

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique Et Populaire

Ministère de l'enseignement supérieur Et de
la recherche scientifique

Université Chadli Bendjedid EL Taref

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de biologie



جامعة الشاذلي بن جديد

UNIVERSITE CHADLI BENDJEDID

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشاذلي بن جديد

الطارف

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

PRESENTE EN VUE DE L'OBTENTION D'UN DIPLOME MASTER2

« TOXICOLOGIE FENDAMENTALE ET APLIQUEE »

THEME

Toxicité induite par un usage inapproprié des plantes médicinales

Soutenu le : 15 / 06 /2026

Présenté par :

M^{elle} BOUBEKEUR HOUDA & M^{elle} OUACHOUACHE CHAHINEZ.

Devant le jury composée de :

NOM et Prénom	Grade	Etablissement	Qualité
Dr. AMIRA Akila	M.C.A	Université Chadli Bendjedid-El-Tarf	Président
Dr. BENDJEDID Rym	M.C.B	Université Chadli Bendjedid-El-Tarf	Directeur de thèse
Dr. LECHKHEB Hanene	M.C.B	Université Chadli Bendjedid-El-Tarf	Examineur

Année Universitaire : 2025/2026

Remerciements

C'est avec une sincère gratitude que je remercie Dieu, le Tout-Puissant, le Miséricordieux, qui nous a donné l'opportunité de mener à bien ce travail.

Je tiens également à exprimer ma profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce mémoire.

*Je remercie sincèrement mon encadreuse, «**Mme BENHADID RYM**», pour ses précieux conseils et son soutien constant tout au long de ce projet.*

*Je tiens aussi à remercier les membres du jury, «**Mme AMIRA A et Mme LECHKHEB H**», pour leur présence ainsi que pour l'attention portée à notre travail.*

Dédicaces

Je dédie ce mémoire, plus précisément,

*À ma très chère mère **SORAYA** ainsi qu'à mon père, **AZZEDINE**, qui m'ont beaucoup soutenue et qui ont toujours été généreux avec moi tout au long de mon parcours, de l'école primaire jusqu'à l'université.*

Que Dieu les bénisse, leur accorde une longue vie remplie de bonheur et de prospérité.

*Sans oublier ma sœur, **HADJER**, ainsi que mes frères, **YOUCEF** et **YAKOUB**.*

*J'adresse également mes sincères remerciements à mon binôme **CHAHINEZ OUACHOUACH**, qui a fourni beaucoup d'efforts afin que nous puissions mener ce travail à bien dans les meilleures conditions*

Houda

Dédicaces

C'est avec un immense plaisir, le cœur ouvert et une grande joie que je dédie ce travail :

*À mes **chers parents**, pour leurs sacrifices, leurs encouragements, leur soutien, leurs précieux conseils ainsi que leurs prières tout au long de ma vie. Que Dieu vous accorde une bonne santé et une longue vie.*

*À ma chère sœur, **YOUSSRA**, qui m'a toujours soutenue ; je te souhaite tout le bonheur du monde.*

*À mon cher petit neveu, **AYSEM**, la joie de nos cœurs et la prunelle de mes yeux ; que Dieu le protège et lui accorde une vie pleine de réussite et de bonheur.*

*À mon cher frère, **ZINO**, pour ses encouragements et son soutien.*

*À toute la famille **OUACHOUACH**.*

*À mon amie et binôme, **HOUDA**, ainsi qu'à sa famille.*

*À mes chères et adorables amies : **Chaima, Dikra, Wiam, Madiha, Sara, Hajer, Mariem, Nada, Aya, Radia, Chourouk, Najla, Latifa et Safa**.*

À toutes les personnes qui m'ont soutenue, de près ou de loin, dans la réalisation de ce travail.

Chahinez

Résumé

Cette étude ethnobotanique réalisée dans la région d'El Tarf met en évidence l'importance des plantes médicinales dans les pratiques thérapeutiques traditionnelles de la population locale. L'enquête menée auprès de 100 personnes révèle une prédominance des femmes parmi les utilisateurs ainsi qu'un recours fréquent à la phytothérapie pour traiter principalement les troubles digestifs. Les feuilles sont les parties végétales les plus utilisées, généralement sous forme d'infusion et à l'état sec.

Les résultats montrent également que la famille constitue la principale source de transmission des connaissances liées aux plantes médicinales. Toutefois, plusieurs effets secondaires ont été signalés, notamment les réactions allergiques et les brûlures d'estomac, soulignant les risques d'une utilisation non contrôlée.

En conclusion, cette étude confirme la richesse du patrimoine ethnobotanique de la région et souligne la nécessité de préserver ces connaissances traditionnelles tout en encourageant une utilisation rationnelle et scientifiquement encadrée des plantes médicinales.

Mots-clés : ethnobotanique, plantes médicinales, phytothérapie, effets secondaires, El Tarf, Algérie.

Abstract

This ethnobotanical study carried out in El Tarf highlights the importance of medicinal plants in the traditional therapeutic practices of the local population. The survey conducted among 100 individuals revealed a predominance of women among users and a frequent use of phytotherapy mainly for treating digestive disorders. Leaves were the most commonly used plant parts, generally prepared as infusions and used in dried form.

The results also showed that the family represents the main source of transmission of knowledge related to medicinal plants. However, several side effects were reported, particularly allergic reactions and stomach burns, emphasizing the risks associated with uncontrolled use.

In conclusion, this study confirms the richness of the ethnobotanical heritage of the region and highlights the need to preserve this traditional knowledge while promoting a rational and scientifically supervised use of medicinal plants.

Keywords: ethnobotany, medicinal plants, phytotherapy, side effects, El Tarf, Algeria.

الملخص

تُبرز هذه الدراسة الإثنوبوتانية المنجزة في منطقة الطارف أهمية النباتات الطبية في الممارسات العلاجية التقليدية لدى السكان المحليين. وقد أظهرت الدراسة الميدانية المنجزة على 100 شخص predominance للنساء بين مستعملي النباتات الطبية، مع اعتماد واسع على العلاج بالنباتات خاصة لعلاج اضطرابات الجهاز الهضمي. كما تبيّن أن الأوراق هي الجزء النباتي الأكثر استعمالاً، غالباً في شكل منقوع وبعد تجفيفها.

وأوضحت النتائج كذلك أن العائلة تمثل المصدر الرئيسي لنقل المعارف المتعلقة بالنباتات الطبية. غير أن الدراسة سجلت بعض الآثار الجانبية، خاصة الحساسية وحروق المعدة، مما يبرز مخاطر الاستعمال غير المراقب لهذه النباتات.

وفي الختام، تؤكد هذه الدراسة غنى التراث الإثنوبوتاني لمنطقة الطارف، وتبرز ضرورة الحفاظ على هذه المعارف التقليدية مع تشجيع الاستعمال العقلاني والمؤطر علمياً للنباتات الطبية.

الكلمات المفتاحية: الإثنوبوتاني، النباتات الطبية، التداوي بالأعشاب، الآثار الجانبية، الطارف، الجزائر.

Liste des figures

N° Figure	Titre	Page
Figure 01	Illustrations de Quelques plantes médicinales	15
Figure 02	Localisation géographique de Wilaya d’El Taref	21
Figure 03	Fiche d’enquête ethnobotanique.	23
Figure 04	Présentation graphique de la répartition d’utilisation des plantes médicinales selon le sexe	24
Figure 05	Présentation graphique de la répartition selon l’âge des utilisateurs	25
Figure 06	Présentation graphique de la répartition selon la source d’information	26
Figure 07	Présentation graphique de la répartition d’utilisation des plantes médicinales qui causant des effets secondaires	27
Figure 08	Présentation graphique selon la répartition selon la pathologie traitée	28
Figure 09	Présentation graphique de la répartition selon l’Etat des plantes	29
Figure 10	Présentation graphique de la répartition selon d’utilisation des parties de la plante.	30
Figure 11	Présentation graphique de la répartition selon la forme d’utilisation de la plante.	31
Figure 12	Présentation graphique de la répartition selon la voie d’administration	32
Figure 13	Présentation graphique de la répartition selon la fréquence d’utilisation	33
Figure 14	Présentation graphique de la répartition selon des effets secondaires des plantes utilisées.	34



Introduction



INTRODUCTION

INTRODUCTION

L'histoire de la phytothérapie remonte aux origines de l'humanité. Depuis toujours, l'homme récolte les plantes non seulement pour se nourrir, mais aussi pour soulager ses maux. Aujourd'hui, avec une prise de conscience accrue de notre santé, nous sommes parfois amenés à rejeter certains médicaments modernes en raison de leurs effets secondaires marqués, privilégiant ainsi le recours à la médecine traditionnelle. À ce titre, on estime que 10 à 20 % des hospitalisations sont dues aux effets secondaires des médicaments chimiques (**Benouattas et Benzina, 2010**).

La flore de l'Algérie est l'une des plus variées et originales du bassin méditerranéen rares (**Véla et Benhouhou, 2007**). Jusqu'à présent, la flore médicinale algérienne n'est connue que de façon empirique. Face à plusieurs efforts sont en cours pour préserver et mettre en valeur cette partie de notre savoir. De leur côté, des enquêtes ethnobotaniques participent à la collecte et à la constitution d'une source d'information extrêmement précieuse, prête à être utilisée sur le plan scientifique (**Ouadeh et al, 2021**).

La forte demande pour des alternatives aux traitements conventionnels a relancé l'importance de l'utilisation des plantes médicinales en Algérie et à travers le monde. En effet, les avantages thérapeutiques des plantes ont été scientifiquement démontrés et sont nombreux, notamment pour traiter les pathologies chroniques, les maladies respiratoires, les problèmes cardiovasculaires, les affections dermiques, les troubles du sommeil, les problèmes digestifs... etc. (**Sofowora, 2010 ; Jamshidi-Kia, et al, 2017**).

Dans ce contexte, la région d'El Tarf occupe une place particulièrement intéressante. Située à l'extrême nord-est de l'Algérie, elle se caractérise par une richesse floristique importante grâce à ses conditions climatiques favorables et à la diversité de ses écosystèmes, notamment forestiers et humides. Cette diversité biologique offre un terrain propice à l'étude et à l'exploitation des plantes médicinales, qui demeurent largement utilisées par la population locale dans un cadre traditionnel.

Ainsi, l'étude de la phytothérapie dans cette région permet non seulement de valoriser un savoir ancestral encore vivant, mais aussi de contribuer à la mise en évidence de ressources naturelles susceptibles d'avoir un intérêt thérapeutique et économique.

INTRODUCTION

Cependant, l'usage croissant des plantes médicinales s'accompagne d'un défi majeur de santé publique : la sécurité d'emploi. Contrairement à une idée reçue largement répandue, "naturel" ne signifie pas systématiquement "inoffensif". La toxicité des végétaux peut être intrinsèque, liée à la présence de métabolites secondaires puissants (alcaloïdes, glycosides, etc.), ou extrinsèque, résultant de contaminations environnementales, d'erreurs d'identification ou d'interactions médicamenteuses. Une consommation inappropriée, des dosages imprécis ou une méconnaissance des contre-indications peuvent entraîner des effets indésirables graves, allant de simples troubles digestifs à des atteintes hépatiques ou rénales sévères. L'évaluation du profil toxicologique devient donc une étape indispensable pour valider l'usage thérapeutique des ressources floristiques et garantir une pratique de la phytothérapie à la fois efficace et sécurisée. »

Afin de répondre à ces enjeux, notre étude vise à collecter le maximum d'informations sur l'usage des plantes médicinales dans la région d'El Tarf, et évaluer leurs effets toxiques auprès des populations locales.

Ce travail a également pour objectif de sensibiliser à l'importance d'un usage rationnel et sécurisé des plantes médicinales, en mettant en évidence la nécessité d'un encadrement scientifique et réglementaire. Enfin, il cherche à promouvoir une meilleure connaissance des limites de la phytothérapie, afin de concilier ses bénéfices thérapeutiques avec la prévention des effets indésirables.



Chapitre I : *Partie* *Bibliographique*



Chapitre I : La phytothérapie

1. La phytothérapie

1.1.Définition

La phytothérapie est une méthode thérapeutique naturelle qui repose sur l'utilisation des principes actifs extraits de différentes parties des plantes, telles que les fleurs, les racines, les feuilles ou les écorces, dans le but de prévenir, de soulager ou de traiter diverses pathologies, généralement bénignes. Considérée comme une forme de médecine douce, elle s'appuie à la fois sur les savoirs traditionnels et sur les connaissances scientifiques relatives aux propriétés médicinales des végétaux. Elle se manifeste sous différentes formes d'administration, notamment les tisanes, les poudres, les extraits ou les gélules, et vise à utiliser les substances actives contenues dans les plantes afin de maintenir l'équilibre de l'organisme ou de prévenir certains troubles physiques auxquels l'être humain peut être confronté.

En effet, les plantes médicinales peuvent être utilisées pour traiter certaines maladies, soulager divers troubles fonctionnels, atténuer des douleurs, ou encore agir sur certains syndromes et symptômes grâce aux propriétés biologiques de leurs constituants actifs.

