

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République algérienne démocratique et populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

جامعة عين تموشنت بلحاج بوشعيب

Université -Ain Temouchent- Belhadj Bouchaib

Faculté des Sciences et de Technologie

Département Agroalimentaire



Mémoire de Fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de Master académique en :

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Département : Agroalimentaire

Filière : Écologie et environnement

Spécialité : Écologie végétale et environnement

Thème

Plantes médicinales et pratiques thérapeutiques traditionnelles pour les maladies respiratoires à Ain Témouchent : approche ethnobotanique

Présenté Par: Melle.DAHO Dikra

Devant le jury composé de :

Dr. KHALFA Ali

MCA

UAT.B.B (Ain T'émouchent) Président

Dr. BELGACEM Amel Fatima

MCB

UAT.B.B (Ain T'émouchent) Examinatrice

Dr. CHIHAB Mounir

MCA

UAT.B.B (Ain T'émouchent) Encadrant

Année Universitaire 2024/2025



Dédicace

Je dédie ce travail

À mes parents, pour leur amour inconditionnel, leur confiance et leurs encouragements constants qui m'ont portée tout au long de ce parcours.

À ma sœur Yousra, pour sa présence bienveillante, sa complicité et ses mots réconfortants qui ont illuminé mes journées de travail.

À tous, je vous adresse ma profonde gratitude.

Dikra



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

« وَإِذْ تَأَذَّنَ رَبُّكُمْ لَئِن شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ »

(Et lorsque votre Seigneur proclama : "Si vous êtes reconnaissants, Je vous accorderai certes davantage")

À Celui qui a brodé les étoiles dans mes nuits d'encre

Seigneur,

Tu as fait de mes angoisses des aurores,
Merci d'avoir guidé ma main *quand le vertige menaçait l'encre.*

À mes parents

Vos prières ont été mon bouclier,
Vos silences éloquents ont guidé chaque virgule de ce travail.
Merci d'avoir cru en moi... bien avant que je n'y croie moi-même.

À ma petite sœur, devenue grande sœur d'âme

Merci pour tes « Tu peux le faire ! » à minuit
Et tes desserts volés au frigo pour mes révisions.

À mon encadrant, Monsieur Chihab Mounir

Merci pour vos précieux conseils, votre disponibilité et votre soutien constant tout au long de ce travail.
Votre bienveillance et votre rigueur ont été d'une aide inestimable.

Je remercie Monsieur **Khalifa Ali** et Madame **Belgacem Amel** d'avoir accepté de faire partie de mon jury et d'avoir consacré de leur temps à l'évaluation de mon travail.

Et enfin... à moi-même

Merci pour ta persévérance,
Pour ces nuits blanches habitées de doutes et de silence,
Pour ta foi, même vacillante,
Merci d'avoir continué... malgré tout.



Résumé

Résumé :

La phytothérapie, ou traitement par les plantes médicinales, demeure profondément enracinée dans les savoirs traditionnels locaux. Ce mémoire adopte une approche ethnobotanique afin d'inventorier les espèces végétales utilisées dans la région d'Aïn Témouchent pour soigner les affections respiratoires, d'identifier les modes de préparation et d'administration, ainsi que d'évaluer les facteurs socio-culturels influençant ces pratiques.

Une enquête de terrain semi-structurée a été menée auprès de 100 participants répartis sur plusieurs communes de la wilaya, permettant la collecte de données démographiques (âge, sexe, niveau d'instruction), ethnomédicales (origine des savoirs, durée d'usage, efficacité perçue) et phytothérapeutiques. Un total de 52 espèces médicinales appartenant à 26 familles botaniques a été recensé, les plus représentées étant Lamiaceae, Asteraceae et Apiaceae, avec des espèces emblématiques comme *Thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis* et *Foeniculum vulgare*.

L'analyse floristique a révélé une prédominance des taxons méditerranéens et des plantes héliophiles ligneuses, tandis que les données ethnobotaniques ont mis en évidence une utilisation majoritaire des feuilles (46 %), suivies des graines et racines. Les préparations les plus courantes incluent les infusions, décoctions, inhalations, et sont réalisées principalement à partir de plantes fraîches (60 %).

Les motifs d'usage sont dominés par l'accessibilité des plantes, leur faible coût, et la perception de moindres effets secondaires comparée à la médecine moderne. Toutefois, 15 % des participants ont signalé des interactions négatives entre plantes et médicaments, soulignant la nécessité d'une vigilance médicale. De plus, la majorité des usagers ont exprimé une efficacité perçue significative des traitements traditionnels, justifiant leur usage prolongé.

Enfin, cette étude met en lumière l'urgence d'une valorisation scientifique et durable des ressources végétales locales, ainsi que la préservation des savoirs traditionnels face aux menaces de disparition.

Mots-clés : Plantes médicinales, ethnobotanique, affections respiratoires, pratiques traditionnelles, Aïn Témouchent.

Résumé

Summary :

Phytotherapy the use of medicinal plants remains deeply embedded in traditional local knowledge. This ethnobotanical study aimed to systematically document the medicinal species used to treat respiratory ailments in the Aïn Témouchent region (northwest Algeria), analyze preparation methods and usage patterns, and assess the sociocultural factors influencing these practices.

A semi-structured survey was conducted among 100 informants across several communes. Data collected included demographics (age, gender, education level), source of ethnomedical knowledge, duration and frequency of use, plant parts employed, and perceived treatment efficacy. A total of 52 plant species from 26 botanical families were identified, with *Thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*, and *Foeniculum vulgare* among the most frequently cited. Mediterranean taxa and woody heliophilous plants were predominant.

Leaves were the most frequently used plant part (46%), and traditional preparations such as infusions, decoctions, and inhalations were primarily made using fresh plant material (60%). Major drivers for phytotherapeutic use included accessibility, affordability, and the perceived absence of side effects compared to synthetic drugs. However, 15% of respondents reported adverse interactions between herbal and pharmaceutical treatments, indicating the need for medical monitoring and awareness.

Users also reported a notable effectiveness of medicinal plants in treating conditions such as bronchitis, asthma, and chronic cough, justifying sustained use across generations. This study calls for scientific validation, sustainable management, and cultural preservation of traditional plant-based knowledge systems, especially in regions where modern healthcare access is limited.

Keywords: Medicinal plants, ethnobotany, respiratory diseases, traditional practices, Aïn Témouchent.

Résumé

الملخص

تُعد الفيتوثيرابيا) العلاج بالنباتات (ممارسة عريقة ومتجذرة في الثقافة الشعبية والموروثات التقليدية للمجتمعات الريفية، وقد شكّلت منذ القدم وسيلة علاجية فعّالة في مواجهة الأمراض، لاسيما أمراض الجهاز التنفسي. تهدف هذه الدراسة الإثنوبوتانية إلى توثيق النباتات الطبية المستخدمة في ولاية عين تموشنت لعلاج اضطرابات الجهاز التنفسي، ورصد أساليب تحضيرها واستعمالها، بالإضافة إلى تحليل الأبعاد السوسيوثقافية التي تحيط بهذه الممارسات.

تم إجراء مسح ميداني شبه موجه شمل 100 مشاركًا من مختلف الأعمار والمستويات التعليمية، جمعت خلاله بيانات شاملة عن الخصائص الديموغرافية، مصادر المعرفة، أجزاء النباتات المستخدمة، وطرق التحضير الشائعة. وقد أسفر البحث عن جرد 52 نوعًا نباتيًا طبيعيًا موزعة على 26 عائلة نباتية، تنصدها العائلات المتوسطة مثل الزعتر، إكليل الجبل، الشمرة، وغلبت على الأنواع المصنفة صفات الخشبية، العطرية والهليوفيلية.

تبين من خلال التحليل أن الأوراق تُعد الجزء الأكثر استخدامًا (46%)، وأن التحضيرات التقليدية مثل النقع، الغلي، والاستنشاق تُمثل الأساليب الأكثر شيوعًا، خصوصًا باستعمال النباتات الطازجة (60%) وقد كانت دوافع اللجوء إلى الطب النباتي مرتبطة أساسًا بسهولة الوصول، انخفاض التكلفة، والشعور بندرة الأعراض الجانبية.

غير أن 15% من المشاركين أشاروا إلى تسجيل تفاعلات بين الأعشاب والأدوية الحديثة، مما يُبرز أهمية الرقابة الطبية والوعي الصحي في دمج الطب التقليدي مع العلاجات المعاصرة. وقد نوّه عدد كبير من المستجوبين بفعالية العلاجات النباتية في تخفيف أعراض أمراض مثل الربو، السعال المزمن، والتهابات الشعب الهوائية، ما يعكس عمق الثقة في هذه الممارسات المتوارثة.

في الختام، تسلط هذه الدراسة الضوء على ثراء التراث النباتي المحلي وضرورة تثمينه علميًا، مع الدعوة إلى الحفاظ عليه واستعماله بشكل مستدام في خدمة الصحة العامة والبحث الصيدلاني.

الكلمات المفتاحية: النباتات الطبية، الإثنوبوتانكا، الأمراض التنفسية، الممارسات التقليدية، عين تموشنت.

Table des matières

Résumé	I
Table des matières	II
Liste des abreviations	III
Liste des figures	IV
Liste des tableaux	V
Introduction	1
Partie bibliographique	3
I. La phytothérapie :.....	3
1.2 Historique :.....	3
Repères historiques clés :	4
Expansion et échanges commerciaux :.....	4
Contributions majeures à la phytothérapie :	4
Progrès modernes :	4
1.3 La Phytothérapie en Algérie :.....	5
1.4 Les Différents Types de Phytothérapie :.....	6
1.4.2 Allopathie :	6
1.4.3 Homéopathie :.....	6
1.4.4 Gemmothérapie :.....	7
1.5 Les Avantages de la Phytothérapie :.....	7
1.6 Les Risques Liés à la Phytothérapie :.....	8
II. L'ethnobotanique :	9
2.1 Paramètres étudiés en ethnobotanique :.....	10
2.2 Méthodologie en ethnobotanique :.....	10

2.3 Rôle et importance de l'ethnobotanique :	11
1. Introduction aux Plantes Médicinales :	12
1.1 Définition :	12
1.2 Importance Historique et Culturelle des Plantes Médicinales :	12
1.3 Diversité des Plantes Médicinales et Leur Usage dans Différentes Cultures :	13
2. Propriétés et Composés Actifs des Plantes Médicinales :	13
2.1 Métabolisme Primaire et Secondaire:	14
2.2 Principaux Composés Bioactifs des Plantes Médicinales :	14
2.2.1 Composés phénoliques :	14
2.2.2 Alcaloïdes :	14
2.2.3 Terpènes et stéroïdes :	14
2.2.4 Flavonoïdes :	15
2.2.5 Tanins :	15
2.2.6 Huiles essentielles :	15
2.2.7 Saponines :	15
2.2.8 Anthraquinones :	15
3. Parties Utilisées des Plantes Médicinales :	16
3.1 Racines :	16
3.2 Feuilles :	16
3.3 Fleurs :	16
3.4 Graines :	16
3.5 Écorces :	16
4. Modes de Préparation et Formes d'Emploi :	16
4.1 Préparations Traditionnelles:	17
4.1.2 Décoction :	17
4.1.3 Macération :	17
4.1.4 Cataplasmes :	17

4.2	Formes Modernes d'Utilisation :	17
4.2.2	Poudres :	17
4.2.3	Teintures Mères :	17
4.2.4	Huiles Essentielles :	18
4.2.5	Sirops :	18
4.2.6	Lotions et Pommades :	18
4.2.7	Gargarismes :	18
4.3	Avantages et Limites des Différentes Formes d'Emploi :	18
5.	Cueillette et Conservation des Plantes Médicinales :	18
5.1	Techniques de Cueillette Durable:	18
5.2	Séchage et Stockage des Plantes Médicinales :	19
5.3	Durée des Cures et Règles de Conservation :	19
6.	Plantes Médicinales et Intoxications :	20
6.1	Plantes Couramment Associées aux Intoxications :	20
7.	Plantes Médicinales Utilisées dans le Traitement des Affections Respiratoires :	20
7.1	Introduction aux Affections Respiratoires :	20
7.2	Plantes à Effet Anti-inflammatoire :	21
7.2.2	Plantes Spécifiques :	21
7.3	Plantes aux Propriétés Antimicrobiennes :	21
7.3.2	Exemples	21
7.4.2	Plantes Utilisées :	22
8.	Importance des Plantes Médicinales dans la Médecine Traditionnelle et Moderne :	22
8.1	Perspectives pour la Recherche et l'Utilisation Durable :	22
3.1	Anatomie du système respiratoire	23
3.1.1	Les voies respiratoires supérieures	23
a)	Fosses nasales	24
b)	Pharynx	24

c) Larynx	24
3.1.2 Les voies respiratoires inférieures.....	24
a) Trachée.....	25
b) Bronches principales	25
c) Bronchioles.....	25
d) Alvéoles pulmonaires.....	25
3.1.3 Poumons.....	26
a) Structure externe	26
b) Histologie pulmonaire	26
3.2 Physiologie respiratoire	27
3.2.1 La ventilation pulmonaire.....	27
a) Mécanisme de l'inspiration	27
b) Mécanisme de l'expiration	27
3.1.2 Les échanges gazeux alvéolo-capillaires.....	28
3.2.3 Transport des gaz sanguins.....	28
a) Transport de l'oxygène	28
b) Transport du dioxyde de carbone	29
3.2.4 Contrôle et régulation de la respiration	29
a) Centres respiratoires du bulbe rachidien et de la protubérance	29
b) Récepteurs périphériques et centraux.....	29
3.3 Les Affections Respiratoires.....	30
3.3.2 Affections Pulmonaires Obstructives :	30
3.3.3 Affections Pulmonaires Restrictives :.....	31
3.3.4 Infections Pulmonaires :	31
3.3.5 Cancer du Poumon :.....	31
Partie expérimentale.....	33
1 . Présentation générale de la région :.....	33

1.2	Accès et infrastructures :	33
2.	Cadre administratif :	34
3.	Caractéristiques géographiques et relief :	35
3.1.	Les plaines intérieures :	36
3.2.	La bande littorale :	36
3.3.	Les zones montagneuses :	36
	Altitude et pentes :	36
4.	Géologie :	37
4.1.	Formations géologiques dominantes :	37
4.2.	Répartition des types de roches :	38
	(MREE, 2014) :	38
5.	Pédologie :	39
5.1.	Influence sur la végétation et l'agriculture :	40
6.	Climat de la région d'Aïn Témouchent :	40
6.1.	Impact sur l'agriculture et la biodiversité :	41
7.	Hydrologie et Hydrogéologie de la wilaya d'Aïn Témouchent :	42
7.2	Hydrogéologie : eaux souterraines :	43
7.3	Contraintes et problématiques :	43
8.	Population :	44
9.	Potentialités naturelles et économiques :	44
I.	Démarche méthodologique adoptée :	46
2.	Approche de terrain :	46
3.	Objectifs :	46
□	Objectifs secondaires :	46
II.	Constitution de l'échantillon :	47
2.	Critères d'inclusion :	47
3.	Profil des enquêtés :	47

4.	Répartition géographique :	48
III.	Outil de collecte des données : le questionnaire :	48
3.	Contenu du questionnaire :	49
IV.	Déroulement de l'enquête :	49
2.	Modalités de recueil des données :	50
3.	Considérations éthiques :	50
V.	Identification botanique des plantes citées :	51
2.	Méthodologie d'identification :	51
VI.	Traitement des données :	52
6.1.	Caractéristiques des espèces végétales :	52
6.2	Caractérisation morphologique :	53
6.3	Caractérisation biogéographique :	53
	Introduction :	54
1.	Analyse des profils des informateurs :	54
1.2.	Répartition selon l'âge :	55
1.3.	Situation familiale des participants :	56
1.4.	Niveau académique des participants :	57
1.5.	Lieu de résidence des participants :	59
1.6.	Origine des connaissances sur les plantes médicinales :	60
1.7.	Durée d'utilisation des plantes médicinales :	61
1.8.	Raisons de l'utilisation des plantes médicinales au lieu des médicaments modernes :	62
1.9.	Interaction entre plantes médicinales et traitements modernes :	64
1.10.	Fréquence des affections respiratoires rapportées :	65
1.11.	Efficacité observée des traitements à base de plantes médicinales :	67
2.	Analyse floristique :	68
2.1.	Répartition des familles botaniques :	72
2.2.	Type biogéographique :	74

2.3. Type biologique:.....	76
2.4. Répartition selon le type morphologique des espèces médicinales	77
3. Aspect ethnobotanique et pharmacologique :.....	79
3.2. État de la plante utilisée.....	80
3.3. Parties de la plante utilisées :.....	81
3.4. Formes d'utilisation des plantes médicinales :	82
3.5. Modes de préparation des plantes médicinales.....	83
3.6. Dose utilisée dans les préparations traditionnelles	85
3.7. Durée d'utilisation des plantes médicinales pour les affections respiratoires :.....	86
1.5.Répartition des affections traitées :	87
Conclusion	90
Références.....	91
Annexes.....	99

Liste des Abréviations

BPCO : Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive

CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique

EMA : Agence Européenne des Médicaments

ESCOP : Cooperative Scientifique Européenne de Phytothérapie

GRD : Groupe Respiratoire Dorsal

GRV : Groupe Respiratoire Ventral

Hb : Hémoglobine

HbO₂ : Oxyhémoglobine

ONS : Office National des Statistiques

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

RN2 : Route Nationale 2

J.-C. : Jésus-Christ

A.-J.-C. : Avant Jésus-Christ

MREE : Ministère des Ressources en eau et environnement

Liste des figures

Figure 1 : Le système respiratoire humain.....	26
Figure 2 : Les échanges gazeux alvéolo-capillaires.....	30
Figure 3 : Carte des routes d'Aïn Témouchent.....	34
Figure 4 : Carte des daïras de la wilaya d'Aïn Témouchent.....	35
Figure 5 : Situation géographique de la wilaya d'Aïn Témouchent.....	37
Figure 6 : Diagramme climatologique de la wilaya d'Aïn Témouchent.....	42
Figure 7 : Carte hydrographique de la wilaya d'Aïn Témouchent.....	43
Figure 8 : Répartition de la population étudiée selon le sexe.....	55
Figure 9 : Répartition de la population étudiée selon l'âge.....	56
Figure 10 : Répartition selon la situation familiale.....	57
Figure 11 : Répartition des participants selon le niveau académique.....	58
Figure 12 : Répartition des participants selon le lieu de résidence.....	59
Figure 13 : Origine des connaissances sur les plantes médicinales.....	61
Figure 14 : Durée d'utilisation des plantes médicinales.....	62
Figure 15 : Raisons de l'utilisation des plantes médicinales au lieu des médicaments modernes.....	63
Figure 16 : Répartition des répondants selon l'observation d'interactions plantes-médicaments.....	65
Figure 17 : Types d'interactions observées entre plantes médicinales et médicaments.....	65
Figure 18 : Fréquence des affections respiratoires dans la population enquêtée.....	66
Figure 19 : Efficacité observée des plantes médicinales dans le traitement des affections respiratoires.....	68

Liste des figures

Figure 20 : Répartition des familles botaniques en fonction du nombre d'espèces recensées.....	74
Figure 21 : Types biogéographiques des plantes médicinales recensées dans la zone d'étude.....	75
Figure 22 : Types biologiques des plantes médicinales recensées dans la zone d'étude.....	77
Figure 23 : Type morphologique des espèces médicinales utilisées pour les affections respiratoires.....	79
Figure 24 : Type de plante utilisée pour traiter les affections respiratoires.....	80
Figure 25 : État de la plante utilisée pour les affections respiratoires.....	81
Figure 26 : Parties des plantes utilisées pour les affections respiratoires.....	82
Figure 27 : Formes d'utilisation des plantes médicinales pour les affections respiratoires.....	83
Figure 28 : Mode de préparation des plantes médicinales pour les affections respiratoires.....	84
Figure 29 : Dose utilisée dans la préparation des plantes médicinales pour les affections respiratoires.....	86
Figure 30 : Durée d'utilisation des plantes médicinales pour les affections respiratoires.....	87
Figure 31 : Répartition des affections traitées.....	88

Liste des tableaux

Tableau 1 : Daïra et nombre de communes de la wilaya d’Aïn Témouchent.....	34
Tableau 2 : Répartition des formations géologiques dominantes dans la wilaya d’Aïn Témouchent.....	38
Tableau 3 : Répartition des principaux types de sols dans la wilaya d’Aïn Témouchent.....	39
Tableau 4 : Paramètres climatiques moyens mensuels de la wilaya d’Aïn Témouchent (1991 2021)	41
Tableau 5 : Plantes médicinales utilisées pour remédier aux affections respiratoires dans la région d’Aïn Témouchent.....	68

Introduction

Introduction

La phytothérapie, définie comme l'utilisation des plantes médicinales pour prévenir et traiter diverses pathologies, s'inscrit dans une tradition millénaire qui a traversé les grandes civilisations (**Petrovska, 2012; Maurice, 1997**). Les recherches contemporaines ont mis en évidence l'importance des métabolites secondaires (flavonoïdes, saponines et terpènes) pour leurs activités anti-inflammatoires, antispasmodiques et expectorantes, particulièrement adaptées à la prise en charge des troubles respiratoires tels que la rhinite chronique, l'asthme et la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) (**Mimica-Dukić et al., 2003; Yesilada & Gürbüz, 2016**).

L'Algérie, riche d'environ 3 000 espèces vasculaires réparties en 128 familles, constitue un réservoir phytothérapeutique majeur (**INRA, 2009; Bouzid, Belkessa, & Mokhtari, 2016**). La wilaya d'Aïn Témouchent, avec ses plaines alluviales, ses zones karstiques et ses contreforts calcaires, abrite des genres tels que *Thymus*, *Eucalyptus* et *Foeniculum*, traditionnellement employés pour soulager toux, dyspnée et inflammations des voies aériennes (**Dali Yahia, 2017**).

Malgré cette richesse floristique, aucune étude ethnobotanique rigoureuse n'a encore systématiquement documenté les pratiques thérapeutiques traditionnelles respiratoires à Aïn Témouchent. Fort de ce constat, la présente étude s'appuie sur une approche ethnobotanique visant à recueillir, analyser et valoriser les savoirs locaux relatifs aux plantes médicinales utilisées contre les affections respiratoires.

Le présent mémoire, intitulé *Plantes médicinales et pratiques thérapeutiques traditionnelles pour maladies respiratoires à Aïn Témouchent : approche ethnobotanique*, adopte la structure suivante :

Première partie : Données bibliographiques comprend trois chapitres :

- Chapitre 1 : La phytothérapie et l'ethnobotanique histoire, concepts et enjeux de la phytothérapie ; présentation de l'ethnobotanique comme discipline visant à documenter les savoirs traditionnels.
- Chapitre 2 : Les plantes médicinales , Présentation des principales plantes médicinales utilisées pour les affections respiratoires, avec un focus sur leurs caractéristiques botaniques, leurs principes actifs et leurs usages traditionnels dans la région d'Aïn Témouchent.
- Chapitre 3 : Physiologies et affections respiratoires , Anatomie et physiologie du système respiratoire ; pathologies principales (rhinite, bronchite, asthme, BPCO) et leurs mécanismes physiopathologiques.

Deuxième partie expérimentale, comprend trois chapitres :

Introduction

- Chapitre 4 : Milieux physique description géographique, climatique et écologique de la wilaya d'Aïn Témouchent ; identification des écosystèmes favorables à la cueillette.
- Chapitre 5 : Méthodologie de l'étude protocoles de terrain (sélection des informateurs, questionnaire, critères d'inclusion), modalités de collecte et de traitement des données, cadre éthique.
- Chapitre 6 : Résultats et discussions présentation des usages rapportés (fréquence de citation, modes de préparation et d'administration) et interprétation critique des données selon les variables démographiques et écologiques.

Partie bibliographique

Chapitre I

La phytothérapie et l'ethnobotanique

I. La phytothérapie :

Le terme *phytothérapie* provient du grec ancien, où *phyton* signifie « plante » et *therapeia* signifie « soin » ou « traitement ». Cette pratique thérapeutique repose sur l'utilisation des plantes pour prévenir et traiter diverses maladies (**Vacheron, 2010**).

Trois principales approches phytothérapeutiques peuvent être distinguées :

1. **Pratique traditionnelle** : Elle s'appuie sur des usages anciens et empiriques des plantes médicinales, transmis de génération en génération.
2. **Pratique scientifique** : Cette approche repose sur des recherches approfondies et des preuves scientifiques concernant les principes actifs des plantes.
3. **Pratique prophylactique** : Déjà connue dans l'Antiquité, cette méthode vise à utiliser les plantes pour prévenir l'apparition de maladies (**Sebai & Boudali, 2012**).

Ces pratiques reflètent la richesse et la diversité des applications de la phytothérapie à travers les époques et les cultures.

1.2 Historique :

L'utilisation des plantes médicinales remonte aux origines de l'humanité. Dès les premières civilisations, des traces écrites témoignent de leur rôle dans les soins de santé, comme les tablettes sumériennes de Nippour, le *Pen Ts'ao* chinois et les papyrus égyptiens (**Auger et al., 1972**). L'homme préhistorique, vivant en contact étroit avec la nature, a progressivement appris à distinguer les plantes toxiques de celles possédant des propriétés curatives, souvent par expérience directe. Certaines plantes toxiques, utilisées en faibles doses, sont devenues des médicaments précieux.

Au fil des siècles, l'utilisation des plantes médicinales s'est progressivement affinée, passant d'un savoir empirique à des pratiques basées sur des preuves scientifiques. Cette évolution reflète une meilleure compréhension des interactions entre les composés actifs des plantes et l'organisme humain (**Bruneton, 2005**).

Repères historiques clés :

- **1550 av. J.-C.** : Les papyrus Ebers, en Égypte, décrivent les bienfaits de plantes comme la coriandre, le fenouil, le genévrier et le thym.
- **1000 av. J.-C.** : La pharmacopée chinoise intègre les cinq éléments fondamentaux (bois, eau, feu, terre et air), illustrant l'importance des plantes dans la médecine traditionnelle.
- **800 av. J.-C.** : En Inde, l'Ayurveda associe les plantes à un régime alimentaire et à une philosophie de vie.
- **460-377 av. J.-C.** : Hippocrate, considéré comme le père de la médecine, recommande plus de 230 plantes, telles que l'ail, la camomille, et l'hysope (**Pirard, 2016**).

A . Expansion et échanges commerciaux :

Le commerce des plantes médicinales a prospéré grâce aux routes commerciales reliant l'Europe, le Moyen-Orient, l'Inde et l'Asie dès le II^e siècle av. J.-C. Des plantes comme les clous de girofle (*Eugenia caryophyllata*), originaires des Philippines, ont été introduites en Chine au III^e siècle av. J.-C., puis en Égypte au II^e siècle apr. J.-C. Leur utilisation culinaire et médicinale s'est rapidement répandue à travers l'Europe (**Iserin et al., 2001**).

B. Contributions majeures à la phytothérapie :

- **40-90 apr. J.-C.** : Dioscoride, pharmacologue grec, compile dans son ouvrage *De Materia Medica* les propriétés thérapeutiques de 500 plantes, dont plusieurs sont encore utilisées aujourd'hui.
- **131-201 apr. J.-C.** : Galien, médecin grec, développe la galénique, une méthode de préparation des médicaments basée sur les écrits d'Hippocrate.
- **980-1037** : Avicenne, érudit persan, décrit dans le *Canon de la médecine* plus de 700 drogues et introduit la distillation à la vapeur pour extraire les huiles essentielles (**Pirard, 2016**).

C. Progrès modernes :

Jusqu'à une époque récente, les plantes étaient utilisées sous forme brute (poudres, sucs, tisanes) ou sous forme d'extraits complexes. Leur administration reposait principalement sur des connaissances empiriques transmises par les sourciers et guérisseurs, puis par les médecins eux-mêmes (**Auger et al.,**

1972). L'avènement de la chimie a révolutionné l'utilisation des plantes médicinales, permettant l'extraction et l'isolement de composés actifs tels que la quinine du quinquina et la digitaline de la digitale. Ces progrès ont conduit à la synthèse en laboratoire de molécules chimiques, modifiant temporairement le rôle des plantes dans la médecine moderne (**Gayet, 2013**).

