

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT DE MICROBIOLOGIE & BIOCHIMIE

N°:..... / 2022



DOMAINE : SCINCES DE LA NATURE ET DE LA VIE

FILIERE : SCIENCES BIOLOGIQUES

OPTION : BIOCHIMIE APPLIQUEE

**Mémoire présenté pour l'obtention**

**Du diplôme de Master Académique**

**Par : KOUIDRI Rabia**

**ZORGANA Fatna**

**Intitulé**

**Etude ethnobotanique d'une plante médicinale :**

***Matricaire camomille***

**Soutenu devant le jury composé de :**

Dr. GUESMIA Khaoukha Université Mohamed Boudiaf M'sila Président

Dr. BOUHADDA Amina Université Mohamed Boudiaf M'sila Rapporteur

Dr. BISSET Seghira Université Mohamed Boudiaf M'sila Examineur

Année universitaire : 2021 /2022

## **Remerciements**

*Louange à allah, seigneur de l'univers, et paix et bénédictions soient sur le sceau des prophètes et des messagers.*

*En premier lieu et avant tout je tiens à remercier dieu le tout puissant qui nous a donné le courage, la patience et la force de terminer ce travail.*

*À ceux qui ont travaillé si dur avec moi pour terminer ce travail, à ma chère amie zorgana fatna.*

*Nous adressons nos sincères remerciements et appréciation à l'enseignante **Mme. Bouhadda Amina** pour tous les conseils et informations précieuses qui nous ont été fournis ont contribué aux compliments du sujet de notre étude dans ses différents aspects tout comme nous adressons nos sincères remerciements aux membres du comité de la distinguée pour discuter.*

*Je ne devrais pas oublier mes professeurs estimés qui ont eu le plus grand rôle en me soutenant :*

***Mme.Guesmia Khawkha, Mme. Bisset Seghira, Mme.Boudjlel Amel, Mme.Boubekour Hafsa, Mme.Bouaziz Samia Mme.Bencheikhe Dalila, Mme.Aouina Nabila, Mme.Garbi Latifa, Mme.Hammoui Yasmina , Mme.Madi Nadia.***

***Mr.Cherif Kamel, Mr. Benkhaled Abderrahim, Mr. Harrar Abdenassar, Mr.Belabbes Hadj, Mr.Freidja Mohamed La-***

*mine, Mr.Belbahi Amine, Mr.Benslama Abderrahim,  
Mr.Kherbache Abdallah , Mr. Reggami Yassine.*

*et après les ennuis et les difficultés d'un long chemin, vous étiez  
pour nous la lumière et la preuve nous vous donnons une partie  
de ce que nous avons de l'amour, du respect et de l'appréciation,  
même si nous sommes toujours incapables.*

*À tous les professeurs estimés de l'université de m'sila, et qui  
tombera de ma plume sera récompensé par dieu pour leur  
bonne parole à tous ceux qui m'ont appris une lettre.*

***Rabia & Fatna***

# *Dédicace*

*Je dédie ce travail*

*À ma première belle chose qui est partie tôt... à ma grand-mère.*

*À ceux qui m'ont noyé avec l'intérêt, l'amour et le soin... mes parents, mes frères, mes soeurs, et toute la famille de près ou de loin.*

*Surtout à l'être humain le plus précieux de cette existence chère  
maman.*

*A tous mes amis d'enfance et collègues d'études.*

*Avec qui j'ai goûté les moments les plus doux et aimé en dieu...  
aux étudiants du de biochimie.*

*À mes professeurs vous avaient tous les remerciements,  
l'appréciation et le respect de notre part.*

*À tout qui ont cru en mes capacités et m'ont encouragé.*

*Merci de tout cœur car sans votre aide et votre patience, je n'en  
serais pas là aujourd'hui.*

***Rabia Kouidri***

# *Dédicace*

*Merci à Dieu tout-puissant d'abord et avant tout d'avoir offert  
mon diplôme.*

*Je dédie mon diplôme à celui que dieu m'a ordonné de faire  
dans la justice et la bonté à celui qui m'a enseigné toutes les  
questions de la vie au détriment de ses efforts et de son énergie,  
mon cher père, à celui qui a illuminé mon chemin avec ses  
prières à la source de l'amour, de la tendresse et de la bougie  
du don, ma chère mère, à ceux qui m'ont toujours soutenu, mon  
soutien dans la vie, mes frères et sœurs, et à mon amie rabia,  
merci à tous merci à mes professeurs en général et un merci  
spécial aux vertueux l'enseignante **Mme. " Bouhadda Amina"**  
et à mes amis qui m'ont soutenu tout au long de ce long voyage  
de succès.*

***Fatna Zorgana***

## ملخص

يعد البابونج من اشهر المصادر الطبية في العالم والتي تستخدم على نطاق واسع في الطب التقليدي، لعلاج العديد من الامراض بما في ذلك الالتهابات، الأمراض العصبية، النفسية، وامراض الجهاز الهضمي. كما يستخدم كمسكن للالم، مضاد للتشنج ومطهر. تهيمن المركبات الفينولية على البابونج، بما في ذلك أحماض الفلافونويد والكارمينيك، تسمح هذه الخصائص للبابونج بتطوير المجالات الصيدلانية والبيطرية، اعطينا في بحثنا هذا لمحة عن علم النبات العرقي الذي يشمل تصنيف البيئة، وصف البابونج، الكيمياء النباتية، الخصائص البيولوجية والتطبيق المحتمل في الصناعات المختلفة. تطرقنا بعد تلخيصها الى عموميات حول النباتات الطبية، منذ خلق الانسان على هذا الكوكب كانت لدينا علاقة جد وثيقة بالنباتات، تمكنا بفضلهم من حماية أنفسنا من البرد والشمس، كما تمكنا من إطعام أنفسنا وتعلمنا أيضًا علاج الجروح والأمراض الأخرى، تساؤلنا حول ماهية علم النبات العرقي؟ اي ارتباط الانسان بالمملكة النباتية. يعتبر علم النبات العرقي ذو الأصول اليونانية التي تعني الناس والأعشاب النباتية، هو علم يدرس العلاقات بين البشر وبيئتهم النباتية، أي طريقة الاستخدام وطريقة الاستفادة منها عبر دول مختلفة من العالم وفي أوقات مختلفة، تتمثل طريقة دراسة استخدام النبات في: ذكر الفرضيات. على سبيل المثال إذا علموا أن هناك نباتًا يمكن أن يكون طبيًا، فهذا هو الوقت الذي يعرضون فيه فكرتهم، ثم يقومون بالتحقيق في الكتب عبر بيئتها الخاصة، ثم يقومون بتجميع الإحصائيات، تحليل البيانات، تفسير النتائج والتحقق من فرضياتهم.

**الكلمات المفتاحية:** *Matricaire camomille*، علم النبات العرقي، علم الاعراق، النباتات الطبية.

## Résumé

La camomille est l'une des sources médicales les plus célèbres au monde et est largement utilisée en médecine traditionnelle pour traiter de nombreuses maladies, y compris les infections, les maladies neurologiques, les maladies psychologiques et digestives. Il est également utilisé comme analgésique antispasmodique et antiseptique. Composés phénoliques dominent la camomille, y compris les acides flavonoïdes et carminiques, ces propriétés permettent à la camomille de développer des domaines pharmaceutiques et vétérinaires, dans notre recherche, nous avons donné un aperçu de l'ethnobotanique qui comprend la classification environnementale, la description de la camomille, chimie végétale, propriétés biologiques et application possible dans différentes industries. Après avoir résumé les généralités autour des plantes médicinales, depuis la création de l'homme sur cette planète nous avons eu une relation très étroite avec les plantes que nous avons pu nous protéger du froid et du soleil, nous avons également été en mesure de nous nourrir et nous avons également appris à traiter les blessures et d'autres maladies, nous avons remis en question ce qu'est le botanisme ethnique? C'est-à-dire, l'association de l'homme avec le royaume botanique. Le botanisme ethnique avec des origines grecques qui signifie les gens et les herbes végétales, est une science qui étudie les relations entre les humains et leur environnement végétal, c.-à-d. la méthode d'utilisation et la façon de l'utiliser dans différents pays du monde et à différents moments, la méthode d'étude de l'utilisation des plantes est : la mention d'hypothèses. Par exemple, s'ils savent qu'il y a une plante qui peut être médicale, c'est quand ils présentent leur idée, puis enquêter sur les livres dans leur propre environnement, puis compiler des statistiques analyser les données interpréter les résultats et vérifier leurs hypothèses.

**Mots-clés :** Plantes médicinales ethnologiques de botanique ethnique à camomille matricaire.

## **Abstract**

Chamomile is one of the world's most famous medical sources and is widely used in traditional medicine to treat many diseases, including infections, neurological diseases, psychological and digestive diseases. It is also used as an antispasmodic analgesic and antiseptic. Phenolic compounds dominate chamomile, including flavonoid and carminic acids, these properties allow chamomile to develop pharmaceutical and veterinary fields, in our research we have given an overview of ethnobotany which includes environmental classification, description of chamomile, plant chemistry, biological properties and possible application in different industries. After summarizing the generalities around medicinal plants, since the creation of man on this planet we have had a very close relationship with plants that we have been able to protect ourselves from the cold and sun, we have also been able to feed ourselves and we have also learned to treat wounds and other diseases, we questioned what is ethnic botany? That is, the association of man with the botanical kingdom. Ethnic botany with Greek origins meaning people and plant herbs, is a science that studies the relationship between humans and their plant environment, i.e. the method of use and how to use it in different countries of the world and at different times, the method of studying the use of plants is: the mention of assumptions. For example, if they know that there is a plant that can be medical, it is when they present their idea, then investigate the books in their own environment, then compile statistics analyze the data interpret the results and verify their hypotheses.

**Keywords:** Ethnological medicinal plants of ethnic botany to chamomile *matricaria*.

# Liste des abréviations

**FDA** : Food drug administration.

**OMS** : Organisation mondiale santé.

**EPI** : Équipement protection individuelle.

**MNT** : Médicale nutritionnelle thérapie.

**VIH** : Virus immunodéficience humaine.

**HSV** : Herpès simplex virus.

**CMV** : Cyto megalovirus.

**HI** : Huile essentielle.

**MNT** : Medical nutrition therapy.

**CB** : Cellulaire bloc.

**SRAS-CoV-2** : Severe respiratory acute syndrome coronavirus 2.

**ICBN** : International code botanical nomenclature.

**U I C N** : Union international conservation nature.

**DNP** : Djurdjura national park.

**NK** : Natural killer.

**DTH** : Delayed type hypersensitivity.

# Liste des figures

<b>Figure 1.</b> Nature intégrative et pluridisciplinaire de l'ethnobotanique .....	3
<b>Figure 2.</b> Biomes (types de végétation) de la terre.....	6
<b>Figure 3.</b> Principaux ordres des angiospermes.....	17
<b>Figure 4.</b> Différentes parties du <i>Matricaire camomille</i> .....	26
<b>Figure 5.</b> Coumarines simple séparées du genre <i>matricaria</i> .....	30
<b>Figure 6.</b> Structure de flavonoïde du <i>matricaria</i> .....	31
<b>Figure 7.</b> Structure de <i>matricine</i> et de <i>matricarine</i> .....	33

# Liste des tableaux

<b>Tableau 1.</b> Relation entre l'ethnobotanique et les autres disciplines .....	4
<b>Tableau 2.</b> Méthodes de quantification des espèces .....	11
<b>Tableau 3.</b> Classement des familles selon le nombre des espèces de parc national du djurjura	14
<b>Tableau 4.</b> Zones Importantes pour les Plantes en Algérie Tellienne .....	3
<b>Tableau 5.</b> Formes des médicaments .....	20
<b>Tableau 6.</b> Classifications de <i>Matricaire camomille</i> .....	28
<b>Tableau 7.</b> Coumarianes séparées du genre <i>matricaria</i> .....	28
<b>Tableau 8.</b> Activité des coumarines issues du genre <i>matricaria</i> .....	30
<b>Tableau 9.</b> Flavonoides isolés du genre <i>matricaria</i> .....	31
<b>Tableau 10.</b> Usages traditionnels de <i>Matricaire camomille</i> dans le monde .....	33

# Table des matières

Remerciements

Dédicace

ملخص

Résumé

Abstract

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction ..... 1

## Chapitre I : Ethnobotanique

I.1 Définition d'ethnologie ..... 2

I.2 Définition d'ethnobotanique ..... 2

I.2.1 Historique d'ethnobotanique.....4

I.3 Usage botanique et ethno-médicinale ..... 5

I.3.1. Taxonomie et synonyme ..... 5

I.3.2. Description botanique et écologique ..... 5

I.3.3. Distribution géographique..... 5

I.3.4. Utilisation ethno-médicale ..... 7

I.4 Méthodologies de la recherche sur les souches végétales ..... 7

I.4.1. Méthode d'investigation ..... 7

I.4.1.1 Entretiens individuels.....8

I.4.1.2 Observation participante.....8

I.4.1.3 Liste d'enquête.....8

I.4.1.4 Méthodologies participatives de l'étude ethnobotanique.....	9
I.4.1.5 Combinaison des méthodes.....	9
I.4.1.6 L'importance de formuler des questions et des hypothèse dans la recherche ethnobotanique.....	9
I.4.2. Conditions qui nécessite d'avoir une formation spécifique .....	9
I.4.3 La recherche ethnobotanique manque de nouveauté.....	10
I.4.4. L'intéret de l'ethnobotanique .....	10
I.4.5. Enquêtes ethnobotaniques.....	11
I.5 Les études ethnobotaniques en algérie .....	12

## **Chapitre II : Généralité sur les plantes médicinales**

II.1 Définition d'une plante médicinale.....	15
II.2 Définition d'une espèce végétale .....	16
II.2.1 Étapes de préparation d'une espèce végétale .....	17
II.2.1.1 Récolte et cueillette.....	18
II.2.1.2 Séchage.....	18
II.2.1.3 Conservation.....	19
II.2.1.4 Dessiccation.....	19
II.2.1.5 Stabilisation.....	19
II.3 Différents modes d'utilisation des plantes médicinales.....	19
II.4 Principes actifs des plantes médicinales .....	21
II.4.1 Les phénols.....	22
II.4.2 Flavonoïdes.....	22
II.4.3 Tanins.....	22
II.4.4 Anthocyanes.....	22
II.4.5 Coumarines.....	23
II.4.6 Saponines.....	23
II.4.7 Alcaloïde .....	23

II.5 Domaines d'application des plantes médicinales.....	23
II.5.1 Anti-inflammatoire .....	24
II.5.2 Activité immunomodulatrice .....	24

### **Chapitre III : Étude ethnobotanique du *Matricaire camomille***

III. 1 Généralité .....	26
III. 2 Nomenclature de <i>Matricaire camomille</i> .....	27
III. 3 Classifications de <i>Matricaire camomille</i> .....	27
III. 4 Les Principes actives du <i>Matricairecamomille</i> .....	28
III.4.1 Les coumarines.....	28
III.4.1.1 Intérêt pharmacologique des coumarines.....	30
III.4.2 Les flavonoïdes.....	30
III.4.2.1 Les flavonoïdes isolés.....	31
III.4.2.2 Intérêts pharmacologiques des flavonoïdes isolés du genre <i>matricaria</i> .....	32
III.5 Usage traditionnels de l'espèce <i>Matricaire camomille</i> dans le monde.....	33
III.6 Données pharmacologiques .....	34
Conclusion.....	35
Références.....	36
bibliographiques.....	37
Annexes.....	41

# **Introduction**

## Introduction

L'histoire de l'utilisation des plantes à des fins thérapeutiques remonte à plus d'un millénaire. Les premiers êtres humains étaient principalement des chasseurs et des cueilleurs. La terre était considérée comme la grande mère. Dans les communautés préhistoriques, ils connaissaient les propriétés curatives des plantes, des herbes et des racines, bien que leurs pratiques n'aient pas été consignées par écrit, leurs traditions ont été transmises (Gregg, 2013), la *Matricaire camomille* est une plante appartenant à la famille des *astéracées*, à une longue histoire dans la médecine traditionnelle sous la forme de thé à la *Matricaire camomille*. L'huile essentielle de *Matricaire camomille* est largement utilisée dans les industries alimentaires, cosmétique et pharmaceutique, c'est un traitement populaire pour de nombreuses maladies, notamment les troubles du sommeil, l'anxiété et la fièvre.