Contrairement à l'aromathérapie, qui repose principalement sur l'utilisation des huiles essentielles extraites des plantes, la phytothérapie utilise différentes formes de préparation des végétaux. Les plantes peuvent ainsi être administrées sous forme de poudres, d'infusions, de décoctions ou d'extraits. Par ailleurs, la phytothérapie s'appuie également sur des bases scientifiques solides et constitue aujourd'hui une véritable approche thérapeutique complémentaire pouvant être associée à la médecine conventionnelle dans la prise en charge de certaines affections.

De nombreux médicaments commercialisés en pharmacie contiennent d'ailleurs des principes actifs d'origine végétale utilisés notamment dans le traitement des rhumes, des sinusites ou encore des affections bronchiques (**Triki et Ouledcheikh, 2021**).

1.2. Historique

1.2.1. La phytothérapie dans le monde

La phytothérapie, également appelée thérapie par les plantes, représente l'une des plus anciennes formes de pratiques thérapeutiques développées par l'humanité. Elle repose essentiellement sur un savoir empirique qui s'est transmis et enrichi progressivement au fil des générations. Cette pratique millénaire occupe une place importante dans l'histoire des systèmes médicaux traditionnels. Toutefois, il demeure difficile de déterminer avec précision l'origine de la première utilisation des plantes à des fins thérapeutiques par l'être humain, dans la mesure où la majorité des civilisations y ont eu recours à différents moments de leur histoire comme moyen de traitement et de prévention de diverses affections .

Au cours de l'évolution, l'être humain a progressivement acquis des connaissances relatives aux propriétés médicinales des plantes grâce à l'observation de la nature, à l'expérimentation empirique ainsi qu'à une succession d'essais et d'erreurs. Ces expériences parfois positives et parfois négatives, ont permis d'identifier les effets biologiques de nombreuses espèces végétales, notamment les herbes, les arbres, les mousses et les champignons. Dans certains cas, la sélection des plantes reposait également sur leur apparence morphologique, notamment lorsque leur forme évoquait un organe du corps humain ou une pathologie particulière. Cette association symbolique, souvent décrite dans la littérature comme une correspondance entre la forme de la plante et son usage thérapeutique potentiel, semblait parfois refléter l'existence d'effets médicinaux spécifiques (**Triki et Ouledcheikh, 2021**).

À l'origine, les connaissances relatives à l'usage médicinal des plantes étaient essentiellement transmises de manière orale, ce qui a permis leur conservation et leur diffusion à travers les traditions culturelles. Pendant plusieurs siècles, l'utilisation des plantes médicinales était étroitement liée aux pratiques spirituelles et rituelles. Les chamans, les druides et les prêtres jouaient un rôle central dans l'administration de ces remèdes naturels, intégrés dans des pratiques de guérison à caractère mystique. Avec le temps et l'accumulation progressive des connaissances, l'être humain a appris à identifier, exploiter et valoriser de manière plus systématique les propriétés thérapeutiques des plantes (**Merad et al., 2019**).

1.2.2. La phytothérapie en Algérie

En Algérie, les plantes médicinales occupent une place importante au sein de la médecine traditionnelle, laquelle demeure largement utilisée dans différents domaines liés à la santé. De nombreuses études, anciennes et récentes, mettent en évidence l'utilisation d'un grand nombre d'espèces végétales à des fins curatives et préventives dans le traitement de diverses pathologies. Au cours des dernières années, la phytothérapie traditionnelle a connu un essor notable dans le pays. Selon les données du Centre national du registre du commerce, l'Algérie comptait, à la fin de l'année 2009, 1 926 vendeurs spécialisés dans la commercialisation des plantes médicinales, dont 1 393 vendeurs sédentaires et 533 vendeurs ambulants. La capitale regroupait à elle seule le plus grand nombre de ces commerces, avec 199 magasins, suivie par les wilayas de Sétif (107), Béchar (100) et El Oued (60) (**Boumediou et al., 2017**).

1.3. Les principes de la phytothérapie

La phytothérapie est aujourd'hui enseignée dans plusieurs institutions universitaires, notamment dans les domaines des sciences pharmaceutiques, de la biologie et de la médecine. Cette formation permet d'appliquer les connaissances acquises concernant les plantes médicinales au diagnostic et au traitement de diverses pathologies. Les spécialistes formés dans ce domaine sont en mesure de fournir des conseils appropriés concernant les traitements phytothérapeutiques, les produits les mieux adaptés aux patients ainsi que les recommandations relatives à l'alimentation et à l'hygiène de vie.

Dans certains cas, ces spécialistes collaborent également avec des médecins afin d'évaluer les interactions potentielles entre les plantes médicinales utilisées dans les traitements traditionnels et les médicaments conventionnels, notamment chez les patients souffrant de maladies chroniques (**Gruenwald, 2007**).

1.4. Les principes actifs

Les effets thérapeutiques des plantes médicinales sont principalement liés à la présence de principes actifs, c'est-à-dire des substances chimiques biologiquement actives capables d'exercer une action physiologique sur l'organisme humain. Ces composés peuvent être présents dans différentes parties de la plante et se présenter sous diverses formes.

À titre d'exemple, le gingembre peut être consommé frais ou séché sous différentes formes telles que l'aliment, la poudre, les gélules, les infusions ou encore les extraits concentrés, permettant ainsi de bénéficier de ses propriétés biologiques et de ses composés actifs (Chevallier, 2007).

1.4.1. Les principaux groupes

Les métabolites secondaires des plantes, responsables en grande partie de leurs propriétés pharmacologiques, se répartissent généralement en trois grands groupes principaux : les composés phénoliques, les terpènes et les alcaloïdes. Chacun de ces groupes comprend une grande diversité de molécules présentant une large gamme d'activités biologiques importantes pour l'organisme humain (Mansour, 2009).

1.4.1.1. Les composés phénoliques

Les polyphénols, également appelés composés phénoliques, constituent une vaste classe de composés chimiques présents principalement dans les tissus superficiels des plantes. Il s'agit de composés phytochimiques polyhydroxylés possédant au moins un noyau aromatique constitué de six atomes de carbone. Les composés phénoliques se subdivisent en plusieurs sous-classes importantes, parmi lesquelles figurent les acides phénoliques, les flavonoïdes, la lignine et les tanins. Ces molécules jouent un rôle essentiel dans la protection des plantes et présentent également de nombreuses activités biologiques bénéfiques pour la santé humaine (Chakou, 2013).

L'acide phénolique est un composé phytochimique largement présent dans les aliments d'origine végétale. Il s'agit d'un type d'acide organique que l'on retrouve fréquemment dans les fruits, les légumes et les céréales complètes. Les acides phénoliques sont associés à plusieurs effets bénéfiques pour la santé, notamment la réduction du risque de maladies cardiovasculaires et de certains types de cancers.

Ces composés sont également reconnus pour leurs propriétés antioxydantes, qui contribuent à protéger l'organisme contre les dommages provoqués par les radicaux libres. Parmi les sources alimentaires riches en acides phénoliques figurent notamment les myrtilles, les raisins, les pommes et le thé vert. Les phénols, ou acides phénoliques, sont généralement des molécules de petite taille possédant diverses propriétés biologiques, notamment des effets anti-inflammatoires, antiseptiques et protecteurs pour l'organisme. Par ailleurs, certains

médicaments couramment utilisés, tels que l'aspirine, sont dérivés de composés phénoliques comme l'acide salicylique (**Iserin et al., 2001**).

1.4.1.2. Les terpènes

- **Définition**

Les terpènes constituent une classe d'hydrocarbures pouvant être cycliques ou à chaînes ouvertes. Il s'agit de métabolites naturels largement distribués dans le règne végétal. Leur caractéristique structurale essentielle réside dans la présence, au sein de leur squelette, d'un assemblage d'un nombre entier d'unités pentacarbonées ramifiées dérivées du 2-méthylbutadiène, appelées unités isopréniques (**Pariser et Moxse, 1965**). L'unité de base, comportant cinq atomes de carbone (C_5H_8), a été reconnue par Wallach dès 1887. Cet isoprène constitue le fondement du concept de la « règle isoprénique », formulée en 1953 par Ruzicka (**Lamarti et al., 1994**). Selon cette règle, le diphosphate d'isopentényle (IPP), désigné comme « isoprène actif », représente le véritable précurseur des molécules terpéniques.

Les systèmes enzymatiques impliqués dans la conversion de l'IPP en composés terpéniques, localisés dans les compartiments cellulaires tels que le cytoplasme, les mitochondries et les plastides, peuvent être solubles ou associés aux membranes. Ces systèmes assurent notamment l'élongation de la chaîne isoprénique (**Lamarti et al., 1994**).

Les squelettes terpéniques peuvent adopter des organisations linéaires ou cycliques, générant ainsi une grande diversité de composés comprenant 10, 15, 20 ou 30 atomes de carbone (**Bruneton, 1999**).

- **Répartition**

La majorité des terpènes est caractéristique du règne végétal, bien que cette spécificité ne soit pas absolue. Certains terpènes sont également présents chez les animaux :

- Les phéromones monoterpéniques chez les insectes, issues de monoterpènes végétaux acquis par leur alimentation, ainsi que les hormones juvéniles sesquiterpéniques (**Bruneton, 1987**).

Chapitre I : La phytothérapie

- Les diterpènes chez certains organismes marins (Cnidaires, Spongiaires) et les triterpènes tels que le squalène, initialement identifié chez les requins (**Guignard, 1996**).
- Les terpènes les plus volatils, caractérisés par une faible masse moléculaire, sont principalement propres aux spermaphytes (**Bruneton, 1987**).

- **Localisation**

Les terpènes sont présents dans l'ensemble des organes végétaux, notamment les fleurs (**Gards et al., 1999 ; Randriamiharisoa, 1983**), les feuilles (**Lamatyr et al., 1993**), les rhizomes (**Ramanandraibe, 1995**), les écorces (**Randriamananatoanina, 1984**), ainsi que les fruits et les graines (**Ramanandraibe, 1995**).

Leur biosynthèse est généralement associée à des structures histologiques spécialisées, localisées dans certaines zones des tissus, le plus souvent à la surface ou à proximité de celle-ci. Ces structures comprennent :

- Cellules à essence : Lauracées, Zingibéracées...
- Poils sécréteurs stipités (Pélargonium) ou sessiles à tête pluricellulaire (Labiées)
- Poches sécrétrices schizogènes (Myrtacées) ou schizolysigènes (Rutacées, Burséracées)
- Canaux sécréteurs : Térébinthacées, Ombellifères

- **Classification**

La biosynthèse d'une grande diversité de terpénoïdes, cycliques ou acycliques, chez les plantes implique un nombre variable d'unités isopréniques.

En fonction du nombre entier (n) d'unités pentacarbonées (C_5H_8) ramifiées dérivées du 2-méthylbutadiène, la classification suivante est établie :

- Pour $n = 2$: les monoterpènes (C_{10})
- Pour $n = 3$: les sesquiterpènes (C_{15})
- Pour $n = 4$: les diterpènes (C_{20})
- Pour $n = 5$: les sesterpènes (C_{25})
- Pour $n = 6$: les triterpènes (C_{30})

- Pour $n = 8$: les polyterpènes

1.4.1.3. Les alcaloïdes

- **Définition des alcaloïdes**

Les alcaloïdes constituent l'une des classes les plus importantes de métabolites secondaires, caractérisées par la présence d'au moins un atome d'azote et reconnues pour leurs activités biologiques variées. Ils sont largement distribués dans le règne végétal.

Du point de vue biosynthétique, ces composés dérivent généralement d'un nombre restreint d'acides aminés communs, notamment la lysine, le tryptophane et la tyrosine. Le nombre d'alcaloïdes identifiés chez les plantes dépasse 12 000. Ils se présentent majoritairement dans les tissus végétaux sous forme de sels hydrosolubles d'acides organiques (acide acétique, citrique, lactique, oxalique, malique et tartrique).

Ils peuvent également exister sous forme d'esters ou de glycosides associés à des sucres tels que le glucose, le galactose et le rhamnose, et peuvent aussi former des complexes avec des tanins (**Sharma et al., 2009**).

- **Classification des alcaloïdes**

La diversité structurale et le nombre élevé d'alcaloïdes rendent leur classification complexe. Celle-ci repose sur plusieurs critères, notamment l'origine biologique, la fonction écologique, la voie biosynthétique et la structure chimique.

Les alcaloïdes sont généralement répartis en trois grandes catégories : les alcaloïdes vrais, les pseudo-alcaloïdes et les proto-alcaloïdes (**Willstätter et al., 2023**).

- **Les alcaloïdes vrais**

Les alcaloïdes vrais sont présents dans un nombre limité d'espèces et de familles végétales, sous forme libre, de sels ou de N-oxydes. Ils résultent de la condensation d'acides aminés décarboxylés avec un groupement structural non azoté.