1.3 La Phytothérapie en Algérie :

En Algérie, la phytothérapie constitue une partie intégrante du patrimoine culturel et médical. Ce pays, caractérisé par une riche diversité écologique et climatique, abrite plus de 3 000 espèces végétales, dont de nombreuses sont endémiques. Ces plantes jouent un rôle crucial dans la médecine traditionnelle, particulièrement dans les zones rurales, où l'accès aux soins modernes peut être limité (**Bouzid et al., 2016**).

L'usage des plantes médicinales en Algérie repose sur des connaissances ancestrales transmises oralement de génération en génération. Ces savoirs concernent à la fois les propriétés curatives des plantes, les modes de préparation (infusion, décoction, macération) et les parties utilisées (feuilles, graines, racines). Parmi les plantes les plus courantes figurent le thym (*Thymus vulgaris*), utilisé pour ses propriétés antiseptiques, et le fenouil (*Foeniculum vulgare*), connu pour ses vertus digestives et respiratoires (**Sebai & Boudali, 2012**).

Les herboristes locaux jouent un rôle fondamental dans la préservation et la diffusion de ce savoir traditionnel. Ils fournissent des remèdes à base de plantes pour traiter une grande variété de maladies, allant des affections respiratoires aux troubles digestifs. Ces pratiques, bien que parfois empiriques, sont de plus en plus soutenues par des études scientifiques démontrant l'efficacité des extraits actifs de certaines espèces (**Achouri & Cherki, 2018**).

Cependant, la phytothérapie en Algérie est confrontée à des défis. L'exploitation excessive de certaines espèces, combinée à la dégradation des habitats naturels, menace la biodiversité floristique. Pour préserver ce patrimoine, il est essentiel de développer des initiatives de conservation et de promouvoir une utilisation durable des ressources végétales (**Bouzid et al., 2016**).

Ainsi, la phytothérapie en Algérie représente non seulement une pratique thérapeutique traditionnelle précieuse, mais aussi un domaine d'étude scientifique prometteur pour le développement de nouveaux traitements.

1.4 Les Différents Types de Phytothérapie :

1.4.1 Aromathérapie :

L'aromathérapie, branche importante de la phytothérapie moderne, est reconnue pour ses effets bénéfiques sur le stress et ses conséquences négatives sur la santé (**Encarta, 2005**). Cette approche thérapeutique repose sur l'utilisation des huiles essentielles, qui sont des substances volatiles et aromatiques extraites de plantes par des procédés tels que la distillation à la vapeur d'eau.

Certaines huiles essentielles, comme celles de basilic, de cannelle ou de jasmin, sont réputées pour leur effet stimulant, tandis que d'autres, comme celles d'anis, de bergamote ou de camomille, ont des propriétés apaisantes pour le système nerveux. Quelques huiles, comme le lavandin, possèdent même un double effet, stimulant certaines fonctions cérébrales tout en apaisant d'autres (**Schnebelen et al., 2008**).

1.4.2 Allopathie :

L'allopathie repose sur le principe de l'utilisation des contraires, c'est-à-dire l'administration de traitements visant à neutraliser ou à s'opposer aux symptômes d'une maladie. Ce concept est en opposition avec l'homéopathie, qui favorise l'utilisation de substances similaires pour stimuler les défenses naturelles de l'organisme (**Pacaud, 2001**).

1.4.3 Homéopathie :

L'homéopathie, dérivée des termes grecs signifiant « souffrance similaire », s'appuie sur la loi de similitude. Selon ce principe, une substance capable de provoquer certains symptômes chez une personne saine, lorsqu'elle est administrée à faible dose, peut soigner ces mêmes symptômes chez une personne malade (**Ducot, 1999**).

Par exemple, une personne consommant une quantité excessive de café peut ressentir de l'agitation et des pensées envahissantes rendant le sommeil difficile. Ce type de trouble peut être traité en homéopathie par l'administration d'une dose infinitésimale de café (*Coffea*) pour apaiser les symptômes (**Pacaud, 2001**).

1.4.4 Gemmothérapie :

La gemmothérapie, dont le terme provient du latin *gemmae* signifiant à la fois « bourgeon » et « pierre précieuse », se base sur l'utilisation d'extraits alcooliques de tissus végétaux jeunes, comme les bourgeons ou les radicules (**Strang, 2006**).

Cette méthode s'inspire de la phytothérapie et de l'homéopathie, en mettant l'accent sur les propriétés des tissus embryonnaires végétaux, qui contiennent des acides nucléiques et divers facteurs de croissance essentiels au développement de la plante. Ces composants bioactifs sont supposés transmettre leurs vertus spécifiques à l'organisme humain (**Schnebelen et al., 2008**).

1.5 Les Avantages de la Phytothérapie :

La phytothérapie, en proposant des solutions naturelles et mieux tolérées par l'organisme, joue un rôle complémentaire aux traitements médicaux classiques. Elle est particulièrement plébiscitée pour la prise en charge des maladies chroniques, telles que l'asthme, l'arthrite ou les troubles digestifs. De nos jours, un intérêt croissant est observé en Occident pour cette approche, en réponse aux inquiétudes concernant les effets secondaires liés à de nombreux médicaments synthétiques (**Iserin et al., 2001**).

Les préparations phytothérapeutiques représentent une alternative accessible et économique. Elles sont largement utilisées pour l'automédication, que ce soit sous forme de tisanes, capsules ou huiles essentielles. Dans toutes les civilisations, de l'Asie à l'Afrique en passant par l'Europe et l'Amérique, les populations exploitent les ressources végétales pour leurs bienfaits thérapeutiques. Une étude approfondie des pratiques a révélé que les utilisateurs choisissent ces remèdes en raison de leur caractère non invasif et de leur coût réduit (**Rossi et al., 2014**).

En comparaison avec la médecine conventionnelle, souvent associée à des coûts élevés dus aux technologies médicales modernes, la phytothérapie offre une solution adaptée, notamment pour les populations des pays en développement, où l'accès aux soins modernes est limité (**Adjanohoun, 2006**).

Par ailleurs, de nombreuses recherches scientifiques mettent en lumière les propriétés médicinales des plantes, parfois supérieures à celles de certains médicaments conventionnels, et ces résultats sont régulièrement publiés dans des revues médicales de renom. Plusieurs organisations internationales se consacrent à l'étude et à la validation des vertus des plantes médicinales :

- **EMA** : L'Agence européenne des médicaments.
- **ESCOP** : La Coopérative scientifique européenne de phytothérapie.
- **OMS** : L'Organisation mondiale de la santé.
- **Commission E** : Une institution allemande spécialisée dans les plantes médicinales.

Ces instances contribuent à établir une base de données fiable sur les usages des plantes et leur efficacité dans le traitement de divers symptômes. Elles analysent également les pratiques traditionnelles pour valider scientifiquement leurs bienfaits (**Gayet, 2013**).

En conclusion, la phytothérapie s'impose comme une méthode thérapeutique simple, efficace et accessible, répondant à une demande croissante pour des soins plus naturels et moins agressifs.

1.6 Les Risques Liés à la Phytothérapie :

Bien que la phytothérapie soit souvent qualifiée de "médecine douce", cette appellation peut induire une perception erronée, laissant croire qu'elle est dépourvue de tout danger. En réalité, certaines plantes, lorsqu'elles sont mal dosées ou mal utilisées, peuvent avoir des effets toxiques, voire graves (**Zhang, 1998**).

Comme pour les médicaments conventionnels, certaines plantes médicinales peuvent provoquer des effets secondaires. Il est donc essentiel de les utiliser avec prudence et de s'informer sur leurs indications, contre-indications et dosages. Par exemple, l'éphédra (*Ephedra sinica*), si elle est mal dosée, peut s'avérer hautement toxique, tandis que la consoude (*Symphytum officinale*), consommée dans des conditions inappropriées, peut entraîner des effets graves. Toutefois, un traitement bien suivi et respectant les recommandations peut réduire significativement ces risques (**Iserin et al., 2001**).

Certaines plantes nécessitent également un usage limité dans le temps. La fumeterre, par exemple, est connue pour ses effets bénéfiques sur la digestion, mais une prise prolongée au-delà de 10 jours peut inverser ses effets thérapeutiques (**Lacoste, 2014**).

Des études ont révélé que les effets indésirables liés aux plantes médicinales sont souvent le résultat d'erreurs humaines. Ces erreurs peuvent inclure une identification incorrecte de la plante, souvent due à des ambiguïtés dans les noms vernaculaires, ou une confusion entre espèces similaires, entraînant parfois des conséquences graves, voire mortelles (**Belkacemi et al., 2021**).

D'autres facteurs peuvent également être responsables de la toxicité des remèdes à base de plantes, notamment :

1. **Substitution** : Une plante est remplacée par une autre, intentionnellement ou par erreur.
2. **Contamination** : Les plantes peuvent être contaminées par des produits chimiques, des métaux lourds, ou des microorganismes pathogènes.
3. **Excipient** : Certains additifs utilisés dans les préparations peuvent provoquer des réactions indésirables.

De plus, les interactions entre les plantes médicinales et les médicaments conventionnels ou certains aliments peuvent entraîner des réactions imprévues. Un surdosage est également une cause fréquente d'effets indésirables. Par ailleurs, le risque peut être indirect lorsque des patients abandonnent des traitements médicaux éprouvés pour des remèdes phytothérapeutiques dont l'efficacité n'a pas été prouvée (**Bruneton, 2005**).

Pour garantir la sécurité des utilisateurs, il est indispensable que les produits phytothérapeutiques soient soumis à un cadre réglementaire strict, assurant leur qualité, pureté et innocuité. Cela permettrait de protéger les consommateurs tout en favorisant une utilisation optimale et sans danger de la phytothérapie.

II. L'ethnobotanique :

L'ethnobotanique, dans sa définition originelle, se concentre sur l'étude des plantes utilisées par les communautés autochtones pour répondre à leurs besoins alimentaires, médicaux, ou culturels (**Ritter et al., 2015**). Elle constitue l'un des domaines fondateurs de l'ethnobiologie. Aujourd'hui, ce champ d'étude

a évolué pour devenir une science interdisciplinaire qui examine les interactions complexes entre les populations humaines et la biodiversité végétale, englobant les perceptions, usages, et modes de gestion des plantes dans divers contextes culturels et environnementaux (**Houéhanou et al., 2016**)

2.1 Paramètres étudiés en ethnobotanique :

L'ethnobotanique couvre une large gamme de thématiques et de paramètres visant à documenter et analyser l'utilisation des plantes par les populations locales. Parmi ces paramètres, on retrouve :

- **Origine végétale** : Étude de l'histoire et de l'origine des plantes utilisées, qu'elles soient sauvages ou cultivées.
- **Identification et nomenclature** : Recensement des noms vernaculaires, popularité, et apparence des plantes.
- **Disponibilité et habitat** : Analyse des conditions écologiques et de la distribution des plantes dans leur environnement naturel.
- **Saison de cueillette** : Identification des périodes spécifiques de récolte, souvent associées à des pratiques saisonnières traditionnelles.
- **Parties utilisées et raisons d'utilisation** : Exploration des organes de la plante exploités (racines, feuilles, fleurs) et des motifs thérapeutiques ou pratiques associés.
- **Techniques de manipulation** : Méthodes de préparation, de culture et d'utilisation des plantes, souvent adaptées aux connaissances locales.
- **Importance économique** : Évaluation de la contribution des plantes à l'économie des communautés, notamment à travers la vente de produits dérivés ou leur rôle dans l'autosuffisance.
- **Impact des activités humaines** : Étude des effets des pratiques agricoles, industrielles ou culturelles sur la diversité végétale et la conservation des espèces (**Bourobou, 2013**).

2.2 Méthodologie en ethnobotanique :

- L'ethnobotanique repose essentiellement sur deux approches méthodologiques complémentaires :
 1. **Enquêtes de terrain** : Collecte de données primaires à travers des entretiens semi-structurés, des questionnaires, et des observations directes. Ces enquêtes permettent de documenter les savoirs locaux concernant l'usage des plantes, leur préparation et leurs propriétés perçues.

2. **Recherche bibliographique** : Compilation et analyse des travaux scientifiques existants sur les espèces végétales et leurs usages traditionnels (**Vilayleck, 2002**).

Ces méthodologies permettent non seulement de préserver les connaissances traditionnelles, mais aussi de les valoriser dans des contextes modernes, comme la recherche pharmaceutique ou la gestion durable des ressources naturelles (**Malan, 2016**).

2.3 Rôle et importance de l'ethnobotanique :

L'ethnobotanique joue un rôle clé dans la transmission des connaissances locales et la valorisation des plantes dans diverses sphères, telles que la médecine traditionnelle, la nutrition, et même l'artisanat. En documentant les savoirs traditionnels, cette discipline contribue à :

- La préservation des pratiques culturelles locales face aux menaces de modernisation rapide.
- La gestion durable des diversités floristiques, en intégrant les savoirs locaux dans les politiques de conservation.
- La découverte de nouvelles molécules actives pour la médecine moderne, en s'inspirant des usages traditionnels des plantes.
- Par ailleurs, l'ethnobotanique soutient des objectifs écologiques et économiques en promouvant des pratiques respectueuses de l'environnement et en créant des opportunités pour le développement économique des communautés locales (**Malan, 2016**).

Chapitre II

Les Plantes Médicinales

1. Introduction aux Plantes Médicinales :

Les plantes médicinales jouent un rôle essentiel dans la médecine traditionnelle et moderne. Elles constituent une source précieuse de substances bioactives, utilisées à des fins thérapeutiques depuis l'Antiquité. Ces végétaux, qu'ils soient sauvages ou cultivés, possèdent des propriétés médicinales qui continuent de faire l'objet d'études scientifiques et de valorisation pour le développement de traitements naturels ou synthétiques (**Benarba, 2015**).

Les plantes médicinales se distinguent par leur capacité à produire des composés biochimiques, également appelés principes actifs, qui interagissent avec l'organisme humain. Ces interactions permettent de prévenir, soulager ou guérir diverses affections. Elles occupent une place importante non seulement dans les pratiques médicales traditionnelles, mais aussi dans la recherche pharmaceutique et les systèmes de santé modernes (**Achouri & Cherki, 2018**).

1.1 Définition :

Les plantes médicinales sont définies comme des espèces végétales, dont tout ou partie (racines, feuilles, fleurs, écorces, graines) est utilisé pour ses propriétés thérapeutiques ou prophylactiques. Une plante médicinale est un organisme végétal contenant des substances actives capables de traiter ou prévenir une maladie, ou de contribuer au bien être général (**OMS, 2008**).

Ces plantes peuvent être utilisées sous différentes formes, telles que des tisanes, poudres, huiles essentielles, ou encore des extraits standardisés pour leur incorporation dans des médicaments modernes. La diversité chimique de leurs principes actifs, tels que les alcaloïdes, flavonoïdes ou tanins, explique leur efficacité dans le traitement de nombreuses pathologies (**Ritter et al., 2015**).

1.2 Importance Historique et Culturelle des Plantes Médicinales :

Depuis des millénaires, les plantes médicinales ont été utilisées par les civilisations anciennes pour traiter divers maux. Les Égyptiens, les Chinois et les Grecs figuraient parmi les premières cultures à documenter leurs connaissances sur les propriétés curatives des plantes. Des textes anciens comme le Papyrus d'Ebers (Égypte, 1550 av. J.-C.) et le Shennong Ben Cao Jing (Chine, 100 av. J.-C.) témoignent de l'importance des plantes médicinales dans les premières pratiques médicales humaines (**Achouri & Cherki, 2018**).

En Algérie, les plantes médicinales occupent une place centrale dans les pratiques de médecine traditionnelle. Ce patrimoine se transmet de génération en génération, notamment dans les zones rurales, où l'accès aux soins modernes est souvent limité. Les herboristes locaux jouent un rôle crucial dans la conservation de ces savoirs et la diffusion des remèdes à base de plantes (**Benhouhou, 2015**).

Aujourd'hui, l'intérêt pour les plantes médicinales connaît un regain grâce à la demande croissante pour des traitements naturels et moins agressifs. Elles continuent également d'inspirer la recherche scientifique pour le développement de médicaments modernes (**Ritter et al., 2015**).

1.3 Diversité des Plantes Médicinales et Leur Usage dans Différentes Cultures :

La diversité des plantes médicinales reflète la richesse écologique des régions où elles sont cultivées ou récoltées. Chaque culture a développé un système médical basé sur l'utilisation des ressources végétales locales. En Inde, par exemple, l'Ayurveda repose largement sur les plantes indigènes telles que le tulsi (*Ocimum sanctum*) et le neem (*Azadirachta indica*). De même, la médecine chinoise traditionnelle utilise des plantes comme le ginseng (*Panax ginseng*) et l'astragale (*Astragalus membranaceus*) pour rétablir l'équilibre énergétique du corps (**Houéhanou et al., 2016**).

En Afrique du Nord, et plus particulièrement en Algérie, les plantes comme le thym (*Thymus vulgaris*), la menthe (*Mentha pulegium*), et l'armoise (*Artemisia herba-alba*) sont largement utilisées pour traiter des affections respiratoires, digestives ou cutanées. Ces pratiques sont étroitement liées aux connaissances locales, transmises oralement ou à travers des pratiques rituelles.

En Amérique latine, les plantes comme le coca (*Erythroxylum coca*) et le quinquina (*Cinchona spp.*) ont longtemps été utilisées par les populations autochtones avant d'être introduites dans la pharmacopée mondiale. Cette diversité d'utilisation illustre l'ingéniosité humaine à exploiter les ressources naturelles pour répondre à ses besoins de santé (**Malan, 2016**).

2. Propriétés et Composés Actifs des Plantes Médicinales :

Les plantes médicinales doivent leur efficacité thérapeutique à la présence de divers composés chimiques bioactifs. Ces substances, synthétisées par les plantes, jouent un rôle vital dans leur croissance, leur survie et leur défense contre les pathogènes. Elles se divisent en deux grandes catégories : les métabolites primaires et les métabolites secondaires.

2.1 Métabolisme Primaire et Secondaire:

Le métabolisme primaire regroupe les processus biochimiques essentiels à la vie de la plante, comme la photosynthèse, la respiration, et la synthèse de composés nécessaires à leur structure et à leur énergie. Ces composés incluent les glucides, protéines, et lipides, qui servent non seulement de nutriments, mais aussi de précurseurs pour la production des métabolites secondaires (**Ritter et al., 2015**).

Le métabolisme secondaire, en revanche, est spécifique à certaines espèces végétales et produit des composés non essentiels à leur survie immédiate, mais cruciaux pour leur interaction avec l'environnement. Ces composés incluent les phénols, alcaloïdes, terpènes, et flavonoïdes, qui confèrent aux plantes leurs propriétés antimicrobiennes, antioxydantes et anti-inflammatoires (**Bourobou, 2013**). Ils jouent également un rôle essentiel dans la défense contre les herbivores et les pathogènes.

2.2 Principaux Composés Bioactifs des Plantes Médicinales :

Les métabolites secondaires des plantes médicinales se déclinent en plusieurs familles de composés chimiques, chacun ayant des propriétés thérapeutiques uniques. Voici une présentation des principaux composés bioactifs :

2.2.1 Composés phénoliques :

Les composés phénoliques, incluant les acides phénoliques, les flavonoïdes et les tanins, sont des antioxydants puissants. Ils protègent les cellules contre le stress oxydatif et présentent des propriétés anti-inflammatoires et antimicrobiennes. Les flavonoïdes, par exemple, se trouvent en abondance dans des plantes comme le thé vert (*Camellia sinensis*) et la camomille (*Matricaria chamomilla*) (**Ritter et al., 2015**).

2.2.2 Alcaloïdes :

Les alcaloïdes sont des composés azotés souvent toxiques à haute dose, mais aux propriétés pharmacologiques importantes à faible dose. La morphine, extraite du pavot (*Papaver somniferum*), et la quinine, dérivant du quinquina (*Cinchona officinalis*), illustrent bien leur rôle dans la gestion de la douleur et le traitement des maladies infectieuses (**Malan, 2016**).

2.2.3 Terpènes et stéroïdes :

Les terpènes sont des hydrocarbures aromatiques présents dans les huiles essentielles, comme celles d'eucalyptus ou de menthe. Ils possèdent des propriétés anti-inflammatoires, antivirales et antiseptiques. Les stéroïdes végétaux, quant à eux, interviennent dans la régulation des processus inflammatoires **(Bourobou, 2013)**.

2.2.4 Flavonoïdes :

Ces pigments naturels confèrent aux fleurs et fruits leurs couleurs vives. Ils présentent des effets cardioprotecteurs, antioxydants et anti-inflammatoires, ce qui en fait des candidats idéaux pour la prévention des maladies chroniques **(Achouri & Cherki, 2018)**.

2.2.5 Tanins :

Les tanins sont connus pour leurs propriétés astringentes et leur capacité à prévenir les infections. Ils sont couramment utilisés dans le traitement des diarrhées et des inflammations buccales **(Malan, 2016)**.

2.2.6 Huiles essentielles :

Les huiles essentielles sont des mélanges concentrés de composés volatils extraits de plantes par distillation. Elles sont utilisées en aromathérapie pour leurs effets antiseptiques, relaxants ou stimulants. Par exemple, l'huile essentielle de lavande (*Lavandula angustifolia*) est reconnue pour ses vertus calmantes **(Schnebelen et al., 2008)**.

2.2.7 Saponines :

Les saponines sont des glycosides naturels qui émulsifient les graisses et présentent des propriétés expectorantes, aidant à éliminer le mucus des voies respiratoires. Elles sont présentes dans des plantes comme le lierre grimpant (*Hedera helix*) **(Ritter et al., 2015)**.

2.2.8 Anthraquinones :

Ces composés sont connus pour leurs effets laxatifs et sont utilisés pour traiter la constipation. Ils se trouvent principalement dans les plantes comme la rhubarbe (*Rheum palmatum*) et le séné (*Senna alexandrina*) **(Bourobou, 2013)**.

3. Parties Utilisées des Plantes Médicinales :

Différentes parties des plantes médicinales sont utilisées en fonction de leurs propriétés spécifiques et des principes actifs qu'elles contiennent. Voici les principales parties exploitées :

3.1 Racines :

Les racines sont souvent riches en composés bioactifs concentrés. Elles sont couramment utilisées dans les décoctions pour leurs effets toniques, anti-inflammatoires et digestifs. Exemples : le ginseng (*Panax ginseng*) et la racine de réglisse (*Glycyrrhiza glabra*) (Ritter *et al.*, 2015).

3.2 Feuilles :

Les feuilles sont parmi les parties les plus utilisées, notamment en infusion ou en inhalation. Elles contiennent des composés volatils et antioxydants, comme les huiles essentielles. Exemple : les feuilles d'eucalyptus (*Eucalyptus globulus*) (Bourobou, 2013).

3.3 Fleurs :

Les fleurs sont prisées pour leurs propriétés apaisantes et antispasmodiques. Elles sont souvent préparées en infusion ou en macération. Exemple : la camomille (*Matricaria chamomilla*) (Malan, 2016).

3.4 Graines :

Les graines sont généralement employées pour leurs composés nutritifs et leur richesse en huiles. Exemple : les graines de fenouil (*Foeniculum vulgare*) et de lin (*Linum usitatissimum*) (Ritter *et al.*, 2015).

3.5 Écorces :

L'écorce contient souvent des tanins et des alcaloïdes. Elle est utilisée pour ses propriétés astringentes et antiseptiques. Exemple : l'écorce de quinquina (*Cinchona officinalis*) (Bourobou, 2013).

4. Modes de Préparation et Formes d'Emploi :

Les plantes médicinales peuvent être préparées et utilisées sous différentes formes. Les méthodes de préparation traditionnelles et modernes permettent d'adapter les principes actifs à divers besoins thérapeutiques.

4.1 Préparations Traditionnelles:**4.1.1 Infusion:**

L'infusion consiste à verser de l'eau bouillante sur les parties fragiles des plantes (feuilles, fleurs) pour extraire leurs principes actifs. Elle est souvent utilisée pour ses effets apaisants ou toniques (**Schnebelen et al., 2008**).

4.1.2 Décoction :

La décoction est employée pour les parties dures des plantes (racines, écorces). Ces parties sont bouillies pendant plusieurs minutes pour libérer leurs composés actifs (**Malan, 2016**).

4.1.3 Macération :

La macération consiste à laisser tremper la plante dans un liquide (eau, huile, alcool) à température ambiante pendant plusieurs heures. Elle est adaptée pour extraire des composés thermosensibles (**Ritter et al., 2015**).

4.1.4 Cataplasmes :

Les cataplasmes sont des préparations appliquées directement sur la peau, souvent pour traiter des douleurs locales ou des inflammations (**Bourobou, 2013**).

4.2 Formes Modernes d'Utilisation :**4.2.1 Tisanes :**

Les tisanes sont préparées en infusion ou en décoction. Elles sont largement utilisées pour leur simplicité et leurs effets bénéfiques sur la santé (**Schnebelen et al., 2008**).

4.2.2 Poudres :

Les plantes séchées et broyées en poudre sont ingérées directement ou mélangées à des liquides (**Malan, 2016**).

4.2.3 Teintures Mères :

Les teintures mères sont des extraits hydroalcooliques concentrés préparés à partir de plantes fraîches ou séchées (**Ritter et al., 2015**).

4.2.4 Huiles Essentielles :

Les huiles essentielles sont extraites par distillation et utilisées pour leurs effets antiseptiques, relaxants ou stimulants (**Bourobou, 2013**).

4.2.5 Sirops :

Les sirops à base de plantes sont préparés pour traiter les affections respiratoires, grâce à leurs effets apaisants (**Schnebelen et al., 2008**).

4.2.6 Lotions et Pommades :

Ces préparations à usage externe sont conçues pour traiter les problèmes cutanés ou musculaires (**Malan, 2016**).

4.2.7 Gargarismes :

Les gargarismes, à base de décoctions ou d'infusions, sont utilisés pour les infections de la gorge (**Bourobou, 2013**).

4.2.8 Fumigations :

Les fumigations consistent à inhaler des vapeurs d'infusions ou d'huiles essentielles pour soulager les problèmes respiratoires (**Ritter et al., 2015**).

4.3 Avantages et Limites des Différentes Formes d'Emploi :

Chaque mode d'administration des plantes médicinales possède ses propres avantages et limites. Par exemple, les tisanes sont faciles à préparer, mais leur concentration en principes actifs peut être inférieure à celle des extraits plus concentrés. À l'inverse, les huiles essentielles offrent une efficacité élevée, mais leur usage nécessite une grande prudence en raison du risque potentiel d'effets indésirables (**Pelt, 2011**).

5. Cueillette et Conservation des Plantes Médicinales :

La cueillette et la conservation des plantes médicinales sont des étapes cruciales pour préserver leurs principes actifs et garantir leur efficacité thérapeutique.

5.1 Techniques de Cueillette Durable:

Pour garantir la préservation des ressources végétales et maintenir leur disponibilité, la cueillette des plantes médicinales doit suivre des pratiques durables. Il est conseillé de:

- Récolter les plantes à leur stade optimal de développement, qui varie selon la partie utilisée (par exemple, les fleurs au printemps et les racines en automne).
- Employer des outils adaptés afin de limiter l'impact sur l'environnement et permettre la régénération des espèces.
- Ne prélever que la quantité strictement nécessaire afin d'éviter le gaspillage et favoriser la pérennité des populations végétales (**Bézanger-Beauquesne *et al.*, 2019**).

5.2 Séchage et Stockage des Plantes Médicinales :

Le séchage des plantes médicinales est une étape cruciale pour préserver leurs principes actifs et éviter toute altération due à l'humidité ou aux micro-organismes. Ce processus repose sur plusieurs bonnes pratiques :

- **Séchage** : Il est recommandé de faire sécher les plantes dans un endroit sec, bien ventilé et à l'abri de la lumière directe afin d'éviter la dégradation des composés bioactifs. Certaines espèces nécessitent un séchage à basse température pour préserver leurs huiles essentielles.
- **Stockage** : Après séchage, les plantes doivent être conservées dans des contenants opaques et hermétiques, placés dans un lieu frais et à l'abri de l'humidité pour garantir leur stabilité et prolonger leur durée d'utilisation (**Pelt, 2011**).

