 9. Répartition des informateurs selon le sexe.....	28
Figure 10. Répartition des enquêtés selon le niveau intellectuel.....	30
Figure 11. Répartition des familles botanique des plantes.....	32
Figure 12. Parties de plantes médicinales utilisées.....	33
Figure 13. Pourcentages des différents modes d'utilisation des plantes médicinales.....	33

Liste des tableaux

Tableau 1. Répartition des interrogés selon L'âge.....	29
Tableau 2. Plantes médicinales identifiées dans la ville de Constantine.....	35
Tableau 3. Liste des plantes médicinales Les Plus citées	49

Liste des abréviations

FC : Fréquence de citation

RFC : Fréquence Relative de Citation

UV : Valeur d'usage

FUV : Valeur d'usage familial

ICF : Facteur de consensus des informateurs

FL : Niveau de fidélité

Table des matières

Remerciements	
Dédicaces	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
Introduction	1
Revue bibliographique	
I- L'ethnobotanique	2
1. Définition	2
2. Historique	2
3. Intérêt d'ethnobotanique.....	3
II. Les plantes médicinales	4
1. Définition	4
2. Origine des plantes médicinales	4
2.1. plantes spontanées	4
2.2. plantes cultivées	4
3. Intérêt des plantes médicinales.....	5
4. Parties des plantes médicinales utilisées	5
4.1. Plante entière	5
4.2. Fleurs	6
4.3. Feuilles	6
4.4. Racines	6
4.5. Rhizome	6

4.6. Partie aérienne	6
4.7. Ecorce.....	6
4.8. fruits	6
4.9. Graine	7
4.10. Tige.....	7
5. Techniques de préparation des plantes médicinales.....	7
5.1. Infusion.....	7
5.2. Macération.....	7
5.3. Décoction	7
5.4. Cataplasme	8
5.5. Poudre.....	8
6. Principes actifs des plantes médicinales.....	8
6.1. Définition du principe actif	8
6.2. Principaux principes actifs	8
6.2.1. phénols	8
6.2.2. flavonoïdes.....	9
6.2.3. tanins	9
6.2.4. huiles essentielles.....	10
6.2.5. alcaloïdes.....	11
7. Plantes médicinales en Algérie	11
III- Phytothérapie.....	12
1. Définition	12
2. Historique de la phytothérapie	12
3. Les types de la phytothérapie	13
3.1. Phytothérapie traditionnelle	13
3.2. Phytothérapie herboristerie.....	13
3.3. Phytothérapie moderne.....	13

3.4. Phytothérapie aromathérapie	13
3.5. Phytothérapie Gemmothérapie	14
3.6. Phytothérapie Homéopathie	14
3.7. Phytothérapie chinoise	14
3.8. Phytothérapie pharmaceutique	14
4. Avantages de la phytothérapie	14
5. Risques liés à la phytothérapie	15
6. Précautions d'emploi de la phytothérapie	16
7. La phytothérapie dans Algérie	16
IV- Médecine traditionnelle.....	18
1. Définition	18
2. Médecine traditionnelle en Algérie.....	18
Partie expérimentale	
Matériel et méthodes	
1. Description de la zone d'étude	20
2. Enquête ethnobotanique quantitative	21
2.1. Questionnaire	21
2.2. Base de données	21
2.3. Indices Quantitatifs	22
2.3.1. Fréquence de citation (FC) et Fréquence Relative de Citation (RFC).....	22
2.3.2. Valeur d'usage (UV).....	22
2.3.3. Valeur d'usage familial (FUV).....	22
2.3.5. Niveau de fidélité (FL).....	23
Résultats et discussion.....	25
1. Profil démographique des enquêtés.....	26
1.1. Selon L'origine de l'information.....	28
1.2. Selon le sexe.....	28

1.3. Selon l'âge.....	30
1.4. Selon le niveau intellectuel.....	30
2. Plantes médicinales.....	31
2.1. Familles botaniques des plantes.....	31
2.2. Parties de plantes utilisées.....	32
2.3. Mode d'utilisation des plantes.....	33
3. Analyse ethnobotanique quantitative.....	34
3.1. Fréquence relative de citation (RFC).....	44
3.2. Valeur d'usage (UV).....	44
3.3. Valeur d'usage familiale (FUV).....	45
3.4. Facteur de consensus des informateurs (ICF).....	48
3.5. Niveau de fidélité (FL).....	52
Conclusion.....	54
Références bibliographiques	
Annexe	
Résumés	

Introduction

Depuis l'antiquité, les plantes ont été des ressources inestimables pour l'humanité, utilisées pour leurs propriétés curatives et médicinales (Lahsissene et Kahouadji., 2010). Malgré les progrès remarquables de la médecine moderne, les plantes continuent de jouer un rôle crucial dans la santé humaine, témoignant de leur efficacité et de leur importance culturelle (Maroyi et Cheikhyoussef., 2015). Ce lien profond entre l'homme et le monde végétal est au cœur de l'ethnobotanique, une discipline scientifique qui étudie les relations entre les peuples et les plantes. L'ethnobotanique s'efforce de préserver les connaissances traditionnelles sur l'utilisation des plantes, un patrimoine précieux menacé par la modernisation croissante...

L'Algérie, avec plus de 4300 espèces végétales, offre un terrain fertile pour les études ethnobotaniques (Bouزيد *et al.*, 2017). Ses différentes régions abritent une diversité de plantes médicinales et aromatiques, utilisées depuis des siècles par les populations locales. Cette richesse botanique imprègne également les pratiques contemporaines, où les plantes jouent un rôle vital dans la médecine traditionnelle et la vie quotidienne.

Située dans le nord-est de l'Algérie, Constantine est un exemple emblématique de cette richesse floristique. Connue pour son patrimoine culturel et historique, la ville possède également une diversité de plantes utilisée par ses habitants pour diverses fins thérapeutiques. Afin de mieux comprendre et documenter ces pratiques traditionnelles, ce mémoire a été réalisé.

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une enquête ethnobotanique sur l'utilisation des plantes médicinales à Constantine. Son objectif premier est de collecter, d'analyser et de documenter les connaissances locales concernant l'utilisation de ces plantes, contribuant ainsi à la préservation et à la transmission de ce précieux savoir ancestral.

Structuré en trois parties principales, ce mémoire comprend : une revue bibliographique sur l'ethnobotanique, les plantes médicinales, la phytothérapie et la médecine traditionnelle. La deuxième partie représente le matériel et les méthodes utilisées pour cette étude et enfin, la partie expérimentale s'articule sur l'analyse et la discussion des résultats de l'enquête ethnobotanique et leurs comparaisons avec des travaux précédents.

Revue bibliographique

I- Ethnobotanique

1. Définition

Le terme « ethnobotanique » se compose de deux termes « ethnologie » et « botanique ». L'ethnologie : signifie l'étude qui analyse les sociétés, les organisations ou les groupes humains en considérant leurs aspects sociaux et culturels et la botanique : l'étude qui analyse les classifications et les descriptions des végétaux (Bourobou, 2013).

L'ethnobotanique se définit comme l'étude des plantes utilisées par les populations primitives ainsi que leur usage, leur distribution et les voies de diffusion de ces végétaux ou des produits fabriqués à partir d'eux (Bourobou, 2013).

2. Historique

Il y a cent ans, en 1895, le botaniste américain John W Harshberger appliquait pour la première fois le terme ethnobotanique à l'étude des plantes utilisées par les peuples autochtones. Plus tard, Volney H. Jones (1941) et Richard I. Ford (1978) ont redéfini l'ethnobotanique en utilisant des termes d'écologie moderne, à partir lesquels l'ethnobotanique a été décrite comme « l'étude de l'interaction directe entre les populations humaines et végétales à travers sa culture, que chaque population humaine classe ». Les plantes favorisent de développement d'attitudes et de croyances, ainsi que l'apprentissage de leur utilisation. Alors que le comportement humain a un impact direct sur les communautés végétales avec lesquelles ils interagissent, les plantes elles-mêmes imposent également des limites aux humains, ces interactions sont au centre de l'ethnobotanique (Ford 1978).

Aujourd'hui, l'ethnobotanique est largement acceptée comme science des interactions humaines avec les plantes et leurs écosystèmes. Le développement récent de l'ethnobotanique en Chine, en Inde, au Népal et au Pakistan dans la région de Hindukush-Himalaya (HKH) a été fortement orienté vers la phytothérapie traditionnelle, les ressources végétales gérées localement, les agroécosystèmes traditionnels, interprétation culturelle du monde végétal et ethnobotanique des minorités et ethnobotanique pour le développement rural et la conservation de la biodiversité avec de fortes approches appliquées dans le domaine (Pei,1998).

3. Intérêt d'ethnobotanique

Le processus scientifique de l'enquête ethnobotanique est la première étape qui permet de passer de la connaissance traditionnelle de l'utilisation d'une plante à sa mise en valeur (Draou, 2021). L'étude ethnobotanique favorise le développement des connaissances sur les populations locales et leur relation avec les plantes. Elle apporte des informations ethnographiques supplémentaires telles que les noms vernaculaires des plantes, la culture, la récolte, les éventuelles utilisations et les méthodes de préparation. Ainsi, il s'agit de réaliser et de collecter des données sur l'utilisation traditionnelle des plantes dans une région spécifique. Elle implique notamment la création d'un catalogue des plantes aromatiques et médicinales (PAM) les plus couramment utilisés (Abdiche et Guergour., 2011).

II. Plantes médicinales

1. Définition

Les plantes médicinales sont des plantes utilisés en médecine traditionnelle dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuse, leur action provient de leurs composés chimiques (métabolites primaires ou secondaires) ou de la synergie entre les différents composés présents (Sanago, 2006).

Une autre définition de (Debuigne, 1974). Une plante médicinale est une des organes par exemple la feuille ou l'écorce, possédés des vertus curatives lorsqu'elle est utilisé à certaines dosage et d'une manière précisés.

2. Origine des plantes médicinales

Les plantes médicinales se distinguent par deux origines : Spontanées dite « sauvages » ou de « cueillette », et les plantes cultivées (Chabrier, 2010).

2.1. Plantes spontanées

Les plantes spontanées sont des espèces végétales qui se développent naturellement à l'état sauvage, sans l'interférence de l'homme (Abdelli *et al.*, 2021).

Elles furent les seules utilisées autrefois, qui constituent encore aujourd'hui une grande partie du marché. Leur répartition peut être dépend du sol et surtout du climat (Température, humidité, etc...). Parfois, certaines plantes poussent dans des conditions défavorables et loin de leur habitat naturel. Dans ce cas, leur développement et leur teneur en principes actifs sont modifiés (Chabrier, 2010).

2.2. Plantes cultivées

Les plantes médicinales sont cultivées grâce à des techniques culturales standardisées afin d'obtenir des matières premières de bonne qualité, en quantité suffisante et homogène (Ouedraogo *et al.*, 2021). Les avantages de la culture des plantes médicinales sont en effet évidents :

- Disponibilité des plantes médicinales au bon moment et en bonne quantité.
- Apports substantiels de revenus pour les paysans qui les cultivent.
- Disponibilité des plantes sans besoin d'aller dans la forêt pour détruire les espèces.

- Contrôle plus facile de la qualité, de la sécurité et de la propreté des plantes (Bouacherine et Benrabia., 2017).

3. Intérêt des plantes médicinales

De nos jours, l'intérêt pour les plantes médicinales s'est accru grâce aux technologies modernes qui permettent de valoriser la qualité et l'efficacité des métabolites secondaires (Ouedraogo *et al.*, 2021). La majorité des plantes contiennent des substances capables d'influencer le corps humain et animal. Elles sont utilisées aussi bien en médecine classique qu'en phytothérapie (Iserine, 2001).

La majorité des médicaments de synthèse sont des xénobiotiques aux effets secondaires mal maîtrisés. En revanche, les principes actifs présents dans les plantes proviennent de processus biotiques et sont utilisés comme médicaments et modèles pour les composés pharmaceutiques actifs. Les plantes médicinales font partie de la diversité biologique mondiale, contribuant ainsi à améliorer la qualité de vie et de l'environnement. Elles ont également une importance économique et culturelle significative (Bensmira et Merabai., 2019).

4. Parties des plantes médicinales utilisées

4.1. Plante entière

Organisme photosynthétique et autotrophes, caractérisés par des cellules végétales (Aubert, 2017).

4.2. Fleurs

Les fleurs sont des groupes des feuilles transformés, soutenues par pédoncule, elles peuvent être simple ou réunies en inflorescences : grappes, panicules, ombelles, cymes, Epi, etc. (Borée *et al.*, 2012).

4.3. Feuilles

La feuille est un élément essentiel et caractéristique du végétal. C'est le siège des transformations chimiques les plus importantes au sein de la plante : photosynthèse, respiration et transpiration (Chabrier, 2010).

4.4. Racines

La racine, souvent située sous terre, se développe généralement vers le bas (géotropisme positif) et s'éloigne de la lumière (phototropisme négatif). Elle est un organe dépourvu de chlorophylle dont la fonction est de fixer la plante dans le sol et d'absorber l'eau et les minéraux grâce à ses poils absorbants. (Mayse et Paris., 1971).

4.5. Rhizome

Est la partie souterraine de la tige, d'où partent les racines (Borée *et al.*, 2012).

4.6. Partie aérienne

Toutes les parties de la plante qui se trouve au-dessus du sol (fleurs, fruits, grains...etc.) (Ameenah, 2006).

4.7. Ecorce

Est la couche protectrice externe d'un tronc d'arbre (Ameenah, 2006).

4.8. Fruits

Le fruit est l'ensemble du gynécée (la partie femelle de la plante) qui se développe après fécondation des ovules par le grain de pollen. Il s'agit d'une structure contenant les graines (Cazin, 1991).

4.9. Graine

Protégée à l'intérieur du fruit, elle contient l'embryon. C'est la nouvelle plante qui va naître, ainsi que les réserves nutritives contenues dans les différentes enveloppes. La graine se dessèche progressivement jusqu'à contenir seulement 15% d'eau, parfois moins. (Benzana et Dahma., 2012)

4.10. Tige

C'est un organe souterrain non chlorophyllien à ramification endogène, ayant un rôle de fixation et d'absorption des substances minérales dissoutes (Halmi, 2019).

5. Techniques de préparation des plantes médicinales

5.1. Infusion

L'infusion implique d'appliquer de l'eau bouillant sur les parties fragiles des plantes (feuilles, fleurs) et de les laisser reposer pendant un certain temps. À mesure que les plantes se débarrassent progressivement des substances actives, on observe une coloration progressive de l'eau (Pierre, 2018).

5.2. Macération

Cette méthode consiste à immerger une plante dans de l'eau froide, du vin de l'alcool, ce qui permet d'obtenir les principes solubles dans un temps plus ou moins long (Chaachouay *et al.*, 2021).

5.3. Décoction

La décoction consiste à cuire les plantes dans l'eau. Peu à peu, elles libèrent leurs propriétés médicinales dans l'eau pendant la cuisson.

Vous devez choisir les parties de plantes plus dures et plus épaisses pour les décoctions. Il s'agit des feuilles épaisses, des tiges, des écorces ou des racines. Il est possible d'employer des plantes fraîches ou séchées (Pierre Nicolas, 2009).

5.4. Cataplasme

Les cataplasmes sont des préparations des plantes appliquées sur la peau, ils calment les douleurs musculaires et les névralgies, soulagent les entorses et les fractures et permettent d'extraire le pus des plaies infectées, des ulcères et des furoncles (Bouziane, 2017).

5.5. Poudre

Les plantes préparées sous forme de poudre, qu'elles soient broyer dans un mortier ou un moulin, peuvent être utilisé pour un soin interne ou externe (Chaachouay *et al.*, 2021).

6. Principes actifs des plantes médicinales

6.1. Définition du principe actif

C'est une molécule présentant un intérêt thérapeutique curatif ou préventif pour l'homme ou l'animale, le principe actif est contenu dans une drogue végétale ou une préparation à base de drogue végétale (Georges, 2014).

6.2. Principaux principes actifs

6.2.1. Phénols

Il existe une grande diversité de phénols qui dérivent de composés simples tels que l'acide salicylique, la molécule à partir de laquelle l'aspirine est produite industriellement, qui est une molécule plus complexe.