Chapitre I : La phytothérapie

Ces composés sont généralement des substances cristallines, souvent blanches, présentant une forte réactivité chimique et une activité biologique notable, même à faibles concentrations.

Parmi les alcaloïdes vrais les plus connus figurent la cocaïne, la quinine, la dopamine et la morphine **(Sharma et Sharma, 2022)**.

- **Les pseudos alcaloïdes**

Les pseudo-alcaloïdes correspondent à des composés dont le squelette carboné dérive de précurseurs ou de postcurseurs d'acides aminés, ainsi que de précurseurs non aminés.

Des exemples représentatifs de cette catégorie incluent la coniine, la capsaïcine, l'éphédrine, la solanidine, la caféine, la théobromine et la pinidine **(Sharma et Sharma, 2022)**.

- **Les proto-alcaloïdes**

Les proto-alcaloïdes sont des amines simples dont l'atome d'azote n'est pas intégré dans un système hétérocyclique. Ils présentent un caractère basique et sont synthétisés in vivo à partir d'acides aminés.

Divers composés répondent à cette définition, notamment des amines simples telles que la sérotonine, la mescaline (issue du peyotl) ou la cathinone (présente dans le thé des Abyssins), ainsi que les bêtaïnes **(Sharma et Sharma, 2022)**.

1.5. Les concepts de la phytothérapie

1.5.1. La phytothérapie moderne

La phytothérapie moderne repose principalement sur des connaissances biochimiques et pharmacologiques. Elle vise à soulager les symptômes grâce à l'utilisation de principes actifs clairement identifiés, validés par des analyses scientifiques et, dans certains cas, par des essais cliniques. Cette approche privilégie l'utilisation de substances actives extraites de plantes médicinales, obtenues par différents procédés d'extraction. Les produits issus de cette phytothérapie sont généralement présentés et utilisés de manière similaire aux spécialités

pharmaceutiques classiques, avec des formes galéniques standardisées telles que les comprimés, les gélules, les sirops ou les extraits liquides (**Moreau, 2003**).

1.5.2. La phytothérapie dite traditionnelle

La phytothérapie dite traditionnelle correspond à une approche thérapeutique fondée principalement sur l'expérience empirique et l'usage ancestral des plantes médicinales. Elle vise à soulager les symptômes de certaines affections en se basant sur les propriétés thérapeutiques des plantes, découvertes et transmises au fil des générations. Les origines de ces pratiques remontent souvent à des périodes très anciennes.

Cette forme de phytothérapie est notamment utilisée dans la prise en charge de diverses pathologies courantes, telles que les affections saisonnières, les troubles psychosomatiques légers, les troubles digestifs, les affections dermatologiques ou encore certains troubles hépatobiliaires (**Revue Prescrire, 2007**).

Actuellement, la phytothérapie connaît un regain d'intérêt important. Ce renouveau s'explique en partie par les progrès technologiques et les avancées scientifiques qui ont permis d'identifier et de mieux comprendre les composants actifs des plantes médicinales, facilitant ainsi le développement de formes galéniques plus simples et plus pratiques. Par ailleurs, cet engouement est également renforcé par la diffusion croissante d'informations à travers les publications scientifiques, les articles spécialisés, ainsi que les plateformes numériques telles que les sites internet et les blogs consacrés aux bienfaits des plantes médicinales et aux remèdes traditionnels autrefois largement utilisés (**Kunkele et al., 2007**).

Au sens large, la phytothérapie englobe plusieurs catégories de produits, qui ne présentent pas toutes les mêmes caractéristiques. Elle comprend notamment les plantes médicinales en vrac, les préparations pharmaceutiques à base de plantes, les médicaments phytothérapeutiques fabriqués industriellement ainsi que les compléments alimentaires. La phytothérapie est principalement utilisée dans le traitement des troubles bénins tels que la fatigue, le rhume ou certains troubles digestifs. En revanche, elle ne doit pas être considérée comme un traitement principal pour des maladies graves telles que le cancer, le diabète ou les maladies cardiovasculaires (**Zhou, 2015**).

Chapitre I : La phytothérapie

Elle propose généralement des traitements bien tolérés par l'organisme et peut être utilisée, dans certains cas, en complément des traitements conventionnels (**Triki et Ouledcheikh, 2021**).

1.6. Avantages de la phytothérapie

De nombreuses études scientifiques ont mis en évidence les effets bénéfiques des plantes médicinales, parfois comparables, voire supérieurs, à ceux de certains médicaments conventionnels. Ces résultats ont été rapportés dans plusieurs revues médicales reconnues (**Triki et Ouledcheikh, 2021**).

Actuellement, plusieurs organismes internationaux contribuent à l'évaluation scientifique et à la validation de l'efficacité des plantes médicinales. Parmi les plus importants figurent :

- l'Agence européenne des médicaments (AEM) ;
- l'European Scientific Cooperative on Phytotherapy (ESCOP) ;
- l'Organisation mondiale de la santé (OMS) ;

Ces différentes institutions recensent les propriétés médicinales des plantes, analysent leurs usages traditionnels et évaluent leur efficacité dans le traitement de certains symptômes et affections.

La phytothérapie couvre un champ thérapeutique très large. L'industrie pharmaceutique utilise d'ailleurs de nombreux principes actifs d'origine végétale pour le traitement de diverses maladies. À titre d'exemple, le taxol, molécule utilisée dans le traitement de certains cancers, est extrait de l'écorce de l'if (**Iserin et al., 2001**).

Par ailleurs, les médicaments de synthèse peuvent parfois provoquer des effets indésirables importants, responsables d'environ 10 à 20 % des hospitalisations. En comparaison, les phytomédicaments présentent généralement moins d'effets secondaires lorsqu'ils sont utilisés de manière appropriée et dans des conditions contrôlées (**Triki et Ouledcheikh, 2021**).

Les plantes médicinales présentent également plusieurs autres avantages :

- Elles sont généralement moins coûteuses que les médicaments de synthèse ;
- Elles peuvent être utilisées dans une démarche préventive ;

- Elles sont facilement accessibles et souvent disponibles sans prescription médicale ;
- L'organisme humain semble, dans certains cas, mieux tolérer les traitements d'origine végétale que les traitements purement chimiques ;
- Leur production est généralement moins polluante que celle des médicaments de synthèse (**Gayet et al., 2013**).

1.7. Inconvénients de la phytothérapie

Bien que la phytothérapie soit généralement considérée comme une thérapeutique relativement peu toxique, son utilisation nécessite néanmoins certaines précautions. Une connaissance approfondie des plantes médicinales est indispensable, car certaines espèces peuvent présenter une toxicité ou provoquer des réactions allergiques chez certains individus.

Elle n'est pas sans danger, et certaines précautions doivent être prises en considération : :

a) Les doses administrées ne sont pas toujours contrôlées

L'absence de standardisation peut conduire à des traitements inefficaces ou, au contraire, à des situations de toxicité. De plus, la reproductibilité des préparations n'est pas toujours garantie en raison des variations liées au lieu de récolte, au moment de la cueillette ou aux conditions de stockage (**Merad et al., 2019**).

b) Les extraits végétaux peuvent contenir plusieurs substances

La composition chimique des extraits de plantes est souvent complexe et peut inclure des composés potentiellement toxiques ou bénéfiques. La consommation d'une plante peut ainsi entraîner l'ingestion de différentes molécules dont la dose exacte n'est pas toujours connue, ce qui peut provoquer des surdosages ou des sous-dosages (**Merad et al., 2019**).

c) Les interactions médicamenteuses sont difficiles à évaluer

Les plantes peuvent interagir avec d'autres médicaments selon des mécanismes pharmacodynamiques (augmentation ou diminution de l'effet thérapeutique) ou pharmacocinétiques (modification de l'absorption, de la distribution, du métabolisme ou de l'élimination) (**Merad et al., 2019**).

d) Les données pharmacologiques et cliniques restent parfois limitées

La complexité chimique des plantes rend leur étude scientifique plus difficile. Malgré les progrès de la recherche, l'ensemble des mécanismes d'action et des constituants actifs de nombreuses plantes reste encore partiellement méconnu (**Merad et al., 2019**).

e) Le contrôle par les professionnels de santé n'est pas toujours assuré

Dans certains cas, l'absence de systèmes efficaces de phytovigilance ou de surveillance des effets indésirables peut limiter la détection des risques. De plus, des conditions de conditionnement ou de stockage inappropriées peuvent altérer la qualité des produits végétaux ou entraîner une contamination microbienne (**Merad et al., 2019**).

f) Le recours excessif à la phytothérapie peut retarder un traitement approprié

Certains patients peuvent privilégier les traitements phytothérapeutiques alors que leur pathologie nécessite un traitement médical spécifique reposant sur des molécules dont l'efficacité a été scientifiquement démontrée (**Merad et al., 2019**).

g) Certaines plantes peuvent être toxiques

Bien que de nombreuses plantes soient considérées comme relativement sûres, certaines espèces, telles que la digitale, la belladone ou le colchique, présentent une toxicité importante et ne doivent être utilisées que sous forme de préparations pharmaceutiques strictement contrôlées. L'utilisation inconsidérée de plantes cueillies dans la nature peut entraîner des intoxications graves, voire mortelles (**Merad et al., 2019**).



Chapitre II : *La toxicité des plantes* *médicinales*



Chapitre II : La toxicité des plantes médicinales

1. Les plantes médicinales

1.1.Définition des plantes médicinales

Une plante médicinale est définie comme une plante, ou une partie de celle-ci, possédant des propriétés thérapeutiques résultant de l'action synergique de ses composés actifs, sans présenter d'effets nocifs lorsqu'elle est utilisée aux doses recommandées (**Benouattas et Benzina, 2021**). Les médicaments d'origine végétale sont identifiés de manière précise par une nomenclature scientifique reposant sur le système binominal (genre, espèce, variété et auteur).

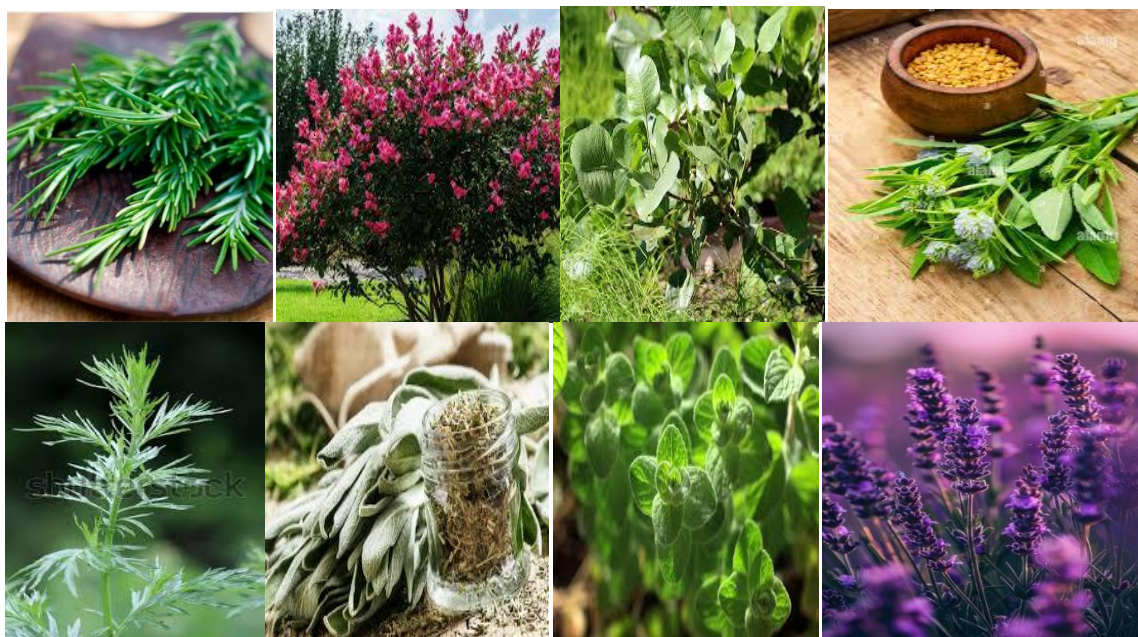


Figure 01 : Illustrations de Quelques plantes médicinales

L'approche scientifique appliquée aux plantes médicinales, notamment à travers les études pharmacologiques et toxicologiques, a permis de caractériser leur composition chimique, de mettre en évidence leurs effets thérapeutiques, ainsi que de déterminer les doses à la fois thérapeutiques et toxiques de certaines espèces (**Benouattas et Benzina, 2021**).

Contrairement aux médicaments de synthèse, dont l'action est généralement ciblée sur un récepteur spécifique, les effets thérapeutiques des plantes médicinales résultent d'une action synergique de l'ensemble de leurs constituants. Ainsi, l'efficacité de la phytothérapie dépend étroitement de la composition chimique globale de la plante **(Benouattas et Benzina, 2021)**.