De nombreuses propriétés médicinales de la *Matricaire camomille* sont attribuées à son huile essentielle, plus de 120 constituants ont été reconnus dans l'huile essentielle de *Matricaire camomille* (Ghasemi, 2016). Par ailleurs, *Matricaire camomille*, qui est largement cultivée pour ses huiles essentielles et ses fleurs, est l'une des plantes traditionnelles les plus anciennes et les plus utilisées, le but de notre mémoire de fin d'études est d'étudier ethniquement un type de plante qui est le *Matricaire camomille*.

*Matricaire camomille* est l'une des plantes médicinales traditionnelles les plus anciennes et les plus utilisées dans le monde, grâce à sa teneur en substance phyto-chimique volatiles et bioactive, elle a été utilisée pour traiter une variété de problèmes, notamment la grippe, les douleurs rhumatismales et les spasmes musculaires. En outre, la *Matricaire camomille* peut être utilisée pour traiter l'anxiété, les convulsions, les troubles gastro-intestinaux, les hémorroïdes, les inflammations cutanées et les ulcérations des muqueuses. Les huiles obtenues à partir de la camomille sont également utilisées comme agents dans les parfums, les boissons alcoolisées, les confiseries, les desserts, etc. boissons alcoolisées, les confiseries, les desserts et les cosmétiques, elles sont aussi fréquemment mélangées à d'autres thés (Tai *et al.*, 2020).

En raison de la grande importance du sujet et de la grande préoccupation pour sa recherche sous tous ses aspects afin que nous puissions l'utiliser autant que possible pour aider beaucoup de gens, la revue bibliographique de cette étude est articulée en trois parties. La première aborde des généralités sur l'ethnobotanique, la deuxième traite les plantes médicinales et la troisième l'étude ethnobotanique de *Matricaire camomille*.

# **Chapitre I**

## **Ethnobotanique**

## I. Ethnobotanique

### I.1 Définition d'ethnologie

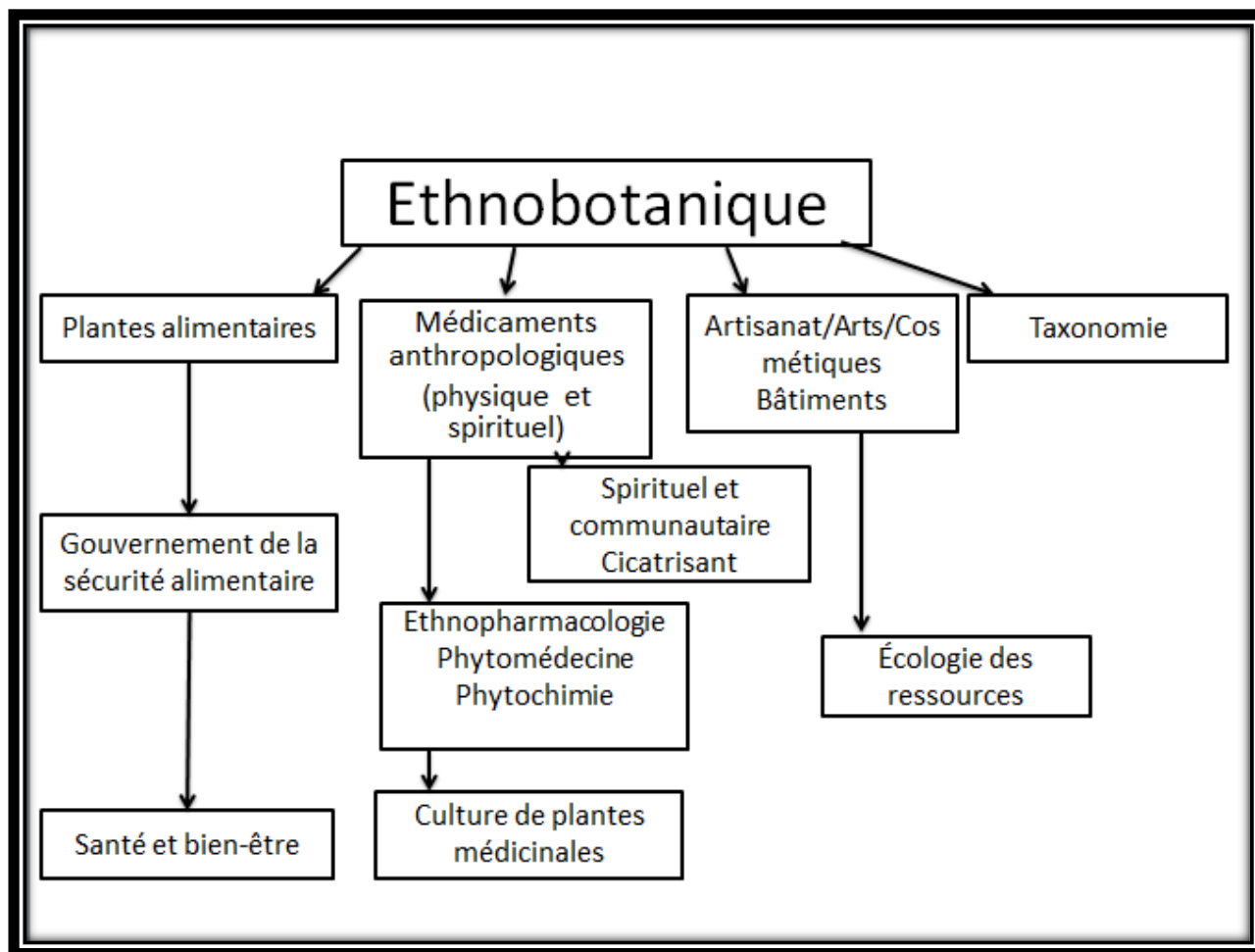
L'ethnologie est née avec les historiens des centres universitaires européens qui se sont occupés d'une étude complète et critique des peuples en principe, de tous les peuples et nations. alors que le premier groupe de chercheurs a jeté les bases d'une étude descriptive et exhaustive des peuples et des nations, le second a développé l'ethnologie en tant que discipline théorique et comparative **(Darnell, 2015)**.

Le mot ethnologie vient des mots grecs ethnos, qui signifie "peuple" et logia, qui signifie l'étude Franz boas n'ébruitait que le but de l'ethnologie était d'abord de décrire et d'expliquer la culture, puis de formuler des lois à son sujet, c'est une science qui étudie l'origine et le travail des cultures humain, elle est généralement considérée comme l'une des principales branches de l'anthropologie culturelle, Il existe trois types d'ethnologie : l'ethnologie évolutive c'est le type auquel appartient le sujet de notre étude, l'ethnologie comparative et l'ethnologie historique **(Barnouw, 1997)**.

### I.2 Définition d'ethnobotanique

Depuis l'aube de la civilisation humaine, les hommes utilisent les plantes à des fins multiples (nourriture, abri, médicaments, matériaux de construction, fabrication d'objets artisanaux et d'outils, combustible, peintures et poison). Les caractères rituels des plantes ont été décrits et sont employés pour un large éventail de propriétés. Aujourd'hui, les plantes sont étudiées sous l'angle de la phytochimie, de la génétique et de l'ethnopharmacologie afin d'en tirer des bénéfices **(Sarova, 2017)**.

L'ethnobotanique est un domaine interdisciplinaire **voir la (Figure I)**, qui explore la relation entre les plantes et les gens. Il combine l'ethnologie, l'étude de la culture, la botanique et l'étude des plantes, elle comprend les plantes utilisées comme nourriture, médecine, artisanat, cultures, mauvaises herbes, sauvages ou cultivées, ainsi que les méthodes actuelles et passées de manipulation, d'utilisation et/ou d'exploitation par les personnes **(Wickens, 2001)**.



**Figure 1.** Nature intégrative et pluridisciplinaire de l'ethnobotanique (Sarova, 2017).

L'infection par le SRAS-CoV-2 est une maladie mortelle causée par une nouvelle souche de coronavirus. Le vaccin des personnes saines et le méticuleux des personnes infectées sont les principales préoccupations en de santé mondiale, certaines espèces végétales ont des effets contre les infections virales, le matricaire est l'une des plantes médicinales les plus utilisées pour gérer la grippe ou les symptômes de grippe en raison de sa bio activité antivirale (Chauhan *et al.*, 2021).

A l'origine, l'ethnopharmacologie était définie comme une science qui à comprendre, à partir de travaux de terrain, l'univers des ressources naturelles utilisées comme médicaments du point de vue des groupes humains (Martine, 2019).

### I.2.1 Historique d'ethnobotanique

Le terme ethnobotanique a été utilisé pour la première fois en 1895 par le botaniste américain John William Harshberger dans un discours public à l'Association archéologique de l'université de Pennsylvanie. Son concept des plantes utilisées par ce qu'il croyait être des «peuples primitifs et aborigènes» a peut-être été considéré comme applicable en 1895, mais est certainement inaccep-

table aujourd'hui (**Wickens, 2001**). Peut-être pas terme, mais l'histoire du domaine commence beaucoup plus tôt carl linnaeus, père de la botanique, qui a écrit "species plantarum" en 1753, était aussi un ethnobotaniste pionnier, qui a fait des études approfondies les connaissances sur les plantes n'ont pas été étudiées systématiquement jusqu'à la fin du 19ème siècle. un botaniste américain richard evans schultes de harvard (1915-2001) ; peut être considéré comme « le père de l'ethnobotanique », avec ses études systématiques à long terme parmi les peuples autochtones d'amazonie et du mexique. Au cours du xxe siècle, l'ethnobotanique est devenue une discipline avec ses diverses méthodes de collecte **voir le (Tableau 1)**, de quantification et de conceptualisation des données (**Wickens, 2001**).

**Tableau 1.** Relation entre l'ethnobotanique et les autres disciplines (**Sarova, 2017**).

Disipline	Révélation de l'ethnobotanique
Agriculture	Étude de la domestication et de la gestion des plantes par l'homme, en particulier les systèmes agricoles traditionnels
Agroforesterie	Étude de la gestion des terres pour la production simultanée d'aliments, de cultures et d'arbres.
Anthropologie	L'étude de la façon dont les différentes cultures utilisent les plantes.
Archéologie	Paléo-ethnobotanique
Botanique	L'étude des plantes
Chimie	Étude de la composition des substances et des produits chimiques actifs des plantes, notamment des plantes médicinales
Écologie	Comment les interactions humaines avec les plantes et les écosystèmes affectent l'écologie végétale
Économie	Botanique économique
Sylviculture	Étude de la gestion humaine des forêts et des arbres forestiers
Horticulture	Étude de la gestion des plantes utiles (fruits, légumes, plantes ornementales) dans les jardins ou les vergers domestiques.
Linguistique	Étude de la terminologie linguistique des plantes et des parties de plantes par des personnes de différents groupes linguistiques.
Médecine	Étude des usages médicaux des plantes
Études religieuses	Utilisations rituelles des plantes par différentes cultures et religions
Sociologie	Étude de l'utilisation des plantes dans diverses sociétés

L'ethnopharmacologie est une discipline récente dans le monde académique, bien que le terme ethnopharmacologie soit apparu pour la fois en 1967, "ethnopharmacological search for new psychoactive drugs", de cette discipline avait déjà été présentée en 1924 louis lewin dans son ouvrage intitulé "phantastica" (**Martine, 2019**).

Depuis son apparition, les humains ont reconnu la nécessité de traiter et de guérir les maladies.

les propriétés médicinales de la plante ont été signalées à l'homme, des études historiques ont montré que la région de la méditerranée orientale a peut-être toujours été une riche source de flore et que la médecine indigène arabe a contribué au développement de la médecine moderne

en Europe, le papyrus Edwin Smith et le papyrus Ebers indiquent que les Égyptiens utilisaient la phytothérapie aux 16<sup>ème</sup> 17<sup>ème</sup> siècle, l'Ayurveda, la médecine traditionnelle grecque et chinoise s'est également développée (Martine, 2019).

### **I.3 Usage botanique et ethno-médicinale**

#### **I.3.1. Taxonomie et synonyme**

Environ 0,5 million d'espèces de plantes ont été identifiées et décrites par les taxonomistes au cours des 230 dernières années, cela ne représente que 10 % ou moins de 10 % des organismes de la planète, avant de commencer toute étude, il faut connaître le nom scientifique correct des organismes sur lesquels on va étudier. C'est important car le nom scientifique correct de l'organisme est une étiquette fonctionnelle, les informations concernant cet organisme, y compris tous les travaux antérieurs effectués sur lui, peuvent être récupérées et stockées pour en faciliter la consultation (Durecu, 2011).

Actuellement, c'est le code International de nomenclature botanique (ICBN) qui régit la nomenclature botanique : « le présent code tend à établir une méthode stable de dénomination des groupes taxinomiques, permettant d'éviter et de rejeter les noms qui peuvent être source d'erreur ou d'ambiguïté ou qui engendrent la confusion dans la science » c'est donc après des siècles de recherches et de querelles sur la nomenclature botanique que les scientifiques semblent s'être mis d'accord sur un « langage » scientifique commun afin de faciliter leurs échanges cette nomenclature reste indispensable à la communication entre scientifiques (Durecu, 2011).