Les glucides et les phénols auxquels ils sont liés ont des propriétés anti-inflammatoires et antiseptiques. On suppose que les acides phénoliques présents dans les plantes sont de puissants antioxydants et peuvent avoir des propriétés antivirales (Figure1) (Iserine, 2001).

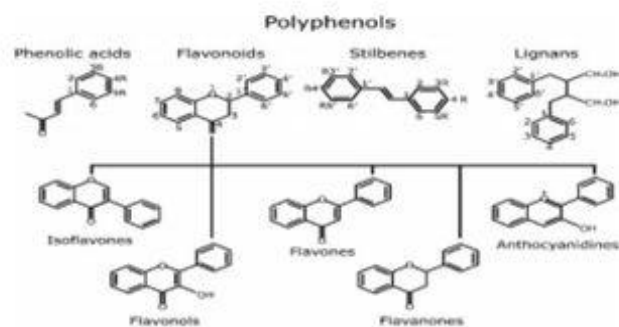


Figure 1. Structure des polyphénols (Hensel, 2008).

6.2.2. Flavonoïdes

Les flavonoïdes se trouvent dans de nombreuses plantes et sont des pigments polyphénoliques qui contribuent à la coloration des fleurs et des fruits en jaune et blanc. Ils possèdent de nombreuses propriétés médicinales, notamment en tant qu'antioxydants, anti-inflammatoires et antiviraux, ainsi que des effets protecteurs sur le foie (Figure 2) (Iserine, 2001)

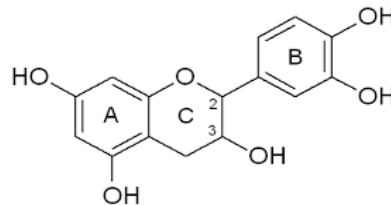


Figure 2. Structure de base des flavonoïdes (Bruneton, 2009).

6.2.3. Tanins

Les tanins sont des substances polyphénoliques de structures différentes qui ont en commun la capacité de tanner la peau. En effet, ces substances ont la capacité de se combiner avec les protéines. Il existe deux catégories structurelles qui peuvent être présentes simultanément chez les végétaux : les tanins hydrolysables et les tanins condensés (Figure 3) (Chaachouay *et al.*, 2021).

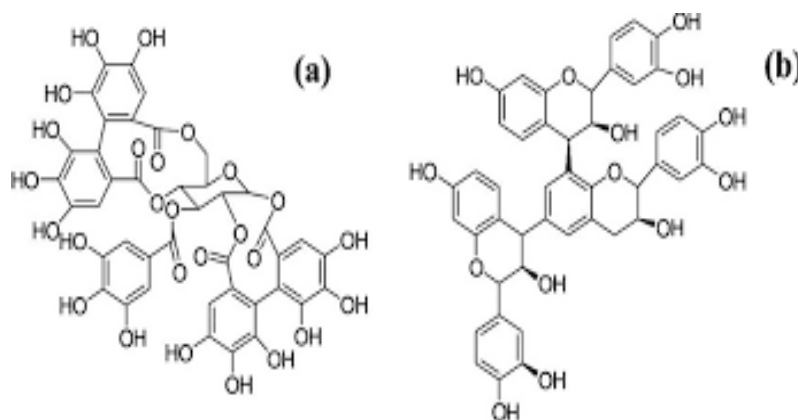


Figure 3. (a) Structure des tanins condensés (b) Structure des tanins hydrolysables

(Paul *et al.*, 2003)

6.2.4. Huiles essentielles

Les essences végétales ou huiles essentielles sont des liquides volatils optiquement actifs, proches des huiles et d'une odeur particulièrement distinctive. Ce sont des sous-produits du métabolisme secondaire de certaines plantes qui se forment. Les mono terpènes réguliers (C₁₀), qui se présentent sous forme cyclisée, sont une composante essentielle des huiles essentielles.

Beaucoup des plantes contenant des huiles essentielles sont utilisées en nature pour leurs propriétés médicinales et en alimentation comme épices ou aromates (Figure 4) (Borée *et al.*, 2012).

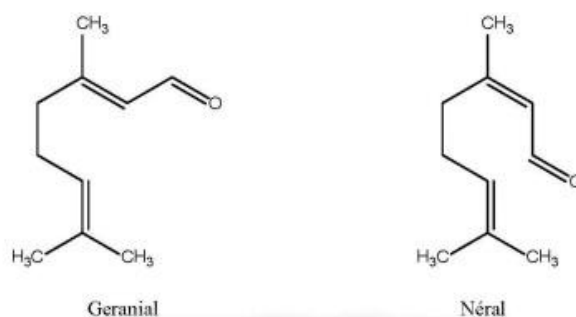


Figure 4. Structure chimique de quelques mono terpène (hunt, 2001).

6.2.5. Alcaloïdes

Les alcaloïdes sont des substances azotées complexes, de nature basique, avec des propriétés pharmacologiques. La médecine les emploie généralement à l'état pur. En fonction de leur composition chimique et principalement de leur structure moléculaire, les alcaloïdes peuvent être classés en différents groupes tels que : les phénylamines, les alcaloïdes isoquinoléiques, les alcaloïdes quinoléiques, les alcaloïdes pyrimidiques et les stéroïdes (Figure 5) (Borée *et al.*, 2012).

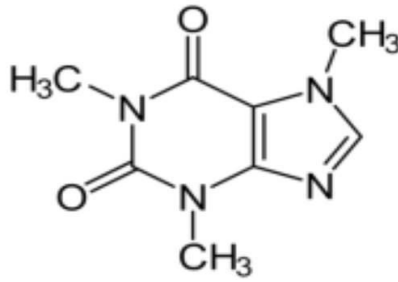


Figure 5. Structure chimique des alcaloïdes (Paul *et al.*, 2003)

7. Plantes médicinales en Algérie

L'Algérie possède une richesse végétale abondante en plantes médicinales, en raison de sa vaste superficie, de la diversité de son climat et de la nature de son sol. Elle est l'un des pays arabes les plus riches en termes de diversité végétale (Benaïche *et al.*, 2019). Dans le grand Sud algérien, on peut traverser d'immenses étendues sans voir aucune plante. Cependant, dans certaines régions, on peut découvrir des espèces végétales qui nous étonnent par leur apparence et leur capacité d'adaptation, comme les zygothylacées et les composées du genre armoise blanche et armoise rouge. En revanche, si l'on se dirige vers le littoral en passant par les collines ou les hauts plateaux, un tout autre paysage s'offre à nous, où les fleurs et les plantes abondent et se multiplient avec une diversité étonnante d'espèces qui se reproduisent et se diversifient par hybridation. (Kaddem, 1990).

III- Phytothérapie

1. Définition

Le terme phytothérapie provient du grec phyton (plante) et thérapie (traitement), elle se définit donc comme l'utilisation de la plante pour soigner les maladies. Les plantes peuvent être utilisées de différentes manières que ce soit en infusion ou dans des préparations galéniques telles que les extraits et les onguents (Moatti, 1990).

La phytothérapie est une des composantes des soins médicamenteuse qui connaît actuellement une ère de revitalisation, que ce soit dans le traitement des maladies internes, qu'en dermatologie, en cosmétique (savons...etc.) ou en balnéothérapie (bains et compresses) (Bernand, 2012).

2. Historique de la phytothérapie

L'histoire de la phytothérapie est liée à celle de l'humanité. L'homme utilisait les végétaux tout comme source de nourriture et pour construire son habitat, ce qui a entraîné l'acquisition de certaines connaissances associées aux plantes au fil des années (Daniel, 2019). Par la suite, les chercheurs et les praticiens traditionnels ont approfondi ces connaissances. Le premier texte sur la phytothérapie a été inscrit par les Sumériens sur des plaques d'argile, environ 3000 ans avant JC. Ce texte mentionnait des dizaines de recettes et plus de 250 plantes différentes (Benzana et Dahma., 2012).

En 2500 avant JC, l'empereur Shen Nung a écrit le livre chinois sur les racines et les herbes « Pen T Sao », qui contient 365 médicaments à base de plantes. L'Égypte a mentionné les herbes dans les papyrus médicaux égyptiens. Sachant que le papyrus médical le plus long, le plus ancien et le plus important est le papyrus Ebers datant de 1550 avant JC et regroupe plus de 700 composés, principalement d'origine végétale (Priyadharshana, 2021), puis les Grecs avec Hippocrate, Aristote, Théophraste, Galien, Dioscoride et les Romains ont enseigné l'art de traiter par les plantes en colligeant les connaissances avec plus de 500 plantes médicinales répertoriées.

Actuellement, certaines civilisations (chinoise, ayurvédique, arabe, tibétaine, indienne...) sont encore fondées sur ces systèmes thérapeutiques ancestraux, moins onéreux (Jean *et al.*, 2015).

3. Types de la phytothérapie

La pratique traditionnelle de la phytothérapie utilise des plantes médicinales séchées ou fraîches, et la phytothérapie moderne repose sur des médicaments à base de principes actifs extraits de plantes. De là, on distingue :

3.1. Phytothérapie traditionnelle

Le médecin traditionnel englobe toutes les connaissances et les pratiques transmises de génération en génération, que ce soit par parole ou par écrit, dans une société humaine afin de diagnostiquer, prévenir ou éliminer un déséquilibre physique, mental, social, moral et spirituel (Chaachouay *et al.*, 2021).

3.2. Phytothérapie herboristerie

Il s'agit de la méthode de phytothérapie la plus traditionnelle et la plus vieille. L'herboristerie utilise des plantes fraîches ou séchées, qu'elles soient entières ou partielles (écorces, fruits, fleurs, feuilles, racines ...). La préparation se fait à l'aide de méthodes simples telles que la décoction, l'infusion et la macération (Carola *et al.*, 2006).

3.3. Phytothérapie moderne

Il s'agit d'une méthode qui repose sur les progrès scientifiques pour chercher des extraits actifs des plantes. Cette méthode conduit à la production de phytomédicaments et conformément à la réglementation en vigueur dans le pays. La circulation de ces médicaments est soumise à l'autorisation de mise sur le marché ; on parle alors de pharmacognosie.

3.4. Phytothérapie aromathérapie

L'aromathérapie consiste à utiliser les essences des plantes, également appelées huiles essentielles, qui sont des substances aromatiques extraites par distillation de différentes familles de plantes, comme les astéracées, les lamiacées ou les Apiacées. Il est important d'utiliser ces huiles avec prudence et en respectant les doses recommandées (Robeto, 1982).

3.5. Phytothérapie Gemmothérapie

Elle repose sur l'utilisation d'extraits alcooliques et glycéринés de jeunes tissus végétaux, chaque extrait étant souvent associé à un organe ou à une fonction spécifique (Robin, 2017).

3.6. Phytothérapie Homéopathie

Utilise principalement les plantes, mais pas exclusivement : les trois quarts des manières proviennent de plantes, tandis que le reste provient d'animaux et de minéraux. Les plantes fraîches sont employées lors de la macération alcoolique. Ces alcoolats sont connus sous le nom de teintures mères : c'est à partir de ces alcoolats que sont fabriquées les dilutions qui sont utilisées pour imprégner les granules et les globules de saccharose et de lactose (Janick, 2006).

3.7. Phytothérapie chinoise

L'acupuncture et la diététique chinoise font partie d'un ensemble connu sous le nom de médecine traditionnelle chinoise, l'objectif de cette phytothérapie est de changer les concentrations de diverses énergies ou le flux de ces énergies dans le corps (Baugelaire *et al.*, 1958).

3.8. Phytothérapie pharmaceutique

Les produits d'origine végétale obtenus par extraction sont utilisés dans la phytothérapie pharmaceutique, puis ils sont dilués dans de l'alcool éthylique ou un autre solvant. Les extraits sont dosés de manière adéquate afin d'obtenir une action durable et rapide. Comme toute autre spécialité pharmaceutique, ils sont commercialisés sous forme de sirop, de gouttes, de suppositoires ou de gélules (Bouzabata et Yavuz., 2019).

4. Avantages de la phytothérapie

De nombreuses études scientifiques relatent les effets bénéfiques des plantes, parfois même supérieurs aux médicaments, et cela est mentionné dans les revues médicales les plus importantes. Quatre organismes aujourd'hui s'attachent à démontrer leur efficacité : L'Agence européenne du médicament (EMA), la Coopérative scientifique européenne de phytothérapie (ESCOP), l'Organisation mondiale de la santé (OMS), la commission européenne en Allemagne. Ces quatre instances recensent les propriétés médicinales des plantes, examinent leur efficacité dans le traitement de certains symptômes.

La phytothérapie couvre un très large champ de maladies et l'industrie pharmaceutique utilise de nombreux principes actifs végétaux pour traiter toutes sortes de maladies (Gayet et Michel., 2013). Ce traitement est considéré comme rentable et moins coûteux que les médicaments achetés dans une pharmacie allopathique, la phytothérapie est plus efficace que la médecine allopathique pour certains maux. En utilisant de manière efficace de la phytothérapie, on peut détoxifier le corps naturel. (Ben Moussa, 2007)

L'adjonction d'un traitement phytothérapie, peut renforcer l'efficacité du remède chimique ou réduire ses effets secondaires. Fréquemment, il est aussi envisageable d'ajuster les doses de ce médicament chimique lorsqu'il est combiné avec un traitement à base de plante. De la même manière, la phytothérapie permet de remplacer les molécules de synthèse lorsque celles-ci ne sont plus tolérées ou acceptées par le patient. Prenons l'exemple des anti-inflammatoires, des antidépresseurs et des anxiolytiques (Chabrier, 2010).

5. Risques liés à la phytothérapie

Parfois les plantes ne sont pas toujours sans danger, car elles peuvent être toxiques et mortelles pour l'organisme même si elles sont naturelles, il se trouve également qu'une seule partie de la plante est dangereuse et pleine de toxines (Briki, 2019).

Selon l'OMS, en raison de l'absence de contrôle de la qualité et du manque d'information des consommateurs, ainsi que de l'utilisation incorrecte des préparations à base de plantes, il est possible de signaler des effets secondaires (Gahbiche, 2009). Certaines plantes contiennent des substances susceptibles de provoquer de réaction allergiques ou même être à l'origine d'intoxication. Parfois certains produits dont la multiplicité des composants peuvent entraîner des effets contradictoires (Gayet et Michel., 2013).

Enfin, le manque de preuves scientifiques soutenant l'efficacité de certaines plantes accroît le risque associé à la phytothérapie, la majorité des déclarations concernant les effets thérapeutiques sont faites par des praticiens de la phytothérapie eux-mêmes et de nombreuses d'entre elles n'ont pas été vérifiées scientifiquement (Briki, 2019).

6. Précautions d'emploi de la phytothérapie

Comme tous les médicaments, certaines plantes médicinales provoquent des effets secondaires. C'est pourquoi il est important d'utiliser ces plantes avec précaution. L'usage des plantes médicinales nécessite l'avis d'un spécialiste (Draou, 2021).

La consommation « brute » de la plante induit la consommation d'autres produits présents dans la plante, tels que le principe actif, ce qui rend impossible de déterminer la dose exacte ingérée. La phytothérapie est une thérapeutique souvent peu toxique mais qui exige un certain nombre de précautions :

- ✓ Une bonne connaissance des plantes car certaines peuvent être toxiques ou provoquer des réactions allergiques chez certains sujets.
- ✓ Un diagnostic attentif aux doses notamment pour les enfants jeunes, les femmes enceintes ou allaitantes et les personnes âgées.
- ✓ Une connaissance approfondie en pharmacologie (le devenir des principes actifs dans l'organisme).
- ✓ Certaines plantes ne peuvent être utilisées en combinaison avec d'autres médicaments ou peuvent avoir une toxicité si le dosage est augmenté ou si le traitement est prolongé (Roux, 2005).
- ✓ Suivre les indications écrites ou orales en cas d'utilisation thérapeutique.
- ✓ À l'exception des plantes vendues en droguerie en vente libre, il ne faut pas commencer d'automédication sans demander un conseil (Cavalier *et al.*, 2015)
- ✓ Il ne faut pas utiliser des plantes d'origine douteuse car les mécanismes de pollution la cueillette et les techniques de conservation, de stockage ... peuvent modifier les caractéristiques des plantes (Gahbiche, 2009).

7. La phytothérapie dans Algérie

La phytothérapie a reçu une grande attention dans le passé en Algérie, car la plupart de nos ancêtres comptaient sur des plantes médicinales de toutes sortes pour traiter plusieurs maladies, à l'instar d'autres peuples du monde qui s'intéressent à la phytothérapie et lui

accordent une grande attention, que ce soit dans le traitement des maladies ou la fabrication des produits cosmétiques (Fanniche *et al.*, 2021).