Les plantes médicinales présentent à la fois des effets curatifs et préventifs **(Simon, 2001)**. Les produits initiaux issus de la photosynthèse correspondent aux métabolites primaires tels que les sucres, les acides gras et les acides aminés. Par la suite, les plantes synthétisent des métabolites secondaires ou spécialisés, qui sont à l'origine de leurs propriétés thérapeutiques **(Bruneton, 1999)**.

1.2. Origine des plantes médicinales

Les plantes médicinales regroupent à la fois des espèces spontanées, dites sauvages ou de cueillette, et des espèces cultivées **(Hachemi et Rafas, 2023)**.

- **Les plantes spontanées**

Les plantes spontanées se développent naturellement à l'état sauvage sans intervention humaine. Elles sont souvent désignées par le terme arabe « acheb », caractérisant un couvert végétal quasi continu mais temporaire sur de vastes superficies. Leur cycle biologique est généralement court : la plantule apparaît, fleurit, puis produit des graines capables de rester en dormance pendant plusieurs années, en attendant des conditions favorables telles que les précipitations **(Guehiliz, 2015)**.

- **Les plantes cultivées**

Un peuplement végétal cultivé correspond à un ensemble de plantes appartenant à une même espèce et à une même variété (ou population), cultivées dans le but de produire un rendement spécifique répondant aux besoins humains, sans présenter de risques pour la santé **(Belagoune, 2012)**.

1.3.Utilisation historique des plantes médicinales en Algérie

L'usage des plantes médicinales remonte à plusieurs millénaires. En Algérie et dans l'ensemble du Maghreb, les premières références écrites datent du IX^e siècle, notamment avec les travaux d'Ishâ-Ben-Amran, qui a rédigé plusieurs traités relatifs à la médecine et aux drogues simples **(BabaAissa, 2000)**.

Durant la période coloniale française (1830–1962), des botanistes ont entrepris l'inventaire des espèces médicinales, aboutissant à la publication, en 1942, d'un ouvrage par Forment et Roques recensant environ 200 espèces étudiées. La majorité de ces espèces est localisée dans le nord de l'Algérie, tandis que seulement six espèces ont été identifiées dans le Sahara **(Hachemi et Rafas, 2023)**.

Actuellement, en Algérie, la phytothérapie demeure largement utilisée pour le traitement de diverses pathologies, telles que le diabète, les rhumatismes, la maigreur, ainsi que certaines maladies chroniques ou jugées incurables **(Belkhodja, 2016)**.

1.4. Mécanismes d'action des plantes médicinales :

Au cours des dernières décennies, les recherches pharmaceutiques ont permis d'élucider la composition chimique de nombreuses plantes médicinales. Parallèlement, l'industrie pharmaceutique est parvenue à synthétiser un grand nombre de leurs constituants et à développer de nouvelles associations moléculaires, contribuant ainsi à la fois à l'amélioration des traitements thérapeutiques et à la préservation des ressources naturelles **(Kunkele et Lobmeyer, 2007)**.

Chaque plante renferme une multitude de substances actives, présentes en proportions variables. Isolés individuellement, ces principes actifs présentent souvent une efficacité limitée ; en revanche, lorsqu'ils sont associés aux autres constituants de la plante, ils expriment pleinement leur activité pharmacologique **(Cleur et Carillon, 2012)**.

Ce phénomène est désigné sous le terme de synergie. Contrairement aux médicaments modernes généralement constitués d'un seul principe actif, les préparations phytothérapeutiques exploitent l'ensemble des composés présents dans la plante **(Donald, 2000)**.

Les plantes médicinales possèdent des effets à la fois curatifs et préventifs (**Simon, 2001**). Les premiers produits issus de la photosynthèse correspondent aux métabolites primaires, tels que les sucres, les acides gras et les acides aminés. Par la suite, les plantes synthétisent des métabolites secondaires ou spécialisés, responsables de leurs propriétés thérapeutiques (**Bruneton, 1999**).

2. Concepts de la toxicité

Le principe fondamental de la toxicité repose sur l'adage formulé par Paracelse (1538) : « Tout est poison, rien n'est sans poison ; seule la dose fait qu'une substance n'est pas toxique ». En toxicologie moderne, ce principe signifie que la sécurité d'utilisation d'une plante dépend strictement de la dose administrée (**Grandjean, 2016**).

2.1. Types de toxicité

Selon la durée d'exposition et le délai d'apparition des effets, deux types principaux de toxicité sont distingués (**Klaassen, 2013**) :

- **Toxicité aiguë** : elle résulte d'une exposition unique ou répétée à une dose élevée sur une courte période (inférieure à 24 heures), entraînant des effets immédiats.
- **Toxicité chronique** : elle découle d'une exposition répétée à de faibles doses sur une longue durée, pouvant provoquer des atteintes organiques souvent irréversibles, telles que la néphrotoxicité ou l'hépatotoxicité.

2.2. Risques sanitaires et cadre réglementaire en Algérie

En Algérie, l'utilisation des plantes médicinales est encadrée par un dispositif législatif visant à réduire les risques d'intoxication. Ce cadre est notamment défini par la loi n° 18-11 relative à la santé, qui régit la commercialisation et le contrôle des produits d'origine végétale (**Journal Officiel, 2018**).

2.3. Mécanismes d'action de la toxicité des plantes

La toxicité des plantes résulte de l'interaction de leurs principes actifs avec les systèmes biologiques. Trois mécanismes principaux sont distingués (Klaassen, 2013) :

- **Toxicité directe** : effet immédiat sur les membranes cellulaires ou les récepteurs biologiques, pouvant entraîner des manifestations telles que des irritations digestives ou une neurotoxicité (Klaassen, 2013).
- **Bioactivation hépatique** : certains composés deviennent toxiques uniquement après leur transformation métabolique au niveau du foie, pouvant induire une hépatotoxicité (Izzo et Ernst, 2009).
- **Interactions pharmacocinétiques** : modification de l'absorption, de la distribution ou de l'élimination des médicaments conventionnels par les composés végétaux, entraînant une augmentation de leur toxicité systémique (Izzo et Ernst, 2009).

Par ailleurs, certaines espèces végétales illustrent ces mécanismes de toxicité :

- **Le ricin (*Ricinus communis*)** : ses graines contiennent de la ricine, une toxalbumine extrêmement toxique responsable de lésions hépatiques et rénales irréversibles (Klaassen, 2013).
- **Le datura (*Datura stramonium*)** : riche en alcaloïdes tropaniques, elle est à l'origine de syndromes anticholinergiques sévères, caractérisés notamment par des hallucinations et une tachycardie (Grandjean, 2016).



Chapitre III : Matériels & Méthodes



Chapitre III : Matériels et méthodes

Afin de recueillir un maximum d'informations sur la toxicité des plantes médicinales utilisées en phytothérapie, une étude approfondie a été menée au niveau de la wilaya d'El Tarf.

Une enquête ethnobotanique a été réalisée auprès de la population locale à travers une série de sorties sur terrain. Ce travail s'est appuyé sur un questionnaire distribué à un échantillon de 100 personnes, afin de collecter des données précises sur les modes d'utilisation des plantes, les doses employées, ainsi que les éventuels effets toxiques ou complications observés chez les usagers.

1. Situation géographique de la wilaya d'EL Tarf (zone d'étude)

Située à l'extrême Nord Est de l'Algérie, la wilaya d'El Tarf est d'une superficie de 2.891.75 Km². Le territoire de cette wilaya est délimité comme suit :

- A l'Est, par la frontière Algéro-Tunisienne.
- A l'Ouest, par les wilayas d'Annaba (à l'ouest et au Nord-Ouest) et par la wilaya de Guelma (à l'Ouest et au Sud-Ouest).
- Au Sud, par la wilaya de Souk Ahras.
- Au Nord, par la mer Méditerranée. Soulignons, à cet effet, que le littoral de cette wilaya donne sur une large façade maritime orientée Est-Ouest, rectiligne en général, mais sinueuse localement avec un linéaire d'environ 90 kms. A l'issue du dernier découpage administratif, la wilaya de Tarf comptait 07 daïras (El Tarf, El Kala, Ben M'hidi, Besbes, Dréan, Bouhadjar et Boutheldja) et 24 communes.

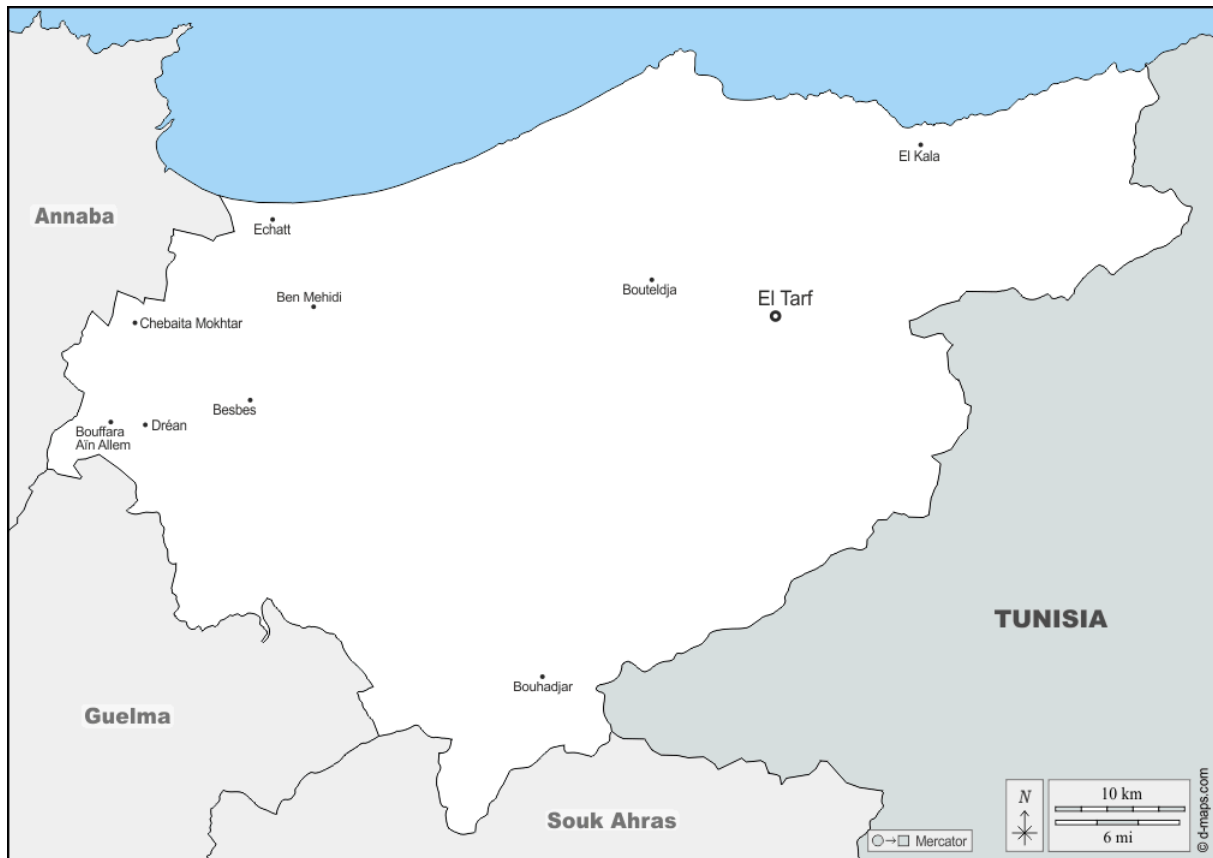


Figure 02 : Localisation géographique de Wilaya d'El Taref (zone d'étude)

2. Méthodologie de l'enquête ethnobotanique

2.1. Objectif de l'étude ethnobotanique

Cette enquête ethnobotanique a pour objectif de recueillir des informations sur la toxicité des plantes médicinales utilisées en phytothérapie. Elle vise à identifier les espèces végétales utilisées, les modes de préparation, la fréquence d'utilisation ainsi que les sources de transmission des savoirs faire, tout en mettant l'accent sur les effets indésirables et les risques toxicologiques liés à leur usage traditionnel.

2.2. Enquête

L'enquête a été menée sur 100 personnes choisies de manière aléatoire dans la région d'El Taref. Le recueil des données a été fait grâce à un questionnaire réalisé en français et en arabe.

La fiche de questionnaire utilisée pour collecter des informations détaillées sur :

- Le sexe et l'âge du participant.
- La source d'information (études, médias, famille, connaissances personnelles).

Chapitre III : Matériels et Méthodes

- Les plantes médicinales qui ont eu des effets secondaires
- La partie de la plante utilisée
- L'état de la plante (fraîche ou sèche).
- La forme d'utilisation (infusion, teinture, poudre, cataplasme, etc.).
- La voie d'administration (interne ou externe).
- La fréquence d'utilisation (quotidienne, régulière, occasionnelle).
- Les effets secondaires observés.