#### **I.3.2. Description botanique et écologique**

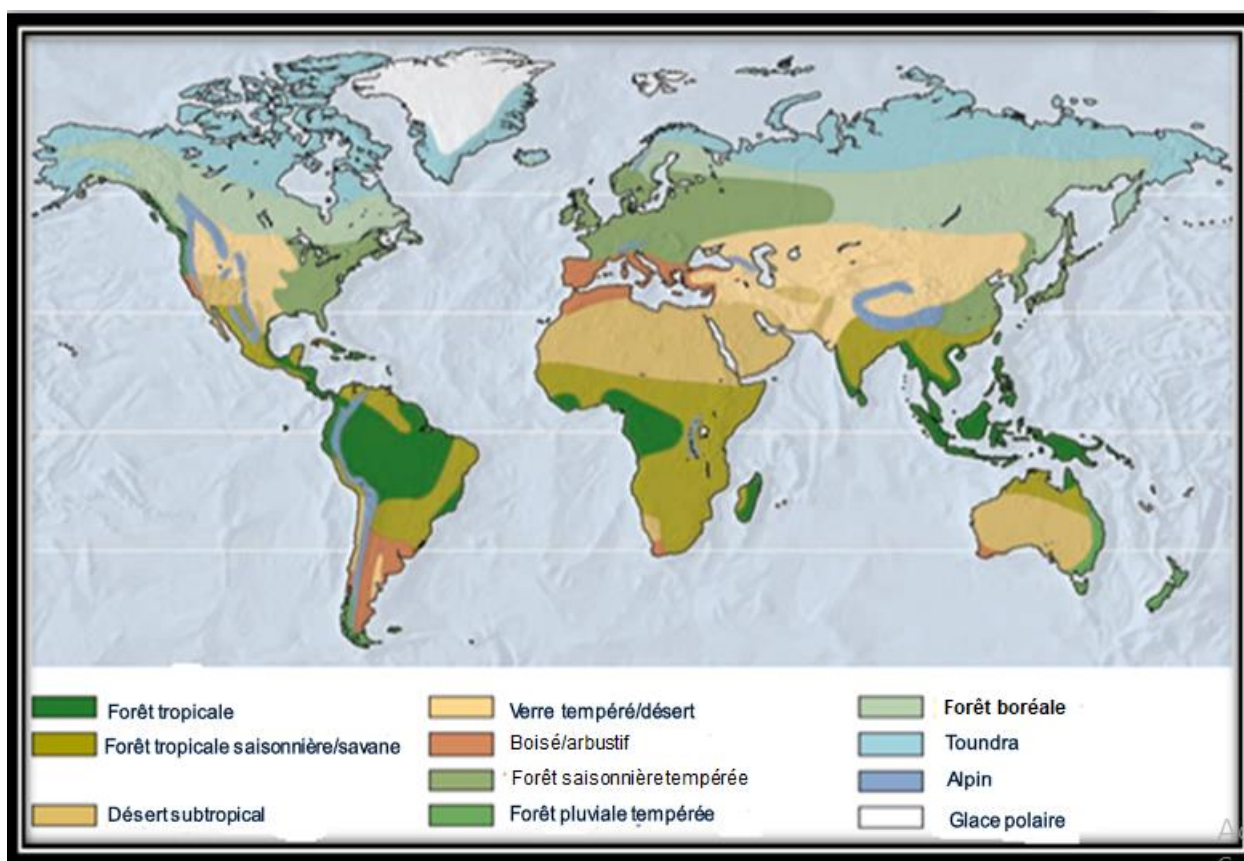
Les plantes présentent des variations naturelles dans leur forme et leur structure. Bien que tous les organismes varient d'un individu à l'autre, les plantes présentent un autre type de variation. À l'intérieur d'un même individu, on répète des parties qui peuvent différer de forme et de structure par rapport à d'autres parties similaires, cette variation est plus facilement visible dans les feuilles d'une plante, bien que d'autres organes tels que les tiges et les fleurs puissent présenter des variations similaires. Il y a trois causes principales de cette variation : les effets positionnels, les effets environnementaux et la juvénilité (Harold, 1987).

#### **I.3.3. Distribution géographique**

Les plantes sont les principaux composants des écosystèmes terrestres, ce sont des producteurs primaires, et presque toute la vie terrestre est basée sur les plantes. Par conséquent, les plantes déterminent l'aspect d'un territoire particulier, qui peut être, par exemple, une prairie, une toundra, ou une forêt. Ces types de végétation (c'est-à-dire des communautés végétales visuellement

différentes) seront ont une occurrence différente sur la terre. vous trouverez ci-dessous la liste des types les plus importants (ils sont également appelés biomes) **voir la (Figure 2) :**

Toundra plantes de petite taille adaptées à la saison courte, aux sols humides et parfois aussi au permafrost Taïga forêts de conifères, à feuilles caduques, tempérées à larges feuilles. L'autre type de forêts à feuilles caduques sont les forêts sèches des climats tropicaux (**Shipunov, 2021**), Comme les pays suivants: Prairie (Amérique du Nord), steppe (Eurasie), savane (Afrique et Australie), llanos (nord de l'Amérique du Sud), pampa (sud de l'Amérique du Sud), arbustes Chaparral (Amérique du Nord), maquis (Méditerranée), fynbos (Afrique du Sud), bush (Australie) et aussi le désert qui se distingue de la zone arbustive par l'éloignement des plantes et la visibilité de la surface du sol, et finalement le forêt tropicale Selva, forêt tropicale humide : environnement humide et chaud, le sommet de la biodiversité de la terre, donc naturellement, ces biomes sont directement liés au climat, notamment aux températures les plus froides et à la quantité de précipitations, si la Terre était un seul continent, alors types de végétation seraient disposés d'un pôle à l'équateur exactement dans l'ordre de la liste (**Shipunov, 2021**).



**Figure 2.** Biomes (types de végétation) de la Terre (**Prentice, 1992**).

Certains biomes plus petits, en particulier différents types de zones humides comme les tourbières à sphaigne ou les mangroves sont très dispersés, parfois même intra-zonaux ils se trouvent dans des zones climatiques différentes (Shipunov, 2021).

#### **I.3.4. Utilisation ethno-médicale**

Les données ethnomédicales sur un médicament traditionnel fournissent des informations sur l'identité des matières premières, la méthode de préparation, l'administration et l'indication thérapeutique du médicament. Ces données peuvent être obtenues auprès de trois sources principales, à savoir les guérisseurs traditionnels, les personnes bien informées qui ne pratiquent pas la médecine traditionnelle et diverses sources documentaires (Kokwaro, 1976).

### **I.4 Méthodologies de la recherche sur les souches végétales**

Traditionnellement, les ethnobotanistes du monde entier ont participé à l'enregistrement des plantes et de leur utilisation par les humains (y compris les formes médicinales dans le cas de la phytothérapie). Ce type de procédure a permis de réaliser des avancées significatives dans la recherche fondamentale et appliquée dans les domaines phyto-chimique et pharmaceutique, les ethnobotanistes fournissant des ressources aux chercheurs dans les domaines respectifs et toutes les données nécessaires aux analyses prévues (Albuquerque, 2017).

#### **I.4.1. Méthode d'investigation**

Comprendre les relations entre les personnes et les plantes n'est pas une tâche facile, car de nombreuses variables peuvent interférer avec cette relation. Pour faire face à cette complexité, l'ethnopathologie a utilisé diverses méthodes issues de plusieurs disciplines scientifiques, telles que l'anthropologie, la botanique, l'écologie et l'économie. La grande expérience des chercheurs en ethnobotanique a favorisé l'utilisation de méthodes issues d'autres disciplines, considérant que la définition des méthodes de toute science dépend des concepts théoriques qu'elle défend, ainsi que des objectifs de la recherche (Albuquerque, 2017).

##### **I.4.1.1 Entretiens individuels**

Les entretiens individuels sont la technique de collecte de données la plus courante dans les travaux ethnobotaniques. cependant, elle est souvent conçue à tort comme un outil d'application facile. Lorsqu'ils sont mal conçus, les entretiens limitent l'obtention de données fiables, générant des informations erronées, lorsque de la préparation d'un entretien, le chercheur doit avoir les connaissances nécessaires pour proposer des questions appropriées qui n'induisent pas de réponses et auxquelles les personnes ne sont pas difficiles à répondre de manière authentique. Il est recommandé d'utiliser des questions plus ouvertes, dans lesquelles l'informateur est libre de

répondre selon ses propres idées, ses propre logique et ses propres concepts, lorsque cela est approprié aux objectifs de la recherche (Albuquerque, 2017).

#### **I.4.1.2 Observation participante**

Dans l'observation participante, une méthode développée par l'anthropologue polonais bronislaw Malinowski, le chercheur doit s'intégrer dans le groupe d'étude sans être considéré comme un intrus ou un étranger. Le chercheur doit partager les mêmes habitudes, y compris les mêmes aliments, pour être perçu comme semblable et donc digne de confiance (Albuquerque, 2017).

#### **I.4.1.3 Liste d'enquête**

Certains auteurs considèrent la liste libre comme une forme d'interview structurée, dont le but principal est d'enregistrer des informations très spécifiques sur les connaissances des informateurs. Il s'agit notamment de demander aux informateurs d'inclure tous les éléments connus de la recherche culturelle, tels que les noms de toutes les plantes médicinales connues. le principe adopté pour l'analyse des données recueillies par cette technique est que les éléments les plus significatifs culturellement apparaîtront plus fréquemment dans les différentes listes et seront mentionnés par ordre décroissant d'importance dans les études phylogénétiques, il n'est pas toujours approprié de choisir une méthode de collecte de données qui enregistre les connaissances individuelles des individus de manière isolée. Selon le type de problème auquel l'enquête répondra, il est préférable d'adopter des procédures systématiques qui enregistrent collectivement les connaissances et les perceptions des différents acteurs sociaux (Albuquerque, 2017).

#### **I.4.1.4 Méthodologies participatives de l'étude ethnobotanique**

Dans les études ethnobotaniques, il n'est pas toujours approprié de choisir une méthode de collecte de données qui enregistre les connaissances individuelles des gens de manière isolée. selon le type de problème auquel l'enquête doit répondre, il est préférable d'adopter des procédures méthodologiques qui enregistrent collectivement les connaissances et les perceptions des différents acteurs sociaux (Albuquerque, 2017).

#### **I.4.1.5 Combinaison des méthodes**

Cette étape demande du temps et de la réflexion, car la méthode choisie détermine la précision des données pour répondre aux questions de recherche, au-delà du choix de la méthode de recherche à utiliser, l'ethnobotaniste doit également s'efforcer de combiner différentes méthodes. C'est vrai ! Il est approprié que dans une même recherche ethnobotanique, différentes méthodes de collecte et d'analyse des données soient utilisées, nous utilisons cette stratégie afin de reconnaître les vertus et les faiblesses de chaque technique, lorsque nous utilisons la triangulation, nous plaçons chaque méthode en comparaison avec une autre, ce qui maximise la validité des

résultats, l'autre ce qui maximise la validité des résultats dans le cas où ils mènent aux mêmes conclusions. à l'inverse, si les données obtenues par les différentes méthodes sont contradictoires, cela peut être interprétées comme un signe que l'une ou les deux méthodes utilisées présentent des problèmes. de plus, les différences de résultats entre les méthodes employées peuvent signifier que ces méthodes capturent des choses différentes, de sorte que le chercheur doit examiner laquelle d'entre elles saisit ce qu'il souhaite réellement enregistrer dans la recherche (Albuquerque, 2017).

#### **I.4.1.6 L'importance de formuler des questions et des hypothèse dans la recherche ethnobotanique**

Nous avons constaté que l'émergence de l'ethnobotanique dépend non seulement de l'utilisation correcte des méthodes, mais aussi de la réflexion sur les hypothèses à tester et les scénarios théoriques auxquels la recherche contribue. depuis les années 1990, nous avons observé une augmentation du nombre d'études ethnobotaniques qui utilisent des indices pour déterminer la connaissance des plantes par les gens. cependant, l'augmentation du nombre de procédures appliquant cette approche quantitative n'a pas conduit à la croissance théorique du système. de nombreuses études utilisent par erreur ces méthodes quantitatives sans précision. Il est courant d'entendre des questions de la part de personnes qui débutent en ethnobotanique, ou même de chercheurs expérimentés, telles que "quel indicateur dois-je utiliser pour évaluer mon travail ?" notez au lecteur que la question initiale devrait être "quelles sont ma ou mes questions de recherche et mon ou mes hypothèses de recherche ?" ensuite, il faut se demander "quelle(s) méthode(s) correspond(ent) le mieux à ma (mes) question(s) et à mes hypothèses ?" (Albuquerque, 2017).

#### **I.4.2. Conditions qui nécessite d'avoir une formation spécifique**

L'étude de l'ethnobotanique rassemble des chercheurs dont les formations comprennent des courants théoriques et épistémologiques variés. cette diversité est un élément positif dans la mesure où elle permet de créer des points de vue différents. cependant, le fait que le domaine utilise des théories et des méthodes issues de différents points de vue scientifiques, comme l'anthropologie, la botanique, l'écologie, la génétique, l'évolution et l'économie, peut contribuer en partie à l'idée qu'être ethnobotaniste ne nécessite pas de formation spécifique. nous ne voulons pas sous-estimer la contribution à l'ethnobotanique des chercheurs issus de différents domaines de connaissance. cependant, comme dans tout domaine de connaissance scientifique, il est essentiel que les chercheurs aient une bonne formation et une maturité théorique et méthodologique pour remettre en question leurs fondements et leurs développements malheureusement, il existe encore

l'idée que pour mener des études ethnobotaniques, il n'est pas nécessaire d'avoir une formation de base dans ce domaine (**Albuquerque, 2017**).

#### **I.4.3. La recherche ethnobotanique manque de nouveauté**

La plupart des travaux actuels portent sur trois types de données : (a) les études descriptives, qui visent généralement à identifier la gamme des plantes utiles dans une zone donnée, ainsi que les catégories d'utilisation spécifiques à la population humaine examinée ; (b) les études de causalité qui tentent d'identifier, à travers une logique hypothétique catégorielle 2 pour tester l'hypothèse, les facteurs qui pourraient expliquer l'utilisation, la connaissance ou la prévalence des plantes, permettant une évaluation précise des variables choisies par le chercheur ; Mais (c) les études diagnostiques, relativement nouvelles en ethnobotanique, qui cherchent à tester l'efficacité et la faisabilité de certaines techniques et méthodes, comme l'effet du type d'échantillonnage choisi par le chercheur (par exemple, des entretiens avec toute la communauté ou seulement avec des informateurs clés, en utilisant différentes méthodes) pour collecter les données (**Albuquerque, 2017**).