Ces dernières années, malgré le développement de la médecine et les produits pharmaceutiques, l'intérêt pour la phytothérapie a connu une augmentation significative dans le monde en général et en Algérie en particulier, où la présence des herboristes s'est généralisée essentiellement sur les marchés, et leurs étals sont fréquentés par un large public qui va de l'adepte assidu, convaincu des bienfaits des médecines douces, au patient indigent en quête d'un traitement accessible (Hammiche *et al.*, 2013).

IV- Médecine traditionnelle

1. Définition

La médecine traditionnelle peut être définie comme la combinaison de connaissances et de pratiques, explicables ou non, dans le but de diagnostiquer, traiter ou prévenir des maladies physiques, psychologiques et sociales. Ce système s'appuie sur des expériences et des observations accumulées au fil des générations et transmises oralement ou par écrit (Sofowora, 2010).

La médecine traditionnelle comprend un large éventail de techniques telles que la médecine à base de plantes, l'acupuncture, le massage et la guérison spirituelle. Depuis des siècles, elle est utilisée pour promouvoir la santé et le bien-être et est souvent utilisée pour traiter les maladies chroniques (Elmimouni., 2024)

2. Médecine traditionnelle en Algérie

En Algérie, les plantes occupent une place importante dans la médecine traditionnelle, largement utilisée dans divers domaines de la santé. Malgré son importance, il n'a pas été développé dans un cadre réglementaire défini et aucun plan stratégique n'a été élaboré pour l'intégrer au système de santé (Benzana et Dahma., 2012).

En dépit de l'évolution de la médecine scientifique, la population reste en partie attachée à une médecine traditionnelle, héritage commun d'un corpus culturel local et régional (berbère, maghrébin, shicain) et de l'apport de la médecine savante arabo-musulmane, voire des médecins prophétiques, tirant son origine des croyances populaires.

La pratique de la médecine traditionnelle en Algérie est liée à l'histoire de la médecine arabo-islamique au Maghreb. Certaines pratiques sont directement tirées de textes religieux et sont toujours pertinentes pour hijama, rokyah et la phytothérapie. Les usages populaires des plantes médicinales utilisées dans le pays ont également été précisés (Bouzabata et Yavuz., 2019).

Matériel et méthodes

1. Description de la zone d'étude

La ville de Constantine est située dans la partie nord-est Algérien (Figure6) à 36,17° de latitude nord, 6,37° de longitude est et à une altitude moyenne de 693m (Benguidome et Ayoun., 2020). Au nord, elle est bordée par la wilaya de Skikda. À l'est, elle est limitrophe de la wilaya de Guelma. Au sud, elle est adjacente à la wilaya d'Oum El Bouaghi. À l'ouest, elle partage ses frontières avec les wilayas de Mila et de Jijel (Figure7).

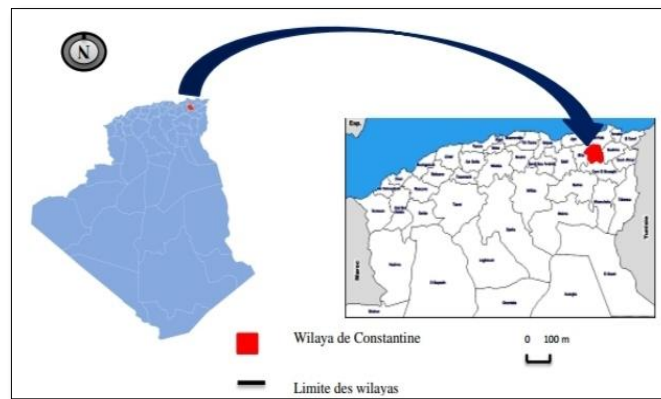


Figure 6. Situation géographique de la ville de Constantine (Chriet, 2022).

La wilaya de Constantine est composée de 12 communes et 6 dairas, d'une superficie d'environ 22 970,20 Km² et d'une population estimée à 1 272 488 habitants en 2018 (Lakehal *et al.*, 2018). Elle se caractérise par un climat méditerranéen avec des influences continentales, caractérisé par des étés chauds et secs et des hivers doux à froids et humides.

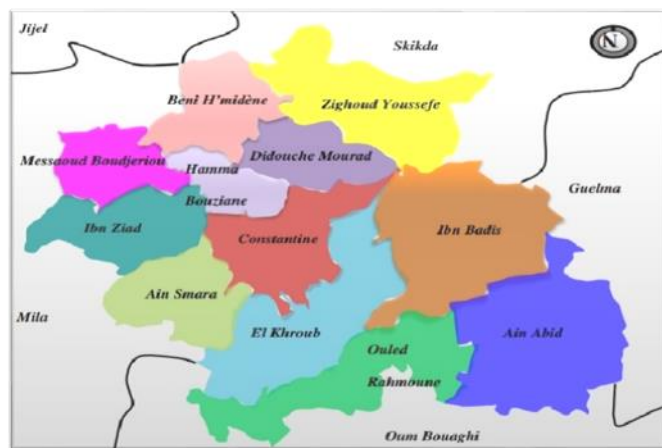


Figure 7. Frontières et communes de la ville de Constantine (Chriet, 2022)

La région se distingue par une topographie variée, comprenant des plateaux, des montagnes et des vallées. La ville de Constantine est elle-même construite sur un plateau rocheux entouré de ravins.

La flore de Constantine 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.

2. Enquête ethnobotanique quantitative

L'ethnobotanique quantitative s'appuie sur des méthodes quantitatives pour analyser les données sur les usages des plantes. Dans notre étude, nous avons calculé plusieurs indicateurs clés : Fréquence de citation (FC), Fréquence Relative de Citation (RFC), Valeur d'usage(UV), Valeur d'usage familiale (FUV), Facteur de Consensus des Informateurs (ICF) et Niveau de Fidélité (FL).

2.1. Questionnaire

Une enquête ethnobotanique a été menée de février à mars 2024 en utilisant un questionnaire préétabli (Annexe 1). 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). Cette enquête a permis d'interroger 105 personnes, dont 36 herboristes et 69 personnes de la population locale de la ville de Constantine.

2.2. Base de données

Les données recueillies lors de notre enquête ethnobotanique ont été toutes saisies et organisées dans un tableau afin de créer une base de données. La vérification des noms scientifiques et des familles des plantes a été effectuée en utilisant le site internet :

<http://mpns.kew.org/mpns-portal>. Le calcul des indices quantitatifs a été réalisé à l'aide du logiciel Excel 2013.

2.3. Indices Quantitatifs

2.3.1. Fréquence de citation (FC) et Fréquence Relative de Citation (RFC)

La FC a été calculée de la manière suivante : $FC = (\text{Nombre de fois où une espèce particulière a été mentionnée} / \text{nombre total de fois où toutes les espèces ont été mentionnées}) * 100$ (Tahira *et al.*, 2015).

L'indice RFC a été déterminé en divisant le nombre d'informateurs ayant mentionné l'utilisation de l'espèce (FC) par le nombre total d'informateurs participant à l'enquête (N). L'indice RFC varie de « 0 » (lorsque personne ne considère la plante comme utile) à « 1 » (lorsque tous les informateurs considèrent la plante comme utile) (Janackovic *et al.*, 2022). La formule est :

$$RFC = FC/N$$

2.3.2. Valeur d'usage (UV)

La valeur d'usage (UV) est une mesure permettant d'estimer toutes les utilisations potentielles d'un taxon végétal (Robai *et al.*, 2022). Cette valeur a été calculée en utilisant la formule suivante :

$$UV = \sum U_i / n$$

Où U_i : représente le nombre total d'utilisations rapportées pour chaque taxon végétal.

n : représente le nombre total de taxons végétaux recueillis dans l'enquête.

2.3.3. Valeur d'usage familial (FUV)

Le FUV est un indicateur qui permet d'évaluer l'importance des familles de plantes (Chaachouay, 2019). Il est calculé comme suit :

$$FUV = UV_s / N_s$$

Où UV : est le nombre d'informateurs mentionnant la famille.

N_s : est le nombre total d'espèces au sein de chaque famille.

2.3.4. Facteur de consensus des informateurs (ICF)

Le facteur de consensus des informateurs (FIC) a été déterminé à l'aide de l'équation

$$\text{ICF} = (\text{Nur}-\text{Nt}) / (\text{Nur}-1)$$

Où **Nur** : représente le nombre de citations d'utilisation dans chaque catégorie de maladie.

Nt : est le nombre d'espèces végétales utilisées.

En pratique, des valeurs d'ICF proches de zéro indiquent que les plantes ont été sélectionnées de manière aléatoire ou que les informateurs n'ont pas partagé d'informations sur leur utilisation. À l'inverse, des valeurs de FIC proches de 1 un suggèrent l'existence de critères de sélection ou un échange d'informations entre les informateurs concernant l'utilisation des espèces végétales (Zivkovic *et al.* , 2021).

2.3.5. Niveau de fidélité (FL)

Le FL est calculé par la formule suivante :

$$\text{FL (\%)} = (\text{N}_p/\text{N}) *100$$

Où **N_p** : est le nombre de rapports d'utilisation cités pour une espèce donnée pour une maladie particulière.

N : est le nombre total de rapports d'utilisation cités pour une espèce donnée.

Des FL élevés (près de 100 %) sont obtenus pour des plantes pour lesquelles presque tous les rapports d'utilisation font référence à la même manière d'utiliser, tandis que des FL faibles sont obtenus pour des plantes utilisées à des fins très différentes (Musa *et al.*, 2011).

Résultats et discussion

1. Profil démographique des enquêtés

1.1. Selon L'origine de l'information

L'enquête a été menée auprès de 105 participants, dont 36 herboristes et 69 habitants de la ville de Constantine (Figure 8).

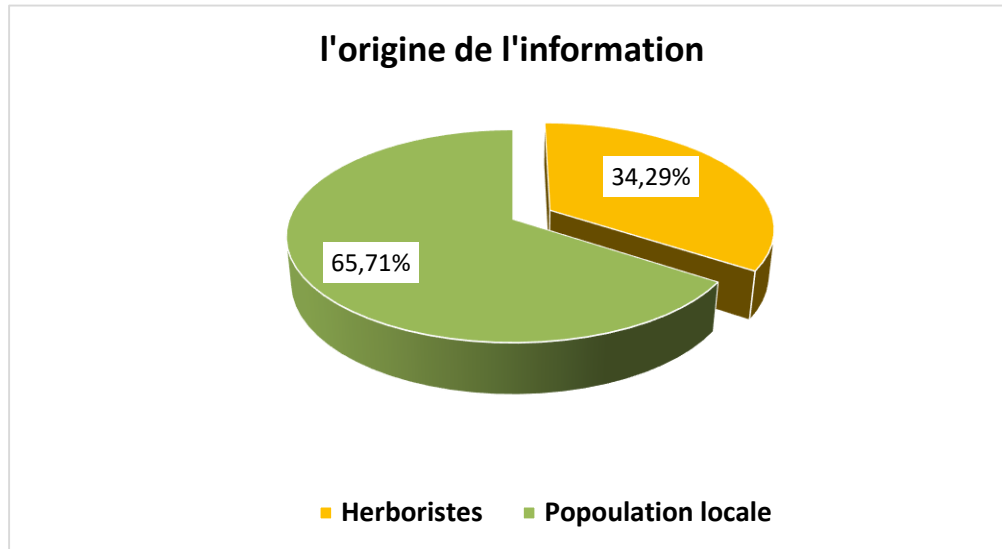


Figure 8. Répartition des enquêtés selon l'origine de l'information

1.2. Selon le sexe

Au cours de notre enquête nous avons constaté un intérêt marqué des deux sexes pour l'utilisation des plantes médicinales. Parmi les 105 personnes interrogées, 56 étaient des hommes et 49 étaient des femmes. Les résultats obtenus montrent que les hommes étaient mieux informés sur les plantes médicinales par rapport aux femmes (53,33 % contre 46,67 %). Comme le montre (Figure 9). Cette différence peut s'expliquer par le fait que la plupart des herboristes sont des hommes, et que certains hommes locaux préfèrent se traiter avec des plantes plutôt que de consulter un médecin et d'acheter des médicaments, considérant leurs symptômes comme bénins. En revanche, les femmes utilisent les plantes médicinales pour se soigner, préparer des recettes et concocter certains mélanges à des fins de beauté.

Les résultats obtenus ne sont pas en accord avec la majorité des études ethnobotaniques menées en Algérie, qui mettent en avant une prédominance des femmes ; Chouhra et Ferchichi, (2019), Klech *et al.*, (2022), Meddour *et al.*, (2020), Benaiche *et al.*, (2019), Benderradji *et al.*, (2014), Bouafia *et al.*, (2021), Fellah *et al.*, (2023), Kefifa *et al.*, (2018). Les auteurs de ces études expliquent cette prédominance par les responsabilités assumées par les femmes en tant

que mères et gestionnaires du foyer, étant souvent les premières à dispenser les soins aux membres de leur famille, en particulier aux enfants (Chouhra et Ferchichi., 2019).

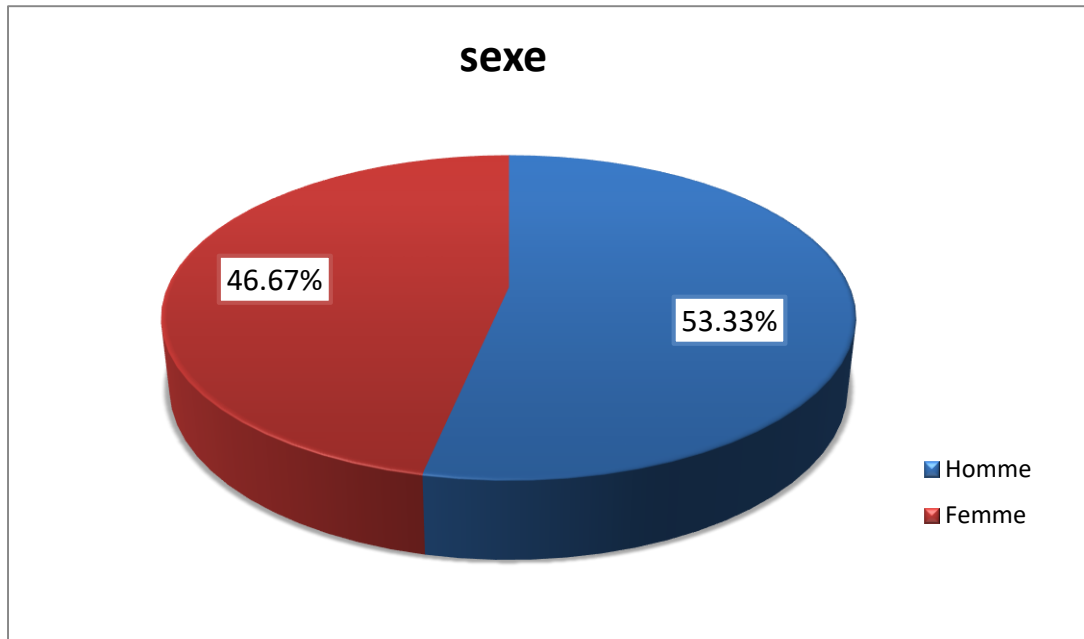


Figure 9. Répartition des informateurs selon le sexe

1.3. Selon l'âge

Cent cinq informateurs, âgés de 20 à 85 ans, ont été interrogés. Ils sont répartis en six tranches d'âge distinctes : [20-30], [31-40], [42-50], [52-60], [61-70] et [71-85] ans. Il a été observé que les tranches d'âge les plus représentées parmi les herboristes sont de [20-30] et [31-40] ans, suivies par celles de [71-85], [42-50] ans, puis les tranches [52-60] et [61-70] ans (avec la même fréquence). Quant à la population locale, la tranche d'âge dominante est de [20-30] ans, suivie respectivement par les catégories [52-60], [31-40], [42-50], [61-70] et [71-85] ans (Tableau 01). Ces résultats concordent avec ceux obtenus par plusieurs auteurs tels que Kadri *et al.*, (2018), Fellah *et al.*, (2023), Rebbas *et al.*, (2014), Benaïche *et al.*, (2019), ainsi que Rahal *et al.*, (2021)). Tous les informateurs interrogés ont acquis leurs connaissances sur les plantes médicinales auprès d'autres personnes, principalement en se référant aux expériences de leurs ancêtres ou d'autres herboristes dans l'utilisation de ces plantes comme traitements. Cette connaissance, issue d'une expérience accumulée au fil du temps, a été transmise de génération en génération.