Chapitre III : Matériels et Méthodes

Région :			
1. Sexe :	masculin ☐	féminin ☐	
2. Age :	20-40ans ☐	40-60ans ☐	60-90ans ☐
3. Connaissez-vous des plantes médicinales qui ont eu des effets secondaires ? lesquelles ?			
4. Quelle est la source de votre information ?			
Famille ☐	Etude ☐	Media ☐	Connaissances personnelles
5-quelle est la pathologie traitée ?			
6. Etat de la plante		sèche ☐	fraîche ☐
7-Quelle partie de la plante avez-vous utilisé ?			
7.Sous quelle forme utilisez-vous la plante ?			
Infusion ☐	Bain de vapeur ☐	Teinture ☐	Poudre ☐ Cataplasme ☐
8. l'administration est par voie : interne ☐ externe ☐			
9. Fréquence d'utilisation :			
☐ Quotidiennement	☐ Régulièrement	☐ Au moment de la douleur	☐
autres			
10.quels sont les effets secondaires de cette plante ?			

Figure 03 : Fiche d'enquête ethnobotanique.



Résultats & Interprétations



Résultats et Interprétation

1. Résultats de l'enquête ethnobotanique

Durant notre enquête ethnobotanique sur le terrain, nous sommes arrivées à interroger un total de 100 personnes réparties sur la région d'El Tarf. Selon plusieurs paramètres (sexe, âge...etc).

1.1.Répartition selon le sexe

Sur 100 personnes sondées, 63 femmes et 37 hommes ont été recensés. Pour l'utilisation des plantes médicinales, les résultats obtenus montrent que les femmes sont plus nombreuses à avoir répondu au sondage, représentant 63 % des participants.

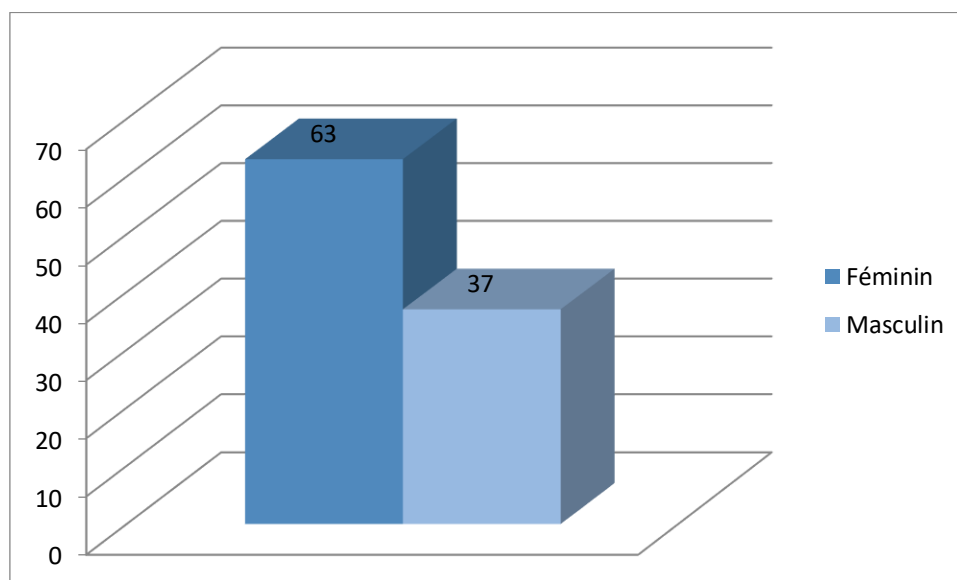


Figure 04 : Présentation graphique de la répartition d'utilisation des plantes médicinales selon le sexe

Cette prédominance féminine peut s'expliquer par le rôle traditionnel des femmes dans la gestion de la santé familiale et leur connaissance souvent plus approfondie des remèdes naturels et des pratiques ancestrales liées à la phytothérapie.

Résultats et interprétations

1.2.Répartition selon l'âge

Le sondage réalisé auprès de notre population a touché différentes tranches d'âge. Les résultats obtenus varient de 20 ans jusqu'à plus de 60 ans

- La tranche d'âge détenant le plus grand pourcentage soit de 44 % est celle de (20-40 ans).
- La tranche d'âge (40-60 ans) est également bien représentée, bien que moins nombreux que le premier (soit 34%)
- Enfin, la tranche d'âge 60-90 ans est la moins représentée, avec un nombre très limité de participants (soit 22%)

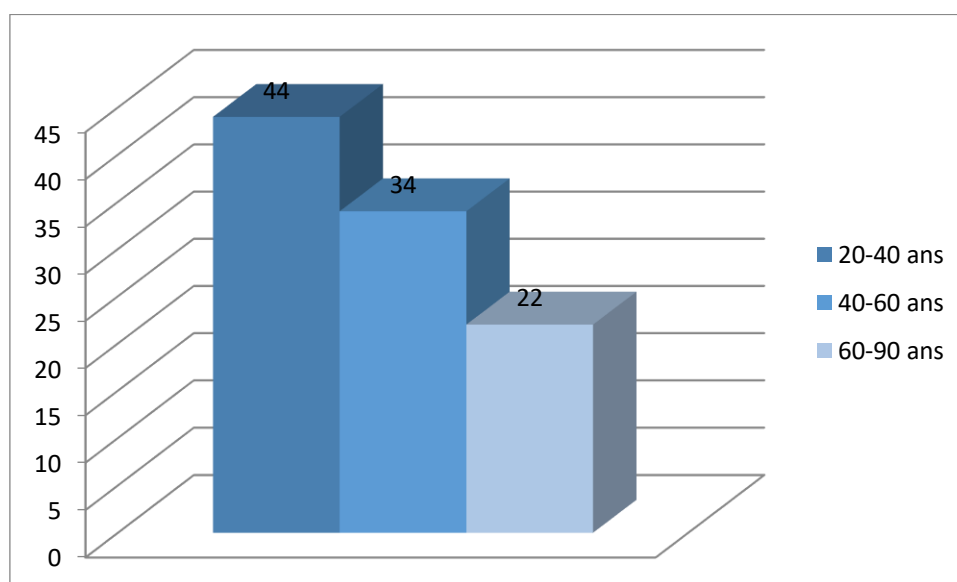


Figure 05 : Présentation graphique de la répartition selon l'âge des utilisateurs.

Résultats et interprétations

1.3. La répartition selon la source d'information

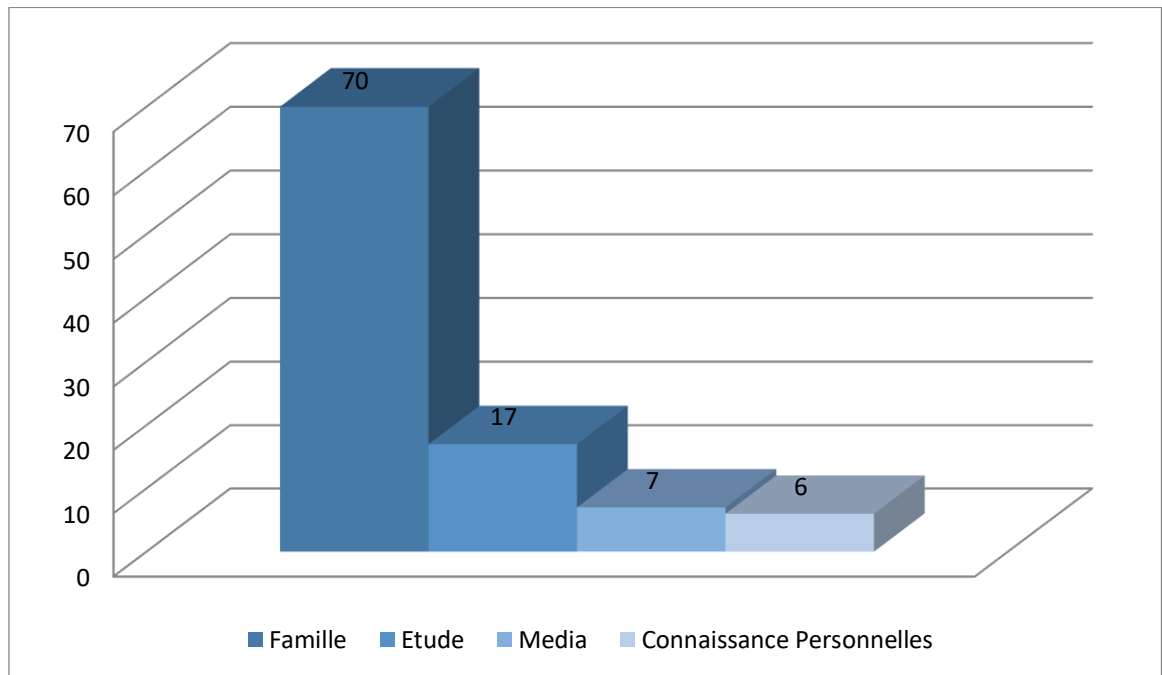


Figure 06: Présentation graphique de la répartition selon la source d'information

L'analyse de la **Figure 06** nous permet d'identifier les principales sources par lesquelles les usagers acquièrent leurs connaissances sur les plantes médicinales :

- **La source prédominante :** La Famille constitue la source d'information majeure, représentant environ 70 % des réponses. Cela confirme que le savoir lié à la phytothérapie est essentiellement transmis de génération en génération par voie orale au sein du cercle familial.
- **Les sources secondaires :** Viennent ensuite les Études (environ 15-20 %), ce qui montre qu'une partie de la population s'appuie sur un bagage académique ou des recherches personnelles théoriques.
- **Les sources mineures :** Les Médias (télévision, internet, réseaux sociaux) et les Connaissances personnelles (expérience propre) ferment la marche avec les taux les plus bas (moins de 10 %).

Résultats et interprétations

1.4.Répartition selon les plantes médicinales causant des effets secondaires

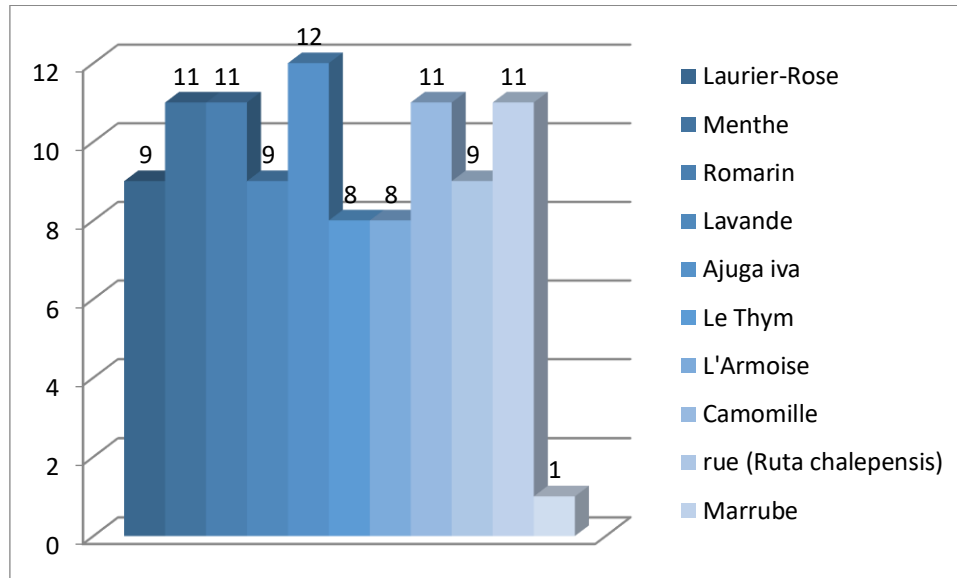


Figure 07 : Présentation graphique de la répartition d'utilisation des plantes médicinales qui causant des effets secondaires

D'après les résultats illustrés dans la **Figure 07**, nous observons une variabilité dans la fréquence des effets secondaires signalés selon le type de plante utilisé :

- Les plantes les plus incriminées : La Menthe arrive en tête des plantes causant des effets secondaires (avec environ 12 signalements), suivie de près par la Lavande, l'Armoise, le Laurier-sauce et le Thym (entre 10 et 11 signalements).
- Les plantes à impact modéré : Le Laurier-Rose, le Marrube, la Camomille et le Romarin présentent un taux moyen d'effets indésirables.
- Les plantes les moins signalées : **L'Ajuga iva et surtout le rue (*Ruta chalepensis*)** (le plus bas) sont les plantes ayant engendré le moins de notifications d'effets secondaires dans cet échantillon.