5.3 Durée des Cures et Règles de Conservation :

La durée des traitements à base de plantes médicinales varie en fonction du type de plante et de l'affection traitée. De manière générale :

- Il est conseillé de respecter des cycles thérapeutiques de 7 à 10 jours, suivis de périodes de pause afin de limiter l'accumulation de principes actifs et réduire le risque d'effets secondaires.
- Certaines plantes, notamment celles à alcaloïdes ou huiles essentielles puissantes, nécessitent une utilisation contrôlée et ne doivent pas être consommées sur de longues périodes sans avis médical.

- Les extraits de plantes doivent être conservés selon leur nature : les tisanes et infusions doivent être consommées rapidement, tandis que les macérats et teintures peuvent être stockés plusieurs mois dans des conditions optimales (**Bézanger-Beauquesne et al., 2019**).

6. Plantes Médicinales et Intoxications :

Malgré leurs nombreux bienfaits, certaines plantes médicinales peuvent entraîner des intoxications si elles sont mal utilisées.

6.1 Plantes Couramment Associées aux Intoxications :

Certaines plantes présentent des risques à cause de leur toxicité naturelle ou d'une mauvaise identification. Exemples :

- **Éphédra** (*Ephedra sinica*) : Risque de toxicité cardiaque.
- **Consoude** (*Symphytum officinale*) : Peut provoquer des atteintes hépatiques à forte dose.
- **Digitale** (*Digitalis purpurea*) : Utilisée pour ses effets cardiaques, mais toxique en cas de surdosage (**Ritter et al., 2015**).

7. Plantes Médicinales Utilisées dans le Traitement des Affections Respiratoires :

Les plantes médicinales jouent un rôle essentiel dans la prise en charge des troubles respiratoires en raison de leurs propriétés anti-inflammatoires, antimicrobiennes et expectorantes. Elles sont utilisées depuis des siècles dans différentes traditions médicales pour soulager divers symptômes liés aux maladies respiratoires (**Wink, 2012**).

7.1 Introduction aux Affections Respiratoires :

Les affections respiratoires englobent une large variété de pathologies, allant des infections aiguës comme le rhume et la bronchite aux maladies chroniques telles que l'asthme et la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO). Certaines plantes aux propriétés spécifiques ont été identifiées comme bénéfiques pour traiter ces troubles (**Barnes et al., 2007**).

7.2 Plantes à Effet Anti-inflammatoire :

7.2.1 Mécanismes de l'Inflammation :

L'inflammation est une réaction naturelle du système immunitaire face aux infections ou aux agressions extérieures. Certaines plantes possèdent des composés bioactifs capables de réguler cette réponse inflammatoire et d'atténuer les symptômes (**Havsteen, 2002**).

7.2.2 Plantes Spécifiques :

- **Curcuma** (*Curcuma longa*) : Contient de la curcumine, une molécule à fort pouvoir anti-inflammatoire.
- **Réglisse** (*Glycyrrhiza glabra*) : Possède des effets apaisants sur les muqueuses respiratoires.
- **Thym** (*Thymus vulgaris*) : Riche en thymol, un agent aux propriétés antiseptiques et anti-inflammatoires (**Scalbert, 1991**).

7.3 Plantes aux Propriétés Antimicrobiennes :

7.3.1 Rôle dans la Lutte Contre les Infections Respiratoires :

Certaines plantes médicinales ont des effets antimicrobiens puissants, aidant ainsi à combattre les infections des voies respiratoires causées par des bactéries, des virus et d'autres agents pathogènes (**Bakkali et al., 2008**).

7.3.2 Exemples

- **Eucalyptus** (*Eucalyptus globulus*) : Utilisé pour ses vertus antiseptiques et expectorantes.
- **Ail** (*Allium sativum*) : Contient des composés soufrés aux propriétés antibactériennes et antivirales.
- **Clou de girofle** (*Syzygium aromaticum*) : Riche en eugénol, un puissant antimicrobien naturel (**Van Wyk & Wink, 2015**).

7.4 Plantes à Activité Expectorante

7.4.1 Mécanisme de l'Expectoration :

Les plantes expectorantes facilitent l'expulsion du mucus en fluidifiant les sécrétions bronchiques, aidant ainsi à libérer les voies respiratoires (**Francis et al., 2002**).

7.4.2 Plantes Utilisées :

- **Lierre grimpant (*Hedera helix*)** : Possède des propriétés mucolytiques et antitussives.
- **Guimauve (*Althaea officinalis*)** : Protège et apaise les muqueuses respiratoires.
- **Fenouil (*Foeniculum vulgare*)** : Stimule l'expulsion des sécrétions bronchiques (**Khan & Abourashed, 2010**).

8. Importance des Plantes Médicinales dans la Médecine Traditionnelle et Moderne :

Les plantes médicinales occupent une place prépondérante dans les systèmes de santé traditionnels et modernes. Elles constituent une ressource naturelle essentielle pour la prévention et le traitement de nombreuses pathologies, notamment les affections respiratoires. Leur accessibilité, leur diversité et leurs faibles effets secondaires en font une alternative attrayante aux médicaments synthétiques (**Bourobou, 2013**).

8.1 Perspectives pour la Recherche et l'Utilisation Durable :

L'avenir des plantes médicinales repose sur une recherche approfondie pour découvrir de nouvelles applications thérapeutiques tout en assurant leur exploitation durable. La conservation des écosystèmes naturels et la transmission des savoirs locaux sont également essentielles pour garantir leur utilisation efficace et éthique (**Malan, 2016**).

Chapitre III
Physiologie et Affections
Respiratoires

Le système respiratoire est un ensemble complexe d'organes et de structures qui assurent l'apport en oxygène nécessaire aux processus métaboliques cellulaires et l'élimination du dioxyde de carbone, produit des réactions biochimiques internes. Cette fonction vitale est indispensable au maintien de l'homéostasie de l'organisme. La respiration n'est pas seulement un processus mécanique d'échanges gazeux, mais implique également une série d'interactions physiologiques fines entre le système nerveux central, les muscles respiratoires, et les structures pulmonaires spécialisées (**Guyton & Hall, 2021**).

Comprendre l'anatomie et la physiologie du système respiratoire est fondamental pour appréhender les mécanismes sous-jacents aux diverses affections respiratoires. Ces pathologies, allant des infections bénignes aux maladies chroniques graves, représentent une cause majeure de morbidité et de mortalité à l'échelle mondiale (**World Health Organization, 2023**). L'incidence élevée de ces affections justifie une attention particulière, notamment dans le contexte de la recherche ethnobotanique, qui vise à explorer les solutions thérapeutiques naturelles issues de traditions médicinales locales.

3.1 Anatomie du système respiratoire

Le système respiratoire humain constitue une architecture hautement spécialisée, destinée à assurer les échanges gazeux indispensables à la survie cellulaire. Il se compose d'une succession d'organes tubulaires et parenchymateux, savamment structurés pour permettre non seulement l'entrée et la sortie de l'air, mais aussi son conditionnement et sa purification avant l'arrivée au niveau des alvéoles pulmonaires, véritables unités fonctionnelles de la respiration (**Dalley, & Agur, 2018**).

Sur le plan anatomique, ce système est classiquement divisé en voies respiratoires supérieures et voies respiratoires inférieures.

3.1.1 Les voies respiratoires supérieures

Les voies aériennes supérieures, englobant les fosses nasales, le pharynx et le larynx, jouent un rôle déterminant dans la préparation de l'air inspiré. Elles assurent son réchauffement, son humidification et sa filtration, tout en servant de première barrière immunitaire face aux agents pathogènes.

a) Fosses nasales

Les fosses nasales sont des structures osseuses et cartilagineuses, tapissées d'une muqueuse respiratoire richement vascularisée. Cette muqueuse est constituée d'un épithélium pseudostratifié cilié, associé à des cellules caliciformes sécrétant du mucus. Ce système muco-ciliaire permet de piéger les particules inhalées et de les expulser vers le pharynx par le mouvement coordonné des cils vibratiles (**Drake, Vogl, & Mitchell, 2019**). De plus, les cornets nasaux augmentent la surface de contact avec l'air et créent des turbulences qui optimisent son conditionnement thermique et hygrométrique.

b) Pharynx

Le pharynx est un carrefour anatomique stratégique de 12 à 14 cm de long, reliant les cavités nasales et buccales au larynx et à l'œsophage. Il est subdivisé en trois segments fonctionnels :

- **Nasopharynx** : exclusivement respiratoire, en continuité avec les fosses nasales.
- **Oropharynx** : impliqué dans la déglutition et la respiration.
- **Laryngopharynx** : dirigé vers le larynx et l'œsophage.

Le pharynx est également le siège d'une importante activité immunitaire via les tissus lymphoïdes organisés en **anneau de Waldeyer**, comprenant les amygdales palatines, linguales et pharyngées (**Standring, 2021**).

c) Larynx

Le larynx est un organe cartilagineux complexe, formé principalement par le cartilage thyroïde, le cartilage cricoïde et l'épiglotte. Outre son rôle central dans la phonation grâce aux cordes vocales, il agit comme une valve protectrice empêchant l'inhalation de substances alimentaires ou liquides dans les voies respiratoires inférieures. La muqueuse du larynx contient également des mécanorécepteurs sensibles, déclenchant des réflexes de toux puissants en cas d'irritation (**Moore et al., 2018**).

3.1.2 Les voies respiratoires inférieures

Ces structures assurent la conduite efficace de l'air vers les poumons tout en participant au processus de défense immunitaire.

a) Trachée

La trachée est un conduit fibro-cartilagineux de 10 à 12 cm de longueur, renforcé par une série de 16 à 20 anneaux cartilagineux incomplets. Ceux-ci confèrent à la trachée sa rigidité tout en permettant sa flexibilité. La lumière trachéale est tapissée d'un épithélium respiratoire cilié, chargé de capturer les impuretés de l'air et de les diriger vers le pharynx par le tapis muco-ciliaire (**Standring, 2021**).

b) Bronches principales

À la hauteur de la bifurcation carénaire, la trachée se divise en deux bronches principales :

- **La bronche principale droite**, plus courte, plus large et plus verticale.
- **La bronche principale gauche**, plus fine, plus longue et plus horizontale en raison de la présence du cœur.

Chaque bronche principale donne naissance à des bronches lobaires (secondaires), puis segmentaires (tertiaires), accompagnées par une distribution systématique de l'artère pulmonaire, constituant ainsi des **unités bronchopulmonaires fonctionnelles (Moore et al., 2018)**.

c) Bronchioles

Les bronches segmentaires se ramifient en bronchioles, dont le diamètre décroît progressivement (< 1 mm). L'absence de cartilage et la prédominance de muscle lisse dans leur paroi confèrent aux bronchioles une capacité dynamique de modulation du flux aérien. À leur extrémité, les bronchioles terminales débouchent sur les bronchioles respiratoires, première zone anatomique où débutent les échanges gazeux (**Drake et al., 2019**).

d) Alvéoles pulmonaires

Les alvéoles pulmonaires, en nombre estimé à environ 300 millions, offrent une surface d'échange colossale avoisinant 70 à 100 m² chez l'adulte. Leur paroi extrêmement fine, formée d'un épithélium pavimenteux simple, est le siège des échanges gazeux par diffusion passive. Les pneumocytes de type II sécrètent un surfactant indispensable pour réduire la tension superficielle et prévenir le collapsus alvéolaire lors de l'expiration (**Weibel, 2015**).

3.1.3 Poumons

Les poumons sont des organes parenchymateux spongieux adaptés à la dynamique respiratoire.

a) Structure externe

- **Poumon droit** : composé de trois lobes (supérieur, moyen et inférieur) séparés par deux scissures (oblique et horizontale).
- **Poumon gauche** : présente deux lobes (supérieur et inférieur) séparés par une scissure oblique, et un espace cardiaque appelé incisure cardiaque. Chaque poumon est recouvert d'une fine membrane séreuse : la **plèvre**, dont les feuillets viscéral et pariétal sont séparés par une mince couche de liquide pleural, facilitant le glissement lors des mouvements respiratoires (Standring, 2021).

b) Histologie pulmonaire

Au niveau histologique, le tissu pulmonaire montre une structure en "nid d'abeilles" formée par les alvéoles, entourées d'un dense réseau capillaire issu de l'artère pulmonaire. Cette organisation optimise la diffusion rapide des gaz respiratoires et assure une oxygénation efficace du sang veineux désoxygéné (Weibel, 2015).

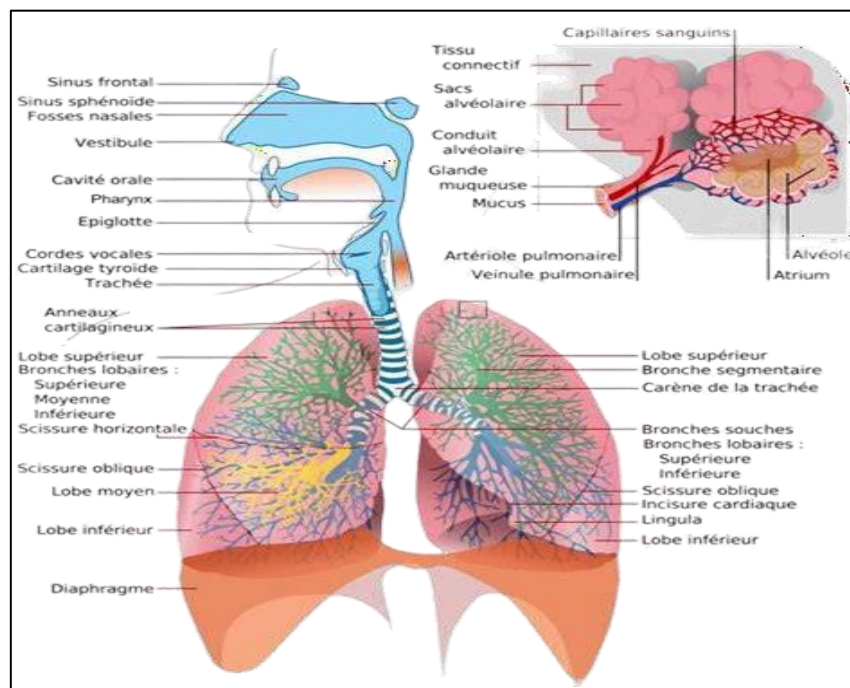


Figure 1 : Le système respiratoire humain (wikipedia.org, 2014).

3.2 Physiologie respiratoire

La physiologie respiratoire englobe l'ensemble des processus permettant les échanges gazeux indispensables à la survie cellulaire. Elle repose sur des mécanismes extrêmement coordonnés mettant en jeu la ventilation pulmonaire, les échanges gazeux alvéolo-capillaires, le transport des gaz sanguins et la régulation neuro-humorale de la respiration (**Guyton & Hall, 2021 ; Levitzky, 2018**).

La compréhension approfondie de ces mécanismes est cruciale pour analyser les perturbations physiopathologiques observées dans les affections respiratoires.

3.2.1 La ventilation pulmonaire

La ventilation pulmonaire correspond au renouvellement de l'air contenu dans les alvéoles pulmonaires par l'inspiration et l'expiration. Elle repose sur la création de gradients de pression entre l'air ambiant et les espaces intra-pulmonaires.

a) Mécanisme de l'inspiration

L'inspiration est un processus actif déclenché par la contraction du diaphragme, qui s'abaisse, et des muscles intercostaux externes, qui soulèvent la cage thoracique. Cette expansion thoracique entraîne une augmentation du volume intrathoracique, une diminution de la pression intra-alvéolaire (inférieure à la pression atmosphérique), et l'entrée passive de l'air dans les poumons (**West, 2012**).

Lors d'une inspiration forcée, d'autres muscles accessoires notamment les scalènes, le sternocléidomastoïdien et les muscles pectoraux entrent en jeu pour accroître davantage le volume thoracique.

b) Mécanisme de l'expiration

L'expiration normale est un processus passif résultant de la relaxation du diaphragme et des muscles intercostaux externes, associée au recul élastique du tissu pulmonaire. Ce retour élastique provoque une diminution du volume thoracique, une augmentation de la pression intra-alvéolaire, et l'expulsion de l'air vers l'extérieur.

En cas d'expiration forcée (ex : toux, exercice intense), des muscles expiratoires (intercostaux internes, muscles abdominaux) interviennent activement pour comprimer la cage thoracique et accélérer la sortie de l'air (Levitzky, 2018).

3.1.2 Les échanges gazeux alvéolo-capillaires

Les échanges gazeux surviennent au niveau de la barrière alvéolo-capillaire extrêmement fine (0,5 μm), par simple diffusion selon les gradients de pression partielle des gaz.

- **L'oxygène** diffuse depuis l'air alvéolaire (pression partielle d' $\text{O}_2 \approx 100$ mmHg) vers le sang capillaire pulmonaire (pression partielle d' $\text{O}_2 \approx 40$ mmHg).
- **Le dioxyde de carbone** diffuse en sens inverse, du sang capillaire (pression partielle de $\text{CO}_2 \approx 45$ mmHg) vers l'air alvéolaire (pression partielle de $\text{CO}_2 \approx 40$ mmHg) (Guyton & Hall, 2021).

L'efficacité de ces échanges dépend de plusieurs facteurs, dont :

- La surface d'échange (environ 70–100 m^2 chez un adulte sain).
- L'épaisseur de la membrane alvéolo-capillaire.
- Le gradient de pression des gaz.
- Le temps de contact entre le sang et l'air alvéolaire.

3.2.3 Transport des gaz sanguins

Après leur échange dans les poumons, l'oxygène et le dioxyde de carbone doivent être transportés efficacement vers les tissus périphériques ou éliminés vers l'extérieur.

a) Transport de l'oxygène

- **Sous forme liée à l'hémoglobine (Hb)** : Plus de 98 % de l'oxygène est transporté lié à l'hémoglobine sous forme d'oxyhémoglobine (HbO_2). Chaque molécule d'hémoglobine peut fixer jusqu'à quatre molécules d' O_2 de manière réversible, selon la loi de l'affinité oxyhémoglobinique (West, 2012).
- **Sous forme dissoute dans le plasma** : Une faible fraction (1,5 %) de l'oxygène est transportée sous forme dissoute, proportionnelle à la pression partielle d' O_2 selon la loi de Henry.

b) Transport du dioxyde de carbone

Le CO₂ est transporté dans le sang sous trois formes :

- **Sous forme de bicarbonates (HCO₃⁻)** : 70 % après réaction avec l'eau sous l'action de l'anhydrase carbonique.
- **Sous forme liée aux protéines plasmatiques et à l'hémoglobine (carbaminohémoglobine)** : 20 %.
- **Sous forme dissoute dans le plasma** : 10 %.

Le transport du CO₂ est plus efficace que celui de l'O₂ en raison de sa plus grande solubilité (**Levitzky, 2018**).

3.2.4 Contrôle et régulation de la respiration

La régulation de la respiration repose sur un système de contrôle automatique situé principalement dans le tronc cérébral.

a) Centres respiratoires du bulbe rachidien et de la protubérance

- Le **groupe respiratoire dorsal (GRD)** génère le rythme respiratoire de base (inspiration calme).
- Le **groupe respiratoire ventral (GRV)** est activé lors des respirations forcées, contrôlant muscles inspiratoires et expiratoires accessoires.
- Le **centre pneumotaxique** module la transition entre inspiration et expiration, tandis que le centre apneustique favorise l'inspiration prolongée (**Guyton & Hall, 2021**).

b) Récepteurs périphériques et centraux

- **Chémorécepteurs centraux** (situés dans le bulbe) : sensibles aux variations de la concentration de CO₂ et du pH dans le liquide cérébro-spinal.
- **Chémorécepteurs périphériques** (situés dans les corps carotidiens et aortiques) : sensibles aux variations de la pression partielle d'O₂ sanguine.

Ces récepteurs ajustent la fréquence et l'amplitude respiratoire en fonction des besoins métaboliques du corps (Levitzky, 2018).

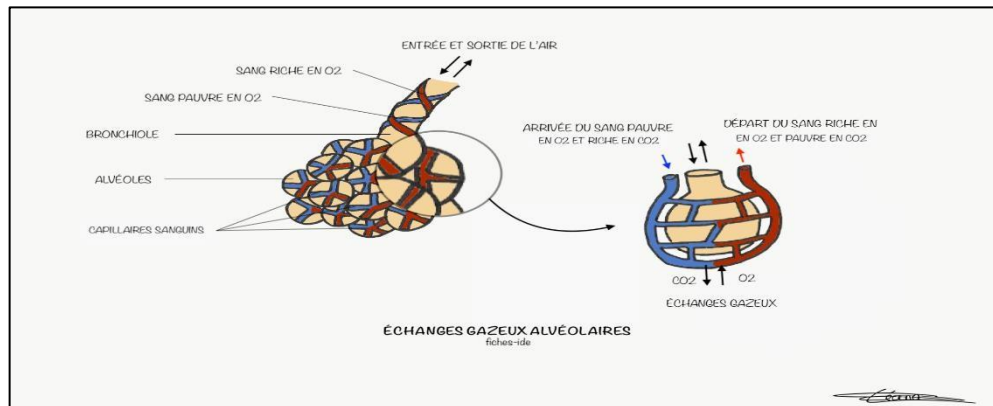


Figure 2 : Les échanges gazeux alvéolo-capillaires (<https://www.fiches-ide/>)

3.3 Les Affections Respiratoires

3.3.1 Maladies des Voies Respiratoires Supérieures

Les infections touchant les voies respiratoires supérieures sont courantes et souvent bénignes, bien qu'elles puissent parfois évoluer vers des complications plus graves (Bousquet & Cuzin, 2008).

- **Le rhume** : Infection virale causée principalement par les rhinovirus, caractérisée par des éternuements, une congestion nasale et des maux de gorge.
- **La grippe** : Maladie virale plus sévère causée par le virus de l'influenza, entraînant fièvre, douleurs musculaires et toux sèche.
- **La sinusite** : Inflammation des sinus causée par une infection bactérienne ou virale.
- **L'amygdalite** : Infection des amygdales, souvent d'origine bactérienne (*Streptococcus pyogenes*) ou virale.
- **La laryngite** : Inflammation du larynx pouvant entraîner une perte temporaire de la voix (Henri, 2016).

3.3.2 Affections Pulmonaires Obstructives :

Ces maladies entraînent une obstruction du flux d'air et sont souvent associées au tabagisme ou à l'exposition à des polluants (Lacour & Belon, 2016).

- **La bronchite aiguë** : Inflammation temporaire des bronches due à une infection virale.
- **La bronchite chronique** : Maladie caractérisée par une inflammation persistante des bronches, entraînant une production excessive de mucus et une toux chronique.
- **L'asthme** : Pathologie inflammatoire chronique des voies respiratoires provoquant des crises de dyspnée, souvent déclenchées par des allergènes ou des irritants environnementaux (**Waugh & Grant, 2015**).

3.3.3 Affections Pulmonaires Restrictives :

Les maladies pulmonaires restrictives se traduisent par une diminution de la capacité pulmonaire, limitant l'oxygénation du sang (**Nair et al; 2013**).

- **La pneumoconiose** : Maladie causée par l'inhalation prolongée de particules toxiques (silice, amiante, poussières industrielles).
- **La fibrose pulmonaire** : Affection chronique entraînant une rigidité progressive du tissu pulmonaire, réduisant ainsi l'élasticité des poumons (**Bouayad et al; 2017**).

3.3.4 Infections Pulmonaires :

Les infections pulmonaires peuvent être virales, bactériennes ou fongiques et sont souvent graves si elles ne sont pas traitées à temps (**Bousquet & Cuzin, 2008**).

- **La pneumonie** : Infection des alvéoles pulmonaires causée par des bactéries (*Streptococcus pneumoniae*), des virus ou des champignons.
- **La tuberculose** : Maladie bactérienne chronique causée par *Mycobacterium tuberculosis*, pouvant entraîner des lésions pulmonaires graves si elle n'est pas traitée précocement (**OMG,2017**).

3.3.5 Cancer du Poumon :

Le cancer du poumon est l'une des principales causes de décès dans le monde. Il est fortement associé au tabagisme, mais peut aussi être lié à l'exposition à des substances toxiques ou à des facteurs génétiques. Les formes les plus courantes incluent l'adénocarcinome, le carcinome épidermoïde et le carcinome à petites cellules (**Nair et al ; 2013**).

Le système respiratoire est vital pour la survie de l'organisme, mais il est particulièrement vulnérable aux infections, aux inflammations et aux maladies chroniques. Une bonne hygiène de vie, la vaccination contre certaines infections respiratoires et la réduction des facteurs de risque, comme le tabac et la pollution, sont essentielles pour prévenir les affections respiratoires. La recherche continue d'améliorer les stratégies de traitement et de prévention afin de réduire la mortalité et la morbidité associées à ces maladies (**Waugh & Grant, 2015**).

Partie expérimentale

Chapitre IV

Milieux physiques

1 . Présentation générale de la région :

1.1 Situation géographique :

La wilaya d'Aïn Témouchent est située dans le nord-ouest de l'Algérie, sur la côte méditerranéenne. Géographiquement, elle se trouve à environ 520 km de la capitale, Alger, et est encadrée par plusieurs grandes villes :

- **Tlemcen** se situe à l'ouest, offrant un lien culturel et historique fort avec la région.
- **Oran** se trouve au nord-est, ce qui lui confère un accès direct aux infrastructures portuaires et un dynamisme économique lié à la mer.
- **Sidi Bel Abbès** se positionne au sud, contribuant à la diversité socio-économique de la zone.

Les coordonnées géographiques approximatives de la wilaya sont de 35°30' à 36°00' de latitude nord et de 0°30' à 1°30' de longitude ouest. Cette position stratégique, en bord de mer, favorise une biodiversité remarquable et offre des conditions propices à la présence de nombreuses espèces végétales, dont un nombre important de plantes médicinales.

1.2 Accès et infrastructures :

En termes d'accessibilité, la wilaya d'Aïn Témouchent bénéficie de plusieurs avantages :

- **Réseau routier** : La région est desservie par des axes routiers majeurs qui facilitent la circulation entre les villes et les communes. La RN2, par exemple, relie Oran à Tlemcen et traverse une partie du territoire, permettant un accès rapide aux zones rurales où se pratiquent la phytothérapie traditionnelle et le commerce des plantes médicinales.
- **Infrastructures portuaires** : La présence d'un littoral de 80 km offre un accès direct à la mer Méditerranée, avec plusieurs ports locaux servant à la fois à la pêche et au commerce. Ces infrastructures renforcent l'attractivité économique de la région et facilitent l'exportation des produits locaux.
- **Aéroports** : Bien qu'Aïn Témouchent ne dispose pas d'un aéroport majeur, la proximité de grands aéroports dans les villes voisines, notamment à Oran, permet d'assurer des connexions nationales et internationales pour le tourisme et les échanges commerciaux.



figure 3 : Carte des routes d'Aïn Témouchent (<http://d-maps.com/>)

2. Cadre administratif :

La wilaya d'Aïn Témouchent, créée en 1984, est une division administrative située dans le nord-ouest de l'Algérie. Elle fait partie de la région orano-tlemcénienne et est bordée :

- au nord par la mer Méditerranée,
- à l'ouest par la wilaya de Tlemcen,
- à l'est par la wilaya d'Oran,
- au sud par la wilaya de Sidi Bel Abbès.

Sur le plan administratif, la wilaya est structurée en 8 daïras (ou districts) et 28 communes. Chaque daïra regroupe plusieurs communes, formant ainsi des unités de gestion territoriale permettant de coordonner le développement local et la gouvernance.