Tableau 1. Répartition des interrogés selon l'âge.

Tranche d'âge	Herboristes (36)	Population locale (69)
[20-30]	10	22
[31-40]	11	11
[42-50]	04	08
[52-60]	03	13
[61-70]	03	09
[71-85]	05	06

1.4. Selon le niveau intellectuel

Notre enquête a révélé une diversité de niveaux intellectuels parmi les personnes interviewées. Ceux ayant un niveau d'éducation secondaire constituent la catégorie la plus représentée, avec 31,43 %, suivis par ceux ayant un niveau universitaire, représentant 27,62 %. Les personnes ayant un niveau d'éducation moyen forment 22,86 % des répondants, tandis que les analphabètes et ceux ayant un niveau primaire représentent respectivement 10,47 % et 7,62 % des enquêtés (Figure 10). Ces résultats sont en contradiction avec d'autres études qui ont noté que la majorité des informateurs sont des analphabètes (Meddour *et al.* (2020), Benaïche *et al.*, (2019) , Belaidi *et al.*, (2022) , Zatout *et al.*, (2021)).

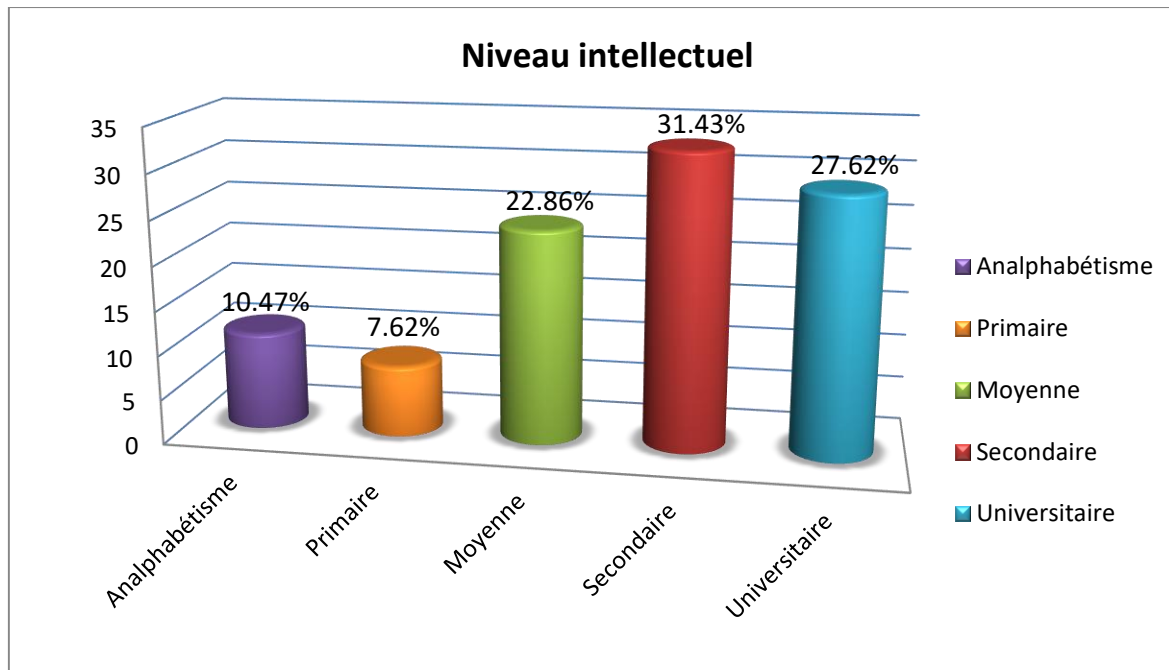


Figure 10. Répartition des enquêtés selon le niveau intellectuel

2. Plantes médicinales

2.1. Familles botaniques des plantes

Les données recueillies lors de notre enquête ethnobotanique ont permis d'établir une liste de 106 espèces de plantes médicinales, réparties en 48 familles botaniques différentes. Les Lamiaceae, les Asteraceae étaient les familles les plus représentées chacune à 13.20%, suivis des Apiaceae à 10.37%. Les autres familles étaient représentées par un pourcentage allant de (3.77 à 1 %) (Figure 11). Ces résultats sont cohérents avec ceux obtenus par Maamar *et al.*, (2020), Lazli *et al.*, (2019), Senouci *et al.*, (2019). La prévalence des Lamiaceae et des Asteraceae peut s'expliquer par leurs caractéristiques aromatiques et leur large répartition géographique, ainsi que par leur teneur élevée en composés phénoliques et flavonoïdes, responsables de leur activité antioxydante (Güzel *et al.*, 2015 ; Khled Khoudjaa *et al.*, 2014)

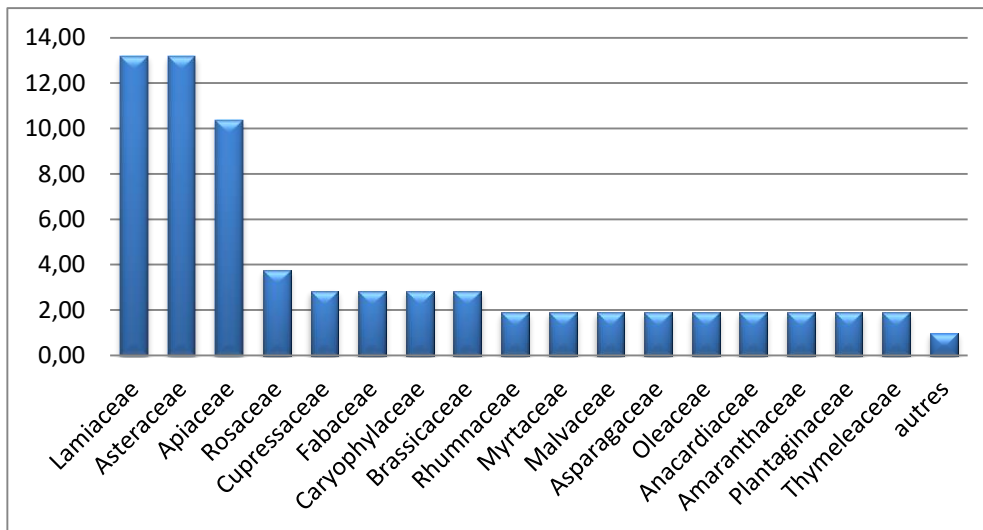


Figure 11. Répartition des familles botanique des plantes.

2.2. Parties de plantes utilisées

Dans notre zone d'étude, 12 parties distinctes de plantes médicinales sont utilisées par les interrogés, incluant la plante entière, la partie aérienne, les racines, les graines, la tige, l'écorce, les fleurs, les feuilles, les fruits, ainsi que les huiles et la gomme. Les résultats indiquent que les feuilles sont les plus couramment utilisées, représentant 38,67 %. Elles sont suivies par les graines, avec 19,81 %. Les fleurs et la plante entière occupent conjointement la troisième place, chacune avec 16,03 %. Les racines suivent avec 13,21 %, puis la tige et les fruits, chacun à 7,54 %. La partie aérienne est utilisée à hauteur de 6,60 %. Les autres parties sont utilisées en proportions nettement plus faibles (Figure 12). La prédominance de l'utilisation des feuilles est confirmé par d'autres études ethnobotaniques (Chouhra et Ferchichi., (2019), Belaidi *et al.*, (2022), Lazli *et al.*, (2019) ; Klech *et al.*, (2022)). En effet, les feuilles ont été privilégiées en raison de leur rôle crucial dans la photosynthèse et le stockage de métabolites secondaires, contribuant ainsi aux propriétés biologiques des plantes. De plus, leur facilité de récolte, du séchage et de conservation en fait un choix pratique (Orch *et al.*, 2021).

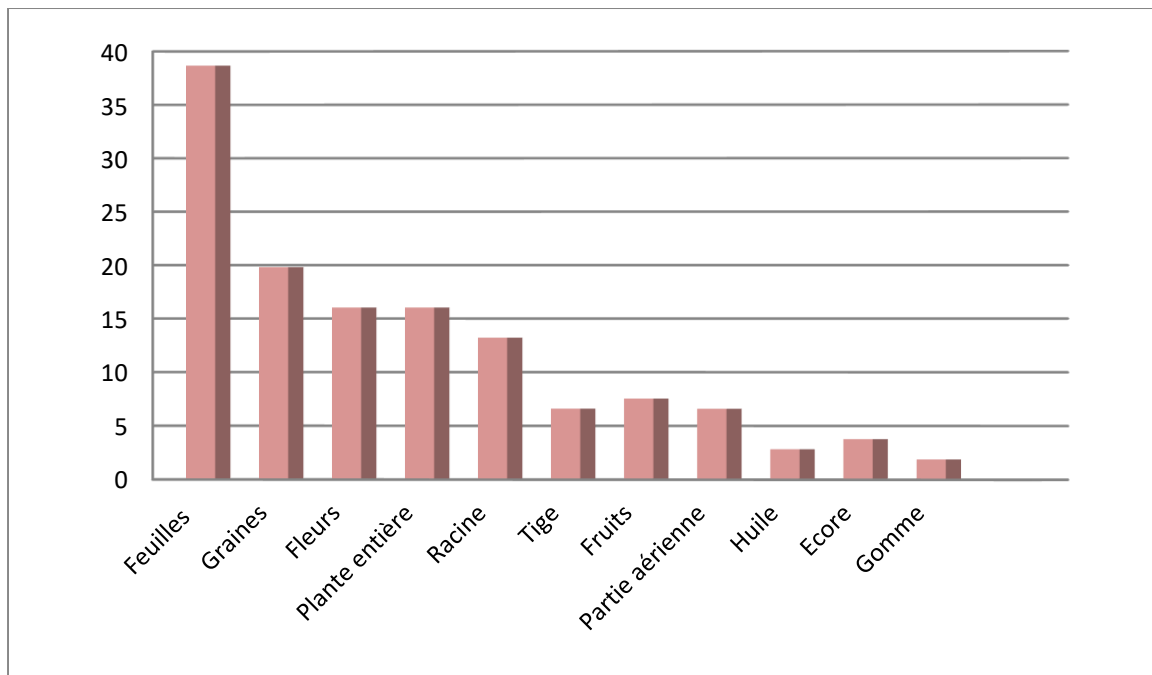


Figure 12. Parties de plantes médicinales utilisées.

2.3. Mode d'utilisation des plantes

Diverses méthodes sont employées pour préparer les plantes, telles que la décoction, l'infusion, la macération, le cataplasme, l'ingestion directe, l'ingestion avec adjuvant, la poudre. Le mode de préparation le plus utilisé était la décoction à 42.45%, suivi de l'infusion à 40.56% et du cataplasme 22.64%. La macération et l'ingestion avec adjuvant, étaient utilisées à hauteur de 14,15 %, tandis que l'ingestion directe représentait 12,26 %. En revanche, l'utilisation de la poudre était moins répandue, ne représentant que 2,83 % (Figure 13). Les résultats obtenus se rapprochent de ceux observés dans les études suivantes : Djarmouni *et al.*, (2023), Tahira *et al.*., (2012), Jdaïdi *et al.*, (2016), Salhi *et al.*., (2010), Daoudi *et al.*., (2015) .

Selon Chermat et Garzoul., (2010), Lahsissene *et al.*, (2010), Haungey *et al.*., (2022) ; la décoction est favorisée pour réchauffer le corps et le désinfecter. De plus, Salhi *et al.*, (2010) affirment qu'elle permet de réduire la toxicité lors du mélange de certaines plantes, voire de l'annuler tout en préservant les métabolites secondaires responsables des propriétés biologiques de la plante.

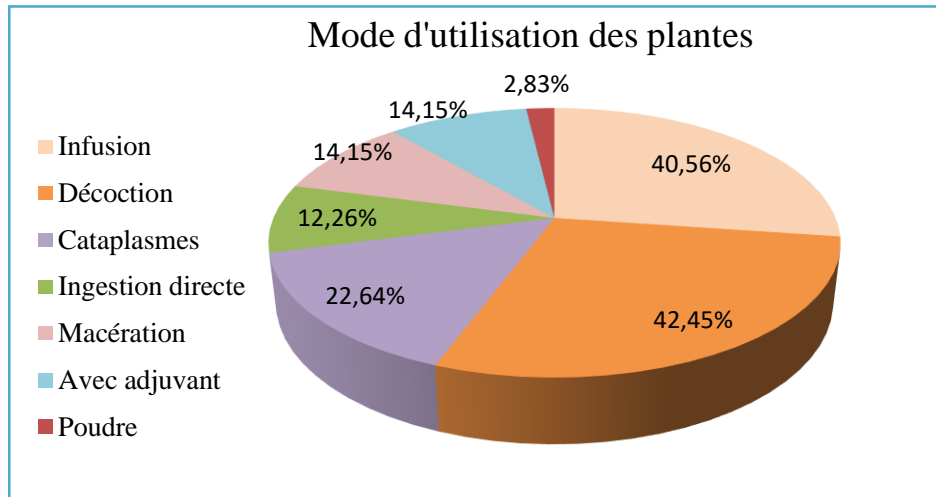


Figure 13. Pourcentages des différents modes d'utilisation des plantes médicinales

3. Analyse ethnobotanique quantitative :

L'enquête ethnobotanique menée dans la ville de Constantine a permis d'identifier 106 plantes médicinales réparties en 48 familles distinctes. Toutes les plantes identifiées sont présentées dans le tableau 2, qui inclut : le nom scientifique, le nom vernaculaire, le nom de la famille botanique, la fréquence de citation (FC), la fréquence relative de citation (RFC), la valeur d'usage (UV) et la valeur d'usage familiale (FUV) pour chacune d'elles.

Tableau 2.Plantes médicinales identifiées dans la ville de Constantine.