#### **I.4.4. L'intérêt de l'ethnobotanique**

Le sujet de l'ethnobotanique revêt de multiples significations. L'étude des méthodes de production alimentaire indigènes et des connaissances médicinales locales peut être utilisée pour le développement d'une agriculture durable et la découverte de médicaments nouveaux et rentables. l'ethnobotanique met en lumière le lien entre la diversité culturelle et la biodiversité. en outre, elle aide à comprendre l'influence des plantes sur les humains et vice-versa (**Sarova, 2017**).

Entre 1995 et 2017, la plupart des sociétés pharmaceutiques multinationales ont soumis 215 médicaments pour le traitement des cancers en soins palliatifs à la FDA américaine, qui les a approuvés pour la commercialisation à l'école, malgré cela, l'industrie pharmaceutique est à la recherche de nouveaux médicaments pour traiter le cancer, avec une efficacité élevée et une toxicité et des effets les plus faibles, certains principes actifs pharmaceutiques obtenus par synthèse chimique sont efficaces dans le traitement de certains types de cancer, outre la production de médicaments synthétiques, un certain nombre de molécules anticancéreuses biologiques ont également été isolées à partir de plantes et leur utilisation a été approuvée (**Martine, 2019**).

L'ethnobotanique peut renforcer nos liens avec le monde naturel, elle est d'une importance capitale pour comprendre l'expérience collective de l'humanité dans une série d'environnements extrêmement diversifiés et environnements extrêmement diversifiés et utiliser ces expériences pour relever les défis auxquels nous sommes confrontés. elle nous permet de tirer des enseignements du passé et des diverses approches des plantes représentées par les différentes différentes cul-

tures humaines qui existent aujourd'hui, l'ethnobotanique est à la fois une clé vitale pour préserver la diversité des plantes et pour ainsi que pour comprendre et interpréter les connaissances par lesquelles nous sommes, et serons, en mesure de les traiter de manière efficace et durable dans le monde entier. L'ethnobotanique est donc la science de la survie (**Kauai, 2007**).

#### I.4.5. Enquêtes ethnobotaniques

Le terme ethnobotanique a été créé par le botaniste américain John Harshbarger, en 1896, dans le but d'étudier les plantes utilisées par les peuples primitifs et autochtones. d'étudier les plantes utilisées par les peuples primitifs autochtones. depuis lors, il a été défini comme le savoir traditionnel des communautés indigènes sur les plantes environnantes. connaissances traditionnelles des communautés indigènes sur la diversité végétale environnante **voir le tableau 2** et sur la façon dont les différentes personnes utilisent les plantes indigènes trouvées dans leurs localités. plantes indigènes trouvées dans leurs localités. l'ethnobotanique implique l'étude de la manière dont les communautés d'une région particulière utilisent les plantes indigènes dans la vie quotidienne. région particulière utilisent les plantes indigènes de la région pour se nourrir, se vêtir et se soigner (**Shosan, 2014**).

**Tableau 2.** Méthodes de quantification des espèces (**Sarova, 2017**).

Méthode	Données requises	Calculs
Attribution subjective	Plusieurs types de techniques d'entretien et/ou d'observation directe	L'importance relative de chaque utilisation est attribuée subjectivement par le chercheur sur la base de son évaluation de la signification culturelle de chaque plante ou utilisation.
Consensus des informateurs	Entretiens indépendants avec des informateurs individuels	L'importance de chaque utilisation est calculée directement à partir du degré de consensus dans les réponses des informateurs.
Total des utilisations	Entretiens, parfois avec observation directe	Le nombre d'utilisations est additionné par catégorie d'utilisation de la plante, par taxon ou par type de végétation. Pas très bon car toutes les utilisations ont le même poids et le nombre total d'utilisateurs peut être fonction de l'effort de recherche plutôt que de l'importance réelle de la plante, du type de végétation, etc.

L'enquête ethnobotanique au sein des ethnies comportent la recherche des renseignements sur l'usage des plantes, techniques d'emploi, noms, folklores, croyances, thérapie, provenances, l'enquête directe est la source d'information la plus importante et satisfaisante (**Aissaoui et al., 2019**).

L'enquête ethno médicale est essentiellement l'outil de collecte de données les plantes médicinales tribales et leurs utilisations, les données biaisées ont été recueillies par la telle enquête auprès des praticiens médicaux tribaux khyang exerçant dans les communautés khyang de khyaplong-para et shuanlo-para à dans le district de bandarban, au bangladesh, au total, 15 membres de la tribu khyang ont été interrogés, dont hommes et deux femmes, l'âge varie de 37 à 70 ans, qui suggèrent que, même aujourd'hui, ces communautés Khyang n'ont pas abandonné leurs traitements médicaux traditionnels, les informations ethno médicales sont généralement recueillies par le biais avec les études triables, la présente ne faisant exception (**Martine, 2019**).

### **I.5 Les études ethnobotaniques en Algérie**

Parmi les enquête ethnobotaniques réalisées en Algérie, celles de la région d'Est ; Tébessa, Guelma, Souk Ahras, El Tarf, Skikda. De plus, dans le cadre d'une collaboration avec le programme d'union internationale pour la conservation de la nature (U.I.C.N) d'Afrique du nord, une enquête ethnobotanique a été réalisée dans la région de Batna. Cette étude a permis de recenser 200 plantes médicinales utilisées par la population, les plus utilisées et vendues par les herboristes sont, le romarin, armoise blanche, marrube blanc, globulaire et le thym. En outre, dans le cadre de la valorisation de la flore médicinale Algérienne : le centre de recherche et développement du groupe SAIDAL a réalisé plusieurs contributions à l'étude ethnobotaniste, qui ont été réalisées dans certaines régions de l'Algérie, nous pouvons citer les plus importantes, une étude ethnobotanique réalisée dans la région de Bordj Bou Arreridj et dans le Parc National de Chréa, de plus, plusieurs enquêtes ethnobotaniques ont été initiées à travers des mémoires de magistère ou thèses de doctorat et articles de différentes universités sur de nombreuses espèces médicinales dont :

- Inventaire et étude ethnobotanique de la flore médicinale du massif forestier d'Oum Ali (Zitouna-wilaya d'El Tarf-Algérie).
- Diversité et utilisation des plantes spontanées du Sahara septentrional Algérien dans la pharmacopée saharienne, cas de la région du Souf.
- Etude ethnobotanique de plantes médicinales de région du Jijel: étude anatomique, phytochimique, et recherche d'activités biologiques de certaines espèces.
- Enquête ethnobotanique dans la réserve de biosphère du Djurdjura, Algérie. Cas des plantes médicinales et aromatiques et leurs utilisations.

- Les espèces médicinales temporelles et étude ethnobotanique, cas d'Ouargla. Spontanées du Sahara septentrional Algérien: distribution spatio-temporelle.
- Recherche et identification de quelques plantes médicinales à caractère hypoglycémiant de pharmacopée traditionnelle des communautés de la vallée du M'Zab (Est Algérien).
- Études floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la région de M'Sila (**Aissaoui et al., 2019**).

Il existe au maghreb un système de santé traditionnel où les plantes médicinales sont omniprésentes. un savoir-faire ancestral sur la médecine traditionnelle d'une richesse existe encore dans la région forestière et montagnarde du national du djurdjura, méthodes : une enquête ethnographique a été réalisée sur le terrain auprès de 31 informateurs des villages d'ait ouabane, allaoua et darna, à l'aide de questionnaires et d'entretiens en face à face, résultats : ce sont surtout les femmes illettrées, sans activité, de plus de 50 ans, qui détiennent le plus de connaissances sur cette pratique médicinale traditionnelle. au total, 80 espèces végétales ont été désignées, elles à 73 genres et 43 familles **voir le ( Tableau 3)**, la famille des lamiacées est la famille la plus citée avec 12 espèces différentes. ces plantes aromatiques et médicinales sont en grande partie spontanées ils ont été utilisés pour préparer 239 formulations thérapeutiques pour traiter un ensemble de 70 maladies et symptômes. l'indigestion est la maladie la plus couramment traitée par les gens, utilisant principalement des feuilles fraîches pour l'infusion, une préparation plus souvent. plusieurs espèces végétales rares et endémiques sont parmi celles utilisées, telles que *cedrus atlantica*, *origanum vulgare subsp. routeulosum*, *thymus numidicus* et *isatis djurdjurae* (enquête ethnobotanique des plantes médicinales, dans le parc national du djurdjura et sa zone d'influence et donc l'algérie (**Meddour, 2020**)).

**Tableau 3.** Classement des familles selon le nombre des espèces de parc national du djurjura (Meddour, 2020).

Familles	Nombre d'espèces	Taux (%)
Lamiaceae	12	15
Asteraceae	8	10
Apiaceae	5	6,25
Rosaceae	5	6,25
Amaryllidaceae	4	5
Oleaceae	3	3,75
Lythraceae	2	2,5
Plantaginaceae	2	2,5
Caryophyllaceae	2	2,5
Ericaceae	2	2,5
Thymeleaceae	2	2,5
Rutaceae	2	2,5
Autres familles (31)	31	38,75

(a) des villages d'étude (b): ait allaoua et ait ouabane sont situés à l'intérieur du PND, le village de darna est localisé à sa périphérie nord.

# **Chapitre II**

## **Généralité sur les plantes médicinales**

## II. Généralité sur les plantes médicinales

### II.1 Définition d'une plante médicinale

Une plante médicinale est une plante dont un des organes, par exemple la feuille ou l'écorce possède des vertus curatives, et quelquefois toxiques selon son dosage (**Bruneton, 1999**).

Les plantes médicinales appartiennent à un grand groupe de plantes présentant un grand intérêt en raison de leurs applications pharmaceutiques, cosmétiques et nutritionnelles **voir le (Tableau 4)**, en outre, elles constituent également une alternative aux cultures traditionnelles avec des espèces très demandées sur le marché international actuel (**Fomina, 2014**).

**Tableau 4.** Zones Importantes pour les Plantes en Algérie Tellienne (**Ilbert et al., 2016**).

Les ZIP	Description	Données floristiques
El Kala 2	Monts de la Medjerda	32 menacées, 20 endémiques
Péninsule de l'Edough	Monts et péninsule	38 menacées, 11 endémiques
Bélezma	Massif forestier	43 menacées, 12 endémiques
Chaîne des Babors	Massif forestier	50 menacées, 23 endémiques
Massif de l'Akfadou	Massif forestier	38 menacées, 28 endémiques
Djurdjura	Massif forestier et pelouses orophytiques	88 menacées, 40 endémiques
Theniet El Had	Massif forestier	30 menacées, 19 endémiques
Chrèa	Massif forestier et gorges	63 menacées, 22 endémiques
Djebel Ouahch	Milieux ouverts	21 menacées, 12 endémiques
Gouraya	Matorral et falaises calcaires	17 menacées, 11 endémiques
EL Kala 1	Complexe de zones humides et littorales	94 menacées, 20 endémiques
Guebès	Plaine, milieu marécageux	41 menacées, 4 endémiques
Sahel d'Oran	Falaises et dunes côtières	36 menacées, 2 endémiques

Les plantes contiennent une large gamme de composés naturels qui ont des effets curatifs et inhibent ou réduisent l'inflammation. Une étude dirigée par Johnson a mis en évidence l'importance de la recherche pour remédier aux pénuries de médecines alternatives, et pour déve-

l'absence de nouveaux médicaments et protocoles de traitement tels que ceux en admiration et leurs métabolites chimiques connexes, l'inflammation est un fardeau majeur pour la santé humaine et est impliquée dans de nombreuses maladies, bien qu'il existe de nombreux médicaments, beaucoup d'entre eux sont des anti-inflammatoires, avec des effets secondaires importants, dont l'utilisation clinique est limitée, le besoin de médicaments sûrs et efficaces avec des anti-infectieux est essentiel pour l'avenir des soins de la peau et de la cicatrisation des plaies (**Ghuman et al., 2019**).

Ce sont toutes les plantes qui sont soit des substances, soit des substances pouvant être utilisées à des fins médicinales ou comme précurseurs dans la synthèse de médicaments utiles, le groupe consultatif de l'OMS qui a développé cette formulation affirme également qu'une telle description permet de distinguer les médicaments aux propriétés thérapeutiques des ingrédients aux plantes médicinales scientifiquement établies telles que, le groupe consultatif de l'OMS qui a élaboré cette formule affirme également qu'une telle description aide à distinguer les médicaments aux propriétés médicinales et aux ingrédients scientifiquement établis des plantes médicinales (**Sofowora, 2010**).

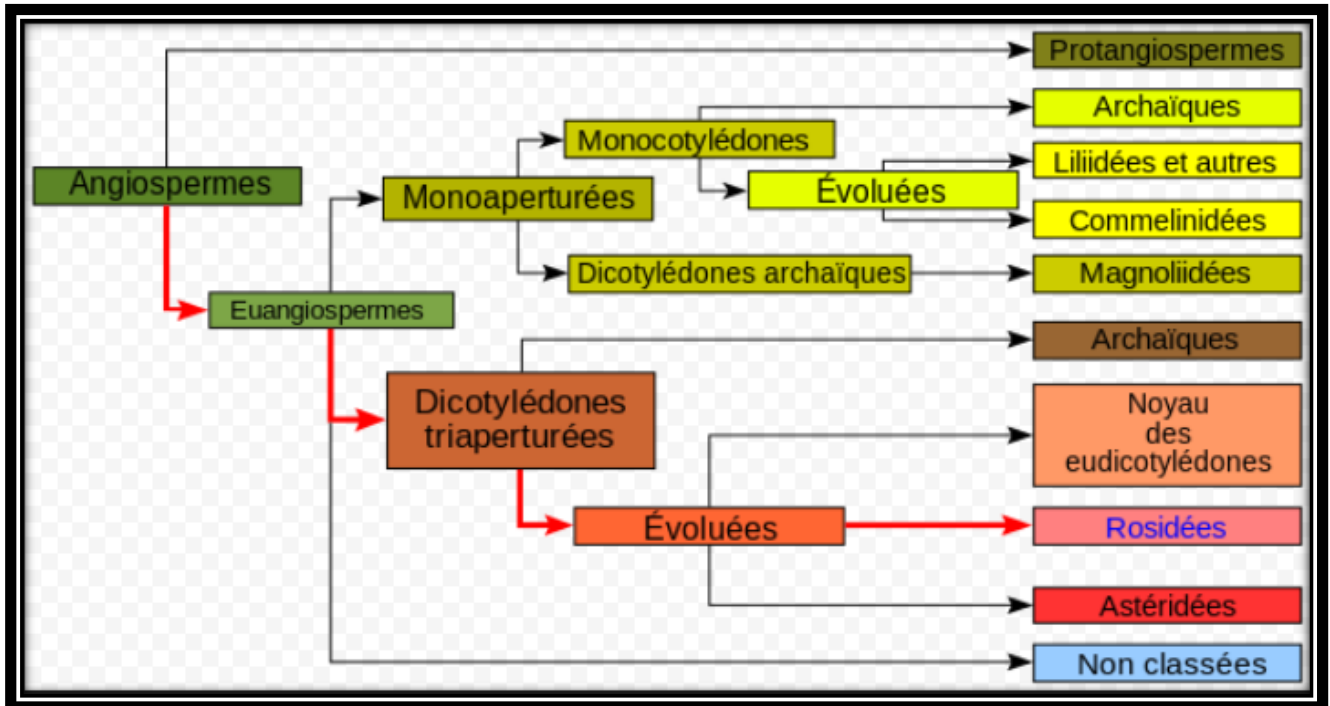
## **II.2 Définition d'une espèce végétale**

Les médicaments à base de la plantes sont utilisés depuis les temps les plus reculés, elles constituent un élément vital de notre patrimoine naturel et médical, la culture, la récolte et la transformation et de traiter les plantes médicinales pour un usage domestique. Prises raisonnablement, et avec le respect dû aux médicaments de toutes sortes, les plantes médicinales peuvent améliorer considérablement la santé, peuvent grandement améliorer la santé (**Chevallier, 2016**).