Résultats et interprétations

1.5. La répartition selon la pathologie traitée

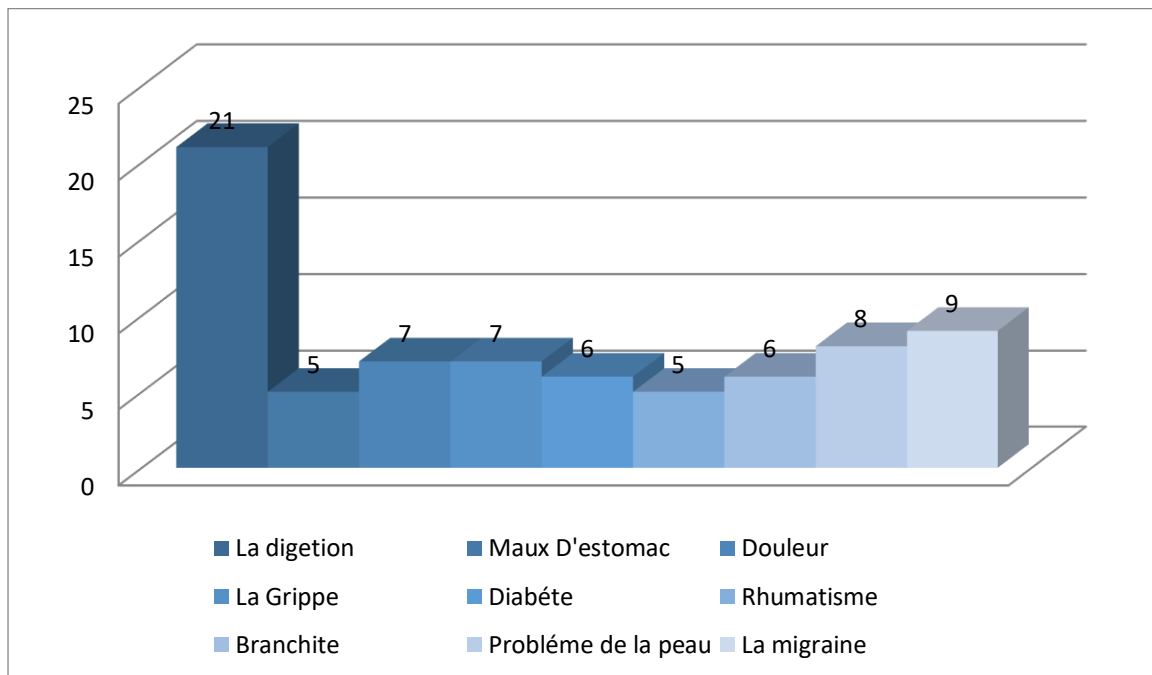


Figure 08: Présentation graphique selon la répartition selon la pathologie traitée

L'analyse de la **Figure 08** met en évidence la diversité des affections traitées par la phytothérapie dans la zone d'étude :

- La pathologie dominante : Les troubles de la digestion arrivent largement en tête avec le taux le plus élevé (environ 22 %). Cela montre que la population privilégie les plantes médicinales pour traiter les problèmes gastro-intestinaux fonctionnels.
- Les pathologies secondaires : On observe une répartition presque homogène pour d'autres affections telles que : La migraine et les problèmes de la peau (environ 8 à 10 %), La grippe, les douleurs, le diabète et la bronchite (taux variant entre 5 et 8 %).
- Les pathologies les moins traitées : Le rhumatisme et les maux d'estomac spécifiques présentent les taux les plus bas dans cet échantillon.

Résultats et interprétations

1.6. La répartition selon l'état de la plante

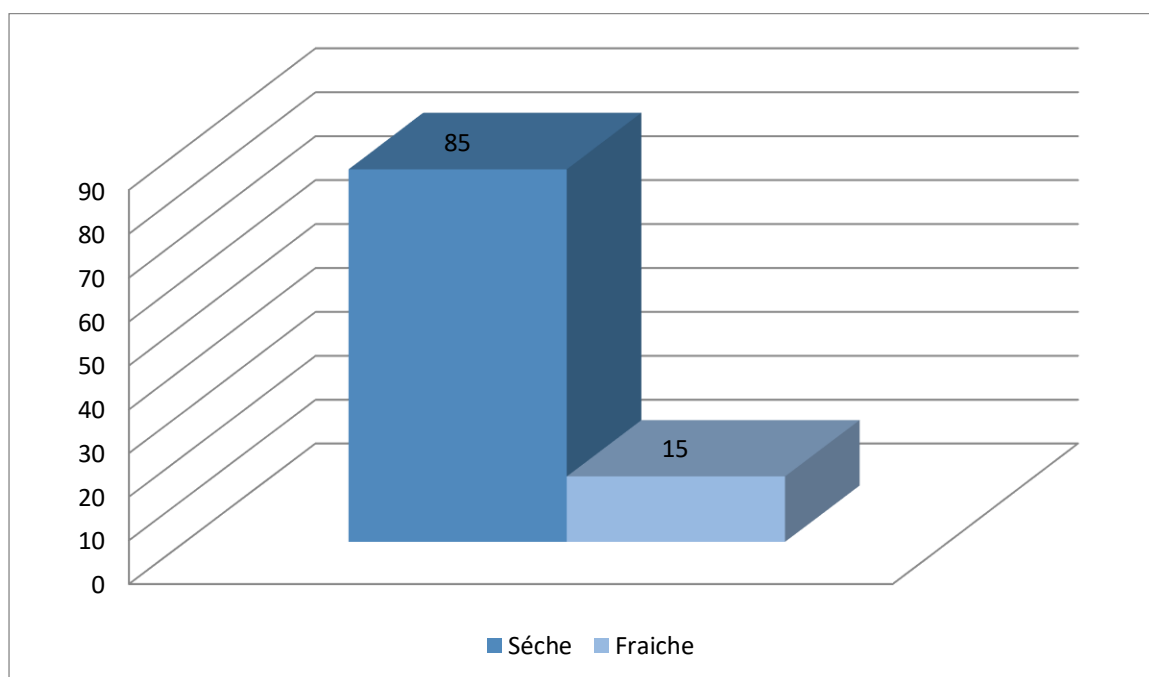


Figure 09 : Présentation graphique de la répartition selon l'Etat des plantes

L'analyse de la **Figure 09** (Répartition selon l'état des plantes) nous montre une préférence marquée des usagers quant à la forme de conservation des plantes médicinales :

- **Prédominance de l'état sec :** La grande majorité des personnes interrogées (environ 85 %) utilisent les plantes à l'état sec.
- **Utilisation minoritaire de l'état frais :** L'utilisation des plantes à l'état frais reste limitée à une faible proportion (environ 15 %).

Résultats et interprétations

1.7. La répartition d'utilisation des parties de la plante

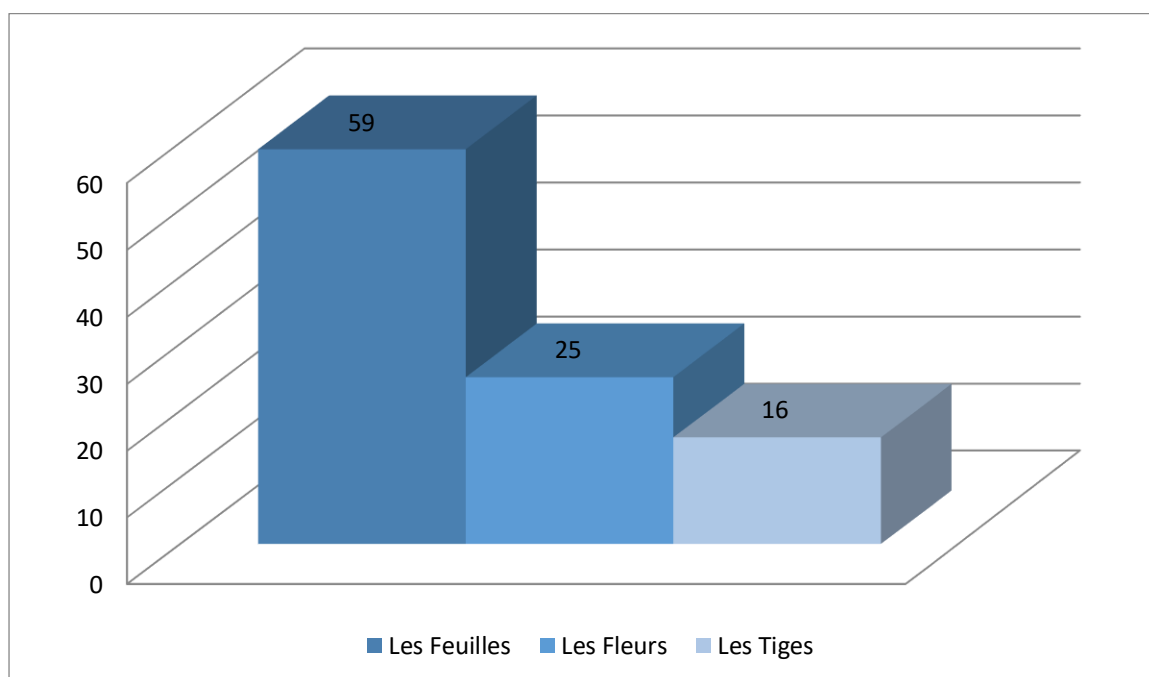


Figure 10 : Présentation graphique de la répartition selon d'utilisation des parties de la plante

L'analyse de la **Figure 10** révèle une préférence marquée pour certaines parties végétatives dans les remèdes traditionnels :

- **La partie prédominante :** Les feuilles constituent la partie la plus utilisée avec un taux élevé dépassant les 60 %.
- **Les parties secondaires :** Les fleurs occupent la deuxième position (environ 25 %), suivies par les tiges qui sont les moins utilisées dans cet échantillon (environ 15 %).

Résultats et interprétations

1.8. La répartition selon la forme d'utilisation de la plante

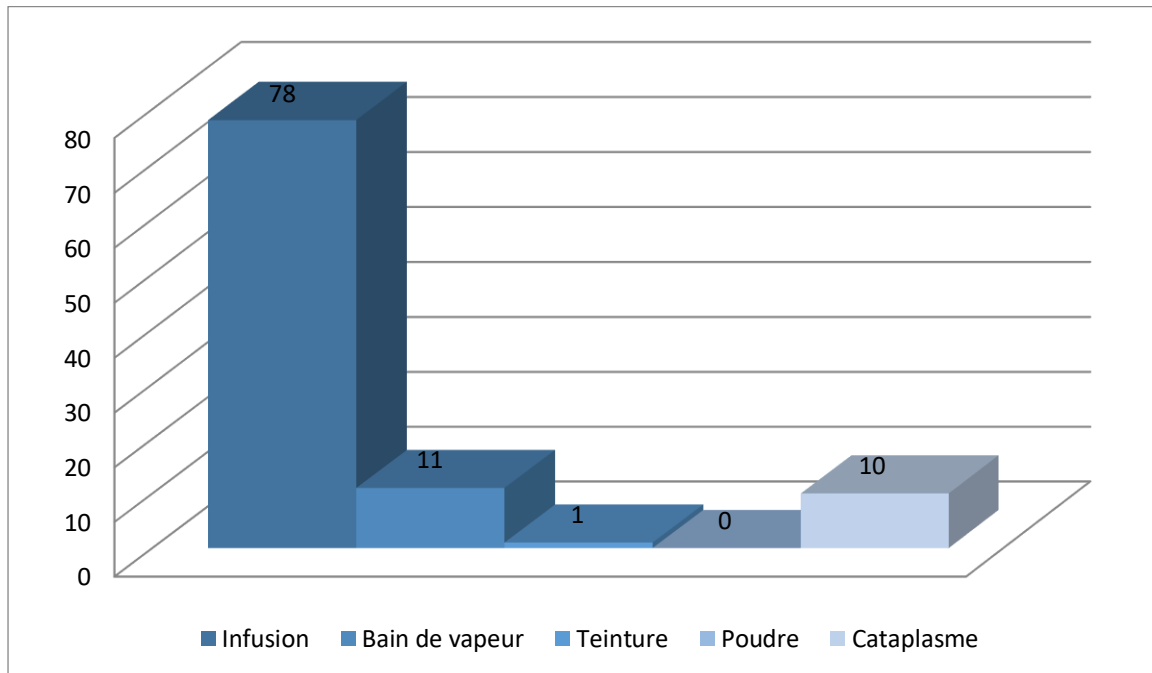


Figure 11 : Présentation graphique de la répartition selon la forme d'utilisation de la plante.

L'analyse de la **Figure 11** montre une prédominance nette d'une méthode de préparation sur les autres :

- **La forme dominante :** L'Infusion est la forme d'utilisation la plus largement répandue, avec un taux très élevé dépassant les 75 %.
- **Les formes secondaires :** Le Cataplasme et le Bain de vapeur arrivent en seconde position avec des taux nettement inférieurs (environ 10 à 12 %).
- **Les formes minoritaires :** La Poudre et la Teinture sont très peu utilisées dans cet échantillon, représentant des pourcentages marginaux.