Famille Botanique	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nom en français	espace utilisée	Mode d'utilisation	Maladies traites	FC	RFC	UV	FUV
<i>Acanthaceae</i>	<i>Acanthus mollis L</i>	تفرفرة	Acanthi	Racines	Cataplasmes	Plaies externes Infertilité	11,40	0,10	1,16	1,16
<i>Alliaceae</i>	<i>Allium ampeloprasum L</i>	كرات(البورو)	Poireau	Graines	Cataplasmes Ingestion	Hémorroïdes Saignement du nez Inflammation de la gencive Blessures	3,81	0,04	2,5	2,5
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Spinacia oleracea L</i>	السبانخ(السلق)	Epinard	Feuilles	Infusion	Infection des voies urinaires Infection des gencives	8,57	0,08	1,89	3,89
	<i>Beta vulgaris L</i>	بذور الشمندر	Betterve	Graines	Ingestion Décoction	Maladies cardiovasculaires Maladies hépatiques Indigestion	0,95	0,01	4	
<i>Amaryllidaceae</i>	<i>Allium cepa L</i>	البصل	Oignon	Graines	Décoction	Maladies respiratoires Cancer Acné	12,38	0,12	1,85	1,85
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Pistacia lentiscus L</i>	الضرو	Pistachier lentisque	Feuilles Racines Huile	Massage Ingestion	Maladies digestives Maladies cutanées	13,33	0,13	2,43	2,43
	<i>Bunium bulbocastanum L</i>	تالغودة	Chataigne de terre	Graines	Ingestion avec miel	Maladies de la thyroïde	10,48	0,10	1	

Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	زريعة الجزر	Carottes	Graines	Ingestion avec miel	Infertilité Maladies rénales	3,81	0,04	1.75	1.83
	<i>Foeniculum vulgare</i>	زريعة البسباس	Fenouil	Graines	Décoction	Maladies digestives	13,33	0,13	1	
	<i>Anethum gra veolens L</i>	الشبت	Aneth	Graines Feuilles Racines	Macération Infusion Ingestion avec miel	Toux Maladies digestives Maladies du système nerveux	6,67	0,06	2,14	
	<i>Thapsia garganica L</i>	الدرياس (بونا فع)	Thapsia	Tige	Cataplasmes	Maladies articulaires Hernie discale	16,19	0,15	2,24	
	<i>Petroselinum crispum L</i>	البقدونس (المعدنوس)	Persil	Feuilles Tige Graines	Infusion	Anorexie Maladies cutanées Fièvre Maladies immunitaires Maladies digestives	13,33	0,13	2.93	
	<i>Apium graveolens L</i>	الكرفس	Céleri	Plante entière	Macération Décoction Ingestion	Stress Diabète	4,76	0,05	1.8	
	<i>Coriandrum sativum L</i>	الدبشة (الكسبر)	Coriandre	Graines	Décoction	Diabète Anémie	7,62	0,07	1.63	
	<i>Cuminum cyminum L</i>	الكمون	Cumin	Graines Huile	Macération Décoction Poudre	Indigestion Insomnie Maladies digestives Maladies respiratoires Rhumatisme	10,48	0,10	1.82	
	<i>Trachyspermum ammi L</i>	النونخة	Ajowan	Feuilles	Infusion	Plaies externes Fièvre Dépendance au tabac	2,86	0,03	2.33	
<i>Dorema ammoniacum</i>	الفا سوخ	Fassoukh	Racines	Macération	Maladies digestives	13,33	0,13	1.57		

					Ingestion directe	Douleurs articulaires				
<i>Apocynaceae</i>	<i>Nerium oleander L</i>	الدقلى	Laurie-rose	Feuilles Racines	Infusion Cataplasmes	Inflammation de la gencive Maladies cardiaques Psoriasis	5,71	0,05	2	2
<i>Aristolochiaceae</i>	<i>Aristolochia clematitis</i>	الترياق	Aristolochie clématite	Feuilles Fleurs	Infusion	Indigestion Infections bactériennes et fongiques	1,90	0,02	2	2
<i>Asparagaceae</i>	<i>Asparagus officinalis L</i>	السكوم (الهليون)	Asperge	Tige Racine	Décoction	Jaunisse Maladies rénales Anémie	5,71	0,05	2	2.93
	<i>Urginea maritima L</i>	العنصل	Scille maritime	Feuilles	Cataplasmes Infusion	Maladies Digestives Maladies respiratoires Maladies rénales	6,67	0,06	1.86	
<i>Asphodelaceae</i>	<i>Asphodelu s fistulosus L</i>	البرواق	Asphodèle	Graines	Cataplasmes	Maladies cutanées Maladies de l'oreille Fraction osseuse	12,38	0,12	1.15	1.15
	<i>Matricaria chamomilla L</i>	البابونج	Camomille	Fleurs	Infusion	Stress Maladies respiratoires Maladies digestives	28,57	0,27	2	
	<i>Artemisia absinthium L</i>	الشيح	Armoise blanche	Plante entière	Décoction	Indigestion Maladies digestives Diabète	51,43	0,49	1.83	

Asteraceae	<i>Carlina acaulis L</i>	اداد	Chardon à glu	Racines	Cataplasmes	Plaies Epilepsie	2,86	0,03	1	2.03
	<i>Inula viscosa L</i>	بقرمان (مقرمان- طباق)	Inule Visqueuse	Feuilles Fleurs Racines	Macération Décoction	Blessures Toxicomanie Essoufflement Douleurs articulaires	21,90	0,21	2.65	
	<i>Scolymus hispanicus L</i>	القرنية	Chardon d'Espagne	Partie aérienne	Décoction Ingestion directe	Indigestion Cancer Anorexie	16,19	0,15	1.5	
	<i>Sonchus oleraceus L</i>	التفاف	Sonchus	Feuilles Fleurs Tige	Décoction Ingestion directe	Constipation Diabète	7,62	0,07	1.63	
	<i>Chrysanthemum coronarium L</i>	زهرة الاقحوان	Marguerite daïy	Fleurs	Infusion	Maladies sexuelles Maladies digestives Cancer	0,95	0,01	4	
	<i>Cynara cardunculus L</i>	الخرشف	Chardon Marie	Feuilles Les parties charnues	Macération Cataplasmes Ingestion directe	Maladies cutanées Maladies hépatiques Indigestion Maladies cardiaques	18,10	0,17	2	
	<i>Anacyclus pyrethrum L</i>	القنطس	Pyréthre	Tige	Décoction Cataplasmes	Parodontite Maladies cutanées Rhumatisme Essoufflement	8,57	0,08	2	
	<i>Cichorium intybus L</i>	الهندباء البرية	Pissenlits	Feuilles Fleurs Racines	Infusion Cataplasmes	Maladies digestives	4,76	0,05	2.2	

						Maladies hépatiques Tumeurs oculaires				
	<i>Artemisia absinthium</i>	الشيبية (عشب مريم)	Absinthe	Plante entière	Décoction	Maladies digestives Prostatite	3,81	0,04	2.25	
	<i>Echinopsis pinosissimus</i>	شوكة الجمل	Echinope azré	Plante entière	Décoction	Maladies cutanées Maladies cardiovasculaires	2,86	0,03	2.33	
	<i>Artemisia abrotanum L.</i>	تقفت	Aurone	Plante entière	Décoction Digestion Ingestion avec miel	Maladies digestives	2,86	0,03	1	
	<i>Achillea fragrantissima</i>	القيصوم(اخيليا)	Santoline	Feuilles	Poudre Décoction Infusion Cataplasmes Huile Ingestion directe	Anémie Maladies immunitaires Indigestion	0,95	0,01	3	
<i>Boraginaceae</i>	<i>Barago officinalis L</i>	لسان الثور(الحرشة)	Bourrache	Plante entière	Macération Cataplasmes Ingestion directe	Stress Hypertension artérielle Inflammation rénale Goutte	9,52	0,09	1.9	1.9
<i>Brassicaceae</i>	<i>Raphanus sativus L</i>	بنور الفجل	Radis	Graines	Décoction	Maladies cardiaques Migraine Maladies immunitaires	0,95	0,01	3	2.33

	<i>Brassica juncea</i> L	بذور الخردل	Moutarde	Graines	Huile	Migraine Rhume Douleurs articulaires Rhumatisme	2,86	0,03	2.33	
	<i>Eruca sativa</i>	الجرجير	Roquette	Feuilles Graines	Infusion Décoction	Chute de cheveux Faiblesse et Fatigue	2,86	0,03	1.67	
<i>Cactaceae</i>	<i>Opuntia ficus -indica</i> L	الهندي (التين الشوكي)	Figuier de Barbarie	Graines Fleurs Fruits	Ingestion directe Infusion	Saignement Maladies digestives Asthme	1,90	0,02	2	2
<i>Cannabaceae</i>	<i>Humulus lupulus</i> L	عشبة الدينار	Houblon	Partie aérienne	Décoction Cataplasmes	Cancer Dépression Maladies cardiaques Insomnie Maladies cutanées	2,86	0,03	3	3
<i>Capparaceae</i>	<i>Capparis spinosa</i> L	الكبر	Câprier	Fleurs Feuilles	Infusion Décoction Huile	Anémie Douleurs articulaires Rhumatisme Hémorroïdes	0,95	0,01	4	4
<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Paronychia argentea</i> Lamk	القرازة (الرطبية)	Stellaire	Graines	Macération	Maladies rénales	2,86	0,03	1.73	1.53
	<i>Paronychia argentea</i> Lamk	كسارة الحجر	Paronigie argentée	Graines	Macération	Calculs rénaux	2.85	1	1	
	<i>Spergularia rubra</i> L	بساط الملوك	Sabline rouge	Fleurs	Infusion	Calculs rénaux Prostatite	7.61	1.88	1.88	
<i>Cucurbitaceae</i>	<i>Ecballium elaterium</i> L	فقوس الحمير (قتاء الحمار)	Concombre D'âne	Fruits	Cataplasmes	Plaies Maux de tête	8,57	0,08	1.89	1.89

						Jaunisse				
<i>Cupressaceae</i>	<i>Thuja occidentalis L</i>	العفص	Thuya	Fruits	Décoction Ingestion avec huile	Cataracte Sécheresse cutanée	5,71	0,05	1.66	2.08
	<i>Cupressus sempervirens L</i>	السرو	Cyprès	Fruits	Décoction	Varices Enurésie nocturne Maladies digestives Allergie respiratoire	1,90	0,02	2.5	
	<i>Juniperu scommunisL</i>	العرعار	Genévrier oxycèdre	Feuilles	Infusion	Maladies digestives Douleurs articulaires	9,52	0,09	2.1	
<i>Dioscoreaceae</i>	<i>Tamus communis</i>	الكرمة السوداء	Tamier commun	Racines Fruits	Cataplasmes	Goutte Maladies cutanées Rhumatisme	3,81	0,04	2	2
<i>Droseraceae</i>	<i>Drosera rotundifolia</i>	اللقفة(اليرة)	Cytise allonge	Feuilles	Infusion	Maladies digestives Stress	2,86	0,03	1.67	1.67
<i>Ericaceae</i>	<i>Erica arborea L</i>	الخننج	Bruyère arborescente	Fleurs	Infusion	Maladies des voies urinaires	0,95	0,01	1	1
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Ricinu scommunis L</i>	الخرزوع	Ricin	Feuilles Graines	Décoction	Constipation	6,67	0,06	1	1
<i>Fabaceae</i>	<i>Ceratonia siliqua L</i>	الخرزوب	Caroubier	Fruits Ecorce	Ingestion directe Ingestion avec miel	Anémie Diabète Diarrhée	13,33	0,13	2	1.16
	<i>Glycyrrhiza glabra L</i>	عرق السوس	Réglissier	Racines	Décoction	Maladies digestives Maladies thoraciques	1,90	0,02	1.5	
	<i>Calicotome spinosaL</i>	القندول	Calicotom spinosa	Plante entière	Macération Décoction	Maladies cardiovasculaires	2,86	0,03	2	

						Saignement				
<i>Fagaceae</i>	<i>Quercus robur L</i>	البلوط	Chêne liége	Fruits	Poudre Ingestion avec miel	Indigestion Diabète Maladies cardiaques	5,71	0,05	2	2
<i>Geraniaceae</i>	<i>Pelargonium graveolens</i>	عطرشة	Fenugrec	Plante entière	Décoction	Stress Chute des cheveux	9,52	0,09	1.6	1.6
<i>Gentianaceae</i>	<i>Centaurium erythraea L</i>	لقتطريون (مرارة الحنش	Petite Centaurée	Fleurs	Infusion Cataplasmes	Fièvre Maladies digestives Maladies cutanées Anémie	1,90	0,02	3.5	3.5
<i>Juglandaceae</i>	<i>Juglans regia L</i>	السواك (لحاء الجوز)	Nouyer	Tige	Cataplasmes	Inflammation de la gencive	4,76	0,05	1.6	1.6
<i>Lamiaceae</i>	<i>Thymbra capitata L</i>	الزعتر	Origan	Feuilles	Infusion	Maladies respiratoires Maladies immunitaires Maladies digestives	69,52	0,66	1.27	
	<i>Mentha pulegium L</i>	النعناع	Menthe pouliot	Feuilles	Infusion	Stress Diabète Hypertension artérielle Indigestion	72,38	0,69	1.5	
	<i>Rosmarinus Officinalis L</i>	اكليل الجبل	Romain	Plante entière	Macération Décoction	Stress Douleurs articulaires Chute de cheveux Maladies digestives	24,76	0,24	1.8	

	<i>Salvia officinalis L</i>	الميرمية	Sauge	Feuilles	Infusion	Trouble du cycle menstruel Infertilité	17,14	0,16	1.5	1.79
	<i>Ocimum basilicum L</i>	الريحان	Lythrum	Feuilles	Infusion	Maladies digestives Hypertension artérielle	14,29	0,14	1.93	
	<i>Teucrium polium L</i>	الخطاطة (الجعدة)	Vulnéraire jaune	Plante entière	Infusion Cataplasmes	Plaies Maladies digestives Diabète	5,71	0,05	2.16	
	<i>Mentha pulegium L</i>	فليو	Menths	Partie Aérienne	Infusion	Grippe Indigestion Maux de tête	7,62	0,07	1.75	
	<i>Ajuga reptans L</i>	الشندقورة	Ivette musquée	Partie aérienne	Macération Ingestion avec miel	Maladies rénales Plaies internes Maladies digestives Maladies sexuelles	5,71	0,05	2.33	
	<i>Teucrium polium L</i>	حشيشة الريح	Germandrée tomenteuse	Plante entière	Décoction	Maladies digestives	1,90	0,02	1	
	<i>Marrubium vulgare L</i>	تمريرت	Marrube	Plante entière	Décoction Cataplasmes	Diabète Migraine Allergie respiratoire Maladies digestives Allergie cutanée	20,00	0,19	1.71	
	<i>Origanum majorana L</i>	البردقوش	Marjolaine	Feuilles	Infusion	Troubles des hormones femelles Maladies digestives Syndrome des ovaires polykystiques	10,48	0,10	2.18	

	<i>Ziziphora tenuior L</i>	زعيترة	thym	Feuilles	Infusion Décoction	Maladies immunitaires Allergie respiratoire	15,24	0,15	3	
	<i>Ocimum basilicum L</i>	الحبق	Basilic	Feuilles	Infusion	Artériosclérose Maladies cardiaques	2,86	0,03	1.67	
	<i>Lavandula angustifolia</i>	الخزامة	Lavande	Fleurs	Infusion Macération	Stress Inflammation	16,19	0,15	1.35	
<i>Lauraceae</i>	<i>Laurus nobilis L</i>	الرنند (أوراق الغار)	L' Aurier Noble	Feuilles	Infusion	Maladies digestives Dépression Cancer du colon	28,57	0,27	1.33	1.33
<i>Lilaceae</i>	<i>Allium sativum L</i>	الثوم	Ail	Graines	Ingestion avec huile Ingestion directe	Grippe Chute de cheveux Hypertension artérielle Maladies digestives	14,29	0,14	2	2
<i>Lobariaceae</i>	<i>Lobaria pulmonaria (Lichen)</i>	اشنة	Fenouil	Plante entière	Décoction	Maladies du système nerveux Anémie Fièvre	0,95	0,01	3	3
<i>Malvaceae</i>	<i>Althaea officinalis L</i>	الخبيزة	Guimauve	Feuilles Fleurs Racines	Infusion Ingestion directe	Maladies cardiaques Indigestion Maladies immunitaires	11,43	0,11	1.5	1.62
	<i>Tilia platyphyllos</i>	الزيزفون	Haux	Feuilles Fleurs	Infusion	Stress Insomnie	11,43	0,11	1.75	
	<i>Eucalyptus globulus Labill</i>	كاليتوس	Eucalyptus	Feuilles	Décoction cataplasmes	Maladies respiratoires	24,76	0,24	1.5	

<i>Myrtaceae</i>						Chute de cheveux Stress Rhumatisme				1.75
	<i>Myrtu scommunis L</i>	قمام	Myrte	Plante entière	Décoction	Maladies digestives Diabète Diarrhée	0,95	0,01	2	
<i>Nitrariaceae</i>	<i>Peganum harmala L</i>	الحرمل	Harmel	Graines	Décoction Cataplasmes Ingestion avec miel	Sciaticque Hernie discale Angine	19,05	0,18	1,9	1,9
<i>Oleaceae</i>	<i>Olea europoea L</i>	أوراق الزيتون	Olivier	Feuilles	Décoction	Diabète Cancer Inflammation de la gencive Commotion cérébrale L'indigestion Hypertension artérielle	11,43	0,11	2	2.33
	<i>Fraxinus syriaca</i>	الدردار	Frêne	Écorce	Décoction	Constipation Goutte Douleurs articulaires Fièvre Maladies des voies urinaires	2,86	0,03	2,67	
<i>Papaveraceae</i>	<i>Papaver rhoeas L</i>	بوقر عون (شقائق النعمان)	Coquelicot	Fleurs	Infusion	Douleur des oreilles Toux Allergie respiratoire	6,67	0,06	2	2