Le terme " espèce végétale " exprime la présence du principe actif dans une plante, elle est utilisée en thérapeutique sans aucune préparation pharmaceutique, ce sont généralement, les matières premières de plantes (séchées) qui servent à préparer des médicaments, administrées directement, ou préparées sous forme de médicaments pharmaceutiques (**Aribi, 2012**).

L'espèce végétale peut être : une plante entière, une partie de la plante : feuille, racine, bouton floral, sommités fleuries.), ou un suc : sécrétion élaborée par la plante . a partir d'un végétal **voir la (Figure 3)**, des « précurseurs » de principes actifs peuvent être isolés ; ce sont des substances

inactives physiologiquement, mais qui servent, par hémisynthèse, à la fabrication de composés actifs, après isolement et purification, le principe actif peut être utilisé directement après transformation pour le rendre plus actif, moins toxique, plus stable. On appelle hémisynthèse le procédé qui consiste à transformer une substance d'origine naturelle dans le but de modifier certaines de ses propriétés (Aribi, 2012).



**Figure 3.** Principaux ordres des angiospermes (Guignard, 2005).

Les temps anciens, l'humanité a utilisé diverses matières depuis comme source de médicaments et les plantes ont probablement eu le rôle le plus important à jouer dans la médecine et la santé publique. les troubles gastro-intestinaux sont des affections qui affectent les tubes digestifs, c'est-à-dire l'absorption, la digestion ou l'excrétion des aliments et des liquides. ces troubles sont causés par des infections dues à des types de bactéries, de virus et d'organismes parasites. les troubles gastro-intestinaux les plus courants sont les maux dont la dysenterie, la gastro-entérite, la constipation, les etc. traditionnellement, les plantes sont des sources fiables pour les maladies dans les différentes parties du monde (Sulaiman, 2022).

### II.2.1 Étapes de préparation d'une espèce végétale

Dans le passé, les herbes médicinales ont été transformées en une variété extraordinaire de formulations non seulement des infusions, des décoctions et des teintures, mais aussi des pré-

parations telles que des oxymels et des élixirs. Faire la plupart des types de médicaments à base de plantes n'est pas difficile, mais cela peut prendre beaucoup de temps si vous manquez de temps ou d'équipement, achetez des remèdes prêts à l'emploi auprès d'un fournisseur à base de plantes (Chevallier, 2016).

La contamination de l'air, de la terre et de l'élimination des produits de prévention corona medicare tels que les désinfectants, les masques, les kits d'EPI et le poids des déchets hospitaliers non traités pour la communauté inquiètent la croissance et le développement des plantes, en particulier médicinales. plantes, qui sont considérées comme une alternative prometteuse pour contrôler les virus humains (More, 2022), en général, une espèce végétale avant qu'elle soit prête à être utilisée, passe par plusieurs étapes :

### II.2.1.1 Récolte et cueillette

Pour procéder à la cueillette des plantes, il faut choisir les endroits reculés et à l'abri des retombées de la civilisation moderne, en évitant les accotements des routes fréquentées. Les endroits souillés par les dépôts de poussières, d'hydrocarbures, ainsi que les cultures traitées par insecticides, concernant le temps de la cueillette, il est conseillé de le faire au début de la matinée, juste après le levé du soleil par temps sec, après avoir attendu l'évaporation de la rosée, ne jamais cueillir les plantes lors de pluie, de brouillard ou par temps humide (Aribi, 2012).

Mahmoudi (1998) énumère ces précautions ci-dessous, à prendre lors de la récolte et qui sont différentes selon la partie utilisée :

- ✓ **Plante entière** : il faut cueillir la plante au stade adulte après floraison.
- ✓ **Feuilles** : quand elles sont jeunes et saines, totalement développées, juste avant que les fleurs ne s'épanouissent.
- ✓ **Fleurs** : cueillir les fleurs justes avant l'épanouissement total.
- ✓ **Bourgeons** : au printemps.
- ✓ **Fruits** : à maturité.
- ✓ **Ecorce et racine** : à la fin du cycle de développement des parties aériennes, habituellement pendant l'automne.
- ✓ **Graine** : à maturité (Aribi, 2012).

### II.2.1.2 Séchage

Sécher une plante, représente le retrait progressif de son humidité. en plein de soleil, les plantes (feuilles et fleurs) récoltées perdent leurs principes volatils et leurs huiles essentielles qui sont détruits par la chaleur, de plus, elles se décolorent sous l'action de la lu-

mière vive, la température maximale admise pour une bonne dessiccation des plantes aromatiques est de 30°C, pour les autres cas, la température de dessiccation peut varier de 15°C-70°C (Aribi, 2012).

### **II.2.1.3 Conservation**

Les plantes médicinales nécessitent des précautions particulières au niveau de leur conservation. une fois récoltée, la plante se fane rapidement et la dégradation est préjudiciable liée à l'activité thérapeutique de l'espèce, celle-ci est le plus souvent de nature enzymatique (hydrolyse, oxydation, polymérisation), nécessitent la présence d'eau et peuvent donc être évitées par différents moyens (Aribi, 2012).

### **II.2.1.4 Dessiccation :**

Elle se fait par séchage à l'air libre, pour des espèces peu fragiles et si le climat est chaud et sec, ou par séchage à l'air chaud dans des séchoirs tunnels, ce qui est souvent plus rapide et permet d'opérer dans des conditions strictement définies comme la température et la durée de séchage (Aribi, 2012).

### **II.2.1.5 Stabilisation**

Elle dénature, de façon irréversible, les enzymes, qui ne pourront donc plus agir même si la plante est réhydratée. On utilise la chaleur sèche (étuve), la chaleur humide (vapeur d'eau, autoclave) ou le traitement par l'alcool bouillant. Ce dernier procédé permet en même temps d'extraire les principes actifs solubles dans l'alcool c-a-d préparation d'extraits alcooliques stabilisés (Aribi, 2012).

## **II.3 Différents modes d'utilisation des plantes médicinales**

La plupart des plantes couramment utilisées sont extrêmement sûres à utiliser, mais certaines plantes peuvent produire des effets secondaires et, comme tous les médicaments **voir le (Tableau 5)**, les remèdes à base de plantes doivent être traités avec respect, il est essentiel de ne prendre ou d'utiliser certaines plantes que sous la direction d'un praticien bien formé, afin d'éviter toute conséquence négative (Chevallier, 2016).

**Tableau 5.** Formes des médicaments (Ouedraogo *et al.*, 2021).

<b>Voies d'administration</b>	<b>Formes principales</b>
<b>Orale</b>	Comprimés, gélules, solutions ou suspensions aqueuses
<b>Parentérale</b>	Solutions aqueuses
<b>Rectale</b>	Suppositoires
<b>Vaginale</b>	Comprimés, solutions aqueuses
<b>Ophthalmique</b>	Solutions aqueuses, pommades.
<b>ORL</b>	Solutions aqueuses pulvérisées ou non
<b>Percutanée</b>	Pommades, crème et solutions.

aucun remède efficace n'a encore été trouvé pour le diabète sucré, mais il peut être géré à l'aide d'agents antidiabétiques oraux, d'insuline et d'une modification du régime alimentaire. Les plantes médicinales peuvent fournir une gestion alternative. L'accessibilité, le coût, la tolérance et l'efficacité compromise sont quelques-unes des limites des médicaments antidiabétiques conventionnels actuels. les plantes médicinales africaines sont fréquemment utilisées dans le traitement du diabète sucré et constituent une thérapie alternative (Kifle *et al.*, 2022).

Les plantes médicinales sont utilisées comme matières premières pour l'extraction de composants actifs sous forme pure par exemple, les alcaloïdes comme la quinine et la quinidine de l'écorce de quinquina, l'émétine de la racine d'ipécacuanha, les glycosides des feuilles de digitale, les sennosides des feuilles de séné (Joy et Mathew, 1998). Comme précurseurs de vitamines ou de stéroïdes synthétiques, et comme préparations pour les médicaments à base de plantes et les médicaments indigènes. des produits tels que les racines de ginseng, de valériane et de réglisse font partie du marché de l'herboristerie et des aliments diététiques, ainsi que des industries des arômes alimentaires, des parfums et des cosmétiques. certains produits végétaux sont exploités industriellement, comme la réglisse dans les confiseries et le tabac, la papaine comme attendrisseur de viande, la quinine comme tonique pour boissons gazeuses et le quinquina comme arôme de vin. Une grande quantité de plantes médicinales est utilisée dans la préparation de tisanes et de thés médicinaux, par exemple la camomille. ces usages phytothérapeutiques et alimentaires sont d'une grande importance, y compris pour les exportateurs des pays en développement. des centaines de plantes médicinales sont des articles de commerce, cependant des pays relativement peu nombreux sont utilisés dans la formulation de remèdes à base de plantes (Joy et Mathew, 1998).

## II.4 Principes actives des plantes médicinales

Les plantes synthétisent les éléments du sol et de l'atmosphère qu'elles absorbent par les racines et les feuilles : l'eau, l'acide carbonique et les matières minérales et inorganiques. Le processus de base est l'assimilation photosynthétique du gaz carbonique : les premiers produits de la photosynthèse sont des substances à basse molécularité nommés métabolites primaires : les oses (sucres), les acides aminés et les acides gras . Par la suite sont produits les métabolites spécialisés. Certains possèdent des vertus thérapeutiques (**Bruneton, 1999**), parmi les métabolites primaires, les oses entrent dans la préparation des comprimés de base aux mucilages. Certains acides aminés ne sont pas produits par l'organisme, auquel ils sont néanmoins indispensables et doivent par conséquent être ingérés, les métabolites contenant l'iode assurent le bon fonctionnement de la glande thyroïde, les plus composés, comme l'insuline, forment la base des hormones mais aussi des antibiotiques, principaux sont les protéines (**Bruneton, 1999**). Les principaux métabolites spécialisés sont:

- les flavonoïdes, la rutoside (ou rutine), qui renforcent les parois des capillaires sanguins,
- les corps terpéniques (dérivés du terpène, parmi lesquels le menthol, le camphre, etc. ).Les corps terpéniques forment la base des stéroïdes qu'on retrouve dans de nombreuses vitamines,
- les principes amers, donnant la possibilité la digestion des matières grasses,
- les saponines (*sapo*, savon), utilisées comme expectorants et diurétiques,
- les alcaloïdes à effets thérapeutiques nombreux mais qui peuvent être aussi des poisons mortels.

D'autres métabolites spécialisés agissent contre les allergies, l'hypertension, les maladies infectieuses et forment même la base de produits anticonceptionnels (**Bruneton, 1999**). Depuis le xviii siècle, des chercheurs ont commencé à isoler les substances chimiques qu'elles contiennent, les plantes médicinales doivent leur action à un ou principes actifs que l'on peut analyser chimiquement et qu'il est indispensable de connaître pour comprendre comment elles contiennent sur :

### II.4.1 Les phénols

Il existe une très grande variété de substances phénoliques, composés simples comme l'acide salicylique, molécules donnant par synthèse et des substances plus complexes comme les

composés phénoliques sont associés aux glucides, les phénols sont des anti-inflammatoires et des antiseptiques, leur production par les plantes prémunies contre les infections les insectes phytophages, les huiles essentielles aux nombreuses propriétés, telles que les substances essentielles extraites de l'arbre mugho ou de l'eucalyptus, sont utilisées comme un bon remède contre la toux, de plus, la forte odeur de l'ail est due à la présence d'huiles essentielles dans cette plante (**Ozturk, 2018**).

#### **II.4.2 Flavonoïdes**

Ce sont des pigments poly phénoliques qui contribuent à la couleur des fleurs et des fruits jaunes et blancs, ils sont présents dans presque toutes les plantes, et ont un champ d'action important et médicinal, antioxydants, ils sont particulièrement actifs dans le maintien d'une circulation, certains flavonoïdes ont des propriétés anti-inflammatoires et antivirales des effets protecteurs sur le foie, des flavonoïdes comme l'hespéridine et la rutine, présents dans les plantes, dont le sarrasin et le citronnier, renforcent les capillaires et préviennent l'infiltration dans les tissus voisins, les isoflavones, que l'on trouve par exemple dans le rouge à effet oestrogénique, sont efficaces dans le traitement des troubles liés à la ménopause (**Ozturk, 2018**).

#### **II.4.3 Tanins**

Les tanins sont des substances constituées par un mélange de glucosides et d'acide gallique, en petite quantité, dans de nombreuses plantes, ce sont des substances phénoliques assez complexes, fournies de tannantes, ce qui signifie qu'elles confèrent aux peaux des imputrescibilités, ils sont également astringents, cytostatiques et bactéricides car ils agissent également avec les protéines protoplasmiques, c'est pourquoi on utilise, des préparations à usage topique, des tanins, en cas de plaies, d'hémorroïdes, d'engelures et de brûlures (**Ozturk, 2018**).

#### **II.4.4 Anthocyanes**

Les anthocyanes issues de l'hydrolyse des anthocyanures flavonoïdes maintiennent une bonne circulation, notamment au niveau de la peau des mains, des pieds et des yeux, mûre, vigne rouge et aubépine en toutes quantités significatives (**Ozturk, 2018**).

#### **II.4.5 Coumarines**

Les coumarines, de différents types, se retrouvent dans les plantes et ont des propriétés très, par exemple : la coumarine de mélilot et de marronnier d'inde pour fluidifier le sang tandis

que les furanocoumarines comme le bergaptène, contenu dans le céleri, soignent une affection cutanée où la khelline de khella est une puissante coronaire artère (**Ozturk, 2018**)

#### **II.4.6 Saponines**

Ils sont les principaux ingrédients de nombreux médicaments à base de plantes, qui existent sous deux formes, les stéroïdes et les tris terpénoïdes, a moins d'activité hormonale. Ils détiennent généralement les mucosités et facilitent l'absorption des aliments (**Ozturk, 2018**).