Résultats et interprétations

1.9. La répartition selon la voie d'administration

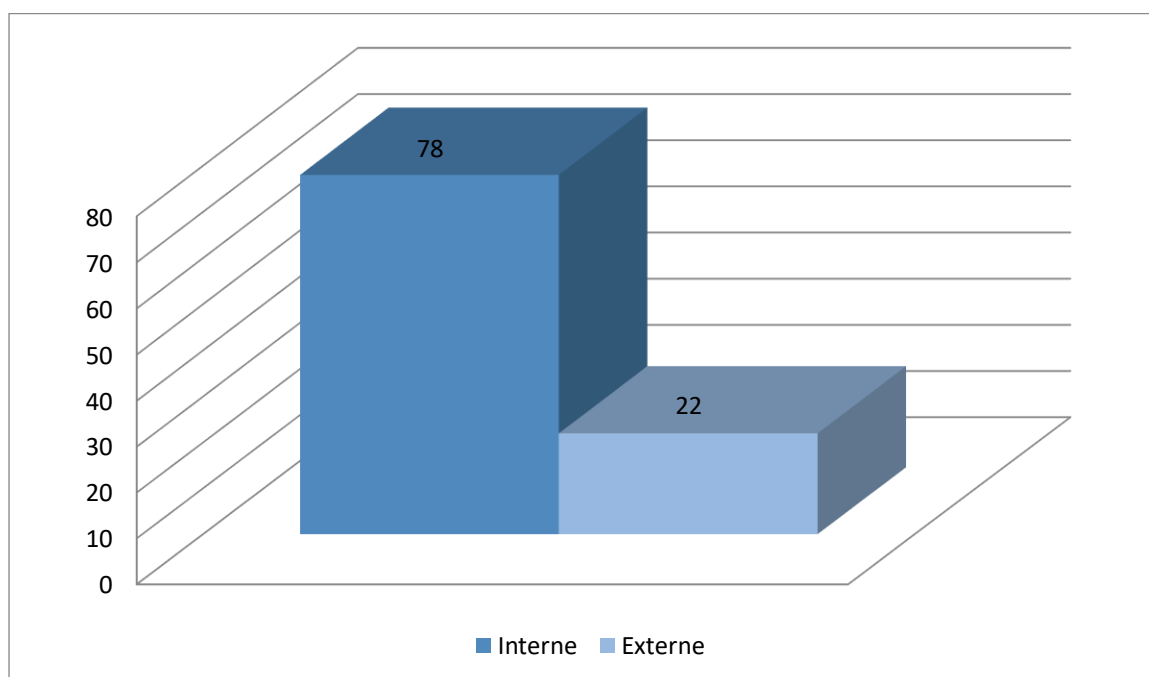


Figure 12 : Présentation graphique de la répartition selon la voie d'administration

L'analyse de la **Figure 12** met en évidence une préférence marquée pour une voie spécifique :

- **La voie prédominante :** La voie interne est la plus utilisée par les usagers, avec un taux massif avoisinant les 80 %.
- **La voie secondaire :** La voie externe est nettement moins sollicitée, représentant environ 20 % des modes d'administration.

Résultats et interprétations

1.10. La répartition selon la fréquence d'utilisation

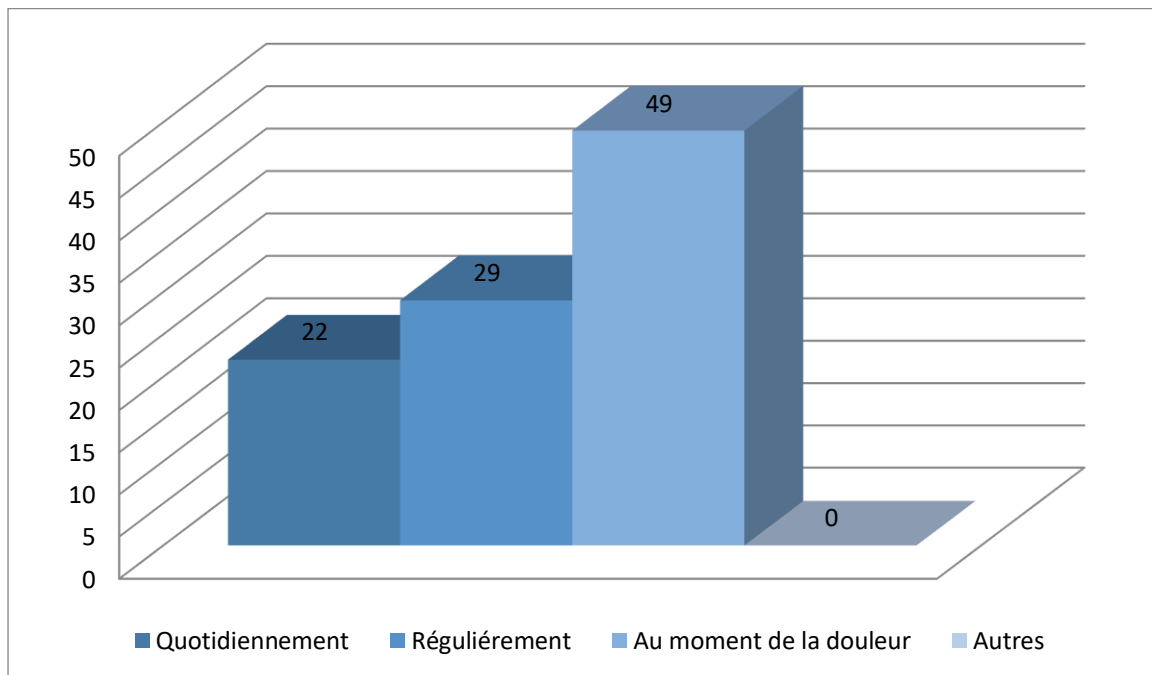


Figure 13 : Présentation graphique de la répartition selon la fréquence d'utilisation

L'analyse de la **Figure 13** permet de comprendre le rythme de consommation des remèdes naturels au sein de l'échantillon :

- L'utilisation au moment de la douleur arrive en tête avec un taux de 50 %. Cela indique que la moitié des usagers ne consomment les plantes que de manière curative, c'est-à-dire lorsqu'un symptôme apparaît.
- Les fréquences régulières : * L'usage "Régulièrement" représente environ 30 %.
- L'usage "Quotidiennement" (tous les jours) concerne environ 20 % des répondants.
- Autres : Une infime partie des usagers a des rythmes d'utilisation différents

Résultats et interprétations

1.11. La répartition selon les effets secondaires des plantes utilisées

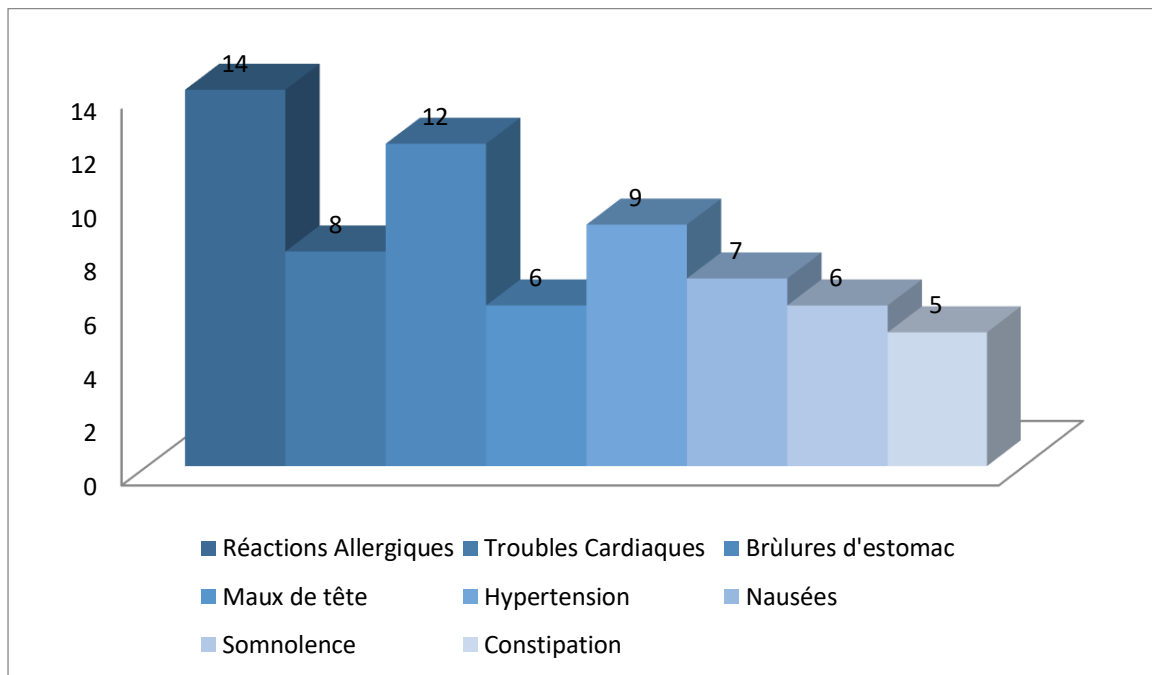


Figure 14 : Présentation graphique de la répartition selon des effets secondaires des plantes utilisées.

L'analyse de la **Figure 14** permet d'identifier les risques cliniques les plus fréquents associés à la phytothérapie dans votre zone d'étude :

- **L'effet prédominant :** Les réactions allergiques arrivent en tête des effets indésirables avec le taux le plus élevé (environ 14 signalements).
- **Les troubles gastro-intestinaux :** On note une fréquence importante de brûlures d'estomac (environ 12 signalements), suivies par les nausées et la constipation. Cela confirme que le système digestif est le premier site touché par une mauvaise utilisation des plantes.
- **Les effets cardiovasculaires et neurologiques :** Les troubles cardiaques et l'hypertension sont signalés de manière non négligeable (environ 8 à 10 signalements). Les maux de tête et la somnolence ferment la marche.



Discussion



DISCUSSION

Les résultats obtenus dans cette étude ethnobotanique menée dans la région d'El Tarf montrent une utilisation importante des plantes médicinales dans les pratiques traditionnelles de soins, notamment chez les femmes et les adultes âgés de 20 à 40 ans. Cette forte implication féminine dans l'usage des plantes médicinales concorde avec plusieurs études réalisées en Algérie, notamment celles de **(Benarba et Meddahal, 2013)** dans l'ouest algérien, où les femmes représentaient la majorité des utilisateurs des remèdes phytothérapeutiques. Les auteurs expliquent cette prédominance par le rôle central des femmes dans les soins familiaux et la transmission des savoirs traditionnels. Des résultats similaires ont également été rapportés par **(Miara et al, 2018)** dans la région de Sidi Bel Abbès, où les femmes détenaient une connaissance plus approfondie des usages thérapeutiques des plantes médicinales.

La dominance de la tranche d'âge 20–40 ans observés dans notre enquête reflète une persistance de l'intérêt pour la phytothérapie chez les jeunes adultes, malgré le développement de la médecine moderne. Ce résultat rejoint les observations de **(Sarri et al, 2014)** dans les Aurès algériens, où les adultes jeunes constituaient la catégorie la plus active dans l'utilisation des plantes médicinales. Toutefois, certaines études algériennes ont montré une prédominance des personnes âgées, considérées comme principales détentrices du savoir ethnobotanique traditionnel **(Bouzabata, 2013)**. Cette différence pourrait être liée aux variations socioculturelles et au degré d'urbanisation des régions étudiées.

L'étude met également en évidence que la famille constitue la principale source d'information concernant l'usage des plantes médicinales. Cette transmission orale intergénérationnelle a été largement décrite dans les études ethnobotaniques algériennes. Ainsi, **(Adida et al, 2014)** ont montré dans la région de Kabylie que plus de 60 % des connaissances thérapeutiques provenaient du cercle familial. Cette situation témoigne du maintien d'un patrimoine culturel fortement enraciné dans les pratiques de médecine traditionnelle.

DISCUSSION

Notre avons recensé dans notre travail, les plantes médicinales qui ont causé des effets secondaires auprès des utilisateurs de la région d'El Tarf, car certaines plantes même bénéfiques pour la santé, deviennent toxiques dans certaines conditions.

Notre étude révèle que la menthe, la lavande, l'armoise et le thym sont les espèces les plus fréquemment associées à des réactions indésirables. Ces résultats concordent avec les travaux de **(Hamel et al, 2018)**, qui ont signalé plusieurs cas de toxicité digestive et allergique liés à l'usage excessif des huiles essentielles et des infusions concentrées de plantes aromatiques en Algérie. Plusieurs travaux concordent avec les résultats obtenus ; la menthe peut provoquer une transpiration excessive chez certaines personnes **(Elyebdri et al, 2017)**, et l'hypotension selon **(Djarmouni et al, 2023)**.

L'armoise (***Artemisia herba-alba***), largement utilisée dans les régions semi-arides algériennes, provoque des nausées, l'hypoglycémie et l'insuffisance rénale. Selon la même étude.

Elle a également été identifiée comme pouvant provoquer des troubles neurologiques et digestifs lorsqu'elle est consommée à fortes doses **(Tahraoui et al, 2007)**.

Les troubles digestifs représentent la principale pathologie traitée par les plantes médicinales dans notre étude. Cette observation est cohérente avec les résultats obtenus par **(Bendif et Miara, 2013)** dans l'est algérien, où les affections gastro-intestinales constituaient les indications thérapeutiques les plus fréquentes de la phytothérapie. Plusieurs plantes utilisées traditionnellement en Algérie, notamment la menthe, le thym et la camomille, sont reconnues pour leurs propriétés antispasmodiques, carminatives et digestives **(Boukhatem et al, 2014)**.