<i>pinacées</i>	<i>Pinus maritima</i>	علك الصنوبر	Pins	Gomme	Cataplasmes Ingestion avec huile	Maladies respiratoires Maladies digestives	5,71	0,05	1.66	1.66
<i>Polygonaceae</i>	<i>Rumex acetosa L</i>	حميض (حميضة)	Oseille	Feuilles Tige Racines	Infusion Décoction	Le scorbut Maladies digestives	5,71	0,05	2	2
<i>Portulacaceae</i>	<i>Portulaca oleracea L</i>	البرثقاله (الرجلة)	Purslane	Feuilles	Infusion	Maladies cardiaques Diarrhée Cancer	6,67	0,06	2.29	2.29
<i>Punicaceae</i>	<i>Punica granatum L</i>	قشور الرمان	Grenadien	Écorce	Décoction	Maladies digestives Maladies cardiaques Maladies immunitaires	14,29	0,14	1.47	1.47
<i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantago major L</i>	لسان الحمل	Plantain	Feuilles Graines	Infusion Macération Cataplasmes	Inflammation de l'utérus Diarrhée Plaies cutanées Maladies rénales	0,95	0,01	4	2.88
	<i>Globularia alypum L</i>	تاسلغة	Globulaire buissonante	Feuilles Fleurs Tige	Macération Décoction	Constipation Goutte Sciatique	12,38	0,12	1.77	
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Nigella sativa</i>	النفة	Nigelle	Feuilles Graines	Cataplasmes Décoction	Blessures Hypertension artérielle Indigestion Diabète	0,95	0,01	4	4

						Maladies immunitaires				
<i>Rosaceae</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>	عباءة السيدة	L'alchémille	Feuilles Fleurs	Infusion Cataplasmes	Diarrhée Blessures Maladies cutanées	0,95	0,01	3	2.44
	<i>Crataegus oxyacantha</i>	الزعرور الشائك	Aubepine	Feuilles	Infusion	Arythmie cardiaque Maladies métaboliques Fièvre Diarrhée	9,52	0,09	2.1	
	<i>Rubis fruticosus L</i>	العليق	Ronce	Plante entière	Décoction	Blessures Maladies digestives Brulures cutanées Stress	3,81	0,04	2	
	<i>Prunus persica L</i>	ورق الخوخ	Péché	Feuilles	Infusion Poudre	Maladies immunitaires Constipation Chute de cheveux Diurèse	2,86	0,03	2.67	
<i>rubiaceés</i>	<i>Rubia tinctorum</i>	الدباغة	Tanaisie	Tige	Décoction Ingestion avec huile ou eau	Maladies digestives	2,86	0,03	1.33	1.33
<i>Rutaceae</i>	<i>Ruta graveolens L</i>	الفجل (السذاب)	Rue	Plante entière	Décoction	Douleurs articulaires Maladies digestives L'avortement	13,33	0,13	1.79	1.79
<i>Rhamnaceae</i>	<i>Rhamnus cathartica L</i>	النبق	Absinthe	Fruits	Ingestion directe	Maladies immunitaires Constipation	12,38	0,12	1.69	1.69

<i>Rhamnaceae</i>	<i>Ziziphus spina-christi L</i>	السدرة	Zizyphus Lotus	Feuilles	Infusion	Chute de cheveux Maladies digestives Maladies du système nerveux	16,19	0,15	2.06	2.06
<i>Thymelaeaceae</i>	<i>Daphne gnidium L</i>	اللازاز	Garou	Feuilles Fleurs Tige	Décoction Ingestion avec huile	Chute de cheveux Jaunisse	14,29	0,14	1.73	1.96
	<i>Thymela eahirsuta L</i>	المثنان	Passerine hérissée	Plante entière	Infusion Cataplasmes	Constipation Douleurs articulaires Jaunisse	4,76	0,05	2.2	
<i>Urticaceae</i>	<i>Urtica dioica L</i>	القراصن(الحرايق)	Ortie	Feuilles	Infusion	Prostatite Diabète Maladies rénales Arthrite	18,10	0,17	2.21	2.21
<i>Verbénacées</i>	<i>Verbena officinalis L</i>	لويظة	Verveine	Feuilles	Infusion	Intoxication Maladies immunitaires Stress Maladies digestives Grippe Fièvre	30,48	0,29	2.19	2.19

3.1. Fréquence relative de citation (RFC)

Les résultats de RFC présentés dans le tableau 2 montrent que les valeurs varient de 0,01 à 0,69. Les valeurs de RFC les plus élevées ont été observées pour *Mentha pulegium L* (0,69), *Thymbra capitata L* (0,66) et *Artemisia absinthium* (0,45). Cela indique que ces espèces sont les plantes médicinales les plus populaires selon la majorité des informateurs de la ville de Constantine. Toutefois, une enquête ethnobotanique menée à Constantine et Mila a rapporté des RFC légèrement différentes pour certaines de ces espèces : *Mentha pulegium L* (0,62), *Thymbra capitata L* (0,91) et *Artemisia absinthium* (0,75) Ouelbani *et al.*, (2016). Nous avons également observé une différence dans la valeur RFC de *Thymbra capitata L* à Chlef, estimée à 1,67 Maamar *et al.*, (2020).

3.2. La valeur d'usage (UV)

Pour montrer l'importance de l'utilisation des plantes médicinales dans la ville de Constantine, la valeur d'usage a été calculée (Tableau 2). Les résultats révèlent que les plantes les plus utilisées par la population, en fonction de leur valeur UV, sont : *Chrysanthemum coronarium L* (4), *Capparis spinosa L* (4), *Plantago major L* (4), *Nigella sativa* (4), *Beta vulgaris L* (4), *Centaurium erythraea L* (3,5), *Alchemilla vulgaris* (3), *Lobaria pulmonaria* (3), *Ziziphora tenuior L* (3), *Humulus lupulus L* (3), *Raphanus sativus L* (3), et *Achillea fragrantissima* (3). En comparant nos résultats avec d'autres études, nous avons constaté des différences dans les valeurs UV de certaines plantes telles que *Capparis spinosa L* et *Plantago major L*. Par exemple, la valeur UV du *Plantago major* Len El Kala (nord-est de l'Algérie), a été estimée à 2 Souilah *et al.*, (2018), et en Turquie à 0,76 Polat et Cakilcioglu, (2018), tandis que la valeur UV du *Capparis spinosa L* au Maroc était de 0,068 El Khomsi *et al.*, (2022).

En revanche, des valeurs UV faibles égales à 1 ont été rapportées pour *Teucrium polium L*, *Ricinus communis L*, *Bunium bulbocastanum L*, *Paronychia argentea Lamk*, *Foeniculum vulgare*, *Erica arborea L*, *Artemisia abrotanum L*, et *Carlina acaulis L*. Cela peut être attribué au fait que ces espèces sont moins utilisées dans la médecine traditionnelle par la population de Constantine, et que les informateurs mentionnent souvent les usages les plus connus et les plus efficaces des plantes médicinales.

3.3. Valeur d'usage familiale (FUV)

Dans cette étude, 106 espèces médicinales provenant de 48 familles botaniques ont été répertoriées dans la région de Constantine. Les familles les plus représentées sont les Asteraceae et les Lamiaceae avec 14 espèces chacune, suivies des Apiaceae avec 11 espèces, des Rosaceae avec quatre espèces, puis des Brassicaceae avec trois espèces, et des Amaranthaceae avec deux espèces. Les autres familles ne comptent chacune qu'une seule espèce. En ce qui concerne l'indice FUV, les familles Capparaceae, Ranunculaceae, Amaranthaceae et Gentianaceae avaient les valeurs les plus élevées, estimées respectivement à 4, 4, 3,89 et 3,5 (Tableau 2). Ces résultats se rapprochent de ceux rapportés par Chaachouay *et al.*, (2019).

C'est important de noter que les familles les plus représentées ne correspondent pas à celles ayant les valeurs de FUV les plus élevées. Ceci suggère que l'indice FUV est influencé par les valeurs d'usage des espèces contenant dans chaque famille, plutôt que par le nombre d'espèces qu'elles contiennent. (Bouafia *et al.*, 2021)

3.4. Facteur de consensus des informateurs (ICF)

Sur la base des données recueillies, nous avons classé les plantes rapportées dans notre enquête en 12 catégories de maladies différentes (Tableau 03). L'ICF a été calculé pour chacune de ces catégories, sachant que chaque catégorie contient les espèces les plus citées (plantes ayant au moins 20 citations ou plus). Les valeurs de l'ICF variaient de 0,86 à 0,94. L'ICF le plus élevé (0,94) a été enregistré pour les maladies métaboliques suivi par les maladies respiratoires et immunitaires (0,93), les maladies du système nerveux et maladies articulaires (0,92) puis les maladies digestives (0,90). Des valeurs d'ICF plus basses, comprises entre 0,88 à 0,86, ont été enregistrées pour les autres catégories. Les valeurs élevées de l'ICF indiquent une fiabilité raisonnable des informateurs et une cohérence de leurs connaissances concernant l'utilisation des espèces végétales pour traiter une catégorie de maladies Orch *et al.*, (2021). Nos résultats sont cohérents avec ceux rapportés dans le Parc national d'El Kala (nord-est de l'Algérie), où les maladies métaboliques (comme le diabète) avaient la valeur d'ICF la plus élevée (0,93) Souilah *et al.*, (2018), et au Maroc où elle a été estimée à 0,98 (Adil *et al.*, 2023). Cependant, dans la plupart des enquêtes ethnobotaniques menées en Algérie et dans les pays voisins, il a été constaté que les maladies digestives étaient associées aux niveaux d'ICF les plus élevés Benarba *et al.*, (2015) ; Eddouks *et al.*, (2016) ; Djahafi *et al.*, (2021) ; Belaidi *et al.*, (2022).

Tableau 03. Listes des plantes médicinales les plus citées.

Catégorie de maladie	ICF	Plante	FL(%)
Maladies digestives	0.90	<i>Thymbra capitata L</i>	82,19
		<i>Mentha pulegium L</i>	65,79
		<i>Verbena officinalis L</i>	78,13
		<i>Laurus nobilis L</i>	66,67
		<i>Artemisia absinthium L</i>	83,33
		<i>Ziziphus spina-christi L</i>	88,24
		<i>Ocimum basilicum L</i>	100
		<i>Punica granatum L</i>	100
		<i>Scolymushi spanicus L</i>	88,24
		<i>Marrubium vulgare L</i>	71,43
		<i>Matricaria chamomilla L</i>	93,33
<i>Rosmarinus Officinalis L</i>	76,92		
Maladies respiratoires	0.93	<i>Thymbra capitata L</i>	100
		<i>Verbena officinalis L</i>	93,75
		<i>Eucalyptus globulus Labill</i>	100

		<i>Allium sativum L</i>	100
		<i>Marrubium vulgare L</i>	90,48
		<i>Ziziphora tenuior L</i>	100
Maladies du système nerveux	0.92	<i>Mentha pulegium L</i>	100
		<i>Verbena officinalis L</i>	62,50
		<i>Laurus nobilis L</i>	63,33
		<i>Matricaria chamomilla L</i>	100
		<i>Rosmarinus Officinalis L</i>	57,69
		<i>Eucalyptus globulus Labill</i>	76,92
		<i>Peganum harmala L</i>	75,00
Maladies cardio-vasculaires	0.88	<i>Mentha pulegium L</i>	67,11
		<i>Cynaracardunculus L</i>	84,21
Maladies métaboliques	0.94	<i>Mentha pulegium L</i>	85,53
		<i>Artemisia absinthium L</i>	92,59
		<i>Urtica dioica L</i>	94,74

Maladies immunitaires	0.93	<i>Thymbra capitata L</i>	89,04
		<i>Verbena officinalis L</i>	87,50
Maladies articulaires	0.92	<i>Rosmarinus Officinalis L</i>	96,15
		<i>Eucalyptus globulus Labill</i>	96,15
		<i>Thapsia garganica L</i>	100
		<i>Peganum harmala L</i>	100
		<i>Ocimum basilicum L</i>	93,33
Maladies cutanées	0.86	<i>Inulaviscosa L</i>	78,26
		<i>Lavandula angustifolia</i>	88,24
Maladies sexuelles	0.86	<i>Salvia officinalis L</i>	88,89
		<i>Urticadioica L</i>	89,47
Maladies hépatiques	0.87	<i>Cynaracardunculus L</i>	89,47
Maladies rénales	0.86	<i>Urtica dioica L</i>	89,47
Maladies de santé générale	0.88	<i>Thymbra capitata L</i>	95,8

3. 5. Niveau de fidélité (FL)

FL a été calculé pour les plantes les plus citées (Tableau 3). Les résultats obtenus montrent que les valeurs de FL variaient entre 57,69 % et 100 %. Dix plantes avaient une valeur FL de 100 %. Parmi celles-ci, quatre ont été citées pour traiter des maladies respiratoires *Thymbra capitata L*, *Eucalyptus globulus Labill*, *Allium sativum L*, *Ziziphora tenuior L*. Le même résultat a été rapporté pour *Eucalyptus globulus Labill* par Blaidi *et al.*, 2022 dans le nord-est de l'Algérie et Benarba *et al.*, 2020, à Mascara. *Thymbra capitata L* a représenté un pourcentage de 57 % dans l'étude de Eddouks *et al.*, (2016).

Ocimum basilicum L. et Punica granatum L. ont été mentionnées pour le traitement des maladies digestives. *Punica granatum L.* a également été signalée pour cet usage par Senouci *et al.* (2019) et Ouelbani *et al.* (2016), avec des valeurs de FL respectives de 66,67 % et 93,09 %.

Mentha pulegium L et Matricaria chamomilla L ont été utilisés pour traiter les maladies du système nerveux. *Mentha pulegium L* a été signalée par Bouasla, 2017 avec une valeur FL de 51.02%. Les deux espèces *Peganum harmala L* et *Thapsia garganica L* ayant une valeur FL 100% ont été mentionnés pour traiter les maladies articulaires, *Thapsia garganica L* a été rapporté avec une valeur de 58.62 % par Ouelbani *et al.*, (2016). Des valeurs de FL de 100 % indiquent une haute concordance parmi les membres de la communauté concernant l'utilisation d'une plante pour traiter une catégorie spécifique de maladies.

Conclusion

L'étude ethnobotanique menée à Constantine a permis d'identifier un large éventail de plantes médicinales utilisées dans le traitement de diverses maladies. Les résultats ont révélé une connaissance approfondie des plantes médicinales parmi les habitants, confirmant ainsi la persistance de leur utilisation dans le domaine thérapeutique malgré les avancées technologiques en médecine.

Les résultats démographiques ont révélé que la majorité des informateurs étaient des hommes, principalement âgés de 20 à 40 ans et possédant un niveau d'éducation secondaire. Les résultats ont également souligné l'importance des feuilles comme partie de plante la plus utilisée et de la décoction et de l'infusion comme principaux modes de préparation des remèdes. Les familles de plantes les plus représentées étaient les Lamiaceae et les Asteraceae. Plusieurs plantes ont montré des valeurs élevées pour les indices quantitatifs RFC, UV et FUV, témoignant ainsi leur importance dans la médecine traditionnelle de la région.

L'indice de consensus des informateurs a souligné une forte concordance dans l'utilisation des plantes pour les maladies métaboliques, tandis que certaines plantes ont présenté une fidélité totale dans leur utilisation pour des affections spécifiques. Ces résultats mettent en lumière l'importance des connaissances ethnobotaniques dans la région de Constantine et soulignent le potentiel de ces plantes pour des études pharmacologiques futures.

Références bibliographiques

- Abdelli, R., Abdelli, M., Attailia, K., (2021). Etude ethnobotanique sur les plantes médicinales utilisées dans la région de Guelma. mémoire de mester en sciences biologiques. Université 8 mai 1945 Guelma. Faculté des sciences de la nature et de la vie et Sciences de la terre et de l'univers. Département de Biologie. p. 5.
- Abdiche, S., Guergour, H. (2011). Etude phytochimique et évaluation de l'activité antimicrobienne d'une plante médicinale *Rhamnus alaternus* de la commune de Larbaatache. Mémoire de master biologie des populations et des organismes. Université de Boumerdes. 3p.
- Adil, M-M., Chihbi, E., Raus, Z., Taleb, M., (2023). Medicinal Plants of Moulay Yaâcoub Province in Morocco: An Ethnobotanical and Biodiversity Survey . *Tropical Journal of Natural Product Research*, 3590-3601 .
- Ameenah, G-F., (2006). Medicinal plants: Traditions of yesterday and drugs, *Molecular Aspects of Medicine* 27. National Library of Medicine, 1-93.
- Aubert, D., (2017). classer les vivant: perspectives de la systématique évolutionniste moderne. Paris.
- Babba aissa, F., (1999). Encyclopédie des plantes utiles: flore d'Algérie et du Maghreb substances végétales d'Afrique, d'Orient et d'Occident . D. Librairie Moderne. Rouiba, Edas, Alger.
- Baugelaire, N., (1958). *Phytothérapie (Larousse médicale)*. américaine en 1831.
- Belaidi, A., Beghami, Y., Vazquez Pardo, F., Souilah, N., (2022). Ethnobotanic study of medicinal plants in the Guerbes-Sanhadja wetland complex (North East of Algeria) . *International Journal of Sciences and Natural Resources (IJSNR)* , 33-57.
- Beloued, A., (1998). plantes médicinales d'Algérie OPU in Alger.
- Ben Moussa, M-T., (2007). *Phytothérapie*. Département de pharmacie Batna .laboratoire de pharmacognosie .(p. 5).
- Ben salah, M., Barhoumi, T., Abderraba., (2019). Ethnobotanical study of medicinal plant in djerba island, Tunisia. *Arabian Journal of Medicinal & Aromatic Plants* .
- Benaiche, H., Bouredja, N.; Alioua, A., (2019). ethnobotanique study of Medicinal plantes used in ORAN, Algeria. *Bangladesh J. Bot*, 1163-1173.
- Benarba, B., Belabid, L., Righi, K., Bekkar, A., Elouissi, E., Khaldi, A., Hamimed, A. (2015). Ethnobotanical study of medicinal plants used by traditional healers in Mascara (North West of Algeria). *Journal of Ethnopharmacology*.