Tableau 1 : Daïra et nombre de communes de la wilaya d’Ain Témouchent

[\(http://decoupageadministratifalgerie.blogspot.com/\)](http://decoupageadministratifalgerie.blogspot.com/)

Daïra	Nombre de Communes	Communes
Aïn Témouchent	2	Aïn Témouchent, Sidi Ben Adda
Hammam Bou Hadjar	4	Hammam Bou Hadjar, Oued Berkeche, Chentouf, Hassasna
El Malah	4	El Malah, Terga, Chaabet El Leham, Ouled Kihal
Béni Saf	3	Béni Saf, Sidi Safi, El Emir Abdelkader
El Amria	5	El Amria, Bouzedjar, Ouled Boudjemaa, M'said, Hassi El Ghella
Aïn El Arbaa	4	Aïn El Arbaa, Tamzoura, Sidi Boumedienne, Oued Sebbah
Aïn Kihal	4	Aïn Kihal, Aghlal, Aïn Tolba, Aoubellil
Oulhaça El Gheraba	2	Oulhaça El Gheraba, Sidi Ouriache

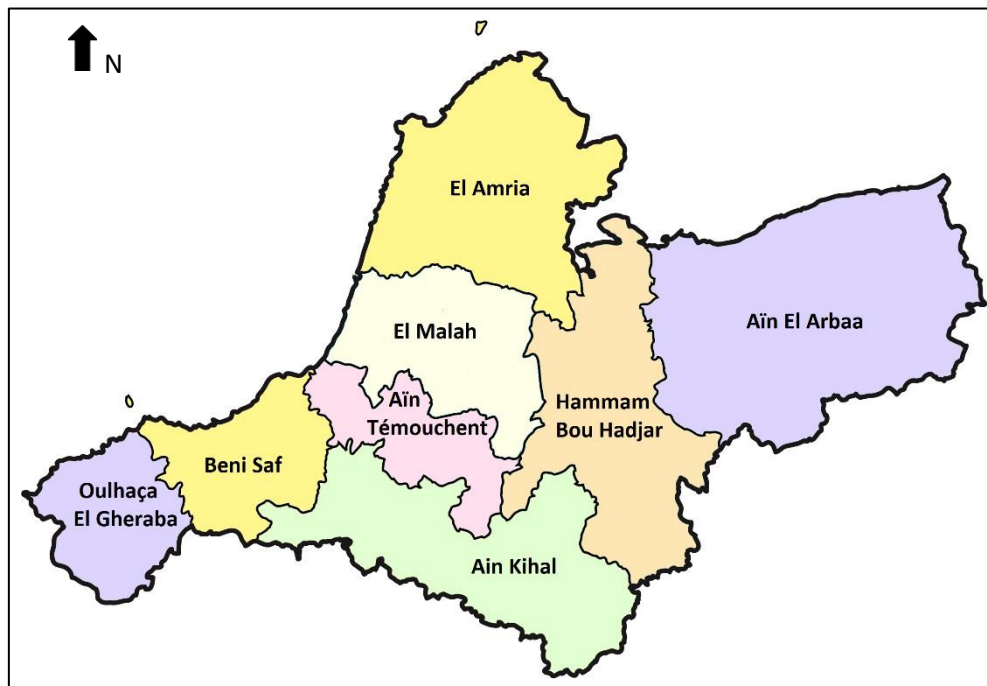


Figure 4 : Carte des daïras de la wilaya d’Aïn Témouchent. (<https://gifex.com/fr/>).

3. Caractéristiques géographiques et relief :

La wilaya d'Aïn Témouchent se distingue par une topographie variée, structurée autour de trois grands ensembles géomorphologiques : les plaines intérieures, la bande littorale, et la zone montagneuse du sud. Cette diversité du relief influence fortement les caractéristiques agro-écologiques, le développement urbain ainsi que les pratiques agricoles de la région.

3.1. Les plaines intérieures :

Occupant la majeure partie de l'espace central de la wilaya, les plaines intérieures sont essentiellement constituées de terres fertiles légèrement ondulées. Ces plaines, comme celle de la Mléta, s'étendent autour de la vallée de l'oued El Hammam et se caractérisent par une faible altitude (entre 100 et 200 mètres), des sols alluviaux riches et une topographie propice à l'agriculture intensive, notamment les cultures maraîchères, arboricoles et céréalières.

3.2. La bande littorale :

La wilaya possède environ 80 km de façade maritime sur la mer Méditerranée. La bande littorale, située au nord, présente un relief plus accidenté avec une alternance de caps rocheux (Cap Figalo, Cap Acra), de criques et de plages sableuses. Cette zone connaît une élévation progressive depuis le littoral vers l'intérieur, atteignant des altitudes avoisinant les 300 m par endroits. La côte est également marquée par la présence de falaises et de petits massifs collinaires.

3.3. Les zones montagneuses :

Au sud de la wilaya, on observe un relief plus marqué avec des hauteurs appartenant aux contreforts des monts de Tessala. Ces formations, bien que moins élevées que dans les zones montagneuses de l'intérieur algérien, atteignent localement des altitudes de 500 à 700 mètres. Elles sont constituées de substrats calcaires et marneux et présentent des pentes modérées à fortes. Ces reliefs sont souvent couverts d'une végétation steppique ou arbustive et sont soumis à des formes d'érosion hydrique, en particulier durant les périodes pluvieuses.

Altitude et pentes :

- **Altitude minimale** : niveau de la mer (0 m) – littoral.
- **Altitude moyenne** : entre 100 et 300 mètres – plaines centrales.

- **Altitude maximale** : jusqu'à 700 mètres – zones sud et sud-est.
- **Pentes** : faibles à modérées dans les plaines et fortes dans les zones sud et littorales escarpées.

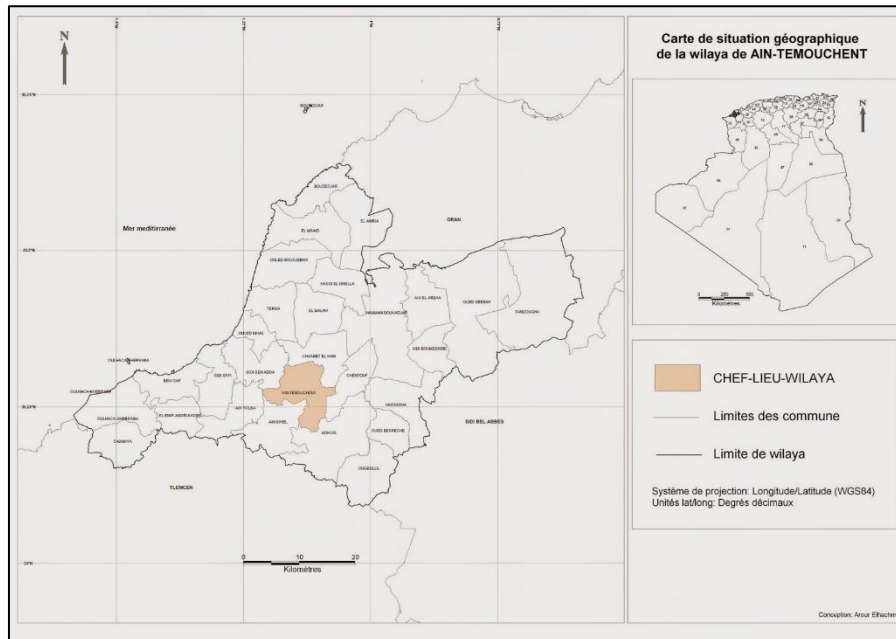


Figure 5 : situation géographique de wilaya d'Ain Temouchent

(<http://decoupageadministratifalgerie.blogspot.com/>)

4. Géologie :

La wilaya d'Aïn Témouchent repose sur une structure géologique complexe résultant de l'évolution tectonique du Tell oranais. Elle appartient au domaine des Telliennes, marqué par un empilement de terrains sédimentaires d'âges variés allant du Crétacé au Quaternaire. Ces formations déterminent non seulement le modelé du relief mais aussi les propriétés agronomiques des sols et les dynamiques d'occupation humaine (Zerguine, 2020).

4.1. Formations géologiques dominantes :

On distingue plusieurs types de formations géologiques dans la région :

- **Formations calcaires** : Très présentes dans les zones méridionales et littorales, notamment dans les reliefs des monts de Témouchent et de Beni Saf. Ces calcaires durs et fissurés datent principalement du Jurassique et du Crétacé supérieur (SGA, 2006).
- **Formations marneuses et argileuses** : Localisées dans les plaines et les zones de dépression, ces terrains issus du Miocène et de l'Oligocène présentent une texture fine et sont souvent

imperméables. Ils favorisent la rétention d'eau mais sont sensibles à l'érosion (Zerguine, 2020).

- **Grès et conglomérats** : Moins répandus, ces formations apparaissent localement dans certaines unités du Tertiaire et du Quaternaire. Ils sont associés aux anciennes zones de dépôts alluvionnaires (SGA, 2006).
- **Alluvions quaternaires** : Déposées le long des vallées d'oueds (notamment l'oued El Hammam et l'oued Senane), ces formations récentes et meubles sont constituées de limons, sables et graviers. Elles forment les terrains les plus fertiles, souvent exploités pour l'agriculture (MREE, 2014).

4.2. Répartition des types de roches :

Tableau 2 : Répartition des formations géologiques dominantes dans la wilaya d'Aïn Témouchent (MREE, 2014)

Zone géographique	Types de roches dominantes	Âge géologique
Nord littoral (Beni Saf, Terga)	Calcaires massifs, formations karstiques	Jurassique – Crétacé
Plaines intérieures (Aïn Témouchent, Hammam Bou Hadjar)	Marnes, argiles, alluvions	Miocène – Quaternaire
Sud et sud-est (El Malah, Aghlal)	Calcaires, conglomérats, marnes	Crétacé – Tertiaire

4.3. Influence sur l'occupation des sols et les activités humaines :

La géologie locale influence fortement les usages du sol :

- Les **zones alluviales**, riches en limons, sont propices aux cultures maraîchères, arboricoles et à l'implantation de vergers (orangers, oliviers, etc.).
- Les **terrains calcaires** présentent une bonne perméabilité et sont souvent utilisés pour l'élevage extensif ou la culture de la vigne. Leur karstification favorise également la présence de sources et de nappes souterraines (MREE, 2014).
- Les **zones argileuses**, en raison de leur compactage et faible infiltration, sont exploitées pour les grandes cultures céréalières mais peuvent souffrir d'un mauvais drainage (SGA, 2006).
- D'un point de vue minier, la zone de Beni Saf est connue pour son sous-sol riche en minéraux, notamment le fer et certains matériaux de construction (calcaires, argiles, etc.) (Zerguine, 2020).

5. Pédologie :

La wilaya d'Aïn Témouchent présente une diversité pédologique notable, directement influencée par la nature géologique du substrat, les conditions climatiques et le modelé du relief. Cette diversité confère à la région un potentiel agricole considérable, surtout dans les plaines fertiles et les zones littorales.

Les principaux types de sols identifiés dans la région sont :

- **Les sols alluviaux** : localisés essentiellement dans les vallées et plaines, notamment autour de la Tafna, ils sont profonds, fertiles et bien drainés. Ces sols conviennent parfaitement aux cultures maraîchères et arboricoles.
- **Les sols calcimagnésiques** : répandus sur les formations marneuses et calcaires des zones intérieures, ils présentent une bonne stabilité chimique mais une faible réserve en eau, ce qui peut limiter leur rendement en l'absence d'irrigation.
- **Les sols sablonneux et limono-sableux** : typiques de la bande littorale, ils se caractérisent par leur légèreté et leur perméabilité. Bien que peu riches en matière organique, ils sont valorisés pour certaines cultures comme les arachides et la vigne.
- **Les sols bruns calcaires** : présents dans les zones collinaires, ils ont une texture moyenne à fine et conviennent bien aux cultures céréalières.

Tableau 3 : Répartition des principaux types de sols dans la wilaya d'Aïn Témouchent (**Bouazza (2000)**, **DSA Aïn Témouchent (2023)**, et données du **Projet National de Cartographie des Sols.**)

Type de sol	Localisation	Caractéristiques principales	Usages agricoles dominants
Sols alluviaux	Vallées de la Tafna, El Malah	Profonds, riches, bien drainés	Maraîchage, vergers, céréales
Sols calcimagnésiques	Aïn Tolba, El Amria, zones intérieures	Modérément fertiles, sensibles à la sécheresse	Céréales, oliviers
Sols sablonneux/limoneux	Bande littorale (Beni Saf, Terga, Bouzedjar)	Légers, perméables, pauvres en humus	Vigne, arachides, cultures industrielles
Sols bruns calcaires	Zones collinaires (Oulhaca, Aghlal)	Bonne structure, alcalinité moyenne à élevée	Céréales, vigne

5.1. Influence sur la végétation et l'agriculture :

Cette variété de sols a une incidence directe sur la répartition de la végétation naturelle et sur les choix agricoles. Les sols alluviaux, très fertiles, sont largement exploités pour l'agriculture intensive. Les sols sablonneux de la côte favorisent les cultures spécifiques résistantes à la sécheresse, tandis que les sols calcimagnésiques nécessitent une gestion rigoureuse de l'eau pour une agriculture durable. Le couvert végétal spontané varie également selon la nature du sol : on retrouve des espèces xérophiles dans les zones calcaires et des associations méditerranéennes dans les plaines fertiles.

6. Climat de la région d'Aïn Témouchent :

La région d'Aïn Témouchent bénéficie d'un climat méditerranéen à influence semi-aride, caractérisé par des hivers doux et humides, et des étés chauds et secs. Ce climat résulte de sa position géographique, à la fois proche de la mer Méditerranée et influencée par les zones intérieures plus arides de l'Algérie occidentale.

Les températures moyennes annuelles oscillent entre 10,3 °C en janvier, le mois le plus froid, et 26,8 °C en août, le mois le plus chaud. Les températures minimales descendent rarement en dessous de 6 °C, tandis que les maximales peuvent atteindre jusqu'à 33 °C en été. Le pic thermique est observé entre juillet et août, périodes marquées par une forte sécheresse.

En ce qui concerne les précipitations, elles sont principalement concentrées entre octobre et avril, avec un maximum en janvier (63 mm) et un minimum quasi nul en juillet (1 mm). La pluviométrie annuelle moyenne est estimée à environ 407 mm, ce qui classe la région dans une zone semi-aride à tendance humide en hiver.

Le taux d'humidité relative varie entre 55 % en juillet et 74 % en janvier, accentuant les sensations de chaleur en été et de fraîcheur en hiver. Quant à l'ensoleillement, il est particulièrement généreux, avec une moyenne mensuelle allant de 7 heures par jour en hiver à plus de 11,5 heures en été, favorisant ainsi le développement d'une flore variée et de cultures exigeantes en lumière.

Tableau 4 : Paramètres climatiques moyens mensuels de la wilaya d’Ain Témouchent (1991–2021). (<https://fr.climate-data.org/afrique/algerie/ain-temouchent/ain-temouchent-45189/>)

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sep- tembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	10.3	11	13.3	15.6	18.9	23.1	26.3	26.8	23.3	19.8	14.2	11.4
Température minimale moyenne (°C)	6.2	6.8	8.8	10.9	14	17.8	20.7	21.5	18.8	15.4	10.4	7.6
Température maximale (°C)	15	15.7	18.4	20.7	24.1	28.7	32.3	32.7	28.7	25.1	18.7	16.1
Précipitations (mm)	63	48	46	43	27	7	1	3	18	35	66	50
Humidité(%)	74%	73%	70%	67%	64%	59%	55%	57%	64%	68%	71%	73%
Jours de pluie (jrée)	7	5	5	5	3	1	0	1	3	4	6	6
Heures de soleil (h)	7.2	7.8	8.7	9.7	10.6	11.5	11.7	10.9	9.6	8.8	7.5	7.1

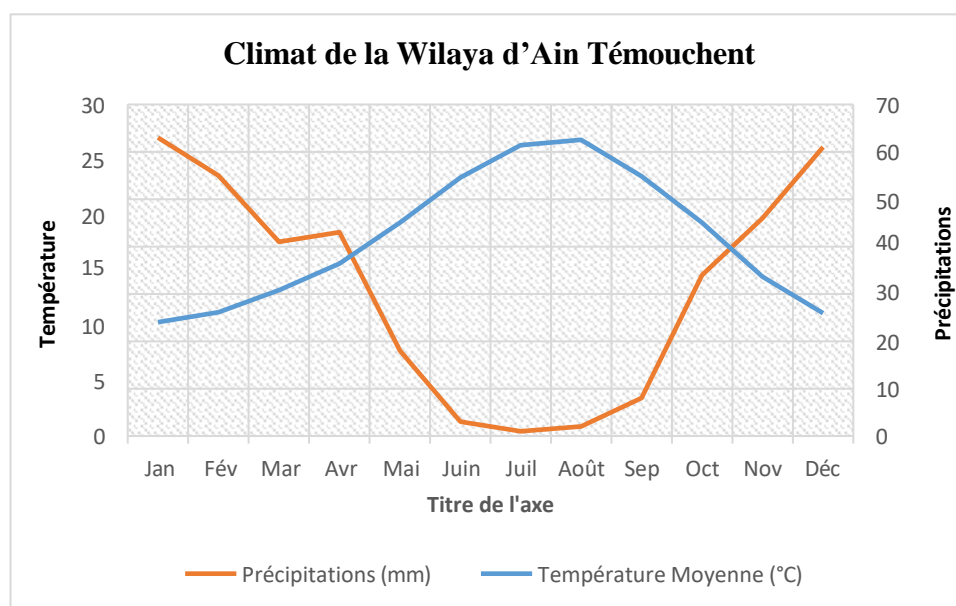


Figure 6 : Diagramme de période sèche de la wilaya d’Ain Témouchent . (Météo Algérie, 2020).

6.1. Impact sur l’agriculture et la biodiversité :

Ce régime climatique offre des conditions favorables à l’agriculture méditerranéenne, notamment la culture de l’olivier, de la vigne, des agrumes, des figues, et des légumes de saison. Toutefois, la sécheresse estivale nécessite une gestion rigoureuse de l’irrigation, surtout dans les zones intérieures plus sèches. Les pluies d’hiver permettent le rechargement des nappes phréatiques, vitales pour

l'irrigation pendant la saison sèche.

Sur le plan écologique, cette alternance humide-sèche favorise une biodiversité typique des zones méditerranéennes, avec une végétation composée de garrigue, maquis, chêne-liège, oléacées et plantes aromatiques adaptées à la sécheresse.

7. Hydrologie et Hydrogéologie de la wilaya d'Aïn Témouchent :

7.1 Ressources hydrologiques : eaux de surface :

La wilaya d'Aïn Témouchent est traversée par plusieurs oueds (cours d'eau temporaires ou intermittents), dont les plus importants sont :

- **Oued Senane**
- **Oued El Hammam**
- **Oued El Maleh**
- **Oued Tafna**, situé à l'est, qui marque une limite naturelle avec la wilaya de Tlemcen.

Ces oueds participent à l'irrigation de certaines zones agricoles, surtout en hiver et au printemps, mais présentent un débit très irrégulier à cause du climat semi-aride qui caractérise la région.



Figure 7 : Carte hydrographique de la wilaya de Aïn témouchent (<http://d-maps.com/>)

7.2 Hydrogéologie : eaux souterraines :

Aïn Témouchent bénéficie de plusieurs nappes phréatiques peu profondes, réparties dans les zones alluviales et les plaines côtières :

- **La nappe de la plaine de Terga**, bien exploitée pour l'irrigation et l'eau potable.
- **La nappe côtière d'El Amria**, sensible à l'intrusion saline.
- **La nappe de la vallée de Tafna**, alimentée par les oueds adjacents.

Les ressources en eau souterraine sont essentielles à l'alimentation en eau potable des communes rurales, mais leur exploitation intensive soulève des préoccupations concernant leur durabilité

7.3 Contraintes et problématiques :

La wilaya d'Aïn Témouchent fait face à plusieurs défis hydriques :

- **Sécheresse chronique**, due à une pluviométrie faible (environ 350 mm/an en moyenne), et une forte variabilité interannuelle.
- **Salinisation des sols et des nappes**, particulièrement dans les zones côtières, à cause d'une surexploitation des nappes et de l'intrusion marine.
- **Pollution des oueds et des eaux souterraines**, notamment par les rejets agricoles (engrais, pesticides) et domestiques.

Ces problèmes rendent la gestion intégrée des ressources en eau indispensable, afin d'assurer la sécurité hydrique de la wilaya tout en préservant son patrimoine naturel.

8. Population :

Avec une population estimée à environ 456 000 habitants (**ONS, 2024**), la wilaya d'Aïn Témouchent connaît une croissance démographique modérée, marquée par une urbanisation progressive. La majorité des habitants vit dans les centres urbains tels qu'Aïn Témouchent, Beni Saf et El Malah. Cependant, une part importante de la population demeure en milieu rural, notamment dans les communes de l'intérieur, où les traditions sont encore fortement enracinées.

Dans ces zones rurales, les pratiques liées à la médecine traditionnelle en particulier l'utilisation des plantes médicinales restent largement vivantes. La transmission des savoirs ethnobotaniques se fait oralement, principalement par les anciens, les guérisseurs, et les herboristes locaux, qui jouent un rôle essentiel dans le maintien de ces pratiques. Cette richesse immatérielle constitue un atout culturel et scientifique majeur pour la région.

9. Potentialités naturelles et économiques :

La wilaya d'Aïn Témouchent possède de remarquables atouts naturels, qui en font une région particulièrement favorable à la valorisation des plantes médicinales. Parmi les ressources les plus significatives, on peut citer :

- Une diversité floristique exceptionnelle, incluant un grand nombre d'espèces médicinales indigènes ou naturalisées.
- Un climat méditerranéen semi-aride propice à la culture et à la cueillette des plantes à usage thérapeutique.
- Une population locale attachée aux savoirs traditionnels, qui constitue un vecteur précieux de préservation et de transmission des connaissances ethnobotaniques.
- La présence de marchés traditionnels et d'herboristeries, facilitant la circulation, la commercialisation et l'accès aux plantes médicinales locales.

Cependant, cette richesse est menacée par plusieurs facteurs : la surexploitation des ressources naturelles, la croissance urbaine désordonnée, et l'absence de cadres réglementaires stricts encadrant l'usage et la récolte des plantes. La protection de cette biodiversité exige une sensibilisation accrue des populations locales à une gestion durable, ainsi qu'un soutien renforcé à la recherche scientifique, afin de mieux comprendre les vertus mais aussi les éventuels dangers liés à l'usage de ces plantes.

Cette diversité des conditions géographiques, climatiques, géologiques et écologiques confère à la wilaya d'Aïn Témouchent un environnement naturel particulièrement favorable au développement d'une flore riche et variée. Les contrastes entre zones littorales humides, plaines fertiles et secteurs semi-arides du sud permettent l'implantation de nombreuses espèces végétales, dont un grand nombre présentent des propriétés médicinales avérées.

L'adaptation des plantes aux contraintes locales – sécheresse estivale, sols calcaires, pentes escarpées – a donné naissance à une végétation aux caractéristiques écophysiologiques remarquables. Ces spécificités rendent la région propice à l'étude ethnobotanique, notamment dans le cadre des pratiques thérapeutiques traditionnelles encore vivantes dans les zones rurales.

Ainsi, les éléments du milieu physique ne constituent pas seulement un cadre environnemental, mais jouent un rôle déterminant dans la distribution, la disponibilité et l'utilisation des plantes médicinales, qui s'intègrent profondément dans le quotidien des populations locales et dans leur patrimoine culturel immatériel.

Chapitre V

Méthodologie d'étude

I. Démarche méthodologique adoptée :

1. Type d'étude :

Cette recherche s'inscrit dans le cadre d'une étude ethnobotanique descriptive, combinant des approches qualitatives et quantitatives. L'objectif principal est de documenter les connaissances traditionnelles relatives à l'utilisation des plantes médicinales pour le traitement des affections respiratoires dans la wilaya de Aïn Témouchent. L'approche qualitative permet d'explorer en profondeur les savoirs et pratiques des informateurs, tandis que l'approche quantitative facilite la mesure de la fréquence et de la distribution de ces connaissances au sein de la population étudiée.

2. Approche de terrain :

La collecte des données a été réalisée par le biais d'entretiens individuels semi-directifs, menés en face-à-face avec les informateurs. Cette méthode, couramment utilisée en ethnobotanique, est particulièrement adaptée pour sa flexibilité : elle permet d'obtenir des données comparables tout en explorant de nouvelles thématiques émergentes au cours des échanges (Keller & Conradin, 2009). Les entretiens ont été conduits principalement en arabe dialectal, afin de favoriser une communication naturelle et authentique. Ce type d'interaction dynamique est essentiel pour comprendre les pratiques locales liées à l'usage des plantes médicinales (Chakraborty *et al* ; 2019).

3. Objectifs :

- **Objectif principal :**

Inventorier les plantes médicinales et les pratiques thérapeutiques traditionnelles utilisées pour traiter les affections respiratoires dans la wilaya de Aïn Témouchent.

- **Objectifs secondaires :**

- Identifier les parties des plantes utilisées ainsi que les modes de préparation et d'administration.
- Analyser les profils socioculturels des informateurs (âge, sexe, niveau d'éducation, profession).
- Étudier les modes de transmission des savoirs traditionnels relatifs aux plantes médicinales.

- Évaluer la fréquence d'utilisation et la perception d'efficacité des remèdes, en tenant compte des effets secondaires éventuels.

II. Constitution de l'échantillon :

1. Taille et méthode d'échantillonnage :

L'étude repose sur un échantillon de 100 personnes, sélectionnées selon une méthode d'échantillonnage aléatoire raisonné dans des lieux ciblés. Les participants ont été recrutés dans des espaces publics variés, assurant une diversité de profils, notamment :

- Les hôpitaux et les salles d'attente médicales,
- L'université,
- Le cercle familial et amical,
- Plusieurs quartiers résidentiels de la wilaya de Aïn Témouchent.

Cette stratégie permet de combiner les avantages de l'aléatoire (réduction du biais de sélection) avec un ciblage géographique et contextuel pertinent (**Aday & Cornelius, 2006**). Le recours à des lieux comme les hôpitaux a permis d'inclure des personnes potentiellement utilisatrices de phytothérapie dans leur quotidien.

2. Critères d'inclusion :

Ont été inclus dans l'étude les individus répondant aux critères suivants :

- Résider dans l'une des communes ciblées de la wilaya de Aïn Témouchent ;
- Détenir une connaissance, une pratique ou une expérience personnelle liée à l'usage des plantes médicinales, en particulier pour le traitement des affections respiratoires ;
- Avoir donné leur consentement libre, éclairé et volontaire pour participer à l'enquête.

3. Profil des enquêtés :

L'échantillon présente une diversité sociodémographique intéressante. Les données suivantes ont été collectées :

- Sexe,
- Tranche d'âge,
- Niveau d'instruction (analphabète, primaire, secondaire, universitaire),
- Profession.

Les profils des enquêtés incluent :

- Des patients fréquentant les établissements de santé,
- Des étudiants et universitaires,
- Des enseignants et professionnels de santé,
- Des personnes âgées, des femmes au foyer, des agriculteurs et d'autres membres de la communauté issus de milieux sociaux variés.

4. Répartition géographique :

L'étude a été conduite dans plusieurs communes représentatives de la wilaya de Aïn Témouchent, notamment :

- Aïn Témouchent (chef-lieu),
- Aghlal,
- Ain el Kihal,
- Hammam Bou Hadjar,
- Béni Saf.

Cette diversité géographique permet de couvrir des zones urbaines, semi-rurales et rurales, assurant ainsi une représentativité élargie des pratiques ethnobotaniques locales.

III. Outil de collecte des données : le questionnaire :

1. Type d'outil :

L'outil principal de collecte utilisé dans cette étude est un questionnaire structuré, conçu spécifiquement pour répondre aux objectifs de l'enquête ethnobotanique. Afin de garantir la clarté, la pertinence et la cohérence des questions, une phase de pré-test a été réalisée auprès d'un petit groupe de répondants. Cette étape exploratoire a permis d'identifier et de corriger les

éventuelles ambiguïtés linguistiques ou méthodologiques, renforçant ainsi la validité de l'outil (Bernard, 2017).

2. Langue utilisée :

Les entretiens ont été menés principalement en arabe dialectal algérien, langue la plus utilisée dans la région d'étude, afin de faciliter une communication fluide, naturelle et authentique.

Lorsque nécessaire, notamment selon le niveau d'instruction ou les préférences des participants, le français a été employé en complément (Chakraborty *et al* ; 2019). Ce bilinguisme a contribué à établir une meilleure connexion avec les enquêtés et à recueillir des données plus riches.