#### **II.4.7 Alcaloïde**

Sont des substances azotées produites dans les plantes qui ont des effets particuliers sur les humains et les animaux, en revanche, lorsqu'ils sont bien dosés, ils deviennent tout aussi puissants, par conséquent, il est absolument nécessaire de les utiliser uniquement sur ordonnance et sous stricte surveillance médicale. aujourd'hui, on en connaît environ un millier et l'on considère que de 15 à 20% des plantes à fleurs en contiennent. un grand nombre d'entre eux contiennent plusieurs alcaloïdes, dont très souvent l'un est présent à des doses plus élevées. Les noms de ces substances sont dérivés des noms des plantes en question, par exemple la nicotine de nicotiana, la conine de conium maculatum ou la pruche. on peut aussi parler d'opium, de strychnine, de théophylline, d'éphédrine, selon le national cancer institute, 35 000 espèces de plantes sur 250 000 à 350 000 sont utilisées des ailettes anticancéreuses dans le monde entier, tandis qu'aux 400 à 600 espèces de plantes sauvages sur 6 sont susceptibles comme ayant une valeur médicinale, saumya a rapporté que 60% des médicaments anticancéreux utilisés cliniquement sont obtenus à partir de sources naturelles, après des années de recherches approfondies sur des médicaments aux propriétés chimiothérapeutiques, les scientifiques ont découvert l'anéthole, l'allicine, la catéchine, la curcumine, la capsaïcine, le sulfure de diallyle, l'ellagique, l'ellagique, le cvxugev, l'edfmdf, la silymarine, la cystéine S-allylique, le 6-gingérol, l'acide ursolique et d'autres substances similaires. les composés ont des propriétés, les plantes médicinales ont été la source de produits qui ont été des composés phares dans la découverte de médicaments pour de nombreuses maladies, en ouganda, des plantes médicinales ayant une activité contre les mycobactéries ont été signalées (**Ozturk, 2018**).

### **II.5 Domaines d'application des plantes médicinales**

Les plantes ont été utilisées dans la production de boissons stimulantes (par exemple, le thé, le café, le cacao et le cola) et des substances enivrantes ou toxiques (par exemple, le vin, la bière et le kava), vin, bière et kava dans de nombreuses cultures depuis l'antiquité, et cette tendance

se poursuit aujourd'hui. jusqu'à aujourd'hui le thé (*théa sinensis*) a été consommé pour la première fois en chine ancienne, tandis que le café (*coffea arabica*) a été cultivé pour la première fois au yémen à des fins commerciales. Cultivé pour la première fois au yémen à des fins ommerciales au 9<sup>ème</sup> siècle noblesse aztèque avait l'habitude de consommer des boissons amères contenant des fèves de cacao brutes (*théobroma cacao*), de poivrons rouges et de diverses herbes. De nos jours, le thé, le café, et le cacao sont des produits de base importants dont la consommation s'est répandue dans le monde entier. Les composants actifs de ces stimulants sont à savoir la caféine, dérivés méthylés de la xanthine, la théophylline et la théobromine, qui sont les principaux constituants du café, du café et du cacao. sont les principaux constituants du café, du thé et du cacao, respectivement (**Fomina, 2014**).

### **II.5.1 Anti-inflammatoire**

La réponse inflammatoire est une réponse adaptative engendrée en réponse à des stimuli nocifs telle qu'une infection (bactéries, virus ou parasites), immunologiques, traumatismes physiques ou chimiques (intervention chirurgicale), et nécrose tissulaire, l'inflammation peut s'étendre au reste de l'organisme via la circulation sanguine, elle peut alors conduire à des dommages tissulaires irréversibles locaux ou généralisés, parfois dans les cas les plus graves pouvant causer le décès, ce sont des médicaments qui limitent l'amplitude et la durée des réactions inflammatoires, ils atténuent les signes de l'inflammation (**Meradji et Merrakchi, 2020**).

### **II.5.2 Activité immunomodulatrice**

L'immunomodulation est un processus de modification de la réponse immunitaire, d'une manière positive ou négative, par l'administration d'un médicament ou d'une substance active, l'immunomodulation utilisant les plantes médicinales est d'un intérêt primordial dans le milieu scientifique car elle pourrait fournir une alternative à la chimiothérapie conventionnelle pour une très large gamme de maladies, l'immunomodulant est une substance d'origine naturelle ou synthétique qui peut moduler les composantes du système immunitaire par une stimulation spécifique ou un effet suppresseur, les adjuvants naturels, les composés synthétiques et les molécules biologiques tels que des anticorps et les cytokines sont utilisées comme immunosuppresseur ou immunostimulants (**Aichour, 2017**).

Le corps humain est constamment exposé à une série des facteurs de stress, qui affaiblissent la fonction de la réponse immunitaire générant l'immunosuppression. De plus, il n'existe aucun

vaccin efficace contre certaines infections et maladies graves comme le VIH, le paludisme et la méningite. par conséquent, la stimulation non spécifique du système immunitaire est considérée comme très utile lorsque le système immunitaire de l'hôte est altéré, les immunostimulants sont des médicaments ou des composés qui principalement conduisent à une activation non spécifique des mécanismes de défense immunologiques et spécifique, ces mécanismes sont liées à la fonction et l'efficacité des macrophages, système du complément, les granulocytes, les cellules natural killer (NK), les lymphocytes et également à la production de molécules effectrices tels que les cytokines produites par les cellules activées, ces effets non spécifiques devraient fournir une protection contre les agents pathogènes, d'autre part, les immunosuppresseurs sont utilisés dans des situations où la réponse immunitaire est nuisible, telles que les maladies auto-immunes, le rejet de greffe, les allergies immédiate et réactions immunitaires d'hypersensibilité de type retardé (DTH), les deux types d'immunomodulation importants pour la régulation de la fonction immunologique normale (**Aichour, 2017**).

## **Chapitre III**

**Étude ethnobotanique d'une  
plante médicinale :**

*Matricaire camomille*

### III. Étude ethnobotanique du *Matricaire camomille*

#### III.1 Généralités

*Matricaire camomille* est une espèce de plante médicinale voir la (Figure 4), bien connue de la famille des astéracées, souvent qualifiée de « la plus ancienne parmi les espèces médicinales ». De nos jours, c'est une plante médicinale est très appréciée et très utilisée dans la médecine populaire et traditionnelle. Ses valeurs multi thérapeutiques, cosmétiques et nutritionnelles ont été établies grâce à des années d'utilisation et de recherche traditionnelles et scientifiques camomille a un marché national (indien) et international établi, qui augmente de jour en jour. La plante disponible sur le marché est souvent frelatée et remplacée par des parents proches de la camomille (Sivgh *et al.*, 2018).



Figure 4. Différentes parties du *Matricaire camomille* (Chauhan *et al.*, 2021).

Plante en fleurs (a) ; capitule (b) ; fleur ligulée (c) ; fleuron du disque (d) ; capitule I (e) ; dents/pétales du fleuron du disque (f) ; anthères (g) ; stigmatisation (h) ; la graine (je) ; récolte de fleurs fraîches (j).

*Matricaire camomille*, communément appelée camomille (également orthographiée camomille), camomille italienne, camomille allemande, camomille hongroise (kamilla), camomille sauvage

ou camomille parfumée, est une plante annuelle de la famille composite des astéracées . *Matricaire camomille* et la source la plus populaire de la camomille, un produit à base de plantes, bien que d'autres espèces soient également utilisés comme camomilles. *Matricaire camomille* se trouve près des zones peuplées de toute l'europe et de l'asie tempérée, et il a été largement introduit en Amérique du nord tempérée et en Australie. Elle pousse souvent à proximité des routes, autour des décharges et des champs incultivés comme de la mauvaise herbe, car les graines ont besoin d'un sol ouvert pour survivre. L'un des principes actifs de l'huile l'un des ingrédients le principe actif de son huile essentielle est terpène bisabolol. Parmi les autres ingrédients actifs figurent le farnésène, le chamazulène, les avonoïdes (y compris l'apigénine, la quercétine, la patuline et la lutéoline) et la coumarine la camomille séchée a la réputation (parmi les herboristes) d'être mal préparée car elle est séchée à une température supérieure au point d'ébullition des composants volatils de la plante (Matsuda *et al.*, 2006).

### III.2 Nomenclature de *Matricaire camomille*

La camomille est souvent appelée camomille en Grande-Bretagne. L'orthographe anglaise la plus courante 'camomille', correspondant à la source française immédiate, est la plus ancienne en anglais, tandis que l'orthographe 'camomille' correspond plus précisément à la source latine et grecque ultime, *chamaemelum nobile* ou *camomille romaine* est souvent appelée vraie camomille ou *camomille anglaise*, le nom camomille dérive, via le français et le latin, du grec chamaimēlon signifiant 'terre-pomme' chamai signifiant 'sur le terrain' et mēlon signifiant 'pomme', pour leur parfum applelike, la camomille est aujourd'hui correctement connue sous le nom de *Chamaemelum nobile*, mais certains livres se réfèrent à son ancien nom *Anthemis nobilis*. Le nom de genre *Anthemis* est tiré de l'anthémon grec signifiant 'fleur' pour leur floraison abondante, le nom *nobile* signifie simplement 'notable'. Il a été considéré comme la meilleure camomille pour l'utilisation à base de plantes, la camomille est un nom courant pour plusieurs plantes semblables à la marguerite, les deux méthodes les plus couramment utilisées sont les suivantes :

- ✓ *Chamaemelum nobile* (anciennement *Anthemis nobilis*), la camomille romaine vivace, la camomille "pelouse"
- ✓ *Matricaria recutita* (syn. *M. chamomille*), la camomille annuelle allemande ou bleue, couramment utilisée en médecine et dans les thés ne pas planter comme une pelouse – c'est une plante annuelle et va mourir (Foulsham, 2002).

### III.3 Classifications de *Matricaire camomille*

Matricaire (ou Camomille allemande) il s'appelle *Matricaria recutita* voir le (Tableau 6) :

Appelée aussi petite camomille, abondamment cultivée en Europe centrale, elle est traditionnellement utilisée, notamment, en tisane pour stimuler l'appétit et favoriser la digestion, et sous forme de cataplasmes pour adoucir la peau et calmer des démangeaisons (Amélie, 2020).

**Tableau 6.** Classifications de *Matricaire camomille* (Hajjaj, 2017).

<b>Règne</b>	<b>Plantes (Plantae)</b>
<b>Sous-règne</b>	Tracheobionta
<b>Division</b>	Plantes à graines (Spermatophyta)
<b>Classe</b>	Plantes à fleurs (Angiospermae)
<b>Sous-classe</b>	Dicotylédones (Dicotyledonae)
<b>Ordre</b>	Asterales
<b>Super-ordre</b>	Astéridés (Asteridae)
<b>Famille</b>	Astéracées (Asteraceae)
<b>Genre</b>	Matricaria
<b>Espèce</b>	Matricaria recutita

### III.4 Principes actifs du *Matricaire camomille*

*Matricaire camomille* : est une plante annuelle de 50 cm sur 1,5 m de haut, dressée, ramifiée. Les feuilles, alternes, sessiles, épaisses, charnues, abondamment divisées. Les fleurs, jaunes au centre, blanches sur le pourtour parfumées, sont groupées solitaires au sommet. Le fruit est très petit, jaune-blanc, légèrement incurvé. le genre contient les cônes bulbeux (Geignard *et al.*, 1985). Au cours des études chimiques sur les composées, différents types de composés chimiques :

Coumarines, flavonoïdes, terpènes et hétérosides ses qui terpènes lactones.

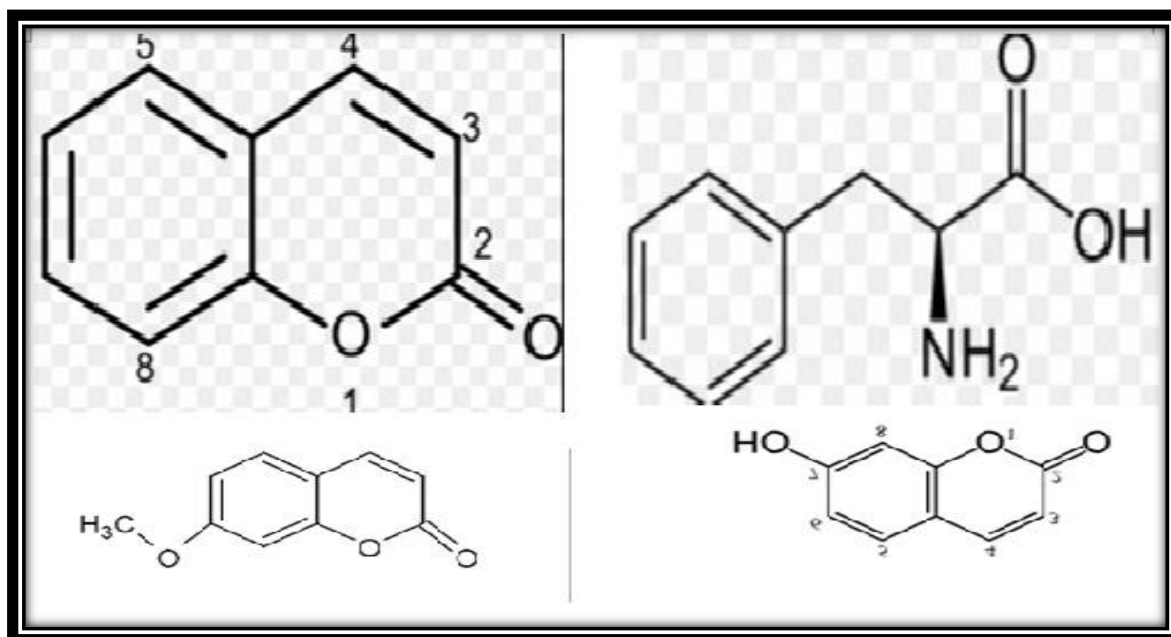
#### III.4.1 Les coumarines

Les coumarines isolées, et spécialement les furanocoumarinés constituent un groupe de composés naturels avant une large gamme d'activités biologiques voir le (Tableau 7) et (Figure 5).