- Benchanou, M. (2009-2012). La phytothérapie entre la confiance et mefiance, Mémoire professionnel infirmier de la sante publique. institut de formation paramédical CHETTIA.P 9.
- Bendif, H., Mieara, M-D., Souial, N., Harir, M., (2018). An Ethnobotanical Survey of Medicinal plants in El mansourah (West of bord Arreridi, Algeria). Soil and plant biology , 24-39.
- Benguidome, R., Ayoun, kh., (2020) La faune acridienne de la région de constantine, Systhème des travaux et mise à jour de la classification des plantes .(P15)
- Benkhedda, M., Boukhlifa, N. (2022). Enquete ethnobotanique quantitative des plantes médicinales au niveau de la région de saida ,Mémoire de master en protection des écosystèmes. Université Dr. Tahar Moulay- Saida. Faculté des Sciences Départements des sciences de la nature et de la vie, 32.
- Bensmira, WN., Meribai, H., (2019). Volarisation des plantes aromatiques et médicinales (PAM) dans la wilaya de constantine. mémoire de master. . Merabai. Constantine.P14.
- Bentabet, N., Rahal, R., Nassour, S., (2022). enquete ethnobotanique et inventaire des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies dermatologiques dans la ville d'Ain temouchent. Applied Biosciences , 17704-17719.
- Benzana, L., Dahma, F., (2012). Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Metlili. Mémoire présente en vue de l'obtension du diplôme de Master Faculté de Sciences de la nature et de la vie et de Sciences de la terre. Département de biologie. P10.
- Borée, Blot, N., jean., B. (2012). Atlas illustré des plantes médicinales et curatives. (p. 17).
- Bouacherine, R., Benrabia, H. (2017). Biodiversité et valeur des plantes médicinales dans la phytothérapie: Cas de la région Ben Srour (M'sila). mémoire de master en biologie. Msila: université Mouhamed Boudia. Faculté des Sciences Département : des sciences de la nature et de la vie, 36.
- Boudali, M., et Sebai, M., (2012). Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de ghardaia ,mémoire présente en vue de l'obtension du diplôme de Master. Université ghardaia. Faculté des Sciences de la nature et de la vie .Département de biologie.p 15.
- Boumedion, A., Addoun, S. (2017). Etude ethnobotanique sur l'usage des plantes toxiques ,en médecine traditionnelles; dans la ville Tlemcen (Algérie), Mémoire de magéster en hydrogéologie. Université Abou Bekr Belkaid. Fculté de médecine Tlemcen Département de pharmacie, 67.
- Bourobou, H. (2013). Initiation a l'ethnobotanique: collecte de donnees. initiation a l'ethnobotanique: collecte de donnees. gabon.(p. 3).

- Bouzabata, A et Yavuz, M.,(2019). Médecine traditionnelle et ethnopharmacologie en Algérie de l'histoire à la modernité. *Ethnopharmacologia*, 86-92.
- Bouziane, Z. (2017). Contribution à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales de la région d'Azail (Telemcane- Algérie). Mémoire de master en Ecologie. Université Aboubakr belkaïd – Tlemcen. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, des Sciences de la Terre et de l'Univers Département d'Ecologie et Environnement, 11.
- Bouزيد A., Chadli R., Bouزيد K. 2017. Étude ethnobotanique de la plante médicinale *Arbutus unedo* L. dans la région de Sidi Bel Abbés en Algérie occidentale. *Phytothérapie*.15 : 373-8.
- Briki, Z. (2019). Etude Ethnobotanique des plantes médicinales de la commune de M'Sila. Mémoire de Master en ecologie. Université Mouhamed Boudiaf- M'sila. Faculté des sciences Département des sciences de la nature et de la vie, 08.
- Bruneton, J. (2009). pharmacognosie phytochimie plantes médicinales ,revue et augmentée. paris: Médicinales internationales.
- Carola,S., Calole, B., Antoine, C., (2006). Larousse médical. p1144. Paris:Larousse,2006.
- Catier, O.,Raux, D.,Saouli, S., (2007). etude floristique ethnomédicinales des plantes aromatique et médicinales dans le rif. ibn khalile.
- Cazin, F. (1991). Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie. jalons des savoirs.
- Chaachouay,N., Dauira, 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 Présentée pour l'obtention du Doctorat Nationale .Faculté des Sciences et des Techniques FD Scinces de la vie et de l'envirrenment .P 20.
- Chaachouay, N.,Benkhnigue, O., Fadli, M., El baoui, H., Zidane, L.,(2019). Ethnobotanical and ethnopharmacological studies of medicinal and aromatic plants used in the treatment of metabolic diseases in the Moroccan Rif.P 5,13,30.
- Chabrier, J-y., (2010). Plantes Médicinales et Formes D'utilisation en Phytothérapie. (p. 42). Nancy.
- Chabrier, J., (1999). traite de phytothérapie.thérapeutique par les plantes. Masson 1999.
- Chermat, M., Ghrzoul, A., (2010). Enquete sur les aspects toxicologie de la phytothérapie dans la région de Sétif -Algérie.
- Chriet, Kh., (2022). La Gouvrenance Urbaine a travers le Processus de mise en ouvre des " Projets Structurants" - Cas de Constantine- (pp. 71-73). Constantine.
- Daniel, J. (2019). grand manuel de phytothérapie d'eric lorrain. Dunod.

- Danis, S., puy, T., Montbrun, R.,(2021). diagnostic et traitement des hémorroïdes . ganansia hémorroïde.
- Daoudi et al ., B. . (2015). Etude ethnobotanique de la flore médicinale dans la commune rurale d'Aguelmouss province de Khénifra (Maroc). phytothérapie DOI, 10-1007.
- Debuigne, G. (1974). Plante médicinales et forme d'utilisation en phytothérapie. Thèse de doctorat en pharmacie. Université of Lorraine.
- Djahafi, D., puy, T., Montbrun,R., (2021). Aromatic and medicinal plantes used in traditional medicine in the regien of Tiaret,North West of Algeria. Mediterranean Botany, 42-71465.
- Djarmouni, M., banayad, M.,Zarkani, S., (2023). Enquete sur les aspects toxicologiques de la phytothérapie dans la région de sétif-Algérie. Bulletin de l'institut scientifique .Rabat.section sciences de la vie, 1-21.
- Djehiche, A., taibi ,kh., Ait ,A.,. (1874). Médecine traditionnelle et ethnopharmacologie en Algérie : de l'histoire a' la modernité. Dans A.-C. Gonzalez et Lanly. Algérie.
- Draou, N., (2021). Systématique des plantes ethnobotanique.Oran.
- Eddouks, M., Ajbli, M., Hebi, M., (2016). Ethnopharmacological survey of medicinal plants used in Daraa-Tafilalet region (Province of Errachidia), Morocco. Journal of Ethnopharmacology.
- El Khamar, H., Zidane, L., Chaachouy, N.,benkhnigue, O., (2022). Ethnobotanical study of plants used for medicinal, cosmetic, and food purposes in the region of Moulay Yacoub, Northeast of Morocco. Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research, 13-29.
- Fanniche, F.,Ibrir,I. ,Fali,B,(2021),Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans dans le traitement des maladies de syndrome de côlon irritable .Mémoire de master (Msila) .4.
- Elmimouni, A., (2024). Médecine Traditionnelle et Moderne: Une Analyse Comparative. Dans Médecine Traditionnelle et Moderne: Une Analyse Comparative (p. 1).
- Fellah, A., Bouzata, Ch.Touil, W., Gherib,I. (2023). Ethnobotanical study of a medicinal plant- Ephedra alata-In North-Rast of Algeria. Complementary Medicine Research, 21-27.
- Gahbiche, S. (2009). LA Phytotherapie. Cours de 3^{ème} Année Thalassothérapie. Université de maroc, 03.
- Gayet,C Michel, P., (2013). Guide de Poche de Phytotheparie. Paris: quotidien malin edition.
- Georges, D., (2014). Plantes médicinales et principes actifs. la notionde race chimique. France: Tylor&Francis.

- Gianotti, L., (2015). Musée du qual branly la ou dialoguent les cultures L'ethnobotanique journée d'etude .
- Gurib., F., (2006). Medicinale plante:Traditions of uesterday and drugs,Molecular Aspects ofmedicine27. issue 1.
- Güzel, y., Guzelsemme, M., Miski, M., (2015). Ethnobotany of medicinal plants used in Antakya: A multicultural district in Hatay Province of Turkey. Journal of Ethnopharmacology 174, 118-52.
- Hadjaje, K ., Benaissaa, M., Mahammed, M.,Rahmoune, A., (2019). Importance des plantes médicinales pour la population rurale du parc nationale de djbel Aissa (Sud Oust Algérie). Lejeunia Revur botanique .
- Halmi,S., (2019). Morphologie des organes végétaux. Biologie végétale.
- Hammiche, V., Merad, R., Azzouz,M., (2013). Plantes toxiques à usage médicinal du pourtour méditerranéen. Springer.
- Hauanget, M., Banayad, F.,Bara,F., (2022). Enquete sur les aspects toxicologie de la phytothérapie dans la région de Sétif -Algérie.
- Hensel, W., (2008). Dans plantes médicinales (pp. 12-13). Deslachauxet Niestele.
- hunt, L., (2001). departement ifchemistry. university of Calgary.
- Iibert et, a. (2016). Etude ethnobotanique des plantes médicinales et aromatique dans la région de l' l'aghouat.
- Iserine, P., (2001). Encyclopedia of médicinale plantes. Dans p. iserine., Larousse. Londone: Andrew chevallier 2001.1996(p. 14).
- Janackovic, P., Gavrilovic, M.,Miletic, M.,kolasinac,S.,stevanovic,Z-D., (2022). small region as key sources of traditional knowledge a quantitative ethnobotanical survey in the central balkans. journal of Ethnobiology and ethnomdicine., 18-70.
- Janick,christof, Grunwald (2006). guide de la phytothérapie. : Marabout.
- Jdaidi, N., Hasnaoui, H.,. (2016). Etude floristique et ethnobotanique des plantes medicinales au nord-oust de la Tunisie: cas de la communaute d'ouled sedra. Advanced research in Science and technology , 2352-9989.
- jean, C-L., jean, m.,vianna, c., pierre, D.,jean, L.,. (2015). Phytotjérapie principes généraux. Hegel.
- Jeddi, M., benziane ourtini, Z., Fikri benbrahim, k .,. (2021). ethnobotanical study of medicinal plants in northen morocco (taounate):case of mernissa- Etude ethnobotanique des plantes médicinales au nord du maroc (Taounate):cas de mernissa . ethnobotany Research & application, 21-35.

- Kaddem, s., (1990). Dans Plantes médicinales en Algérie (p. 5). Oued Zenati: IBN SINA. (p. 5).
- 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). *Animal & Plant Sciences*, 5844-5857.
- Khled, KH., boulekbache-Makhlouf, L., Madani, K., (. 2014). Antioxidant capacity of crude extracts and their solvent fractions of selected Algerian Lamiaceae. . *J Industrial Crops and Products* 52:, 177-82.
- Lahsissen., (2010). Enquete sur les aspects toxicologie de la phytothérapie dans la région de Sétif -Algérie.
- Lahsissene H, Kahouadji A. 2010. Analyse ethnobotanique des plantes médicinales et aromatiques de la flore marocaine:cas de la région de Zaër. *Phytothérapie*. 8 :(4) 202-9
- Lakehal, A., Afcil, S., Khirani,B., Mharam, s., (2018). Rigestre du cancer de population de la wilaya de constantine. *Technicale report*
- Lazli, A., Bildi, M., ghouri, L., Nouri, N., (2019). Etude ethnobotanique et inventaire des plantes médicinales dans la région de bougous (Parc National d'El kala,NORD-EST algérien). *Bulletin de la Société Royal des sciences de liège*, 22-43.
- Leclerc. (1987). Médecine traditionnelle et ethnopharmacologie en Algérie de l'histoire à la modernité. Dans A. M. Bouzabata et Yavuz, *Médecine traditionnelle et ethnopharmacologie en Algérie de l'histoire à la modernité*. Algérie.(p:8)
- Maamar,S., Belhacune, F., bounaceur, F.,(2020). Etude ethnobotanique dans le sud -Est de chelaf (Algérie Occidentale). *Agrobiologie* , 2044-61.
- Maroyi A., Cheikhyoussef A. 2015. A comparative study of medicinal plants used in rural areas of Namibia and Zimbabwe. *Indian J. Tradit. Knowl.*14 :(3) 401-406.
- Mayse, E .,Paris,H., (1971). plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie. 1976: Masson 1976(1667,1971).
- Moatti, R., (1990). *La phytothérapie. Etudes et réflexions*, p. 80.
- Mohammed I.,(2013). *phytothérapie :la premier médecine du monde* . N 18.
- Musa, S., Fathelrhman,E., Abdelrasool., Elesheikh, A., Lubna A.M.N (2011). Ethnobotanical study of medicinal plants in the Blue Nile State, South-eastern Sudan. 4289.
- Orch, H., Chaachouay, N., Douiri, E., Faiz, N., Zidane, L., Douira, A. 2021 Use of medicinal plants in dermato-cosmetology: An ethnobotanical study among the population of Izaréne. *Jordan Journal of Pharmaceutical Sciences*14 (3): 323-340.

- Ouedrago, S., Yoda, J., Traore, T., Nitiema, B., Bavouma, C., SOMBIE, Hermine Zime DIAWARA., 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). *ELSEVIER*, 198-199.
- Paul, Hons, B.Sc., Wurzburg, M.A., (2003). a history of the chemical therapy of parkinsonism. *Tectum vernalg*, 1-209.
- Pei, S.J., (1998). *Applied Ethnobotany. Bangladesh : ICIMOD*, P. 11.
- Pierre Nicolas, J. (2009). Plantes médicinales pour le soin de la famille au Burkina Faso. *Burkina Faso: Jardins du monde*, 29.
- Pierre, R. (2018). *Recueil de Plantes Médicinales et leurs Vertus Experiences des paysans du togo et du benin. Secaar*, 10.
- Polat, R., Cakilcioglu, U. (2018). Ethnobotanical study on medicinal plants in Bingol (Turkey). *Journal of Herbal Med*.
- Prance, G.T., Balee, W., Boom B.M., Carbeuri, R.L. (1987). Quantitative Ethnobotany and the case for conservation in Amazonia Conserve. *Biologie médicale*, 296-310.
- Priyadharshana, M. (2021). History of herbal medicine. *Herbal cultivation*, 2.
- Quillan. (2005). Considerations for collecting Freelists in the field: Examples from Ethnobotany. *Field Methods*. 17 (3), 219–234.
- Rahal, R., Jadla, A. (2021). Etude ethnobotanique et évaluation des activités biologiques des plantes médicinales dans les dairas de Negrine et chéria (wilaya de tébassa). *Mémoire de master en sciences biologiques. Université Larbi Tébessi- Tébessa. Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie Département Biologie Moléculaire et Cellulaire*, 65.
- Rebbas, B., (2014). étude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la région de M'sila (Algérie). *Article original ethnobotanique*, 284-281.
- Rhattas, M., Douira, A., Zidane, L. (2016). Etude Ethnobotanique des plantes médicinales dans le parc national de talassemtane (Maroc). *Applied biosciences*, 9187-9211.
- Robai, S., Aimun, A. E., Abdalgadir, Mohamed H., Ali Ahmed, A., Zabin, S. A., Alghamd A. A., (2022). Qualitative and Quantitative Ethnobotanical Survey in Al Baha Province, Southwestern Saudi Arabi. *Diversity*. 14(10) :867.
- Robeto, C. (1982). *les plantes médicinales "guide vert"*. paris: solar, 444.