3. Contenu du questionnaire :

Le questionnaire est structuré en plusieurs sections thématiques, correspondant aux principales dimensions explorées :

- **Données personnelles** : âge, sexe, commune de résidence, niveau d'instruction, profession ;
- **Connaissances ethnobotaniques** : noms vernaculaires des plantes utilisées, parties employées (feuilles, racines, graines, etc.), formes de préparation (infusion, décoction, poudre, etc.), modes d'administration (orale, cutanée, inhalation, etc.) ;
- **Caractéristiques de l'usage** : fréquence d'utilisation, efficacité perçue, présence éventuelle d'effets secondaires ;
- **Savoirs culturels** : origine des connaissances (héritage familial, apprentissage autodidacte, transmission communautaire), modalités de transmission (orale, pratique), perception de leur vulnérabilité ou risque de disparition.

En somme, ce questionnaire a été élaboré selon une logique mixte, conciliant les exigences d'une analyse quantitative rigoureuse (données statistiques) et d'une approche qualitative approfondie (perceptions, savoirs culturels). Il vise à restituer la richesse et la complexité des pratiques traditionnelles liées à l'usage des plantes médicinales dans la wilaya de Aïn Témouchent.

IV. Déroulement de l'enquête :

1. Période de l'étude :

L'enquête de terrain s'est déroulée entre décembre 2024 et mars 2025, période stratégiquement choisie en raison de la disponibilité accrue des participants (vacances, périodes de moindre activité agricole ou

professionnelle) et de conditions climatiques et sociales favorables à la conduite d'entretiens dans différents contextes géographiques.

2. Modalités de recueil des données :

Les données ont été recueillies à travers des entretiens en face-à-face, menés dans des environnements familiers, accessibles et rassurants, afin de favoriser une expression libre et spontanée. Les entretiens se sont principalement tenus :

- À domicile ;
- Dans les marchés locaux ;
- Dans les jardins ou espaces publics ombragés ;
- Dans les hôpitaux ;
- Université ;
- Dans les salles d'attente des cabinets médicaux ;
- Auprès de membres de la famille ou d'amis, dans les communes ciblées (Aïn Témouchent, Aghlal, Ain el Kihal, Hammam Bou Hadjar et Beni Saf).

La durée moyenne des entretiens variait entre 15 et 20 minutes, selon la disponibilité des enquêtés et la richesse des informations partagées. Une posture d'écoute active et bienveillante a été privilégiée tout au long du processus.

3. Considérations éthiques :

L'ensemble de l'enquête a été menée dans le strict respect des principes éthiques relatifs aux recherches en sciences humaines et sociales :

- Consentement éclairé : obtenu de manière libre et volontaire, soit verbalement, soit par écrit, selon les préférences des participants.
- Anonymat et confidentialité : toutes les données personnelles ont été traitées de façon confidentielle et anonymisée.

- Respect culturel : une attention particulière a été portée au respect des croyances, pratiques traditionnelles et sensibilités individuelles, dans une volonté d'instaurer un climat de confiance, de respect et de non-jugement tout au long de la démarche.

Ces considérations ont permis d'asseoir la crédibilité de l'enquête tout en valorisant la parole des acteurs locaux.

V . Identification botanique des plantes citées :

1. Correspondance entre noms vernaculaires et noms scientifiques :

L'identification des espèces végétales mentionnées par les enquêtés a nécessité une démarche rigoureuse de correspondance entre les noms vernaculaires (locaux) et leurs équivalents scientifiques.

Cette démarche s'est appuyée principalement sur des sources botaniques de référence, notamment :

- La Flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales *de Quézel & Santa (1962–1963)*, reconnue pour son exhaustivité et sa pertinence régionale ;
- Flore du Sahara, **Ozenda (1977)**.
- Guide de la flore méditerranéenne, **Barey et al (2004)**.
- Toute la nature méditerranéenne, **Sterry (2006)**.
- Des bases de données et ouvrages spécialisés dans la flore **méditerranéenne et nord-africaine**.

Les noms communiqués oralement ont été comparés, vérifiés et croisés, afin de confirmer l'identité botanique des espèces évoquées.

2. Méthodologie d'identification :

L'approche suivie a été multicritère et rigoureuse, articulée autour des étapes suivantes :

- Consultation de flores spécialisées, notamment celles portant sur la flore d'Afrique du Nord et de la Méditerranée ;
- Vérification par des experts en botanique et en ethnobotanique, notamment pour les cas d'identification incertaine ou ambivalente.

Chaque espèce identifiée a fait l'objet d'une fiche descriptive regroupant les informations suivantes :

- Nom scientifique complet,
- Famille botanique,
- Nom vernaculaire utilisé localement,
- Parties utilisées,
- Usages thérapeutiques recensés, dès lors que ces informations étaient répétées ou validées par plusieurs enquêtés.

Cette méthode permet d'assurer la validité scientifique des données tout en valorisant les connaissances empiriques et culturelles des habitants de la wilaya de Aïn Témouchent.

VI. Traitement des données :

Les données issues des fiches d'enquête ont été saisies dans une base de données structurée, puis traitées à l'aide du logiciel Excel, permettant ainsi une analyse statistique descriptive des résultats.

6.1. Caractéristiques des espèces végétales :

6.1.1. Caractérisation biologique :

La typologie biologique d'une plante découle des stratégies d'adaptation mises en œuvre dans sa partie végétative, en particulier face aux saisons défavorables.

La classification selon **Raunkiaer (1934)** repose sur la position des bourgeons de survie durant l'hiver. Elle distingue les formes suivantes :

- **Phanérophytes** : arbres et arbustes vivaces, aux bourgeons situés bien au-dessus du sol (jusqu'à 50 m), exposés aux conditions climatiques hivernales.
- **Chaméphytes** : plantes vivaces aux bourgeons situés à moins de 25 cm du sol, souvent protégés par la végétation ou la neige.
- **Hémicryptophytes** : espèces à rosettes de feuilles, dont les bourgeons hivernants sont au ras du sol, souvent couverts de litière.
- **Géophytes (ou cryptophytes)** : plantes souterraines (bulbes, rhizomes, tubercules), résistantes aux conditions climatiques défavorables.

- **Thérophytes** : plantes annuelles complétant leur cycle en une seule saison, survivant par leurs graines.

Ces types biologiques offrent une lecture écologique précieuse des stratégies adaptatives des plantes de la région étudiée.

6.2 Caractérisation morphologique :

Selon **Romane (1987)**, les types biologiques sont étroitement liés aux caractères morphologiques des espèces, notamment la structure ligneuse ou herbacée, la pérennité, ou encore le port de la plante.

Cette dimension morphologique contribue à définir la phyto-masse locale, en distinguant les espèces selon leur durée de vie (annuelles, vivaces), leur structure, et leur rôle fonctionnel.

6.3 Caractérisation biogéographique :

L'analyse biogéographique s'attache à la répartition spatiale des espèces végétales en lien avec des facteurs écologiques clés tels que le climat, la nature du sol, et l'altitude.

Cette approche est essentielle pour :

- Comprendre les adaptations écologiques des espèces ;
- Identifier les espèces endémiques ou menacées ;
- Mettre en place des stratégies de conservation durable, notamment dans le contexte du changement climatique.

Chapitre VI

Résultats et discussions

Introduction :

Dans le cadre de cette étude ethnobotanique, une enquête a été menée auprès de 100 personnes dans la région d'Aïn Témouchent afin d'identifier les plantes médicinales utilisées dans le traitement des affections respiratoires.

Cette enquête a permis de recenser 52 espèces végétales, appartenant à 26 familles botaniques différentes. Les résultats obtenus ont été organisés en trois grandes parties : l'analyse des profils des informateurs, l'analyse floristique des espèces recensées, et l'étude ethnobotanique et pharmacologique des pratiques thérapeutiques traditionnelles.

1. Analyse des profils des informateurs :**1.1. Répartition des participants selon le sexe :**

L'analyse de la répartition des participants selon le sexe révèle une prédominance féminine, avec 60 % de femmes contre 40 % d'hommes. Ce résultat souligne une implication plus marquée des femmes dans l'utilisation et la transmission des connaissances relatives aux plantes médicinales pour le traitement des affections respiratoires.

Cette surreprésentation féminine peut être attribuée au rôle traditionnel des femmes dans la gestion de la santé familiale, particulièrement dans les contextes où la médecine traditionnelle reste une pratique vivante, accessible et culturellement valorisée. En tant que principales responsables des soins domestiques, les femmes sont souvent les premières à recourir aux remèdes naturels pour soulager les maux courants, notamment les infections respiratoires.

Ces résultats sont en concordance avec ceux obtenus par **Arar et al. (2022)** dans leur étude ethnobotanique menée dans la wilaya de Mila et **Bouhadi et al. (2021)** dans la région de Tizi Ouzou, où 51 % des informateurs étaient également des femmes. Et aussi une étude menée à Aïn Témouchent par **Benzemra Narimane. (2024)**, où les femmes représentent 70 % de l'échantillon étudié, tandis que les hommes ne comptent que pour 30 %. Cette tendance confirme que les femmes demeurent les principales dépositaires et utilisatrices des savoirs ethnobotaniques, particulièrement en matière de traitement des affections respiratoires.

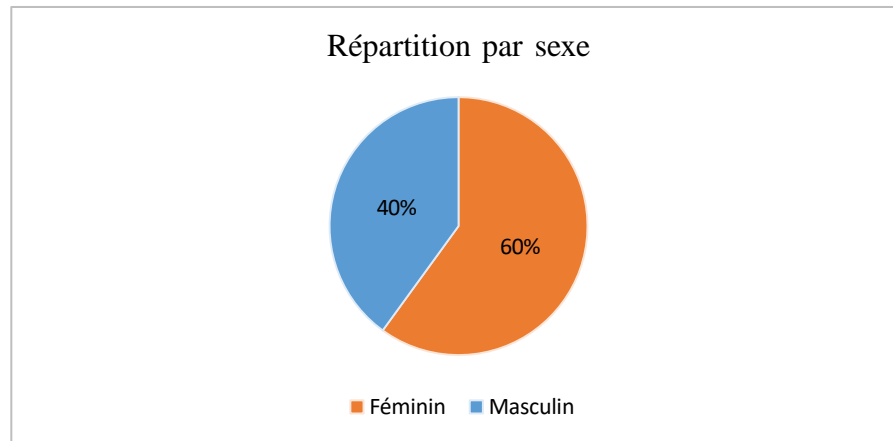


Figure 8: Répartition de la population étudiée selon le sexe.

1.2. Répartition selon l'âge :

L'analyse de la répartition par tranche d'âge des participants montre que les 30 à 40 ans constituent la catégorie la plus représentée, avec 30 % des répondants, suivis des 40 à 50 ans (25 %). Les tranches 20 à 30 ans et 50 ans et plus représentent chacune 20 % de l'échantillon, tandis que les moins de 20 ans ne constituent que 5 % des participants.

Cette répartition est similaire chez les deux sexes. Les hommes, qui constituent 40 % des répondants, et les femmes, représentant 60 %, présentent une structure par âge presque identique. Chez les femmes comme chez les hommes, la tranche d'âge la plus représentée reste celle des 30 à 40 ans, suivie de près par les 40 à 50 ans. Cette tendance suggère que les adultes en pleine activité familiale et sociale jouent un rôle central dans l'usage et la transmission des pratiques ethnobotaniques.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette prédominance : les adultes d'âge intermédiaire sont souvent en charge des soins familiaux, ce qui les place au cœur de la gestion des pratiques de santé traditionnelles. Ils disposent également d'un savoir hérité des générations précédentes, tout en étant encore impliqués activement dans les soins quotidiens (Belhouala *et al.*, 2021, ; Arar *et al.*, 2022). Chez les femmes, cette implication est encore plus marquée, en lien avec leur rôle traditionnel de gardiennes des savoirs domestiques et phytothérapeutiques (Kachouri *et al.*, 2019).

À l'inverse, la faible représentation des jeunes de moins de 20 ans (seulement 5 % des répondants) illustre une tendance inquiétante : le désintérêt croissant des nouvelles générations pour les savoirs traditionnels. Ce constat rejoint les résultats d'études similaires menées en Algérie, notamment à Tlemcen (**Boudjelal et al., 2013**) et à Béjaïa (**Meziou & Hadjadj, 2020**), où la transmission orale des connaissances reste importante, mais s'affaiblit face à l'expansion de la médecine moderne, de la scolarisation, et de la mondialisation culturelle.

Cette évolution pourrait, à terme, menacer la pérennité du patrimoine ethnobotanique, en particulier dans les zones rurales où ces savoirs restent encore vivants. D'où la nécessité urgente de les documenter, de les valoriser, et d'intégrer leur transmission dans des cadres pédagogiques et communautaires adaptés (**Benarba, 2016, ; Toumi et al., 2021**).

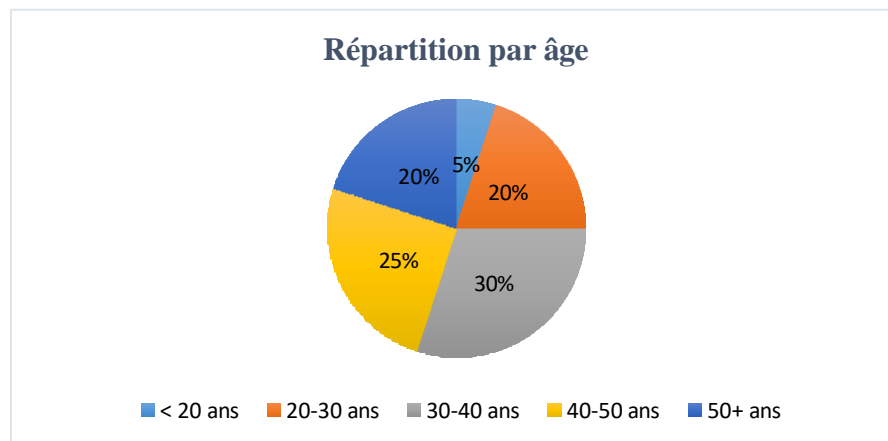


Figure 9: Répartition de la population étudiée selon l'âge .

1.3. Situation familiale des participants :

L'analyse de la situation familiale des informateurs révèle une prédominance de personnes mariées, représentant 55 % de l'échantillon. Les célibataires constituent 30 % des participants, tandis que 10 % sont veufs et 5 % divorcés.

Ce profil montre que les adultes responsables de leur foyer sont les principaux utilisateurs des plantes médicinales dans la région d'Aïn Témouchent. Les personnes mariées, souvent investies dans la gestion de la santé familiale, semblent particulièrement impliquées dans la transmission et l'utilisation des savoirs ethnobotaniques, notamment pour la prise en charge des affections respiratoires. Leur rôle est essentiel

dans la préservation des pratiques phytothérapeutiques traditionnelles, notamment à travers l'éducation des plus jeunes et le maintien des remèdes domestiques.

Les célibataires, bien que moins représentés, témoignent également d'un intérêt pour les traitements naturels, notamment parmi les jeunes adultes cherchant des alternatives économiques ou plus respectueuses des savoirs locaux.

La présence de veufs et de divorcés, bien que marginale, souligne que l'usage des plantes médicinales transcende les statuts familiaux, restant une pratique accessible et valorisée par toutes les catégories sociales.

Cette répartition est en accord avec les observations de **Benarba (2016)**, qui souligne que dans les communautés rurales du nord-ouest algérien, les pratiques phytothérapeutiques sont souvent soutenues au sein du noyau familial, en particulier par les personnes assurant la gestion quotidienne du bien-être domestique.

En somme, la situation familiale influence significativement l'implication dans la médecine traditionnelle, avec une place centrale occupée par les individus mariés dans la conservation, l'application et la transmission des savoirs phytothérapeutiques dans la région étudiée.

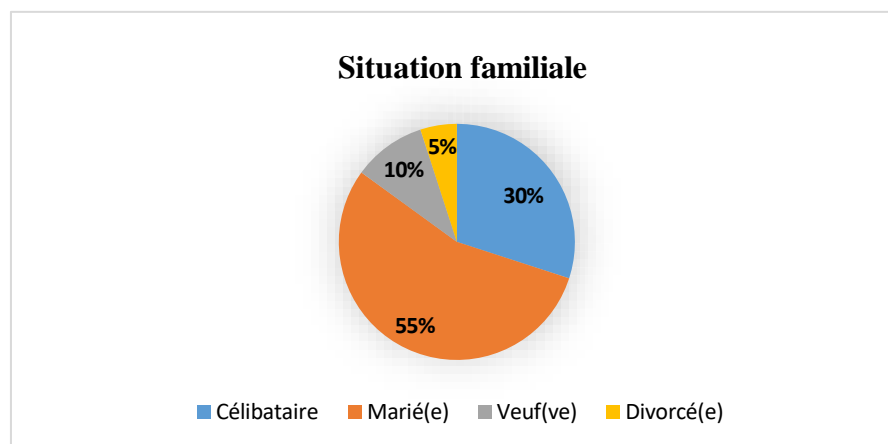


Figure 10 : Répartition selon la situation familiale

1.4. Niveau académique des participants :

L'analyse du niveau d'instruction des participants révèle une diversité éducative notable. Les résultats montrent que 25 % ont atteint un niveau universitaire, 25 % un niveau primaire, 20 % un niveau secondaire, 15 % un niveau moyen, tandis que 15 % sont illettrés.

Cette répartition souligne que la connaissance et l'usage des plantes médicinales transcendent les niveaux d'éducation. Que l'on soit instruit ou non, l'usage de la phytothérapie semble solidement enraciné dans les traditions locales, transmis par voie familiale ou communautaire. Cette forte transversalité sociale illustre le caractère profondément populaire et intergénérationnel des savoirs ethnobotaniques dans la région d'Aïn Témouchent.

les résultats rejoignent ceux de **Benslama et al. (2015)**, qui ont observé dans une étude à Biskra que l'usage des plantes médicinales était aussi largement répandu parmi les personnes peu ou non scolarisées, tandis que les individus plus instruits avaient tendance à rechercher une validation scientifique des remèdes traditionnels.

De même, **Kerroum et al. (2020)**, dans leur enquête dans la région de Sétif, ont rapporté que l'usage des plantes médicinales concernait aussi bien des personnes analphabètes que diplômées, montrant ainsi que le savoir phytothérapeutique reste un patrimoine collectif, indépendamment du niveau académique.

Ainsi, bien que le niveau académique puisse influencer la manière de sélectionner, de doser ou d'interpréter l'usage des plantes médicinales, il ne constitue pas une barrière à leur utilisation dans la culture populaire algérienne. Au contraire, il montre que ces pratiques traditionnelles continuent à unir toutes les strates sociales, participant ainsi à la préservation d'une mémoire collective thérapeutique.

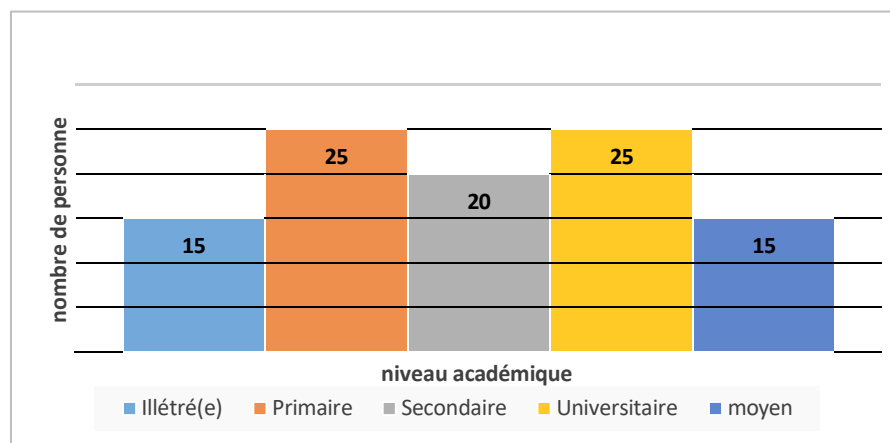


Figure 11 : Répartition des participants selon le niveau académique

1.5. Lieu de résidence des participants :

L'analyse du lieu de résidence des participants révèle une prépondérance marquée de la population rurale, avec 60 % des enquêtés vivant en zone rurale, contre 35 % en zone urbaine et 5 % dans des zones périurbaines ou autres.

Cette forte représentation du milieu rural traduit la réalité contemporaine des pratiques ethnobotaniques, encore profondément enracinées dans les zones agricoles et pastorales. Dans ces espaces, l'accès aux soins médicaux modernes peut être restreint, rendant la médecine traditionnelle non seulement accessible et économique, mais aussi culturellement valorisée.

Cette tendance est confirmée par **Benarba (2016)**, qui souligne que dans le nord-ouest algérien, les populations rurales demeurent les principales détentrices des connaissances thérapeutiques sur les plantes médicinales, grâce à une observation directe de la nature et une expérimentation empirique continue. De même, une enquête menée par **Bougherara et al. (2019)** dans la région de Tlemcen a révélé que près de 70 % des utilisateurs de plantes médicinales vivaient dans des zones rurales, illustrant ainsi le rôle fondamental des communautés rurales dans la conservation des traditions phytothérapeutiques.

Ainsi, la répartition géographique des participants met clairement en évidence l'importance stratégique des milieux ruraux dans la préservation et la transmission des savoirs ethnobotaniques, notamment pour le traitement des affections respiratoires.

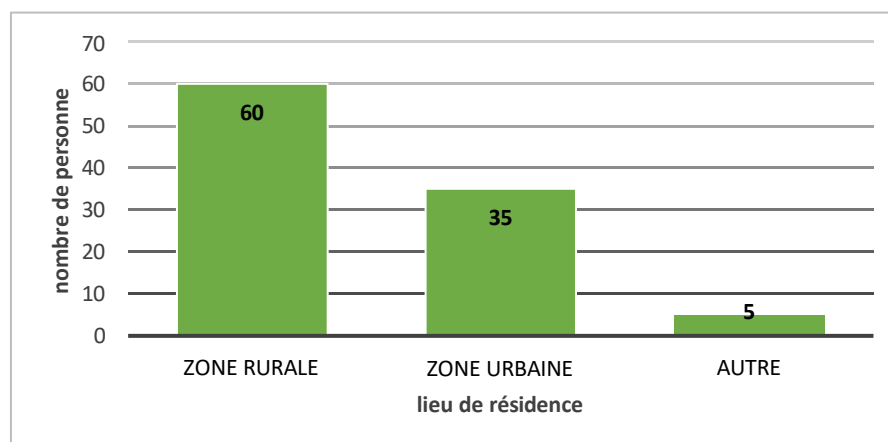


Figure 12 : Répartition des participants selon le lieu de résidence

1.6. Origine des connaissances sur les plantes médicinales :

Les résultats de notre enquête montrent que la majorité des répondants (50 %) ont acquis leurs connaissances sur les plantes médicinales à travers la transmission familiale, suivie par l'herboriste local (20 %), les ouvrages et travaux de recherche (15 %), et enfin d'autres sources (15 %) comme l'expérience personnelle, les amis ou les guérisseurs.

Ce mode de transmission repose principalement sur l'oralité, l'observation directe et la répétition des pratiques au sein du foyer. Ce phénomène n'est pas nouveau : il reflète une forme d'éducation populaire intergénérationnelle, dans laquelle les femmes, en particulier les mères et les grands-mères, jouent souvent un rôle clé (**Boukhatem et al., 2019**).

L'herboriste local, en tant que figure de référence dans certaines communautés rurales ou semi-urbaines, est également une source importante d'apprentissage. Il transmet non seulement les noms vernaculaires et les usages des plantes, mais aussi les précautions d'emploi, les combinaisons possibles, et les dosages spécifiques pour les affections respiratoires. Son rôle est d'autant plus valorisé dans les contextes où les soins médicaux sont rares ou peu accessibles.

L'usage de sources écrites (livres, publications, thèses) reste minoritaire, bien qu'en progression. Il concerne surtout les personnes alphabétisées et ayant un niveau universitaire, qui cherchent à approfondir leurs savoirs traditionnels à travers une validation scientifique. Ce phénomène témoigne d'un rapprochement entre savoir populaire et savoir académique, comme l'ont montré **Aissani & Merad (2020)** dans une étude menée à Alger.

Les autres sources, comme les amis, les voisins ou les guérisseurs traditionnels, participent également à la circulation des savoirs dans des contextes plus informels. Ces échanges, bien qu'irréguliers, sont souvent chargés d'expérience personnelle, et permettent une actualisation des connaissances traditionnelles à travers des récits vécus ou des conseils pratiques.

Ces résultats rejoignent ceux observés dans d'autres régions algériennes. Par exemple, dans la région de Batna, une enquête a montré que 58 % des répondants apprenaient les usages des plantes via leur famille, contre 24 % via les herboristes, et seulement 8 % à travers des ouvrages spécialisés (**Brahimi et al., 2021**).

Ces données confirment que la transmission orale reste le fondement principal de l'ethnobotanique algérienne, en particulier dans le cadre domestique.

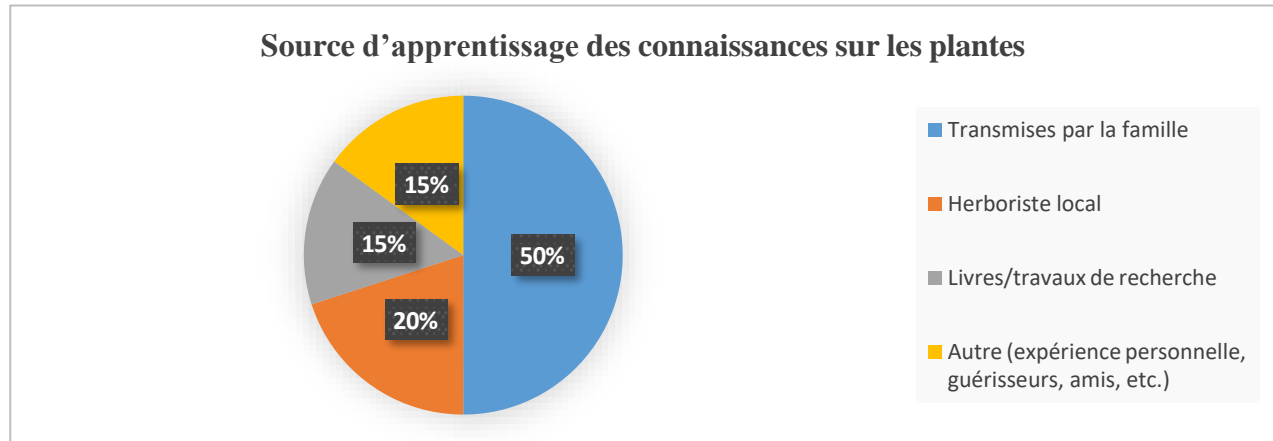


Figure 13 : Origine des connaissances sur les plantes médicinales

1.7. Durée d'utilisation des plantes médicinales :

L'analyse des résultats révèle que la majorité des participants utilisent les plantes médicinales depuis plus de 10 ans (45 %), suivis de ceux qui en font usage depuis 5 à 10 ans (35 %), et enfin de ceux qui les utilisent depuis moins de 5 ans (20 %). Ces chiffres indiquent que l'usage des plantes médicinales s'inscrit dans la durée, et qu'il s'agit souvent d'une pratique bien ancrée dans les habitudes de vie.

Ces résultats sont cohérents avec d'autres enquêtes réalisées en Algérie. Par exemple, dans la région de Guelma, une étude menée par **Madi *et al.* (2020)** a montré que 56 % des répondants utilisaient les plantes médicinales depuis plus de 10 ans, soulignant une pratique ancienne et enracinée dans les foyers. De même, dans une étude conduite à Tizi Ouzou, plus de la moitié des utilisateurs avaient recours aux plantes depuis au moins une décennie, traduisant une relation durable, souvent émotionnelle et identitaire, avec les remèdes naturels (**Bouhadi *et al.*, 2021**).