**Tableau 7.** Les coumarianes séparées du genre *matricaria* (Gray et Waterman, 2012).

<b>Espèce</b>	<b>Origine géographique</b>	<b>Coumarines</b>
<b>M.Chamomila</b>	<b>Allemagne</b>	<b>Umbelliférone</b> <b>Scoparone</b> <b>Herniarine</b>
	<b>Italie</b>	<b>Herniarine</b> <b>Umbelliférone</b>
	<b>France</b>	<b>Herniarine</b> <b>Umbelliférone</b> <b>méthyl ether</b> <b>Umbelliférone</b> <b>Scopolatine</b>
	<b>Turquie</b>	<b>Herniarine</b> <b>Umbelliférone</b>
	<b>Bulgarie</b>	<b>Coumarine</b> <b>Umbelliférone</b>

Les coumarines constituent une grande classe d'hétérocycles. La plupart d'entre elles, sont douées d'activités biologiques variées. Parmi elles, on peut citer, l'activité anticoagulante dont le chef de file est la warfarine, l'activité anticancéreuse et hépatotrope dont le chef de file est l'hymecromone, l'activité antibiotique, l'activité analgésique et anti inflammatoire ou encore, l'activité anti-HIV et photo-sensibilisante. Outre le domaine pharmaceutique, ces molécules peuvent avoir diverses applications en agroalimentaire et en cosmétique (Kadi, 2018).



**Figure 5.** Les coumarines simple séparées du genre matricaria (Harborne, 1977).

#### III.4.1.1 Intérêt pharmacologique des coumarines

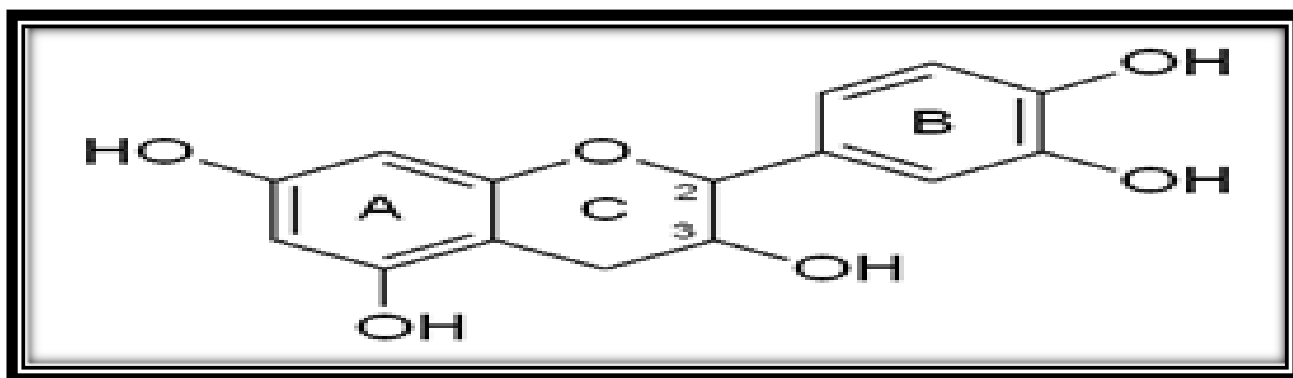
Certaines foranocoumarines sont photosensibles, voir le (Tableau 8) elles ont des effets cancérogènes qui tendent à réduire leur utilisation dans les maladies de la peau comme le psoriasis (Bruneton, 1993).

**Tableau 8.** L'activité des coumarines issues du genre matricaria (Paneva *et al.*, 1989).

Coumarines	Activité
Herniarine	Antisolaire Antifongique Stimule les réponses allergiques
Umbelliférone	Antimicrobienne Photo active
Coumarine	Antimicrobienne Photo active

#### III.4.2 Les flavonoïdes

Flavonoïde, est un terme générique pour des composées bases sur un squelette à 15 atomes de carbone voir la (Figure 6) qui a son niveau le plus simple, consiste les deux cycles phényles, les cycles A et B, connectés par un pont à trois carbones (Poethe et Bulin, 1969).



**Figure 6.** Structure de flavonoïde du matricaria (**Redaelli et al., 1982**)

### III.4.2.1 Les flavonoïdes isolés

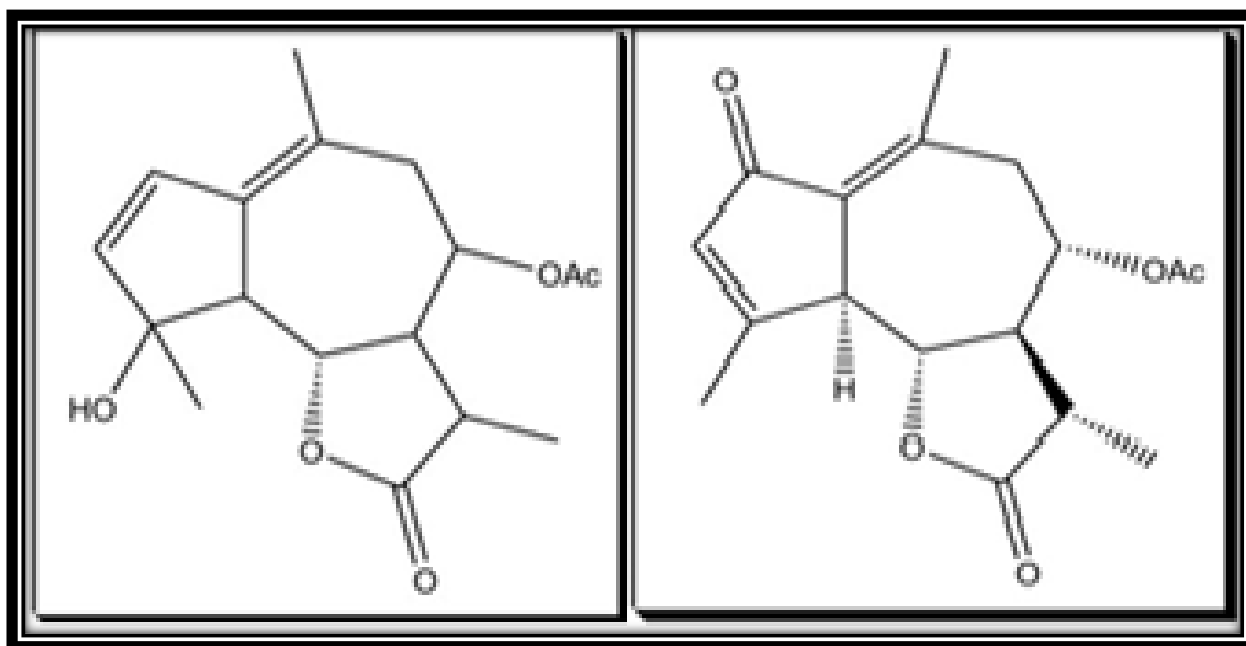
Les composés flavoniques sont des substances naturelles très répandues dans la famille des composés où beaucoup de travaux ont été réalisés chez le genre matricaria. On trouve essentiellement des flavonoïdes glycosylés voir le (**Tableau 9**) comme l'apigénine 7-glucoside et la lutéoline 7-glucoside l'étude chimique des espèces *Matricaire camomille* a permis également de mettre en évidence des flavonoïdes aglycones (**Kolinek et al., 1989**).

**Tableau 9.** Les flavonoides isolés du genre Matricaria (**Paneva et al., 1989**).

Espèce	Origine géographique	Flavonoïde
M Chamomilla	Allemagne	Apigénine 7-glucoside Patulitine Quercémétrine Lutéoline 7-glucoside 4,5'-dihydroxy-3', 3, 6,7- tetramethoxyflavone Apigénine Lutéoline Quercétine Apigénine 7-glycoside 2'',6'' diacétate
	Italie	Apigénine 7-glucoside Apigénine 7— acétylglucoside Apigénine 7-glycoside 2'',6'' diacétate
		Apigénine
	Bulgarie	Apigénine Apigénine 7- glucoside Apigénine 7- acetylglucoside
	France	Apigénine
	République tchèque	Apigénine
	Yougoslavie	Apigénine Apigénine 7- glucoside Apigénine 7- acétylglucoside Apigénine 7-glucoside

### III.4.2.2 Intérêts pharmacologiques des flavonoïdes isolés du genre *matricaria*

les flavonoïdes sont dotés de propriétés biologiques remarquables qui sont antihypertensifs, anti-allergique, anti-inflammatoire, anti-hépatotoxique et antivirale ...etc, Comme beaucoup de composite, le genre *matricaria* renferme des flavonoïdes voir la (Figure 7), de Les sesquiterpènes séparés trois produits dont deux produits ont été séparés pour la première fois du genre *caricaria* et plus particulièrement de l'espèce *Matricaria camomille* : les 2  $\alpha$ -hydroxyarborescines et le dihydroridentine, est un produit qui a été séparé et identifié pour la première fois : la matricielle (Poethe et Bulin, 1969).



**Figure 7.** Structure de matricine et matricarine (Redaelli *et al.*, 1982).

### III.5 Usage traditionnels de l'espèce *Matricaire camomille* dans le monde

La camomille est originaire de nombreux pays d'Europe et cultivée dans des pays comme l'Allemagne, l'Egypte, la France, l'Espagne, l'Italie, le Maroc et certaines parties de l'Europe de l'Est. Les différentes plantes de camomille sont très distinctes et nécessitent leurs propres conditions de croissance. Par exemple, la *camomille romaine* est une plante vivace (ce qui signifie qu'elle vivra plus de deux ans). Il pousse près du sol et a de petites fleurs. Il a tendance à être amer lorsqu'il est utilisé dans les thés. La *camomille allemande*, quant à elle, est une variété plus sucrée. C'est une plante annuelle qui peut pousser de grandes fleurs jusqu'à trois pieds de hauteur, le tableau étudiée les différents usages traditionnels voir le (Tableau 10) (Srivastava *et al.*, 2011).

**Tableau 10.** Usages traditionnels du *Matricaire camomille* de par le monde (Pekie *et al.*, 1998).

	entière		de l'utérus	Espèce	Origine géométrique	Partie utilisée	Voie	Usage
Italie	Plante entière	Orale	Sédative Spasmolytique	M. Chamomilla	Russie	Fleurs	Externe	Contre le vieillissement prématuré de la peau
République tchèque	Plante entière	Orale Externe	Antispasmodique Anti-inflammatoire Antiseptique					
Japon	Plante entière	Orale	Antimutagénique		Allemagne	Fleurs	Externe	Spasmolytique
		Externe	Eclaircissement de la peau					Antiviral
		Inhalation	Antimutagène		Hongrie	Fleurs	Orale	Antimicrobien
		Externe	Hydratant					Antifongique
					Bulgarie	Plante	Orale	Intensifier le tonus

### III.6 Données pharmacologiques

Composition chimique *Matricaire camomille*. contient un grand nombre de classes de composés thérapeutiques et actifs. les plus importants sont les composants de l'huile essentielle, la partie flavonoïde. en plus d'eux, les groupes de composés suivants ont été découverts et caractérisés : mucine, coumarine, phénolcarboxylique, acides aminés, phytostérols, choline et les substances minérales, Les composants de *Matricaire camomille* sont mieux classés pour leur lipophilie on a la fraction lipophile comprend les composants individuels de l'huile de coumarine, de l'aglyca de flavone méthoxylée, des phytostérols et des "graisses et cires". Mais la partie hydrophile comprend des flavonoïdes, des mucilages, des phénylcarboxyliques, des acides aminés et de la choline dans une étude. L'huile essentielle de *Matricaire camomille*. du maroc ont été analysés par chromatographie capillaire en phase gazeuse avec détecteur de spectrométrie de masse, on a 25 composés ont été identifiés dans l'huile essentielle, donc les principaux composants de l'huile essentielle étant le chamazulène, le cis-β-farnésène, l'eucalyptol, la coumarine et le camphre :

4,3 % (**Bachin, 2006**).

# CONCLUSION

## Conclusion

L'homme a utilisé, à des fins médicinales, des ressources naturelles (plantes, animales et minérales) que l'on appelle "drogues brutes". Ces médicaments bruts ont contribué, dans une certaine mesure à la préservation de la santé et à la guérison des maladies humaines depuis des périodes reculées où d'autres remèdes n'étaient pas disponibles. Les connaissances concernant les drogues brutes, indigènes à indigènes dans toutes les régions du monde, se sont accumulées parallèlement au développement de la civilisation. Dans certaines régions, elles ont été systématisées sous forme de médecines traditionnelles.

Le problème qui se pose est de la possibilité des effets thérapeutiques de *Matricaire camomille* et de son efficacité.

Dans cette revue actuelle de *Matricaire camomille*, nous avons rapporté la taxinomie et les synonymes, la description de l'écologie végétale, la répartition géographique, les utilisations ethnographiques, la phytochimie, les propriétés pharmacologiques, les applications médicinales les résultats ont montré l'effet thérapeutique de cette plante sur un large éventail de maladies, notamment les maladies nerveuses cardiovasculaires, gastro-intestinales, cutanées et reproductives, l'obésité, les troubles métaboliques associés, les allergies et les dysfonctionnements oculaires agissant comme un agent protecteur des reins, du foie, entre autres systèmes.

Cependant, des études récentes révèlent certains secrets cachés derrière *Matricaire camomille*. Par exemple, une étude récente menée par des scientifiques américains a révélé une substance qui peut supprimer et prévenir le syndrome de down pendant la période de développement de l'enfant dans l'utérus, et selon ce que les chercheurs ont trouvé, cette substance est "l'apigénine", qui est l'une des parmi d'autres choses, les fleurs de *Matricaire camomille* aident dans le processus, soulignant ses avantages potentiels. Nous attendons avec impatience de nouvelles recherches, car les allemands qualifient *Matricaire camomille* d'alles zutraut, ce qui signifie qu'elle est capable d'à peu près tout. En fait, *Matricaire camomille* était considérée comme une panacée, un écrivain l'appelant "la bande médicale de l'époque pré-mcgyver".

# **REFERENCES BIBLIO- GRAPHIQUES**

## Références bibliographiques

Al-Mekhlafi, F. A., Abutaha, N., Al-Doaiss, A. A., Ahmed Al-Keridis, L., Alsayadi, A. I., Ali El Hadi Mohamed, R., Al-Khalifa, M. S. (2021). Target and non-target effects of *Foeniculum vulgare* and *Matricaria chamomilla* combined extract on *Culex pipiens* mosquitoes. *Saudi J Biol Sci*, P 28.

Albuquerque, U. P. (2017). *Ethnobotany for Beginners*.

Arnaud, Julien, Alex, Valy, Ana, Nick, Lauriane, Eric, Ann,( 2022), « Conservation Nature », Notre projet de sensibilisation sur la protection de la nature - Conservation Nature (conservation-nature.fr).

Barnouw, V. (1977). *An introduction to anthropology: Ethnology*. Homewood, IL: Dorsey Press.

C.S. Lam, H. K. K., V.C.-H. Chung et al. (2021). Antiviral activity of *Matricaria chamomilla* in the treatment of COVID-19: Molecular Docking study.

Chauhan, R., Singh, S., Kumar, V., Kumar, A., Kumari, A., Rathore, S., & Kumar, R. (2021). A Comprehensive Review on Biology, Genetic Improvement, Agro and Process Technology of German Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.). [Review]. *Plants (Basel)*, 11(1).