- Robin, D. (2017). Variabilité de la composition des huiles essentielles et intérêt de la notion de chémotype en aromathérapie. thèse de doctorat en pharmacie. Université de marseille. France: 149-160.
- Roux, D. (2005). Les Nouvelles plantes qui soignent.. Paris: Alpen. P 21
- Salhi, S., Fadli, M., Zidane, L., Douira, A.,, F. M. (2010). Etude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). LAZAROA , 133-146.
- Sanago, S. (2006). le role des plantes médicinales en médecine traditionnelle. Université Bamako . Mali.
- Sebti, M. (2003). Contribution a l'étude économique et écologique de la production d'huiles essentielles à partir de trois espèces forestières: Myrus communis L,Pistacia lentiscus L.et Lavandula stoechas L.dan la subéraie de Ouled-Debbab (jijel). ENSA.
- Senouci, F., Ababou, A., Chouieb, M.2019 (2019). Ethnobotanical Survey of the Medicinal Plants used in the Southern Mediterranean. Case Study: The Region of Bissa (Northeastern Dahra Mountains, Algeria). Pharmacogn J. 11(4): , 647-659.
- Sifouni, M., (2022). Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisée dans la région de Mila. Mémoire de master en science de nature et de vie . Centre Universitaire Abdel Hafid Boussouf. Département Biotechnologie végétale.P23.
- Sofowora, A. (2010). Plantes médicinales et médecine traditionnelle d'Afrique, (p. 17). KARTHALA.
- Souilah, N., Zekri,J., Grira,A., Akkal,S., Medjroubi,K. (2018). Ethnobotanical study of medicinal and aromatic plants used by the population National Park of El Kala (north-eastern Algeria) . International Journal of Biosciences | IJB | , 55-77.
- Sylla, Y., Silue,D., Outtara, K., Kone,M. (2018). Ethde Ethnobotanique des plantes utilisées 23contre le papudisme par les tradithérapeutes et herboristes dans le district d'abidjan (Cote d'ivoire). International journal of biological and chemical, 1328.
- Tahira, B., Mushtaq, A., Rsooj Bakhsh, T., Niaz, M., Rukhsana, J., Ur Rehman, S., Shazia, S., Zafar, M., Ghulam, Y (2015). Ethnobotany of medicinal plants in district Mastung of Balochistan province-Pakistan. Ethnopharmacol , 157, 79-89.
- Valade, C., (2010). de ethnobotanique a l'articulation du soin :une opproch anthropologie du systeme chez les yanesha de haute amazone préruvienne.
- vitalini ., Iriti ,M.,Puricelli,D., Ciuchi,A.,Segale; G. (2020). ethnobotanical study of medicinal and aromatic plants used in the treatment of genito -urinary diseases in the moroccan Rif. Materials and Environnement Sciences , 2028-2508.
- Zivkovic, J., Ilic M., Zdunic G., Jovanovic-Ljeskovic N., Menkovic N., Savikin K. (2021). Traditional use of medicinal plants in Jablanica district (South-Eastern Serbia):

ethnobotanical survey and comparison with scientific data. Genet Resour Crop Evol, 68:1.

Annexe

Questionnaire sur les plantes médicinales utilisées dans la région de Constantine

1- Informations Personnelles

Herboriste

Population locale

Sexe:

Homme

Femme

Age:ans

Niveau intellectuel: Primaire Moyenne Secondaire Universitaire Autre

2- Information sur les Plantes

Nom de la plante:

Partie utilisée: Feuilles Fleurs Tige Racines Graines Complète Autre

Mode d'utilisation: Infusion Macération Décoction

Cataplasmes Ingestion directe Avec adjuvant

Maladies traitées:

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

Résumés

Résumé

Les plantes continuent de jouer un rôle crucial dans la santé humaine, témoignant de leur efficacité et de leur importance culturelle. L'objectif principal de la présente étude est d'identifier les plantes médicinales utilisées pour le traitement de différentes maladies dans la ville de Constantine et de documenter les connaissances ethnobotaniques associées. Pour atteindre cet objectif, une enquête ethnobotanique a été menée dans cette ville de février à mars 2024 en utilisant un questionnaire préétabli. Un échantillon de 36 herboristes et 69 personnes de la population locale a été interrogé. Les données recueillies ont été analysées à l'aide de divers indices quantitatifs, notamment (FC), et (RFC), (UV), (FUV), (ICF) et (FL).

Les résultats de cette étude montrent que la plupart des informateurs appartiennent à la tranche d'âge de 20 à 40 ans, avec une dominance pour les hommes (53 %) contre (46,67 %) femmes. Le niveau intellectuel majoritaire parmi les répondants était le niveau secondaire, représentant 31,43 % de l'échantillon. Un total de 106 plantes appartenant à 48 familles distinctes a été répertorié, les familles les plus représentées étant les Lamiaceae et les Asteraceae (13,20 %). La partie la plus utilisée des plantes était les feuilles. La décoction et l'infusion étaient les principales méthodes de préparation des remèdes représentant 42,45 % et 40,56% respectivement. Plusieurs plantes ont présenté des valeurs de RFC élevées, telles que *Spergularia rubra* L, *Paronychia argentea* Lamk (1), *Mentha pulegium* L (0,69), *Thymbra capitata* L (0,66) et *Artemisia absinthium* (0,45). Les valeurs d'usage les plus élevées (UV) ont été enregistrées pour *Chrysanthemum coronarium* L., *Capparis spinosa* L., *Plantago major* L., *Nigella sativa* et *Beta vulgaris* L., atteignant chacune une valeur de 4. Les familles Capparaceae, Ranunculaceae, Amaranthaceae et Gentianaceae ont présenté les valeurs de FUV les plus élevées, respectivement estimées à 4, 4, 3,89 et 3,5. L'indice de consensus des informateurs (ICF) le plus élevé (0,94) a été observé pour les maladies métaboliques. Dix plantes, dont *Thymbra capitata* L., *Eucalyptus globulus* Labill., *Allium sativum* L., *Ziziphora tenuior* L., *Ocimum basilicum* L., *Punica granatum* L., *Mentha pulegium* L., *Matricaria chamomilla* L., *Peganum harmala* L. et *Thapsia garganica* L., ont eu une valeur FL de 100 %.

Cette étude a démontré que les habitants de la ville de Constantine possèdent une vaste connaissance des plantes médicinales. La documentation et l'analyse de ces connaissances offrent des perspectives précieuses pour des études pharmacologiques plus approfondies et pour la valorisation des savoirs traditionnels dans le domaine de l'ethnobotanique et des sciences médicales.

Mots clés : enquête ethnobotanique, Constantine, plantes médicinales, différentes maladies

Abstract

Plants continue to play a crucial role in human health, demonstrating their effectiveness and cultural importance. The main objective of this study is to identify the medicinal plants used for treating various diseases in the city of Constantine and to document the associated ethnobotanical knowledge. To achieve this goal, an ethnobotanical survey was conducted in this city from February to March 2024 using a pre-established questionnaire. A sample of 36 herbalists and 69 local residents were interviewed. The collected data were analyzed using various quantitative indices, including citation frequency (CF), relative frequency of citation (RFC), use value (UV), family use value (FUV), informant consensus factor (ICF), and fidelity level (FL).

The results of this study show that most informants belong to the age group of 20 to 40 years, with a dominance of men (53%) over women (46.67%). The majority of respondents had a secondary education level, representing 31.43% of the sample. A total of 106 plants belonging to 48 distinct families were listed, with the most represented families being Lamiaceae and Asteraceae (13.20%). The most used part of the plants was the leaves. Decoction and infusion were the main methods of remedy preparation, representing 42.45% and 40.56% respectively. Several plants showed high RFC values, such as *Spergularia rubra* L., *Paronychia argentea* Lamk (1), *Mentha pulegium* L (0.69), *Thymbra capitata* L (0.66), and *Artemisia absinthium* (0.45). The highest use values (UV) were recorded for *Chrysanthemum coronarium* L., *Capparis spinosa* L., *Plantago major* L., *Nigella sativa*, and *Beta vulgaris* L., each reaching a value of 4. The families Capparaceae, Ranunculaceae, Amaranthaceae, and Gentianaceae had the highest FUV values, estimated at 4, 4, 3.89, and 3.5 respectively. The highest informant consensus factor (ICF) (0.94) was observed for metabolic diseases. Ten plants, including *Thymbra capitata* L., *Eucalyptus globulus* Labill., *Allium sativum* L., *Ziziphora tenuior* L., *Ocimum basilicum* L., *Punica granatum* L., *Mentha pulegium* L., *Matricaria chamomilla* L., *Peganum harmala* L., and *Thapsia garganica* L., had an FL value of 100%.

This study demonstrated that the inhabitants of the city of Constantine possess extensive knowledge of medicinal plants. The documentation and analysis of this knowledge offer valuable perspectives for further pharmacological studies and for the valorization of traditional knowledge in the field of ethnobotany and medical sciences.

Keywords: ethnobotanical survey, Constantine, medicinal plants, various diseases.

ملخص :

لا تزال النباتات تلعب دورًا حاسمًا في صحة الإنسان، مما يدل على فعاليتها وأهميتها الثقافية. الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو تحديد النباتات الطبية المستخدمة لعلاج الأمراض المختلفة في مدينة قسنطينة وتوثيق المعرفة العرقية النباتية المرتبطة بها. ولتحقيق هذا الهدف تم إجراء مسح عرقي نباتي في هذه المدينة في الفترة من فبراير إلى مارس 2024 باستخدام استبيان محدد مسبقًا وتمت مقابلة عينة مكونة من 36 معالج بالأعشاب و69 شخصًا من السكان المحليين تم تحليل البيانات المجمعة باستخدام مؤشرات كمية مختلفة بما في ذلك تكرار الاقتباس ومستوى الإخلاص وعامل إجماع المختبر وقيمة الاستخدام العائلي وقيمة الاستخدام النسبي

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن معظم المخبرين ينتمون إلى الفئة العمرية من 20 إلى 40 سنة، مع غلبة للرجال بنسبة (53 %) مقابل (46.67 %) للنساء، وكان المستوى الفكري للأغلبية بين أفراد العينة هو المستوى الثانوي بنسبة 31.43 % من العينة تم إدراج إجمالي 106 نباتات تنتمي إلى 48 عائلة متميزة، وكانت العائلتان الأكثر تمثيلاً هي الفصيلة الشفوية والنجمية (13.20 %). وكان الجزء الأكثر استخداماً من النباتات الأوراق كان الغليان والتسريب هما RFC الطريقتين الرئيسيتين لتحضير العلاجات بنسبة 42.45 % و 40.56 % على التوالي. أظهرت العديد من النباتات قيم

Mentha pulegium L (0.69) *Sparganium angustifolium Michx.* عالية ، مثل

UV ثم تسجيل أعلى قيم استخدام 0.45 ل *Thymbra capitata L (0.66)* *Artemisia absinthium* ،

Chrysanthemum Coronarium L. *Capparis spinosa L.* *Plantago Major L.* *Nigella sativa Beta*

vulgaris L. و 3.5 المقدر ب 4.4 3.89 *Capparaceae Ranunculaceae* حيث بلغت قيمة كل منها 4 ، عائلات *L.*

(ICF) التوالي، ولوحظ أعلى مؤشر إجماع المخبرين *Amaranthaceae* و *Gentianaceae* قدمت أعلى قيم FUV على

Thymbra capitata L. *Eucalyptus globulus Labill.* للأمراض الأيضية عشرة نباتات، بما في ذلك (0.94)

Allium sativum L. *Ziziphora Tenuior L.* *Ocimum basilicum L.* *Punica granatum L.* *Mentha*

Pulegium L. *Matricaria chamomilla L.* *Peganum Harmala L.* *Thapsia garganica L.* كانت قيمة

وأظهرت هذه الدراسة أن سكان مدينة قسنطينة لديهم معرفة واسعة بالنباتات الطبية. يقدم توثيق هذه المعرفة وتحليل

وجهات نظر قيمة لمزيد من الدراسات الدوائية المتعمقة والتثمين المعرفة التقليدية في مجال علم النبات العرقي والعلوم

الطبية.

الكلمات المفتاحية: التحقيق العرقي النباتي، قسنطينة، النباتات الطبية، الأمراض المختلفة.

Année universitaire : 2023-2024

Présenté par : Boulguendoul Mouna
Remouche Chaima

Enquête ethnobotanique quantitative sur les plantes médicinales utilisées dans la ville de Constantine

Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master en Biochimie Appliquée

Résumé

Les plantes continuent de jouer un rôle crucial dans la santé humaine, témoignant de leur efficacité et de leur importance culturelle. L'objectif principal de la présente étude est d'identifier les plantes médicinales utilisées pour le traitement de différentes maladies dans la ville de Constantine et de documenter les connaissances ethnobotaniques associées. Pour atteindre cet objectif, une enquête ethnobotanique a été menée dans cette ville de février à mars 2024 en utilisant un questionnaire préétabli. Un échantillon de 36 herboristes et 69 personnes de la population locale a été interrogé. Les données recueillies ont été analysées à l'aide de divers indices quantitatifs, notamment la fréquence de citation (FC), la fréquence relative de citation (RFC), la valeur d'usage (UV), la valeur d'usage familiale (FUV), le facteur de consensus des informateurs (ICF) et le niveau de fidélité (FL). Les résultats de cette étude montrent que la plupart des informateurs appartiennent à la tranche d'âge de 20 à 40 ans, avec une dominance pour les hommes (53 %) contre (46,67 %) femmes. Le niveau intellectuel majoritaire parmi les répondants était le niveau secondaire, représentant 31,43 % de l'échantillon. Un total de 106 plantes appartenant à 48 familles distinctes a été répertorié, les familles les plus représentées étant les Lamiaceae et les Asteraceae (13,20 %). La partie la plus utilisée des plantes était les feuilles. La décoction et l'infusion étaient les principales méthodes de préparation des remèdes représentant 42,45 % et 40,56 % respectivement. Plusieurs plantes ont présenté des valeurs de RFC élevées, telles que *Spergularia rubra* L., *Paronychia argentea* Lamk (1), *Mentha pulegium* L (0,69), *Thymbra capitata* L (0,66) et *Artemisia absinthium* (0,45). Les valeurs d'usage les plus élevées (UV) ont été enregistrées pour *Chrysanthemum coronarium* L., *Capparis spinosa* L., *Plantago major* L., *Nigella sativa* et *Beta vulgaris* L., atteignant chacune une valeur de 4. Les familles Capparaceae, Ranunculaceae, Amaranthaceae et Gentianaceae ont présenté les valeurs de FUV les plus élevées, respectivement estimées à 4, 4, 3,89 et 3,5. L'indice de consensus des informateurs (ICF) le plus élevé (0,94) a été observé pour les maladies métaboliques. Dix plantes, dont *Thymbra capitata* L., *Eucalyptus globulus* Labill., *Allium sativum* L., *Ziziphora tenuior* L., *Ocimum basilicum* L., *Punica granatum* L., *Mentha pulegium* L., *Matricaria chamomilla* L., *Peganum harmala* L. et *Thapsia garganica* L., ont eu une valeur FL de 100 %. Cette étude a démontré que les habitants de la ville de Constantine possèdent une vaste connaissance des plantes médicinales. La documentation et l'analyse de ces connaissances offrent des perspectives précieuses pour des études pharmacologiques plus approfondies et pour la valorisation des savoirs traditionnels dans le domaine de l'ethnobotanique et des sciences médicales.

Mots-clés : enquête ethnobotanique, Constantine, plantes médicinales, différentes maladies.

Président du jury : Dr Bahi Ahlem (MCA -U Constantine1 Frères Mentouri).

Encadrant : Dr Khelalfa khaoula (MCB -UFM Constantine 1).

Examineur(s) :Dr Medoukali Imen (MCB -UFM Constantine 1),