Ces données confirment que la phytothérapie, loin d'être une tendance passagère, reste une composante solide et persistante des stratégies de santé familiale, en particulier dans les régions où les savoirs traditionnels sont valorisés

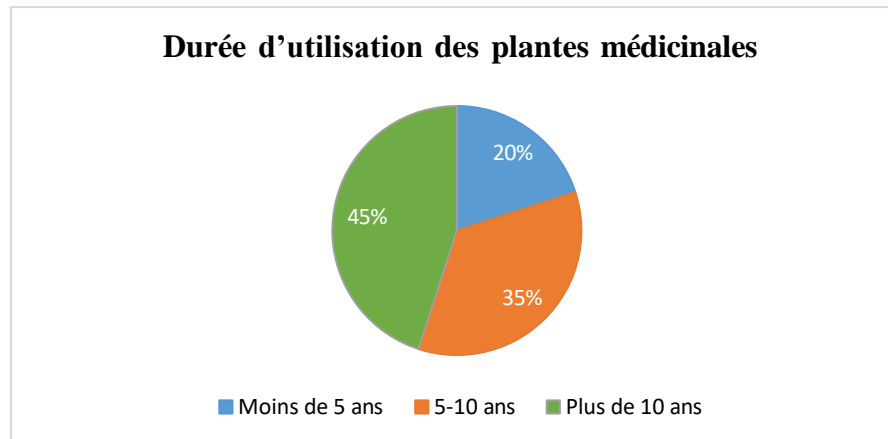


Figure 14: Durée d'utilisation des plantes médicinales .

1.8. Raisons de l'utilisation des plantes médicinales au lieu des médicaments modernes :

Les résultats de notre enquête révèlent que les principales raisons invoquées par les participants pour préférer les plantes médicinales aux médicaments modernes sont : le coût réduit (30 %), l'accessibilité (25 %), la tradition culturelle (20 %), la perception de moindres effets secondaires (20 %), et enfin des raisons personnelles ou médicales diverses (5 %), comme des allergies ou une préférence pour les traitements naturels.

La dimension économique apparaît comme un facteur central. En effet, dans des contextes où l'accès aux soins de santé modernes est limité ou coûteux, les plantes médicinales offrent une alternative abordable, souvent gratuite, cueillie dans la nature ou transmise au sein du foyer. Ce constat rejoint les observations faites par **Bouziid et al. (2019)** dans la région de Ghardaïa, où 64 % des utilisateurs ont déclaré recourir à la phytothérapie principalement pour des raisons financières.

L'accessibilité physique des plantes est également déterminante. Dans les zones rurales, ou même périurbaines, il est plus simple et rapide de préparer une tisane de thym ou une inhalation à l'eucalyptus que de consulter un médecin ou acheter un traitement en pharmacie. Cette proximité avec la nature renforce également le sentiment d'autonomie thérapeutique au sein des familles.

Par ailleurs, la tradition culturelle joue un rôle essentiel. Les remèdes à base de plantes sont souvent transmis de génération en génération et intégrés dans les pratiques de soins quotidiens. Cette dimension identitaire et affective explique pourquoi certaines personnes continuent d'utiliser des plantes, même

lorsqu'elles ont accès à la médecine moderne. Comme l'a montré l'étude d'Aït Saïd *et al.* (2020) à Bejaïa, de nombreuses femmes interrogées déclarent utiliser les plantes pour « respecter les pratiques de leurs mères et grands-mères ».

La perception de moindres effets secondaires est aussi un argument souvent avancé. Contrairement aux médicaments chimiques, les plantes sont perçues comme « douces » ou « naturelles », donc plus sûres. Toutefois, cette perception peut parfois occulter les risques réels d'interactions ou de toxicité en cas de mauvaise utilisation, d'où l'importance d'un encadrement et d'une sensibilisation à la phytothérapie (Smith & Brown, 2021).

Enfin, un petit pourcentage d'utilisateurs (5 %) évoque des raisons personnelles, comme des réactions allergiques aux médicaments modernes, des désaccords avec le système médical, ou simplement une préférence pour une approche naturelle et globale de la santé.

Ces données confirment que le recours aux plantes médicinales ne repose pas uniquement sur des facteurs pratiques ou économiques, mais s'inscrit dans une logique complexe mêlant accessibilité, héritage culturel, expériences personnelles et choix de vie.

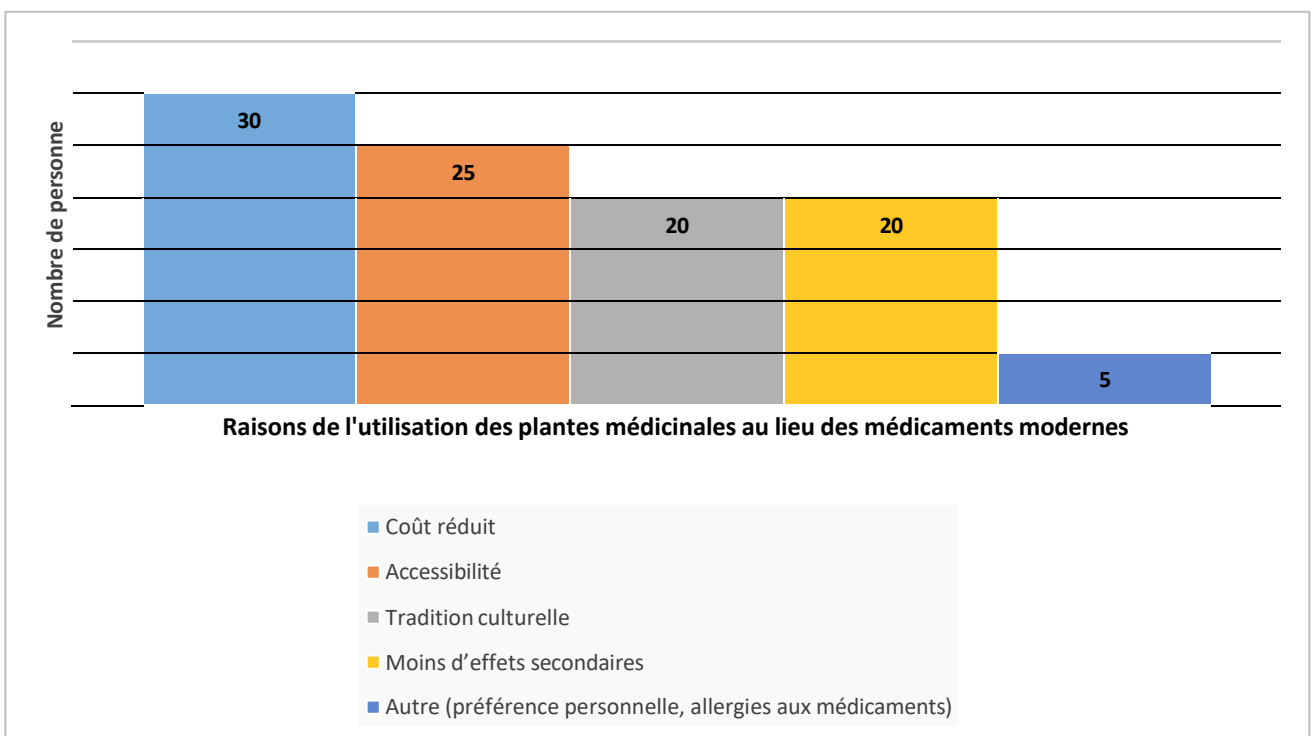


Figure 15: Raisons de l'utilisation des plantes médicinales au lieu des médicaments modernes

1.9. Interaction entre plantes médicinales et traitements modernes :

Les données recueillies indiquent que 15 % des utilisateurs reconnaissent avoir observé une interaction entre les plantes médicinales et les traitements médicaux modernes, contre 85 % qui n'en ont constaté aucune. Parmi ceux ayant déclaré une interaction, les types d'effets rapportés sont : une réduction de l'efficacité du médicament moderne (33 %), une augmentation des effets secondaires (27 %), des réactions allergiques (20 %), et d'autres troubles variés tels que des troubles digestifs ou des effets indésirables non identifiés (20 %).

Ces résultats montrent qu'une minorité consciente mais significative de la population utilise simultanément des plantes et des médicaments sans toujours en mesurer les risques potentiels. Les interactions médicamenteuses peuvent se produire de manière subtile, mais parfois dangereuse. Par exemple, certaines plantes riches en tanins ou flavonoïdes peuvent altérer l'absorption de médicaments par voie orale, tandis que d'autres, comme la réglisse ou la sauge, peuvent amplifier les effets de certains traitements hypotenseurs ou corticoïdes (**Tebbani & Bensaid, 2018**).

La réduction de l'efficacité des médicaments modernes observée par certains participants peut s'expliquer par une compétition entre les principes actifs de la plante et ceux du médicament sur les mêmes récepteurs biologiques ou métaboliques. Quant à l'augmentation des effets secondaires, elle peut résulter d'une synergie non maîtrisée entre les deux produits, surtout en cas de traitement antibiotique, antihistaminique ou anticoagulant (**Dupont & Leroy, 2022**).

Une étude menée dans la région de Tlemcen par **Bougherara et al. (2021)** confirme ces observations, rapportant que 19 % des utilisateurs de plantes médicinales ont ressenti des effets indésirables lorsqu'ils combinaient remèdes naturels et médicaments chimiques, sans en avoir informé leur médecin. Ce manque de communication entre les patients et les professionnels de santé peut accentuer les risques d'effets imprévus ou de traitements inefficaces.

Ces résultats soulignent l'importance d'un encadrement médical et pharmacologique des usages de la phytothérapie, en particulier chez les personnes atteintes de pathologies chroniques, polymédicamentées ou âgées. Si les plantes sont perçues comme naturelles, elles n'en demeurent pas moins actives et puissantes, et doivent être considérées comme de véritables substances thérapeutiques pouvant interagir avec les traitements conventionnels

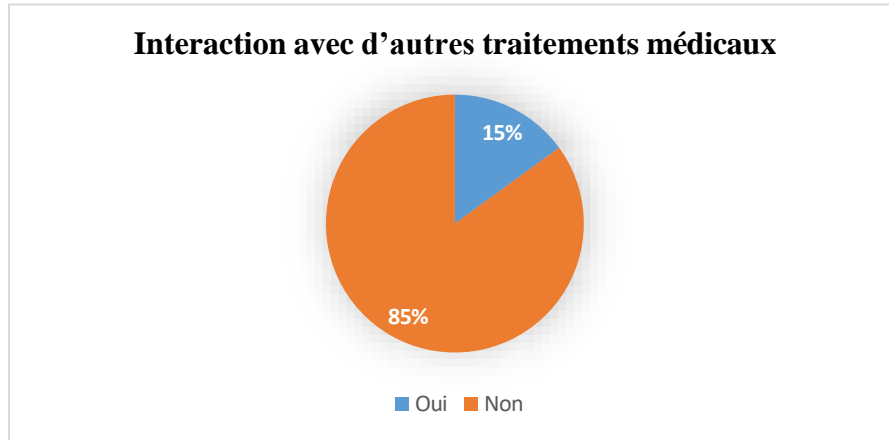


Figure 16 : Répartition des répondants selon l'observation d'interactions entre plantes médicinales et traitements modernes

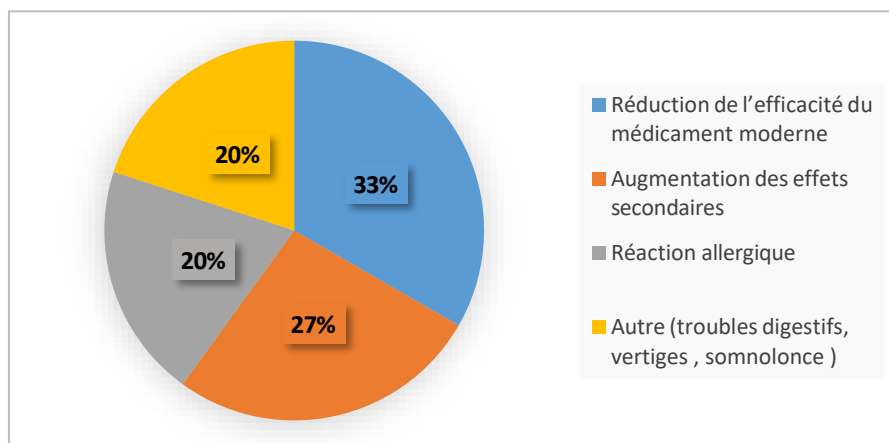


Figure 17 : Types d'interactions observées entre plantes médicinales et médicaments chez les répondants concernés.

1.10. Fréquence des affections respiratoires rapportées :

Les résultats obtenus montrent que la majorité des participants (50 %) souffrent occasionnellement d'affections respiratoires, tandis que 20 % déclarent en souffrir fréquemment, 20 % rarement, et 10 % de manière chronique. Ces données révèlent que les affections respiratoires, bien qu'elles ne soient pas constantes chez la majorité, représentent un trouble récurrent et significatif dans la vie quotidienne de nombreuses personnes, ce qui justifie le recours fréquent à des traitements à base de plantes médicinales.

La fréquence occasionnelle ou fréquente de ces affections peut être liée à plusieurs facteurs : les variations climatiques saisonnières, la pollution atmosphérique, les conditions de logement (notamment dans les zones rurales), ainsi que les habitudes de vie telles que l'exposition au froid ou au tabagisme passif. Dans ces contextes, les remèdes naturels sont souvent utilisés de manière préventive ou dès l'apparition des premiers symptômes pour éviter la complication ou la chronicisation de la maladie. Chez les personnes souffrant d'affections respiratoires chroniques (10 %), comme l'asthme ou la bronchite chronique, les plantes médicinales ne sont pas seulement des traitements ponctuels, mais souvent des compléments réguliers aux soins médicaux classiques, utilisés pour soulager les crises ou réduire la fréquence des épisodes aigus **Marco et al; (2023)** .

Une étude menée à Tizi Ouzou par **Bouhadi et al. (2021)** a révélé une distribution similaire, avec 48 % des répondants souffrant de troubles respiratoires occasionnels, 27 % de façon fréquente, et 11 % de manière chronique. À El-Tarf, les travaux de **Dali et Rebah (2020)** ont également montré que la fréquence élevée des infections respiratoires, en particulier durant l'hiver, était un facteur déterminant dans le maintien des pratiques phytothérapeutiques traditionnelles.

Ainsi, les données de notre étude confirment que la prévalence des affections respiratoires, qu'elle soit ponctuelle ou persistante, constitue un élément déclencheur clé dans l'usage des plantes médicinales, et ce, tant pour le traitement que pour la prévention.

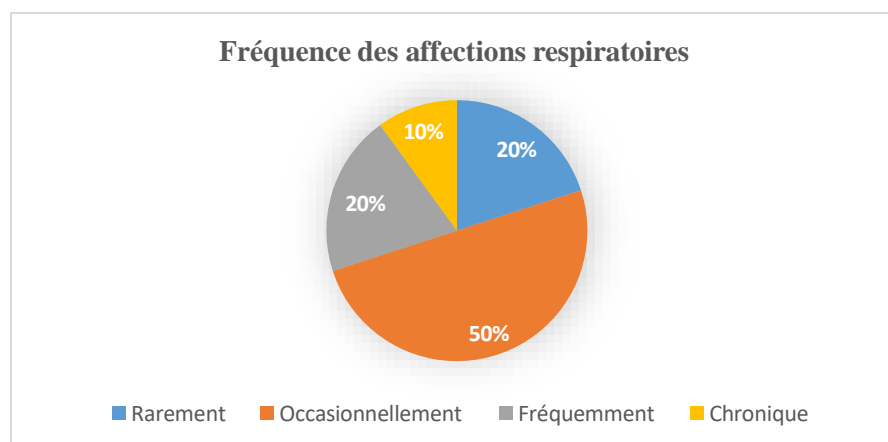


Figure 18 : Fréquence des affections respiratoires dans la population enquêtée

1.11. Efficacité observée des traitements à base de plantes médicinales :

Selon les résultats de notre enquête, 50 % des utilisateurs affirment constater une amélioration de leur état de santé grâce à l'usage des plantes médicinales, tandis que 30 % déclarent une guérison totale, 15 % n'ont remarqué aucun effet, et 5 % évoquent des effets négatifs. Ces chiffres montrent que, dans l'ensemble, les utilisateurs perçoivent les remèdes à base de plantes comme bénéfiques et relativement efficaces dans le traitement des affections respiratoires.

L'effet le plus fréquemment rapporté est une atténuation progressive des symptômes tels que la toux, les maux de gorge ou la congestion bronchique. Des infusions de thym ou de sauge sont souvent citées comme efficaces pour calmer les quintes de toux ou dégager les voies respiratoires, notamment lorsqu'elles sont consommées régulièrement sur quelques jours. De même, les sirops à base de réglisse ou de miel sont utilisés pour adoucir la gorge, avec un retour positif chez de nombreux usagers.

La guérison totale signalée par 30 % des répondants est généralement observée dans les cas d'affections bénignes ou modérées, comme le rhume ou la grippe légère. Toutefois, cette efficacité perçue reste fortement liée au respect des doses, et à la répétition des prises.

Il est important de noter que 15 % des utilisateurs n'ont ressenti aucun effet, ce qui peut s'expliquer par une mauvaise correspondance entre la plante et l'affection traitée, un dosage insuffisant, ou des attentes irréalistes par rapport à la rapidité des résultats. Les 5 % d'effets négatifs mentionnés, bien que peu nombreux, soulignent la nécessité d'une certaine prudence, notamment en cas d'automédication prolongée, d'interactions avec d'autres traitements ou d'allergies non connues (**Elie, 2022**).

Ces tendances rejoignent les résultats d'une étude menée à Khenchela, où 54 % des personnes interrogées ont signalé une amélioration significative de leurs symptômes respiratoires après utilisation de plantes, contre 11 % sans aucun effet et 6 % ayant rapporté des effets indésirables (**Tchachout & Aissani, 2021**). À Bejaïa, une enquête similaire a également montré que la majorité des usagers estimaient les traitements naturels efficaces, notamment dans les premières phases de la maladie (**Nait Slimane et al., 2020**).

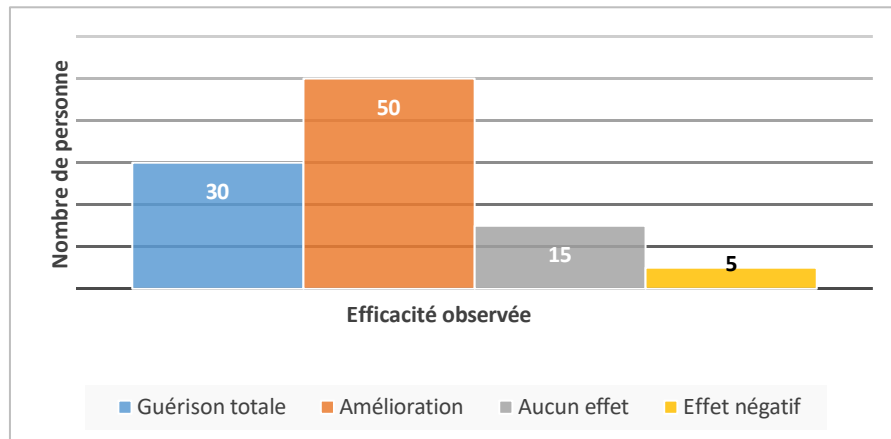


Figure 19 : Efficacité observée des plantes médicinales dans le traitement des affections respiratoires

2. Analyse floristique :

Le tableau ci-dessous résume les résultats obtenus lors de l’enquête ethnobotanique à base des données recueillies au Ain témouchent , nous avons inventoriées 52 espèces végétales réparties en 26 familles, Les plantes recensées sont classées dans le tableau selon les familles botaniques et nous avons cité le nom local (vernaculaire), le nom scientifique, la partie utilisée, le mode de préparation ainsi que les symptômes traités pour chaque plante.

Tableau 5. Plantes médicinales utilisées pour remédier aux affections respiratoires dans la région d’Ain Temouchent .

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nom français	Partie utilisée	Mode de préparation	Voie d’administration	Indication médicinales
Lamiacées	<i>Rosmarinus officinalis</i>	اليازير / اكليل الجبل (Azir)	Romarin	Feuilles	Infusion	Voie orale	Toux, grippe, asthme
Lamiacées	<i>Lavandula officinalis</i>	الخزامة (Elkhozama)	Lavande	Feuilles, sommets fleuris	Infusion	Voie orale	Rhume, toux, grippe
Lamiacées	<i>Ocimum basilicum</i>	الحبق (Elhebak)	Basilic	Feuilles, sommets fleuris	Infusion	Voie orale	Angines, toux, grippe

Lamiacées	<i>Mentha pulegium</i>	فلو (Flio)	Menthe Pouliot	Feuilles	Infusion ou décoction	Voie orale	Rhume, grippe, toux, COVID-19
Lamiacées	<i>Foeniculum vulgare</i>	البسباس (Basbasse)	Fenouil commun	Fruits séchés, racines	Infusion	Voie orale	Maux de gorge
Lamiacées	<i>Thymus vulgaris</i>	الزعتار (Zaater)	Thym	Partie aérienne, feuilles	Infusion, décoction, poudre	Voie orale	Grippe, rhume, bronchite, COVID-19, angines, asthme
Lamiacées	<i>Origanum majorana</i>	مردقوش (Mardakouch)	Marjolaine	Partie aérienne, feuilles	Infusion	Voie orale	Asthme, grippe
Lamiacées	<i>Calamintha nepeta</i>	النابطة (Elnabta)	Calament népéta	Feuilles, partie aérienne	Infusion	Voie orale	Toux, rhume, COVID-19
Lamiacées	<i>Mentha rotundifolia</i>	تيمرسات (Timrsad)	Menthe à feuilles rondes	Partie aérienne	Infusion	Voie orale	Grippe
Lamiacées	<i>Ziziphora tenuior</i>	زعيترة (Zaitara)	-	Feuilles	Infusion ou décoction	Voie orale	Grippe, rhume
Lamiacées	<i>Salvia officinalis</i>	المريمية (Maramiya)	Sauge	Feuilles	Infusion	Voie orale	Toux, rhume
Astéracées	<i>Anthemis arvensis</i>	البابونج (Babounj)	Camomille sauvage	Fleurs	Infusion, décoction, macération	Voie orale	Asthme, rhume, grippe
Astéracées	<i>Artemisia absinthium</i>	الشيح (Chih)	Armoise blanche	Feuilles, sommets fleuris	Infusion, poudre, décoction, macération	Voie orale	Cancer du poumon, toux, COVID-19

Astéracées	<i>Inula viscosa</i>	مقرمان (Magueraman)	Inule visqueuse	Partie aérienne, feuilles	Cataplasme, infusion, décoction	Voie orale / Inhalation	Toux, grippe
Astéracées	<i>Saussurea costus</i>	القسط الهندي (Kist hindi)	Marronnier d'Inde	Partie aérienne	Infusion	Voie orale	Toux, grippe
Astéracées	<i>Artemisia arborescens</i>	شبهية (Chhiba)	Absinthe	Feuilles	Infusion	Voie orale	Toux, grippe
Astéracées	<i>Anacyclus pyrethrum</i>	قنطيس (Gantisse)	Pyrèthre d'Afrique	Racine	Poudre	Voie orale	Asthme, pneumonie
Apiacées	<i>Ammoides verticillata</i>	النونخة (Nounkha)	Ammonides	Partie aérienne	Infusion, décoction	Voie orale	Grippe, rhume, COVID-19
Apiacées	<i>Pimpinella anisum</i>	حبة حلاوة (Habet hlawa)	Anis	Graines	Macération	Voie orale	Toux
Apiacées	<i>Cuminum cyminum</i>	كمون (Koun)	Cumin	Graines	Infusion	Voie orale	Rhume
Brassicacées	<i>Alliaria petiolata</i>	عشبة الثوم (ochbat el toum)	Alliaire	Graines	Poudre	Voie orale	Toux
Brassicacées	<i>Lepidium sativum</i>	حب الرشاد (Hab errachad)	Cresson alénois	Graines	Poudre	Voie orale	Toux, bronchite, cancer du poumon
Zingibéracées	<i>Zingiber officinale</i>	الزنجبيل (Zenjabil)	Gingembre	Rhizomes, racines	Infusion ou décoction	Voie orale	Rhume, toux, grippe, tuberculose
Zingibéracées	<i>Curcuma longa</i>	الكركم (Korkom)	Curcuma	Partie aérienne	Poudre	Voie orale	Toux, asthme, bronchite
Zingibéracées	<i>Alpinia officinarum</i>	خولنجان (Khouljnane)	Petit galanga	Rhizome	Infusion ou décoction	Voie orale	Rhume, toux, grippe
Fabacées	<i>Trigonella foenum-graecum</i>	حلبة (Halba)	Fenugrec	Graines	Poudre, cataplasme, infusion	Voie orale	Toux
Fabacées	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	عرق السوس (Arksous)	Réglisse	Racine	Décoction, poudre	Voie orale	Asthme, toux

Cupressacées	<i>Tetraclinis articulata</i>	عرعار (Araar)	Thuya de Barbarie	Feuilles, tiges, baies	Décoction, infusion	Voie orale	Toux, grippe, tuberculose, cancer du poumon
Cupressacées	<i>Thuja standishii</i>	العفصة (Elafssa)	Thuya	Graines	Poudre	Voie orale	Angines
Renonculacées	<i>Nigella damascena</i>	حبة البركة (Habet elbaraka)	Nigelle cultivée	Graines	Décoction, poudre	Voie orale	Asthme, rhume
Renonculacées	<i>Nigella sativa</i>	السانوج (Sanouj)	Nigelle	Graine	Crue ou poudre	Voie orale	Asthme, grippe, rhume, toux
Myrtacées	<i>Eucalyptus globulus</i>	كاليتوس (Kalitouss)	Eucalyptus	Feuilles	Décoction	Inhalation	Asthme, toux, bronchite
Myrtacées	<i>Myrtus communis</i>	ريحان (Ryhane)	Myrte commun	Feuilles, fleurs	Infusion	Voie orale	Asthme
Anacardiacees	<i>Pistacia lentiscus</i>	الضرو (Eddarou)	Lentisque	Racines	Décoction	Voie orale	Rhume, toux, asthme
Anacardiacees	<i>Pistacia atlantica</i>	البطم (Elbtom)	Térébinte	Racines	Décoction	Voie orale	Asthme, bronchite
Liliacées	<i>Allium sativum</i>	الثوم (Toum)	Ail	Fruit	Cru	Voie orale	Toux, rhume
Liliacées	<i>Allium cepa</i>	البصل الأحمر (Elbasla)	Oignon rouge	Graine	Cru	Voie orale	Asthme, cancer du poumon
Lauracées	<i>Laurus nobilis</i>	الرنند (Rende)	Laurier noble	Feuilles	Infusion	Voie orale	Grippe
Zygophyllacées	<i>Peganum harmala</i>	الحرم (Harmel)	Harmel	Graines	Décoction	Voie orale	Toux, cancer du poumon
Linacées	<i>Linum usitatissimum</i>	زريعة الكتان (Zeriatktan)	Lin cultivé	Graines	Consommé / poudre	Voie orale	Toux, bronchite, cancer du poumon
Apocynacées	<i>Nerium oleander</i>	دفلأ (Defla)	Laurier rose	Feuilles	Décoction	Voie orale	Toux

Lauracées	<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	القرفة (Karfa)	Cannelle	Écorce séchée	Infusion, consommation	Voie orale	Toux, rhume
Caryophyllacées	<i>Syzygium aromaticum</i>	عود القرنفل (Oud krounfl)	Clou de girofle	Boutons floraux	Infusion	Voie orale	Tuberculose, COVID-19, grippe, asthme
Plumbaginacées	<i>Plumbago europea</i>	ف الزوجني (Tif zouj)	Dentelaire	Racines	Décoction	Voie orale	Rhume, toux, bronchite, asthme, cancer du poumon
Verbénacées	<i>Lippia citriodora</i>	لويزة (Louiza)	Verveine	Feuilles	Infusion ou décoction	Voie orale	Toux, rhume
Rhamnacées	<i>Rhamnus alaternus</i>	مليلى (Mliles)	Alaterne	Racines	Décoction	Voie orale	Toux
Moringacées	<i>Moringa adans</i>	مورينغا (Moringa)	Moringa	Feuilles	Infusion	Voie orale	Asthme, pneumonie
Illiciacées	<i>Illicium verum</i>	نجمة الأرض (Nejmat lard)	Anis étoilé	Fruit et graine	Décoction	Voie orale	Toux, angines, asthme, rhume
Berbéridacées	<i>Berberis hispanica</i>	غريس (Elgheris)	Épine-vinette	Écorce	Poudre	Voie orale	Asthme, rhume
Éphédracées	<i>Ephedra sinica</i>	عندى (Alanda)	Éphédra	Partie aérienne	Décoction	Voie orale	Asthme, rhume, grippe
Pinacées	<i>Pinus sylvestris</i>	زين (Znin)	Pin sylvestre	Feuilles, graines	Infusion, décoction	Voie orale	Asthme, bronchite
Aizoacées	<i>Mesembryanthemum cordifolium</i>	فراش الندى (Frach nda)	Aptenia cordifolia	Feuilles	Infusion, poudre	Voie orale	Asthme, toux, rhume

2.1. Répartition des familles botaniques :

L'analyse des plantes médicinales recensées dans la zone d'étude montre une nette dominance de certaines familles botaniques. La famille des Lamiacées arrive en tête avec 11 espèces, suivie des Astéracées avec

6 espèces, des Apiacées et Zingibéracées (3 espèces chacune), puis des Brassicacées, Fabacées, Cupressacées, Renonculacées, Myrtacées, Anacardiées et Liliacées (2 espèces chacune). Les autres familles, au nombre de 15, ne sont représentées que par une seule espèce, parmi lesquelles figurent les Lauracées, Apocynacées, Verbénacées, Rhamnacées, Pinacées, Éphédracées, Aizoacées et d'autres familles moins dominantes mais néanmoins utilisées dans le traitement des affections respiratoires.