Chevallier, A. (2016). *Encyclopedia of Herbal Medicine Culpeper's Colour Herbal*. Publisher: W Foulsham & Co Ltd.

Darnell, R. (2015). *BEFORE BOAS The Genesis of Ethnography and E thnology in the German Enlightenment*.

El Mihaoui, A., Esteves da Silva, J. C., Charfi, S., Candela Castillo, M. E., Lamarti, A., & Arnao, M. B. (2022). Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): A Review of Ethnomedicinal Use, Phytochemistry and Pharmacological Uses. *Life*, 12(4), 479.

El Mihaoui, A., Esteves da Silva, J. C. G., Charfi, S., Candela Castillo, M. E., Lamarti, A., & Arnao, M. B. (2022). Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): A Review of Ethnomedicinal Use, Phytochemistry and Pharmacological Uses. [Review]. *Life (Basel)*, 12(4).

Fomina, T. N. (2014). *MEDICINAL PLANTS &THEIR IMPORTANCE*.

Geertz, C. (1973). *The interpretation of cultures*. New York: Basic Books.

Gingrich, A., & Fox, R. (2002). *Anthropology, by comparison*. New York: Routledge.

Ghasemi, M., Babaeian Jelodar, N., Modarresi, M., Bagheri, N., & Jamali, A. (2016). Increase of Chamazulene and  $\alpha$ -Bisabolol contents of the essential oil of german chamomile (*Matricaria*

chamomilla L.) using salicylic acid treatments under normal and heat stress conditions. *Foods*, 5(3), 56.

Ghuman, S., Ncube, B., Finnie, J. F., McGaw, L. J., Mfotie Njoya, E., Coopoosamy, R. M., & Van Staden, J. (2019). Antioxidant, anti-inflammatory and wound healing properties of medicinal plant extracts used to treat wounds and dermatological disorders. *South African Journal of Botany*, 126, 232-240.

Gregg, S. (2013). *The Complete Illustrated Encyclopedia of Magical Plants, Revised: A Practical Guide to Creating Healing, Protection, and Prosperity Using Plants, Herbs, and Flowers: Fair Winds Press (MA)*.

Holy, L. (Ed.). (1987). *Comparative anthropology*. Oxford: Blackwell.

Kifle, Z. D., Abdelwuhab, M., Melak, A. D., Genet, G., Meseret, T., & Adugna, M. (2022). Pharmacological evaluation of medicinal plants with antidiabetic activities in Ethiopia: A review. [Review]. *Metabol Open*, 13, 100174.

Marie-Amélie de Bernouis (2020), *Les camomilles*, Aude-maillard.fr.

Martine, J. L. (2019). *ETHNOBOTANY Application of Médicinal Plants*.

Meddour, R., Sahar, O., & Ouyessad, M. (2020). Enquête ethnobotanique des plantes médicinales dans le Parc national du Djurdjura et sa zone d'influence, Algérie - Ethnobotanical survey on medicinal plants in the Djurdjura National Park and its influence area, Algeria. *Ethnobotany Research and Applications*, 20.

More, G. K., Vervoort, J., Steenkamp, P. A., & Prinsloo, G. (2022). Metabolomic profile of medicinal plants with anti-RVSV activity. *Heliyon*, 8(2), e08936.

Ozturk, M. (2018). *Plant and Human Health, Volume 1 Ethnobotany and Physiology*.

Saghahazrati, S., Ayatollahi, S. A., Kobarfard, F., & Minaii Zang, B. (2020). Attenuation of inflammation in streptozotocin-induced diabetic rabbits by *Matricaria chamomilla* oil: A focus on targeting NF- $\kappa$ B and NLRP3 signaling pathways. *Chinese Herbal Medicines*, 12(1), 73-78.

R. H. Lowie, *The History of Ethnological Theory* (1938); E. A. Hoebel, *Man in the Primitive World* (1949, 2d ed. 1958); M. Mead, *People and Places* (1959); B. Schwartz, *Culture and Society* (1968); C. Geertz, *The Interpretation of Culture* (1973); E. Hatch, *Theories of Man and Culture* (1973).

Sarova, A. S. (2017). *Ethnobotany*.

Shebbo, S., El Joumaa, M., Kawach, R., & Borjac, J. (2020). Hepatoprotective effect of *Matricaria chamomilla* aqueous extract against 1,2-Dimethylhydrazine-induced carcinogenic hepatic damage in mice. *Heliyon*, 6(6), e04082.

Shosan, L. O., Fawibe, O. O., Ajiboye, A. A., Abeegunrin, T. A., & Agboola, D. A. (2014). Ethnobotanical Survey of Medicinal Plants Used in Curing Some Diseases in Infants in Abeokuta South Local Government Area of Ogun State, Nigeria. *American Journal of Plant Sciences*, 05(21), 3258-3268.

Sofowora, A. (2010). *Plantes médicinales et médecine traditionnelle d'Afrique*.

SRIVASTAVA J, SHANKAR E, GUPTA S (2011) CHAMOMILE: A HERBAL MEDICINE OF THE PAST WITH BRIGHT FUTURE. *MOL MED* 3: 895–901.

Sulaiman, A. N., Arzai, A. H., & Taura, D. W. (2022). Ethnobotanical survey: A comprehensive review of medicinal plants used in treatment of gastro intestinal diseases in Kano state, Nigeria. *Phytomedicine Plus*, 2(1), 100180.

T.N, F. (2014). *MEDICINAL PLANTS & THEIR IMPORTANCE*.

Tai, Y., Ling, C., Wang, C., Wang, H., Su, L., Yang, L., . . . Yuan, Y. (2020). Analysis of terpenoid biosynthesis pathways in German chamomile (*Matricaria recutita*) and Roman chamomile (*Chamaemelum nobile*) based on co-expression networks. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Genomics*, 112(2), 1055-1064.

Vikas Gupta<sup>1</sup>, P. M., Parveen Bansal<sup>1</sup>, Sukhbir L Khokra<sup>3</sup>, Dhirender Kaushik<sup>3</sup>. (2010). Pharmacological Potential of *Matricaria recutita*-A Review.

Chauhan, R., Singh, S., Kumar, V., Kumar, A., Kumari, A., Rathore, S., & Kumar, R. (2021). A Comprehensive Review on Biology, Genetic Improvement, Agro and Process Technology of German Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.). [Review]. *Plants (Basel)*, 11(1).

El Mihaoui, A., Esteves da Silva, J. C., Charfi, S., Candela Castillo, M. E., Lamarti, A., & Arnao, M. B. (2022). Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): A Review of Ethnomedicinal Use, Phytochemistry and Pharmacological Uses. *Life*, 12(4), 479.

El Mihaoui, A., Esteves da Silva, J. C. G., Charfi, S., Candela Castillo, M. E., Lamarti, A., & Arnao, M. B. (2022). Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): A Review of Ethnomedicinal Use, Phytochemistry and Pharmacological Uses. [Review]. *Life (Basel)*, 12(4).

Ghasemi, M., Babaeian Jelodar, N., Modarresi, M., Bagheri, N., & Jamali, A. (2016). Increase of Chamazulene and  $\alpha$ -Bisabolol contents of the essential oil of german chamomile (*Matricaria*

chamomilla L.) using salicylic acid treatments under normal and heat stress conditions. *Foods*, 5(3), 56.

Gregg, S. (2013). *The Complete Illustrated Encyclopedia of Magical Plants, Revised: A Practical Guide to Creating Healing, Protection, and Prosperity Using Plants, Herbs, and Flowers*: Fair Winds Press (MA).

Tai, Y., Ling, C., Wang, C., Wang, H., Su, L., Yang, L., . . . Yuan, Y. (2020). Analysis of terpenoid biosynthesis pathways in German chamomile (*Matricaria recutita*) and Roman chamomile (*Chamaemelum nobile*) based on co-expression networks. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Genomics*, 112(2), 1055-1064.

Albuquerque, U. P. (2017). *Ethnobotany for Beginners*.

Chauhan, R., Singh, S., Kumar, V., Kumar, A., Kumari, A., Rathore, S., & Kumar, R. (2021). A Comprehensive Review on Biology, Genetic Improvement, Agro and Process Technology of German Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.). [Review]. *Plants (Basel)*, 11(1).

Chevallier, A. (2016). *Encyclopedia of Herbal Medicine*

Darnell, R. (2015). BEFORE BOAS The Genesis of Ethnography and Ethnology in the German Enlightenment.

Durecu. (2011). Des plantes et des noms.

Fomina. (2014). MEDICINAL PLANTS & THEIR IMPORTANCE.

Ghasemi, M., Babaeian Jelodar, Nadali, Modarresi, Mohammad, Bagheri, Nadali, Jamali, Abbas. (2016). Increase of Chamazulene and  $\alpha$ -Bisabolol contents of the essential oil of german chamomile (*Matricaria chamomilla* L.) using salicylic acid treatments under normal and heat stress conditions. *Foods*, 5(3), 56.

Ghuman, S., Ncube, B., Finnie, J. F., McGaw, L. J., Mfotie Njoya, E., Coopoosamy, R. M., & Van Staden, J. (2019). Antioxidant, anti-inflammatory and wound healing properties of medicinal plant extracts used to treat wounds and dermatological disorders. *South African Journal of Botany*, 126, 232-240.

Gregg, S. (2013). *The Complete Illustrated Encyclopedia of Magical Plants, Revised: A Practical Guide to Creating Healing, Protection, and Prosperity Using Plants, Herbs, and Flowers*: Fair Winds Press (MA).

Guignard, Y.-F. P., J. VILLARD. (2005). *Botanique*.

Hajjaj, G. (2017). SCREENING PHYTOCHIMIQUE, ETUDE TOXICOLOGIQUE ET VALORISATION PHARMACOLOGIQUE

DE MATRICARIA CHAMOMILLA L. ET DE L'ORMENIS MIXTA L. (ASTERACEAE)

Formation : Sciences du Médicament.

Harkati, B. (2011). Valorisation et identification structurale des principes actifs de la plante de la famille asteraceae: *Scorzonera undulata*., 17.

- Ibber et al. (2016). La dynamique des plantes aromatiques et médicinales en Algérie Troisième partie pages 101-140.
- Kifle, Z. D., Abdelwuhab, M., Melak, A. D., Genet, G., Meseret, T., & Adugna, M. (2022). Pharmacological evaluation of medicinal plants with antidiabetic activities in Ethiopia: A review. [Review]. *Metabol Open*, 13, 100174.
- Martine, J. L. (2019). ETHNOBOTANY Application of Medicinal Plants
- Meddour, R., Sahar, Ouahiba, Ouyessad, Malika. (2020). Enquête ethnobotanique des plantes médicinales dans le Parc national du Djurdjura et sa zone d'influence, Algérie - Ethnobotanical survey on medicinal plants in the Djurdjura National Park and its influence area, Algeria. *Ethnobotany Research and Applications*, 20.
- More, G. K., Vervoort, J., Steenkamp, P. A., Prinsloo, G. (2022). Metabolomic profile of medicinal plants with anti-RVfV activity. *Heliyon*, 8(2), e08936.
- Ouedraogo, S., Yoda, J., Traore, T. K., Nitiema, M., Sombie, B. C., Diawara, H. Z., . . . Semde, R. (2021). Production de matières premières et fabrication des médicaments à base de plantes médicinales. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 15(2), 750-772.
- Ozturk, M. (2018). Plant and Human Health, Volume 1 Ethnobotany and Physiology
- Sarova, A. S. (2017). Ethnobotany.
- Shosan, L. O., Fawibe, O. O., Ajiboye, A. A., Abeegunrin, T. A., Agboola, D. A. (2014). Ethnobotanical Survey of Medicinal Plants Used in Curing Some Diseases in Infants in Abeokuta South Local Government Area of Ogun State, Nigeria. *American Journal of Plant Sciences*, 05(21), 3258-3268.
- Sofowora, A. (2010). Plantes médicinales et médecine traditionnelle d'Afrique
- Sulaiman, A. N., Arzai, Auwalu Halliru, Taura, Dalha Wada. (2022). Ethnobotanical survey: A comprehensive review of medicinal plants used in treatment of gastro intestinal diseases in Kano state, Nigeria. *Phytomedicine Plus*, 2(1), 100180.
- Tai, Y., Ling, C., Wang, C., Wang, H., Su, L., Yang, L., . . . Yuan, Y. (2020). Analysis of terpenoid biosynthesis pathways in German chamomile (*Matricaria recutita*) and Roman chamomile (*Chamaemelum nobile*) based on co-expression networks. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Genomics*, 112(2), 1055-1064.

# **ANNEXES**

## Annexes

Le nombre d'espèces botaniques distinctes **voir le (Tableau 11)** enregistrées dans le monde est impressionnant. 500 espèces de conifères, 12 000 espèces de fougères, 14 000 espèces de mousses et 300 000 espèces différentes de plantes à fleurs. Mais comment pouvons-nous nous retrouver avec une telle diversité ? Au sein de ce groupe géant de plantes, les botanistes ont imaginé des moyens d'organiser un peu les choses en décomposant les plantes en petits groupes appelés familles botaniques, d'une part, chaque espèce de plante à fleurs prend l'une des deux formes lorsqu'elle émerge de la graine. Soit une espèce a une feuille quand elle pousse en premier, soit elle en a deux. Les plantes avec une seule feuille de graine sont appelées monocotylédones, et les plantes avec deux feuilles de graine sont appelées dicotylédones. Les monocotylédones sont moins courantes et représentent environ 50 000 espèces dans le monde, mais il y a beaucoup d'autres caractéristiques qui aident les botanistes à mettre un peu d'ordre. La forme des feuilles, les formations de graines et les types de fleurs ne sont que quelques-uns (**Arnaud et al., 2022**).

**Tableau 11.** Classification des Asteraceae (**Harkati, 2011**).

<b>SOUS-FAMILLE</b>	<b>TUBULIFLORES</b>	<b>LIGULIFLORES</b>	<b>LABIATIFLORES</b>	<b>RADIEES</b>
<b>Capitules</b>	homogames	homogames	homogames ou hétérogames	hétérogames
<b>Fleurs</b>	Tubuleuses +/- Fleurons	Ligulées à 5 dents Demi-Fleurons	Bilabiées en périphérie Tubuleuses au centre ou seulement Bilabiées	Ligulées à 3 dents à la périphérie, tubuleuses au centre
<b>Libre interne</b>	non	non	non	non
<b>Canaux sécréteur</b>	Dans l'endoderme dédoublé	non	non	Dans l'endoderme dédoublé
<b>Lactifères</b>	non	Articulés, en réseau	non	non
<b>Cellules sécrétrices isolée</b>	Dans le liber de la tige	non	non	non
<b>Canaux oléifère</b>	oui	oui	oui	oui