L'utilisation majoritaire des plantes à l'état sec observée durant notre enquête ethnobotanique est également rapportée dans plusieurs travaux réalisés en Algérie. Selon **(Chermat et Gharzouli, 2015)** le séchage constitue une méthode privilégiée de conservation des plantes médicinales, car il permet leur disponibilité durant toute l'année et facilite leur stockage. De même, les feuilles représentent la partie végétale la plus utilisée dans notre enquête, ce qui concorde avec les résultats de **(Miara et al, 2019)**, qui ont montré que les feuilles sont les organes les plus riches en métabolites secondaires bioactifs et les plus faciles à récolter sans détruire la plante.

DISCUSSION

L'infusion apparaît comme la méthode de préparation dominante dans la région étudiée. Cette prédominance a également été signalée dans plusieurs régions algériennes, notamment par (**Tahraoui et al, 2007**) dans le Sahara algérien et par (**Benarba et Meddah, 2013**) qui considèrent l'infusion comme la méthode la plus simple, économique et adaptée aux plantes aromatiques riches en composés volatils. La voie interne constitue également le principal mode d'administration dans notre étude, ce qui confirme la tendance observée dans les enquêtes ethnopharmacologiques menées en Algérie et dans l'ensemble du bassin méditerranéen.

Les effets secondaires rapportés par les utilisateurs concernent principalement les réactions allergiques, les brûlures d'estomac et certains troubles cardiovasculaires. Ces résultats soulignent les risques liés à l'automédication et à l'absence de contrôle des doses administrées. Selon l'Organisation mondiale de la santé, l'utilisation non encadrée des plantes médicinales peut provoquer des interactions médicamenteuses et des effets toxiques parfois graves, particulièrement chez les sujets fragiles. En Algérie, plusieurs auteurs ont insisté sur la nécessité de renforcer la sensibilisation de la population concernant l'usage rationnel des plantes médicinales (**Hachi et al, 2015**).

Dans l'ensemble, cette étude confirme l'importance persistante de la phytothérapie dans la région d'El Tarf et met en évidence la richesse des connaissances traditionnelles locales. Toutefois, elle souligne également la nécessité d'un encadrement scientifique et sanitaire afin de limiter les risques d'effets secondaires et de valoriser durablement ce patrimoine ethnobotanique algérien.



CONCLUSION



CONCLUSION

CONCLUSION

Cette étude ethnobotanique réalisée dans la région d'El Tarf a permis de mettre en évidence l'importance des plantes médicinales dans les pratiques thérapeutiques traditionnelles de la population locale. Les résultats obtenus montrent que l'usage de la phytothérapie demeure fortement ancré dans les habitudes de soins, notamment chez les femmes et les adultes âgés de 20 à 40 ans, qui constituent les principaux détenteurs et utilisateurs de ces connaissances traditionnelles. La transmission familiale apparaît comme la principale source d'information, confirmant le rôle du patrimoine oral dans la conservation du savoir ethnobotanique.

L'étude a également révélé que les troubles digestifs représentent les principales pathologies traitées par les plantes médicinales, tandis que les feuilles constituent les parties végétales les plus utilisées. Les plantes sont majoritairement employées à l'état sec et préparées sous forme d'infusion, administrées principalement par voie interne. Ces pratiques traduisent une continuité des usages thérapeutiques traditionnels observés dans plusieurs régions algériennes.

Par ailleurs, les résultats mettent en évidence l'existence d'effets secondaires associés à certaines plantes médicinales, notamment des réactions allergiques, des brûlures d'estomac et des troubles cardiovasculaires. Ces observations soulignent les risques liés à l'automédication et à l'utilisation non contrôlée des plantes médicinales, particulièrement en l'absence d'encadrement scientifique ou médical. Elles montrent ainsi la nécessité de sensibiliser la population à une utilisation rationnelle et sécurisée des remèdes phytothérapeutiques.

En définitive, cette étude confirme la richesse du patrimoine ethnobotanique de la région d'El Tarf et l'importance socio-culturelle des plantes médicinales dans la médecine traditionnelle algérienne. Toutefois, la préservation de ce savoir ancestral nécessite une valorisation scientifique à travers des recherches phytochimiques, pharmacologiques et toxicologiques approfondies afin de mieux comprendre les propriétés thérapeutiques et les risques potentiels des espèces utilisées. Ces résultats constituent également une base de

CONCLUSION

données utile pour la conservation des ressources végétales locales et pour le développement futur de programmes de valorisation durable des plantes médicinales en Algérie.



Références bibliographiques



Références bibliographiques

Références bibliographiques

A

- **Ameenah G.(2006).**Plantes médicinales : traditions d’hier et drogues de demain. Molecular aspects of Medicine27(1), pp. 1-93

B

- **Benhouhou S. (2015).**A brief overview on the historical use of medicinal plants in Algeria.
- **Benouattas O., Benzina Z.(2021).**Inventaire et valeurs thérapeutique des plantes médicinales existantes dans la région de Zemmoura Bordj Bou Arreridj.P2-4
- **Boumediène S. (2017).** Visions du diable ? Les conflits autour du pouvoir des plantes « hallucinogènes » en Nouvelle-Espagne à l’époque moderne. *Cahiers d’anthropologie sociale*, (1), 41-57.
- **Boumediou A., Addoun S. (2017).** Étude ethnobotanique sur l’usage des plantes toxiques en médecine traditionnelle dans la ville de Tlemcen, Algérie
- **Bruneton J.(1987),** Elément de phytochimie et de pharmacognosie, Technique et documentation Lavoisier, Paris.
- **Bruneton, J. (2016).** Pharmacognosie, Phytochimie, Plantes médicinales (5ème éd.). Paris, France: Éditions Lavoisier.

C

- **ChabrierJ.Y. (2010).** Plantes médicinales et formes d’utilisation en phytothérapie [Thèse de doctorat, Université Henri Poincaré].

Références bibliographiques

- **Chakou F.(2013).** Inventaire phytoécologique et usage traditionnelle des plantes médicinales dans la région de Tiaret. P16.
- **Chevallier A. (2001)** .Larousse des plantes médicinales pp.14-16.
- **Chevallier A. (2007).**plantes médicinales, éditions Gründ pour l'édition française, 30, 27p.
- **Colalto C. (2018).** What phytotherapy needs: Evidence-based guidelines for better clinical practice? *PhytotherapyResearch*, 32(3), 413-425.

D

- **Delille L. (2013).** les plantes médicinales d'Algérie, Ed. BERTI, Alger, 122p
- **Djarmouni M., Banayad F ., Bara F.(2023).** Enquête sur les aspects toxicologiques de la phytothérapie dans la région de Sétif-Algérie.Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat, Section Sciences de la Vie, n° 45, 1–21

E

- **Elyebdri N., Boumediou A, Addoun S.(2017).** Ethnobotanical Study on the Usage of Toxic Plants in Traditional Medicine in the City Center of Tlemcen, Algeria. World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Pharmacological and Pharmaceutical Sciences Vol:11, No:11.

F

- **Falzon C. C., Balabanova A. (2017).**Phytotherapy: An introduction to herbal medicine. *Primary Care*, 44(2), 217-227.

G

Références bibliographiques

- **Gards S. N., Charles R., Kumar S. (1999).** A new cyclic monoterpenesglucoside from the capitula of *Tagetespatula*, *Fitoterapia*, The journal for the study of medicinal plants, 70, N°5, PP.472-474.
- **Gayet C. 2013.** Evaluation de la conformité des tisanes conditionnées produites en Algérie (évaluation qualitative et quantitative).P25.
- **Grandjean P. (2016).** Paracelsus Revisited: The Dose Makes the Poison. *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology*, 119(2), 126-132.
- **Gruenwald J. (2007).** Inventaire phytoécologique et usage traditionnelle des plantes médicinales dans la région de Tiaret.P16-17.
- **Guignard J.L. (1996).** *Biochimie végétale*, Masson, Paris.

H

- **Hachemi f ., Rafas H. 2023.** Inventaire phytoécologique et usage traditionnelle des plantes médicinales dans la région de Tiaret.P11
- **Hamitouch M. (2007).** Histoire et champs d'application de la phytothérapie.

I

- **Izzo A. A., Ernst E. (2001).**Interactions between herbal medicines and prescribed drugs: a systematic review. *Drugs*, 61(15), 2163-2175.
- **Iserin P. 2001.** Evaluation de la conformité des tisanes conditionnés produits en Algérie (évaluation qualitative et quantitative).P24.

J

- **Journal Officiel de la République Algérienne. (2018).** (Documents Officiels et Législatifs)Loi n° 18-11 du 2 juillet 2018 relative à la santé. Alger,

K

- **Klaassen, C. D. (2013).** *Casarett&Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons* (8ème éd.). New York, USA: McGraw-Hill Education.

Références bibliographiques

- **Kunkele A .(2007).** Evaluation de la conformité des tisanes conditionnées produits en Algérie (évaluation qualitative et quantitative).P22

L

- **Librairie G. 1992** -plantes médicinales, pp.5-6 ; pp. 16-18.
- **Lamarti A., Badoc A., Deffieux G., et Carde J.P. (1994),** Biogenèse des monoterpènes, Bull soc, Pharm, Bordeaux, 133,69-118.

M

- **Mansour A. 2009.**Inventaire phytoécologique et usage traditionnelle des plantes médicinales dans la région de Tiaret.P16.
- **Molangui T et al., (1993),** Huiles essentielles de quelques plantes aromatiques malgaches, Fifthnapreka. Symposium on naturel products. Septembre 19-23 Antananarivo, Madagascar.
- **Moreau B. 2003.** Evaluation de la conformité des tisanes conditionnées produits en Algérie(evaluation qualitative et quantitative).P22.

O

- **Organisation Mondiale de la Santé (OMS). (2004).** Directives de l'OMS sur la pharmacovigilance: Systèmes de surveillance de la sécurité des médicaments à base de plantes. Genève, Suisse.

P

- **Parisr R, Moxse H. (1965),** précis de matière médicale, Tome 1, MASSON et Cie, Editeur.

Références bibliographiques

- **Posadzki P. (2013).** Rapporte des effets graves tels que convulsions, hémorragies cérébrales et insuffisance cardiaque.

R

- **Ramanandraibe V. (1995),** Contribution à l'étude des huiles essentielles de feuilles et de fruits de *Pittosporum viridiflorum* pittosporaceae, Mémoire de DEA de chimie organique, Option produits naturels, Faculté des sciences, Université d'Antananarivo, Madagascar.
- **Randriamananatoanina H. C. (1984),** Extraction d'arômes alimentaires : cas du gingembre, Mémoire d'ingénieur de l'E.E.S.S.A-IAA, Université d'Antananarivo, Madagascar.
- **Randriamiharisoa P. R. (1983),** Contribution à l'étude analytique et structurale des différents grades d'huile essentielle *Canangium odoratum* genuina, Thèse de doctorat, Université des sciences d'Aix- Marseille, Marseille.

S

- **Sharma AK., Sharma A. (2022).** Métabolites secondaires des plantes : propriétés physico-chimiques et applications thérapeutiques. Springer Nature.

T

- **Triki B, Ouled Cheikh Y. (2021),** Evaluation de la conformité des tisanes conditionnées produites en Algérie (évaluation qualitative et quantitative). P21-22.

U

- **UICN (Union internationale pour la conservation de la nature). (1994).** Plantes médicinales et aromatiques en Algérie.

W

Références bibliographiques

- **Willstätter R. (2023).** "Alkaloid.DefinitionStructure,&Classification EncyclopediaBritanic.

X

- **Xiaorui Z. (1998).** Réglementation des médicaments à base de plantes : situation dans le monde. Genève : Organisation mondiale de la santé (OMS).

Références bibliographiques

Sites web :

- <https://www.orientica.com/images/romarin-sachet.jpg>
- https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRfP1mAxVQJJuoaEJw3_Rkv_P1IMir4Xr6I0w&
- <https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSniKCY510JuKyOoTYXVvBLcwW5kaOIOb7YjA&s>
- https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSqHbe8Fw18TJTq4iU5bB_GqKRuN0ZgrRNhSQ&s
- <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTXDFXcl3aZ9oadKV94ZzHYyjj2wwhvgY8GmizYL1JuRw&s>
- <https://sf1.doctissimo.fr/wp-content/uploads/doctissimo/2024/06/sauge-49f716a29b4bc9e7.jpeg>
- <https://www.thetutuguru.com.au/wp-content/uploads/2025/02/Origanum-syriacum-Oregano-Zaatar.jpg>
- https://images.stockcake.com/public/a/1/1/a115da88-8807-4d5f-b418-8a76d831a1d6_large/lavender-twilight-glow-stockcake.jpg
- <https://www.shutterstock.com/image-photo/alternative-medicine-herbal-capsule-organic-260nw-2651148661.jpg>
- <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRiVJRGfHDamsJ9Lfu0zqdKWpAcd0TR5UQ0L1YA4A1Z2A&s>