La prépondérance des Lamiacées est un phénomène fréquent dans les études ethnobotaniques menées en Algérie. Cette famille regroupe des espèces telles que le thym, le romarin, la sauge ou encore la menthe, largement utilisées pour leurs propriétés expectorantes, antiseptiques, anti-inflammatoires et antitussives, et souvent administrées sous forme d'infusion, d'inhalation ou d'huile essentielle (**Elhadj & Bouchentouf, 2019**).

Les Astéracées, comprenant des espèces comme la camomille ou l'armoise, sont également connues pour leurs vertus calmantes et anti-inflammatoires, ce qui justifie leur présence marquée dans les pharmacopées locales. Quant aux Apiacées (ex: fenouil, carotte sauvage), et aux Zingibéracées (ex: gingembre), elles sont souvent utilisées pour leurs effets digestifs, expectorants et immunostimulants, particulièrement utiles dans les affections respiratoires chroniques (**Bensky et al., 2004**).

La forte représentation de certaines familles reflète une combinaison de facteurs : leur adaptabilité écologique à la région étudiée, leur abondance dans la flore locale, et leur valeur thérapeutique confirmée par les usages traditionnels. Les familles peu représentées, bien que marginales en nombre, n'en sont pas moins précieuses pour leurs applications spécifiques, souvent transmises oralement au sein des communautés (**Bellakhdar, 1997**).

Ces observations rejoignent les résultats d'enquêtes similaires menées à Mila et Tizi Ouzou, où les Lamiacées et Astéracées dominaient également la diversité des espèces médicinales utilisées pour les affections respiratoires (**Arar et al., 2022**) et (**Bouhadi et al., 2021**). Cette cohérence entre régions témoigne d'un noyau commun de plantes médicalement et culturellement valorisées, autour duquel gravitent des espèces secondaires plus localisées ou moins accessibles.

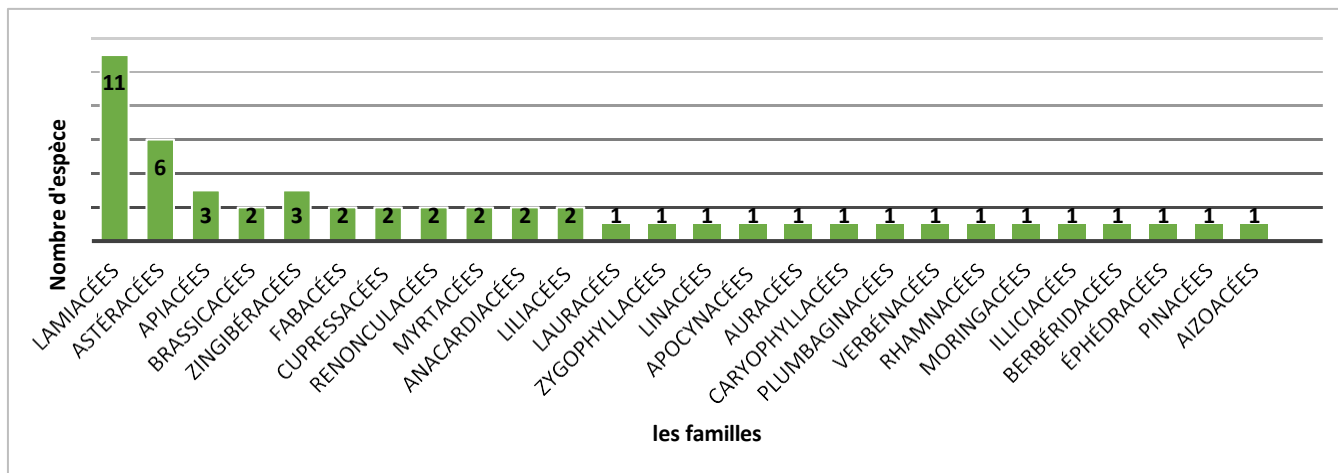


Figure 20 : Répartition des familles botaniques en fonction du nombre d’espèces recensées dans la zone d’étude.

2.2. Type biogéographique :

L’analyse biogéographique des espèces recensées dans la zone d’étude révèle une nette prédominance des espèces méditerranéennes, qui représentent à elles seules plus de la moitié des taxons étudiés (16 espèces). Cette dominance reflète l’adaptation écologique naturelle de ces espèces aux conditions climatiques locales, caractérisées par des étés chauds et secs, des hivers doux et des précipitations modérées. Ce cadre bioclimatique est particulièrement favorable à la croissance d’espèces médicinales bien connues comme le romarin, le thym ou la sauge, largement utilisées pour leurs propriétés antiseptiques, expectorantes et digestives.

Les types biogéographiques méditerranéen oriental (3 espèces), endémique nord-africain (3 espèces) et cosmopolite (3 espèces) viennent ensuite, traduisant une diversité floristique à la croisée des influences locales et globales. La présence d’espèces cosmopolites témoigne de leur grande capacité d’adaptation à divers environnements et de leur reconnaissance dans les pharmacopées du monde entier (ex. : menthe, ail, gingembre).

On note également la représentation d’espèces d’origine tropicale, sudano-zambézienne, irano-touranienne et eurasiatique, toutes à hauteur de 2 espèces chacune. Bien que moins fréquentes, elles enrichissent le spectre thérapeutique régional, notamment pour des usages liés aux troubles digestifs, respiratoires ou inflammatoires.

Par ailleurs, de nombreuses origines biogéographiques rares (représentées par une seule espèce chacune), telles que japonaise, asiatique, australienne, ou encore tropicale africaine, soulignent l’ouverture ponctuelle du corpus médicinal à des influences exogènes, souvent liées aux échanges interculturels ou à l’introduction de plantes cultivées.

Enfin, la présence d’espèces endémiques nord-africaines et afro-marocaines, bien que marginale en nombre, met en lumière l’importance du patrimoine phytothérapeutique local, transmis par voie orale et profondément enraciné dans les traditions communautaires. Ces plantes constituent une richesse à préserver et à documenter davantage, dans un contexte où la biodiversité régionale est soumise à de multiples pressions environnementales.

Ces observations corroborent les résultats obtenus dans d’autres régions du nord de l’Algérie. À Béjaïa, **Bencheikh et Hadjadj (2020)** ont mis en évidence une forte prédominance des espèces méditerranéennes dans les pharmacopées locales, soulignant l’influence directe du climat et de la végétation typique du littoral. De même, dans la région de Skikda, **Kerroum et al. (2021)** ont rapporté une composition floristique médicinale largement dominée par des taxons méditerranéens. Enfin, les travaux de **Benslama et al. (2018)** réalisés dans l’Atlas tellien confirment également cette tendance, mettant en lumière le rôle central du contexte biogéographique méditerranéen dans la structuration des savoirs thérapeutiques traditionnels.

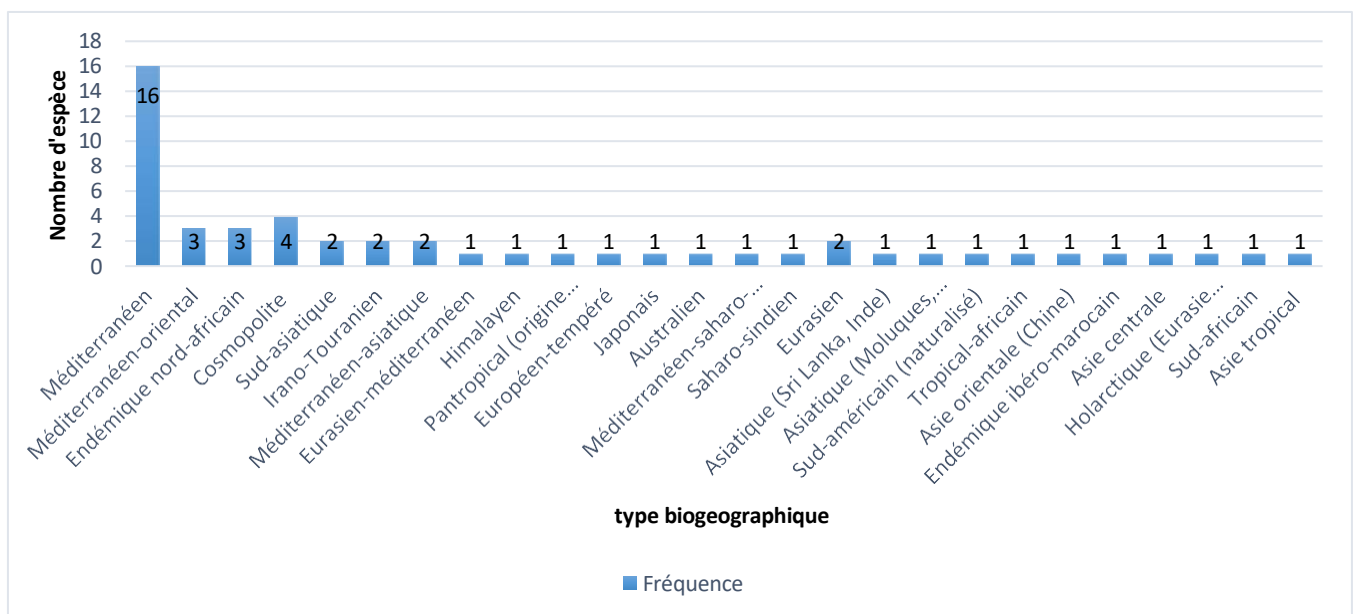


Figure 21 : Types biogéographiques des plantes médicinales recensées dans la zone d’étude .

2.3. Type biologique:

L'analyse des types biologiques des plantes médicinales recensées dans la zone d'étude met en évidence une nette prédominance des phanérophytes, avec 16 espèces, soit la catégorie la plus représentée. Elles sont suivies des hémicryptophytes (14 espèces), des chaméphytes (9 espèces), des géophytes (5 espèces) et enfin des thérophytes, qui ne comptent que 8 espèces.

Les phanérophytes, qui comprennent les arbres et arbustes à bourgeons situés au-dessus du sol, sont largement présents en raison de leur valeur médicinale élevée dans le traitement des affections respiratoires. Des espèces telles que l'eucalyptus, le laurier, le cyprès ou encore le grenadier sont utilisées pour leurs feuilles riches en composés volatils, leurs écorces ou fruits, souvent préparés en décoctions, sirops ou inhalations. Leur dominance reflète une préférence thérapeutique pour les espèces ligneuses aromatiques, fréquemment utilisées pour dégager les voies respiratoires et soulager la toux.

Les hémicryptophytes, plantes vivaces dont les bourgeons persistent au niveau du sol, sont également bien représentées. Elles incluent de nombreuses espèces herbacées médicinales, comme la guimauve ou le plantain, appréciées pour leurs propriétés anti-inflammatoires, adoucissantes ou expectorantes. Leur présence importante témoigne d'une diversité fonctionnelle intéressante, car elles sont souvent utilisées en infusion ou en cataplasme.

Les chaméphytes, qui regroupent des sous-arbrisseaux comme le thym, le romarin ou la lavande, occupent une place importante dans les préparations d'huiles essentielles et d'infusions. Leur adaptation aux conditions climatiques sèches et pierreuses et leur teneur élevée en huiles aromatiques expliquent leur usage thérapeutique localisé et constant dans le traitement des affections respiratoires.

Les géophytes, qui possèdent des organes de réserve souterrains (rhizomes, tubercules ou bulbes), incluent des plantes comme l'ail ou le gingembre, souvent utilisées dans les remèdes chauffants ou stimulants. Bien que numériquement moins présentes (7 espèces), elles sont réputées pour leur efficacité rapide et leurs effets systémiques, notamment dans les sirops maison ou les poudres.

Enfin, les thérophytes, plantes annuelles à cycle court, sont peu représentées (4 espèces), ce qui pourrait s'expliquer par leur caractère plus fragile et leur utilisation moins fréquente dans les traitements

respiratoires. Néanmoins, certaines espèces comme la camomille sauvage restent utilisées ponctuellement pour leurs effets calmants.

Cette répartition diffère légèrement de certaines régions steppiques ou arides de l'Algérie, où les thérophytes dominent, en raison de la sécheresse, de l'irrégularité pluviométrique et de l'instabilité des sols. Par exemple, une étude menée dans la région de Biskra a mis en évidence une dominance des thérophytes et des hémicryptophytes (Sahli *et al.*, 2020). En revanche, dans les zones boisées ou montagneuses comme Tizi Ouzou, les phanérophytes et chaméphytes sont également majoritaires, notamment en lien avec les pratiques d'inhalation et d'usage des feuilles aromatiques (Bouhadi *et al.*, 2021).

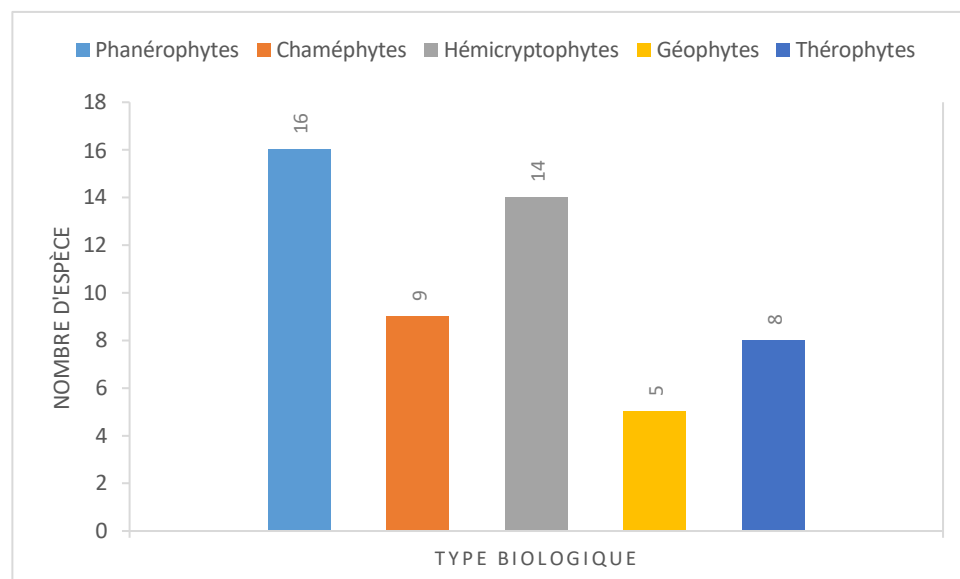


Figure 22 : Types biologique des plantes médicinales recensées dans la zone d'étude .

2.4. Répartition selon le type morphologique des espèces médicinales

L'analyse des types morphologiques des plantes médicinales recensées dans la zone d'étude montre une prépondérance des espèces ligneuses vivaces, qui représentent 24 espèces, suivies des herbacées vivaces (19 espèces), puis des herbacées annuelles (9 espèces). Cette distribution reflète à la fois les caractéristiques écologiques de la région et les préférences traditionnelles pour certaines formes végétales jugées plus efficaces et plus durables dans le traitement des affections respiratoires.

Les espèces ligneuses vivaces, qui incluent les arbres et les arbustes comme l'eucalyptus, le cyprès, le grenadier ou le laurier, sont très appréciées pour la concentration élevée en principes actifs qu'elles

renferment dans leurs feuilles, leur écorce ou leurs fruits. Ces plantes sont souvent utilisées sous forme d'inhalation, de décoction ou de sirop, et sont considérées comme particulièrement efficaces pour dégager les voies respiratoires, soulager la bronchite, ou traiter la toux chronique. Leur durabilité dans l'environnement local et leur richesse en composés volatils aromatiques expliquent en partie leur forte présence dans la pharmacopée populaire.

Les herbacées vivaces, telles que la guimauve, la menthe ou la sauge, constituent une autre catégorie importante dans les pratiques phytothérapeutiques locales. Leur cycle de vie prolongé, associé à une reproductibilité naturelle annuelle, en fait des plantes disponibles de manière stable, que ce soit à l'état sauvage ou cultivé. Elles sont largement utilisées en infusion, en poudre ou en bain de vapeur, notamment pour leurs effets anti-inflammatoires, adoucissants et antitussifs.

Quant aux herbacées annuelles, bien que moins représentées (9 espèces), elles jouent un rôle ponctuel mais significatif dans le traitement des affections respiratoires bénignes. Ces plantes, comme la camomille sauvage ou certaines espèces de moutarde, sont souvent utilisées en infusion ou cataplasme, mais leur caractère saisonnier et plus fragile limite leur disponibilité et leur usage continu.

Cette répartition morphologique est cohérente avec les observations faites dans d'autres régions méditerranéennes algériennes. Par exemple, une étude ethnobotanique réalisée dans la région de Médéa par **Kerroum et al. (2021)** a également mis en évidence la prépondérance des espèces ligneuses et herbacées vivaces dans les remèdes traditionnels, en lien avec leur résistance aux conditions climatiques et leur teneur en composés actifs. Une autre étude menée à Tlemcen par **Sari et al. (2019)** souligne que les espèces vivaces sont privilégiées pour leurs effets prolongés et leur rôle central dans les soins saisonniers, notamment en hiver.

Ainsi, la dominance des espèces vivaces, qu'elles soient ligneuses ou herbacées, traduit une stratégie thérapeutique locale fondée sur la durabilité, l'accessibilité et l'efficacité des traitements naturels, particulièrement adaptés aux troubles respiratoires

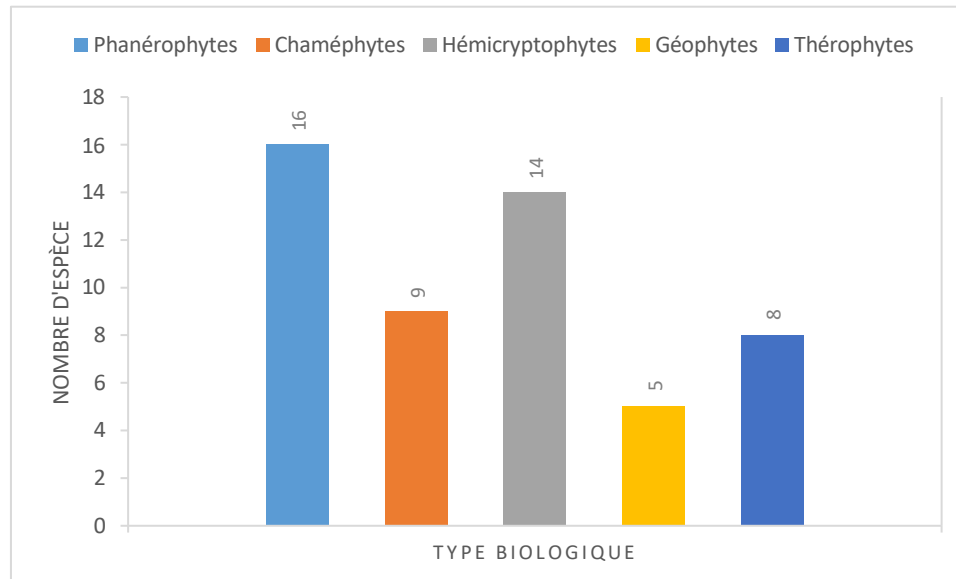


Figure 23 : Type morphologique des espèces médicinales utilisées pour les affections respiratoires .

3. Aspect ethnobotanique et pharmacologique :

3.1. Type de plantes utilisées

Les résultats de notre enquête montrent que les plantes spontanées sont les plus utilisées par les répondants, représentant 55 % des cas. Elles sont suivies par les plantes cultivées (40 %), tandis que les plantes adventices ne sont utilisées que dans 5 % des cas.

Cette nette prédominance des plantes spontanées traduit un lien fort entre la population et son environnement naturel. Ces plantes sont généralement faciles d'accès, gratuites, et souvent mieux connues localement grâce à leur usage traditionnel transmis depuis des générations. En revanche, les plantes cultivées nécessitent un certain savoir-faire agricole, de la patience et des ressources, ce qui peut limiter leur usage à certains foyers ou herboristes spécialisés.

Des résultats similaires ont été observés dans une enquête menée dans la région de Médéa, où 60 % des répondants préféraient les plantes spontanées, principalement en raison de leur abondance dans la nature et de leur efficacité perçue (**Bouziid et al., 2020**). Une autre étude réalisée à Tébessa a également rapporté que les plantes poussant à l'état sauvage constituent la principale source de remèdes utilisés en phytothérapie locale (**Benarfa & Loucif, 2021**).

Ainsi, la typologie des plantes utilisées reflète à la fois l'accessibilité, la tradition, et la confiance empirique accordée à certaines espèces, confirmant que la phytothérapie s'inscrit profondément dans une relation écologique, culturelle et sociale avec le territoire.

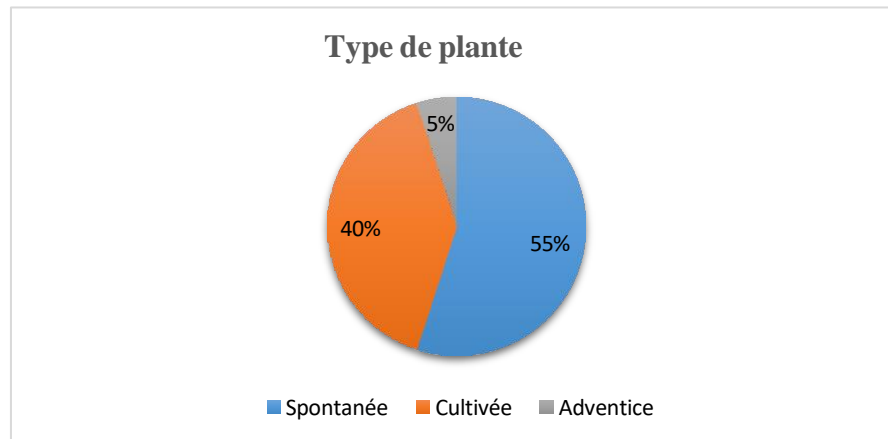


Figure 24 : Type de plante utilisée pour traiter les affections respiratoires.

3.2. État de la plante utilisée

L'analyse des résultats montre que les plantes médicinales utilisées pour le traitement des affections respiratoires sont majoritairement employées à l'état frais (60 %), contre 40 % utilisées sous forme sèche. Cette préférence pour les plantes fraîches peut s'expliquer par leur accessibilité immédiate, leur potentiel thérapeutique jugé plus puissant, et la croyance populaire selon laquelle la fraîcheur conserve mieux les principes actifs.

Dans le cadre des affections respiratoires telles que la toux, le rhume ou la bronchite les plantes fraîches sont souvent préparées en infusion ou en décoction, ce qui favorise l'extraction rapide des composés volatils, notamment les huiles essentielles, tanins, ou mucilages connus pour leurs effets apaisants, expectorants ou anti-inflammatoires (**Bruneton, 2016**).

Ces résultats concordent avec les données rapportées dans une étude réalisée à El-Oued, où 63 % des usagers préféraient également les plantes fraîches, en particulier dans le traitement des affections respiratoires aiguës, tandis que les plantes sèches étaient davantage utilisées pour un usage prolongé ou stockées en prévision des saisons froides (**Zerargui et al., 2021**). De même, à Constantine, **Bouaïcha et**

al. (2018) ont observé que les formes fraîches sont privilégiées dans les remèdes contre les infections hivernales, notamment grâce à leur facilité de préparation au quotidien.

Cependant, l'usage des plantes sèches reste également significatif. Elles sont souvent conservées pour une utilisation continue tout au long de l'année, en particulier pour les familles qui n'ont pas un accès direct à la plante fraîche ou souhaitent la stocker pour l'hiver, période où les affections respiratoires sont plus fréquentes.

Ainsi, le choix de l'état de la plante semble guidé par une combinaison de facteurs pratiques, culturels et médicaux, tout en étant adapté au type d'affection respiratoire à traiter et à la disponibilité des plantes dans l'environnement local.

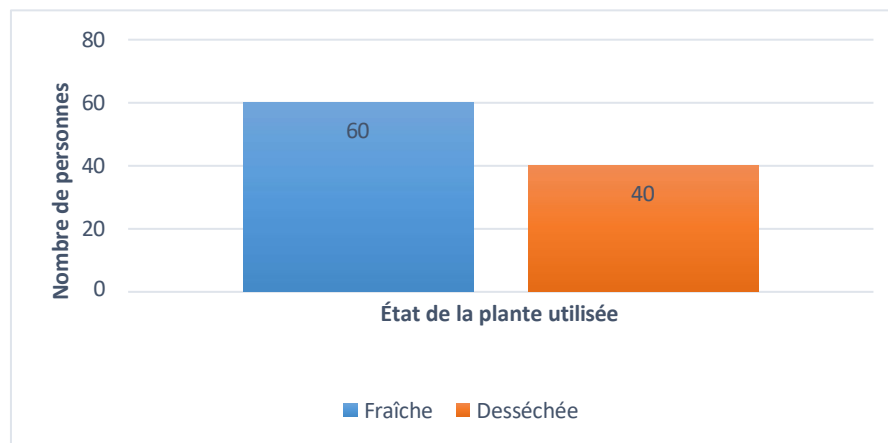


Figure 25 : État de la plante utilisée pour les affections respiratoires

3.3. Parties de la plante utilisées :

Les résultats de notre enquête montrent que, dans le traitement des affections respiratoires, les feuilles sont les parties les plus fréquemment utilisées (50 % des cas), suivies par les fleurs (15 %), les fruits et graines (10 % chacun), puis les racines (7 %), l'écorce (5 %), et enfin la plante entière (3 %).

La dominance des feuilles s'explique par leur accessibilité, leur concentration en principes actifs, et leur polyvalence thérapeutique. Dans le cas des affections respiratoires comme la toux, le rhume ou la bronchite, les feuilles contiennent souvent des huiles essentielles, des flavonoïdes, et des mucilages aux propriétés expectorantes, antitussives ou anti-inflammatoires. Elles sont généralement utilisées en infusion, décoction ou inhalation (**Boudjema, 2019**).

L'utilisation des fleurs (ex. : lavande, camomille) est également courante pour leurs effets calmants et antiseptiques, utiles en cas de toux sèche ou d'irritation des voies respiratoires. Les fruits et graines sont appréciés pour leurs composés aromatiques, tandis que les racines et l'écorce sont plutôt réservées aux affections plus profondes ou chroniques (ex. : racine de réglisse contre les inflammations bronchiques).

Ces tendances sont similaires à celles observées dans d'autres régions algériennes. Par exemple, une étude menée dans la région de Béni Abbès a révélé que les feuilles représentaient 53 % des parties utilisées pour traiter les affections respiratoires, suivies des fleurs (18 %) et des racines (12 %) (**Kerzabi *et al.*, 2019**). Une autre enquête réalisée à Sidi Bel Abbès confirme également la prééminence des feuilles, notamment pour leur facilité de séchage, conservation, et transformation en remèdes maison (**Zerrouki *et al.*, 2020**).

Ainsi, le choix des parties végétales utilisées reflète à la fois la nature de l'affection respiratoire visée, les habitudes culturelles, et les connaissances empiriques transmises dans les familles, consolidant le rôle central des feuilles dans la pharmacopée populaire algérienne.

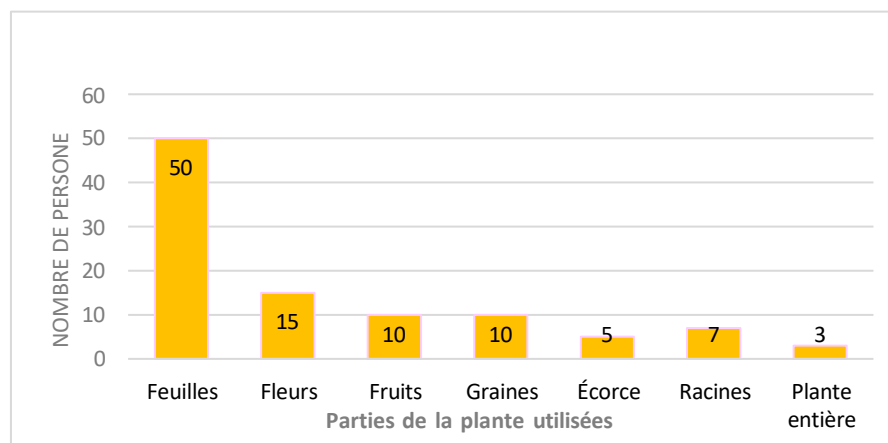


Figure 26 : Parties des plantes utilisées pour les affections respiratoires

3.4. Formes d'utilisation des plantes médicinales :

Dans le cadre du traitement des affections respiratoires, notre enquête montre que les plantes médicinales sont le plus souvent utilisées sous forme de tisane, déclarée par 45 % des répondants. Cette méthode consiste généralement à infuser ou décocter des feuilles, des fleurs ou des racines afin d'extraire les principes actifs aux effets expectorants, antitussifs ou apaisants. Par exemple, les infusions de thym, de romarin ou de sauge sont couramment employées pour soulager la toux, la bronchite ou l'irritation de la gorge. L'inhalation représente également une forme d'usage relativement fréquente (15 %), en particulier

dans les cas de congestion nasale, de rhume ou de sinusite. Elle consiste à respirer les vapeurs de plantes telles que l'eucalyptus, la menthe poivrée ou le laurier, réputées pour leurs propriétés décongestionnantes.

Les poudres, utilisées par 15 % des participants, sont souvent issues de plantes séchées puis broyées, comme le gingembre ou la nigelle, et administrées pour renforcer les défenses respiratoires. Les huiles et sirops, cités chacun par 10 % des répondants, sont en général préparés à base de mélanges traditionnels (par exemple à base de miel, citron, réglisse ou figue), destinés à adoucir la gorge ou apaiser les quintes de toux. Enfin, le cataplasme, bien que moins courant (5 %), est parfois appliqué directement sur la poitrine avec des ingrédients comme l'oignon râpé ou la farine de moutarde, notamment pour atténuer les douleurs pulmonaires ou libérer les voies respiratoires.

Ces résultats sont cohérents avec ceux rapportés par **Hamdi et Bouterfas (2019)** dans la région de Oum El Bouaghi, où la tisane dominait également les formes d'utilisation (48 %), suivie de l'inhalation (20 %) et des sirops maison (15 %). De même, à Tizi Ouzou, **Bouhadi et al. (2021)** ont observé une nette préférence pour les infusions, jugées simples, naturelles, et particulièrement efficaces contre les symptômes bénins des affections hivernales.

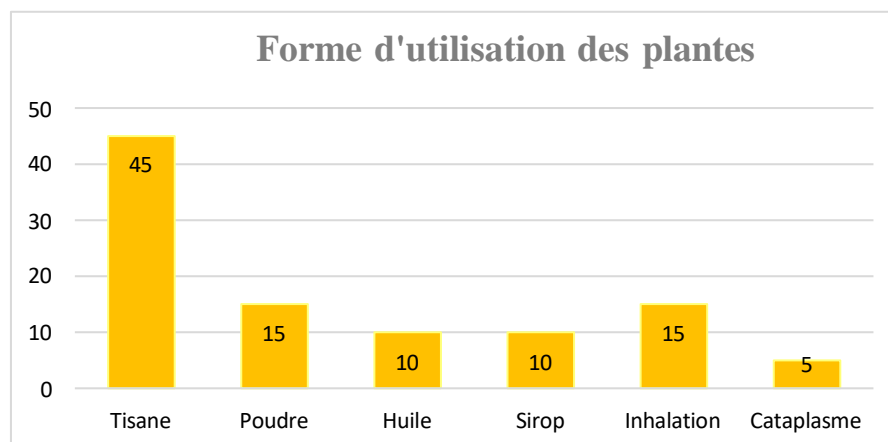


Figure 27 : Formes d'utilisation des plantes médicinales pour les affections respiratoires

3.5. Modes de préparation des plantes médicinales

Dans notre enquête, les principaux modes de préparation des plantes médicinales utilisées contre les affections respiratoires sont l'infusion (35 %), la décoction (30 %), la macération (15 %), la cuisson (10 %) et d'autres méthodes moins fréquentes (10 %). Le choix du mode de préparation semble étroitement

lié à la nature de l'affection respiratoire ciblée, aux parties de la plante utilisée, ainsi qu'à la tradition locale transmise de génération en génération.

Les principales méthodes de préparation des plantes médicinales varient selon la partie utilisée et l'effet recherché. L'infusion est la plus courante, idéale pour les feuilles et les fleurs, et utilisée pour apaiser la gorge, calmer la toux ou faciliter l'expectoration. La décoction, adaptée aux parties dures comme les racines ou l'écorce, est recommandée pour les affections respiratoires profondes. La macération, plus douce, convient aux plantes sensibles à la chaleur, tandis que d'autres techniques comme la cuisson, la fermentation ou le séchage sont utilisées plus ponctuellement selon les traditions (**Bruneton, 2016**).

Ces résultats rejoignent ceux obtenus dans plusieurs régions d'Algérie. Dans la région de Bouira, par exemple, une étude a révélé que l'infusion et la décoction représentaient ensemble plus de 70 % des modes de préparation utilisés pour les troubles respiratoires (**Mebarki et al., 2020**). À Souk Ahras, les chercheurs ont également noté une forte préférence pour les infusions et décoctions, notamment dans les ménages ruraux, où ces méthodes sont considérées comme simples, rapides et efficaces (**Benariba et al., 2018**).

Ces observations confirment que les méthodes de préparation traditionnelles conservent une place essentielle dans les pratiques de santé populaire, en particulier lorsqu'il s'agit de soigner les affections respiratoires avec des ressources naturelles à portée de main.

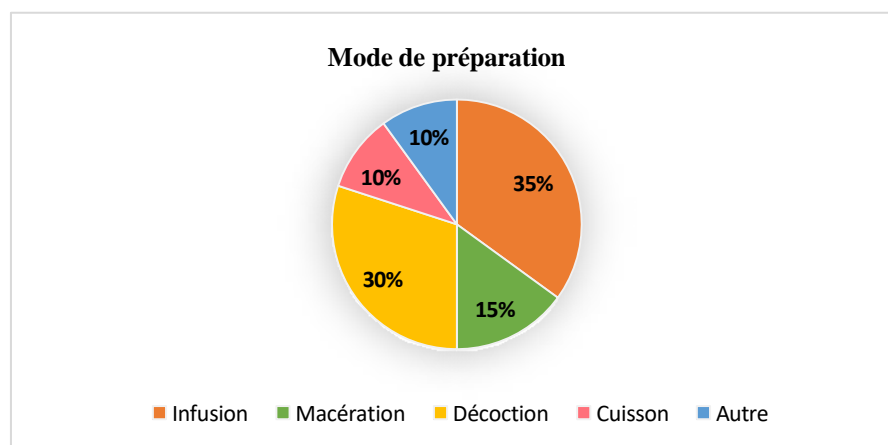


Figure 28 : Mode de préparation des plantes médicinales pour les affections respiratoires

3.6. Dose utilisée dans les préparations traditionnelles

Concernant la posologie des remèdes à base de plantes médicinales, les résultats de notre enquête indiquent que la majorité des utilisateurs ont recours à une cuillère (40 %) comme unité de mesure, suivie par la poignée (35 %), la pincée (15 %) et d'autres méthodes empiriques (10 %), telles que le « bout de doigt » ou des mesures visuelles approximatives.

L'utilisation de la cuillère comme repère principal illustre une volonté de standardiser les doses, surtout pour les remèdes liquides comme les infusions, les sirops ou les décoctions. Par exemple, une cuillère de feuilles sèches de thym ou d'eucalyptus est souvent utilisée dans les tisanes destinées à apaiser la toux ou libérer les voies respiratoires. Cette mesure, pratique et accessible, est facilement reproductible dans un cadre domestique (**Roux, 2024**).

La poignée, en particulier pour les feuilles fraîches ou les plantes entières, est fréquemment utilisée lors de préparations destinées à l'inhalation ou à la décoction. Par exemple, une poignée de feuilles de laurier ou de menthe est couramment ajoutée à l'eau bouillante pour produire une vapeur décongestionnante. La pincée, quant à elle, est souvent réservée aux poudres (gingembre, clous de girofle moulus, graines de nigelle), dont l'action est plus concentrée et dont la dose doit rester modérée, notamment en cas d'utilisation chez les enfants ou les personnes âgées (**Vidal & Bonnard, 2018**).

Ces méthodes de dosage, bien que pratiques et ancrées dans les traditions familiales, restent empiriques et varient d'une personne à l'autre. Cela peut influencer l'efficacité du traitement ou augmenter le risque d'effets secondaires en cas de surdosage. Néanmoins, elles sont perçues comme fiables car elles s'appuient sur des savoirs transmis de manière orale et testés au fil du temps.

Une étude menée dans la région de Tamanrasset a rapporté des résultats similaires, avec une préférence marquée pour l'usage de la cuillère (38 %) et de la poignée (32 %) dans la préparation des remèdes phytothérapeutiques (**Belkacem et al., 2021**). Une autre enquête à M'sila a confirmé l'usage prédominant de ces mesures empiriques, souvent adaptées en fonction de la gravité de l'affection ou de la tolérance du patient (**Cherifi et al., 2020**).

Ces résultats soulignent l'importance de la transmission familiale dans les pratiques de dosage, mais aussi la nécessité, dans une optique de valorisation scientifique de la phytothérapie, de tendre vers une

standardisation des quantités pour garantir l'innocuité et l'efficacité des traitements, notamment en ce qui concerne les affections respiratoires.

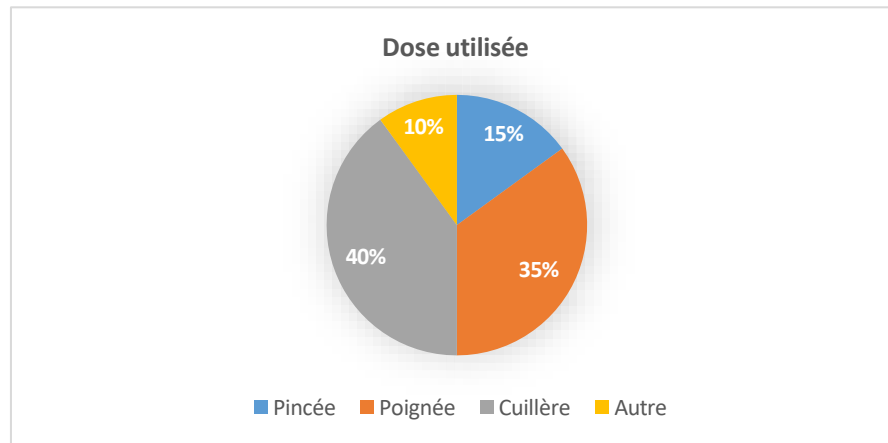


Figure 29 : Dose utilisée dans la préparation des plantes médicinales pour les affections respiratoires

3.7. Durée d'utilisation des plantes médicinales pour les affections respiratoires :

Les résultats de notre enquête révèlent que la durée d'utilisation des plantes médicinales contre les affections respiratoires varie selon la gravité des symptômes ou les habitudes des utilisateurs. La majorité des répondants indiquent une utilisation sur une semaine (50 %), tandis que 25 % les utilisent pendant un mois, 20 % seulement pour une journée, et 5 % sur d'autres périodes variables.

La durée d'une semaine correspond généralement au traitement des affections aiguës comme la toux, la grippe ou les rhumes saisonniers. Dans ces cas, les utilisateurs prennent des infusions ou des sirops de plantes plusieurs fois par jour pendant une courte période jusqu'à amélioration des symptômes. Par exemple, une cure de sept jours d'infusion de thym ou de racine de guimauve est souvent utilisée pour apaiser la gorge et calmer l'inflammation bronchique.

Une utilisation prolongée d'un mois est plus courante dans le cas de troubles respiratoires chroniques ou récidivants, comme l'asthme ou la bronchite chronique. Dans ces cas, les plantes à action douce et cumulative, telles que le bouillon-blanc ou la réglisse, sont intégrées dans une routine quotidienne, souvent en complément d'un traitement médical classique.

L'utilisation ponctuelle, limitée à une journée, est souvent liée à une tentative immédiate de soulagement (ex: inhalation d'eucalyptus ou cataplasme à l'oignon), mais reste insuffisante en cas de symptômes

persistants. Quant aux utilisateurs qui adaptent la durée de traitement au ressenti ou aux conseils familiaux (5 %), cela témoigne d'une approche plus intuitive, typique des savoirs traditionnels transmis oralement.

Ces résultats sont similaires à ceux rapportés dans la région de Blida, où 52 % des participants utilisaient les plantes médicinales sur une semaine, 30 % sur des périodes plus longues, et 18 % de manière ponctuelle selon les symptômes (Meziane *et al.*, 2020). Une étude comparable à Batna a montré que la plupart des usagers préfèrent des cures de 5 à 10 jours, souvent renouvelées en cas de rechute, notamment en hiver (Kahli & Semmar, 2021).

Cette variabilité de durée montre que les traitements à base de plantes sont adaptés de manière souple selon l'évolution des symptômes respiratoires, les préférences personnelles et la gravité de l'affection. Toutefois, cette flexibilité peut parfois poser problème en termes de dosage et d'efficacité, surtout en l'absence de recommandations standardisées.

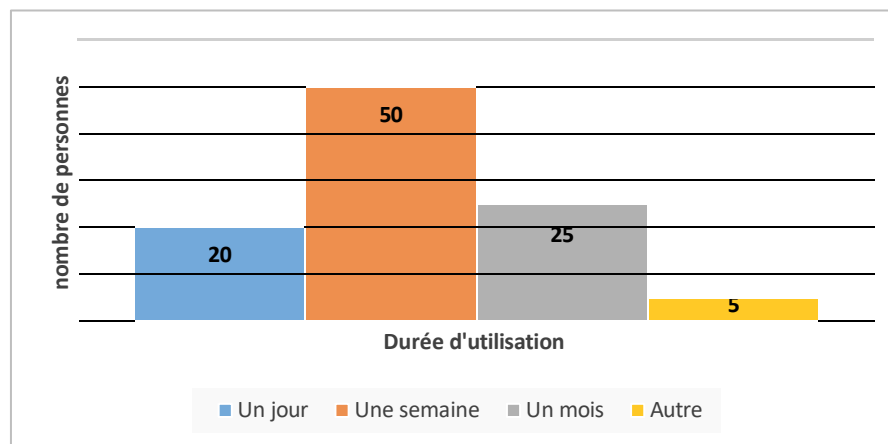


Figure 30 : Durée d'utilisation des plantes médicinales pour les affections respiratoires.

1.5.Répartition des affections traitées :

L'analyse des données issues de notre enquête menée dans la région d'Aïn Témouchent révèle que **la toux** constitue l'affection respiratoire la plus fréquemment traitée à l'aide de plantes médicinales, avec **40 %** des déclarations. Elle est suivie par **la grippe (25 %)** et **le rhume (15 %)**, tandis que des affections plus spécifiques ou plus graves comme **l'asthme (10 %)**, **la bronchite (7 %)** et **la pneumonie (3 %)** sont mentionnées de manière plus marginale.

Cette répartition montre que les habitants ont tendance à soigner les affections bénignes à domicile à l'aide de remèdes traditionnels (thym, gingembre, eucalyptus, etc.).

Ces résultats sont partiellement similaires à ceux obtenus dans la wilaya de Tizi Ouzou, où une étude menée par **Bouhadi *et al.* (2021)** indique que la **grippe (30 %)** et le **rhume (25 %)** étaient les affections les plus couramment traitées par les plantes, suivies de la toux (20 %). De même, une enquête réalisée dans la région de Biskra a révélé une prédominance de la toux et de la bronchite comme motifs de phytothérapie respiratoire, avec un usage fréquent de **plantes aromatiques locales** comme la sarriette et le romarin (**Sahli *et al.*, 2020**).

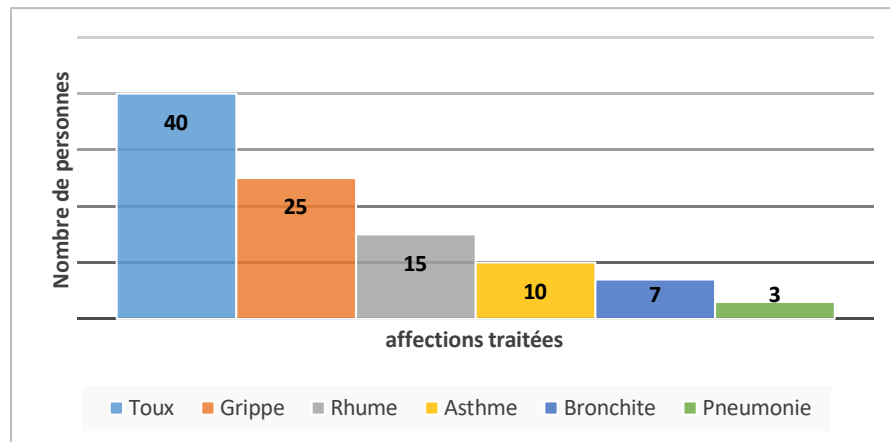


Figure 31 : Répartition des affections traitées

Conclusion

Conclusion

Le présent travail, s'inscrit dans une dynamique de valorisation des savoirs vernaculaires en lien avec les ressources végétales locales. Il a permis de croiser une analyse bibliographique approfondie des fondements de la phytothérapie et de l'ethnobotanique avec une enquête de terrain menée rigoureusement au sein de la population d'Aïn Témouchent.

L'étude a permis de recenser un total de 52 espèces appartenant à 26 familles botaniques, utilisées dans le traitement traditionnel des affections respiratoires telles que la toux, l'asthme, le rhume, la bronchite. Parmi les espèces les plus fréquemment cités figurent *Thymus*, *Eucalyptus*, et *Foeniculum*, avec une prédominance des préparations par décoction et inhalation. Les feuilles et les fleurs se révèlent être les parties les plus sollicitées. Les résultats mettent également en évidence le rôle central des femmes âgées de 30 à 50 ans dans la transmission des savoirs phytothérapeutiques, soulignant l'importance de la mémoire collective dans la perpétuation de ces pratiques.

Malgré une médicalisation croissante, la population locale conserve un lien actif avec la pharmacopée traditionnelle, révélant une forme de résilience culturelle, mais aussi une ressource potentielle pour la recherche pharmacologique. Cette richesse immatérielle, longtemps marginalisée, mérite aujourd'hui d'être reconnue, scientifiquement évaluée et intégrée dans une vision de santé durable, respectueuse de la biodiversité et des identités locales.

En perspective, ce travail ouvre la voie à des études approfondies sur l'efficacité des plantes recensées, à la création de bases de données ethnobotaniques régionales, ainsi qu'à l'élaboration de stratégies de conservation participative. Il met également en lumière la nécessité de programmes de sensibilisation à une cueillette durable et à la transmission intergénérationnelle des savoirs.

En définitive, cette recherche met en lumière l'ethnobotanique comme un outil scientifique et culturel essentiel pour articuler les savoirs ancestraux aux innovations contemporaines. Elle invite à réconcilier tradition et science dans une approche globale, inclusive et éthique de la santé et de la gestion des ressources naturelles.

Références bibliographique

Référence

- Achouri, D., & Cherki, A. (2018). *Phytothérapie et grossesse*. Université de Tlemcen.
- Adjanohoun, J. E. (2006). *Phytothérapie en Afrique : Guide pratique*. L'Harmattan.
- Aday, L. A., & Cornelius, L. J. (2006). *Designing and conducting health surveys: A comprehensive guide* (3rd ed.). Jossey-Bass.
- Aït Saïd, R., Benmoussa, H., & Mehenni, F. (2020). Pratiques thérapeutiques traditionnelles et recours aux plantes médicinales dans la région de Bejaïa. *Revue d'Ethnobotanique et Médecines Locales*, 4(1), 55–67.
- Aissani, M., & Merad, M. (2020). Savoirs traditionnels et accès à la connaissance scientifique sur les plantes médicinales en milieu urbain : cas d'Alger. *Revue des Pratiques de Santé Naturelle*, 6(2), 33–45.
- Arar, A., et al. (2022). Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans la wilaya de Mila (Nord-Est algérien).
- Auger, F., Dupont, L., & Marchand, C. (1972). *Les plantes médicinales à travers l'histoire*. Éditions Scientifiques.
- Bachra, C., & Saouli, H. (2022). *Plantes médicinales et affections respiratoires : Enquête auprès des herboristes de la région de Tlemcen* [Mémoire de master, Université Abou Bekr Belkaid - Tlemcen].
- Bakkali, F., Avertebeck, S., & Idaomar, M. (2008). Biological effects of essential oils. *Food and Chemical Toxicology*, 46(2), 446–475.
- Barnes, J., Anderson, L. A., & Phillipson, J. D. (2007). *Herbal medicines*. Pharmaceutical Press.
- Belhouala, K., et al. (2021). Transmission des savoirs phytothérapeutiques en milieu rural algérien.
- Belhouala, L., Kadri, A., & Rahali, S. (2021). Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans la région de Sétif (Algérie). *Revue Agriculture*, 16(2), 87–95.
- Belkacemi, Z., et al. (2021). *La toxicité des plantes médicinales : Cas pratiques*. Éditions Médicales.
- Bellakhdar, J. (1997). *La pharmacopée marocaine traditionnelle : Médecine arabe ancienne et savoirs populaires*. Ibis Press.
- Benamara, H., Boudiaf, A., & Djelid, L. (2021). Apprentissage numérique et phytothérapie : étude sur les sources de connaissances chez les jeunes adultes à Oran. *Revue Nord-Africaine de Santé et Bien-être*, 3(1), 44–53.
- Benarba, B. (2015). *Principes actifs des plantes d'Afrique du Nord*. Université d'Oran.

Référence

- Benarba, B. (2016). Ethnobotanical survey of medicinal plants used by traditional healers to treat respiratory diseases in north-western Algeria. *Journal of Herbal Medicine*, 6(3), 113–123. <https://doi.org/10.1016/j.hermed.2016.06.001>
- Benarba, B. (2016). Ethnobotanical study of medicinal plants used by traditional healers in north-western Algeria. *Journal of Intercultural Ethnopharmacology*.
- Benarfa, A., & Loucif, M. (2021). Plantes médicinales spontanées utilisées en phytothérapie traditionnelle dans la région de Tébessa (Algérie). *Journal Algérien des Sciences Naturelles*, 5(2), 44–52.
- Benhouhou, S. (2005). *Bases de données sur la flore d'Algérie et ses habitats*. Publications Universitaires d'Alger.
- Benaissa, F., Chaib, R., & Amokrane, G. (2019). Impact de la surexploitation sur la flore médicinale dans la région steppique de Béchar. *Bulletin de l'Institut Saharien d'Écologie*, 7(2), 64–73.
- Bensalem, L. (2021). *Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans la région d'Aïn Témouchent* [Mémoire de master, Université de Tlemcen].
- Benslama, A., Sahli, A., & Zahi, M. (2015). Utilisation des plantes médicinales dans la région de Biskra : profil sociodémographique des utilisateurs. *Revue Algérienne de Phytothérapie*, 2(1), 21–30.
- Benslama, A., Sahli, A., & Zahi, M. (2018). Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans la région de Béjaïa (Algérie). *Revue des BioRessources*, 8(1), 34–45.
- Benziane, M., Belkhodja, M., & Bekkara, F. A. (2022). *Enquête ethnobotanique sur quelques plantes médicinales toxiques utilisées par les herboristes dans la région de Tlemcen* [Mémoire de master, Université Abou Bekr Belkaid - Tlemcen].
- Bézanger-Beauquesne, L., Pinkas, M., Torck, M., & Trotin, F. (2019). *Plantes médicinales et phytothérapie : Guide de cueillette et d'usage*. Tec & Doc.
- Boudjema, N. (2019). *Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans la région de Biskra* [Mémoire de master, Université Mohamed Khider de Biskra].
- Boudjelal, A., Henchiri, C., Sari, M., Sarri, D., & Cheikhyoussef, A. (2013). Ethnobotanical study of medicinal plants used by the population of Tlemcen (North-West of Algeria). *Journal of Medicinal Plants Research*, 7(20), 1452–1460. <https://doi.org/10.5897/JMPR12.1340>
- Bougherara, H., Saoudi, M., & Benmansour, A. (2019). Pratiques traditionnelles de phytothérapie dans les communautés rurales de la région de Tlemcen. *Revue Algérienne de Biodiversité et Phytothérapie*, 4(1), 51–60.

Référence

- Bougherara, H., Saoudi, M., & Benmansour, A. (2021). Étude des interactions possibles entre plantes médicinales et médicaments modernes dans la région de Tlemcen. *Revue Algérienne de Phytothérapie*, 6(2), 101–112.
- Bouaïcha, N., Benameur, Q., & Laouer, H. (2018). Pratiques traditionnelles de la phytothérapie à Constantine : étude ethnobotanique des plantes utilisées contre les affections hivernales. *Bulletin de la Société Botanique d'Algérie*, 15(1), 51–61.
- Bouaïcha, N., Benameur, Q., & Laouer, H. (2020). Pratiques traditionnelles de transmission des savoirs sur les plantes médicinales dans la région de Constantine. *Bulletin de la Société Algérienne d'Ethnobotanique*, 6(2), 55–65.
- Bouazza, M. (2000). *Pédologie du Maghreb Occidental*. Éditions ENAG.
- Bouayad, A., et al. (2017). *Les mécanismes de la respiration et leurs implications cliniques*. Éditions Médicales.
- Boukhatem, M. N., Setzer, W. N., & Ferhat, M. A. (2019). Ethnopharmacological survey of medicinal plants used by traditional healers and herbalists for respiratory diseases in Algeria. *Plants*, 8(11), 448. <https://doi.org/10.3390/plants8110448>
- Bouktit, H., & Khelifi, L. (2022). Étude ethnobotanique sur l'utilisation des plantes médicinales dans la région de Djelfa (Algérie). *Revue Phytothérapie & Médecines Traditionnelles*, 8(1), 21–30.
- Bourobou, H. (2013). *Écologie et usages traditionnels des plantes en Afrique*. Éditions Tropicales.
- Bousquet, J., & Cuzin, L. (2008). *Maladies respiratoires : Physiopathologie et prise en charge médicale*. Masson.
- Bousta, D., Hilali, A., & Sakrani, S. (2020). Utilisation traditionnelle des plantes médicinales contre les affections respiratoires au Maghreb. *Journal Nord Africain de Phytothérapie*, 4(1), 22–35.
- Bouزيد, H., & Sebai, A. (2016). *Les plantes médicinales en Algérie : Étude ethnobotanique et conservation*. Éditions CNRS.
- Bouزيد, K., Belkessa, C., & Mokhtari, S. (2016). Diversity of vascular plants in Algeria. *Algerian Journal of Botany*, 48(2), 123–138.
- Bouزيد, R., Aoudia, N., & Djellouli, H. (2020). Contribution à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans la région de Médéa. *Bulletin de la Société Botanique d'Algérie*, 21(1), 78–90.
- Bruneton, J. (2005). *Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales*. Tec & Doc.
- Bruneton, J. (2016). *Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales* (5e éd.). Lavoisier.

Référence

- Chakraborty, T., Paul, A., & Mandal, S. (2019). Qualitative and quantitative ethnobotanical study of the Pangkhua community in Bangladesh. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 15(1), 1–17.
<https://doi.org/10.1186/s13002-019-0287-2>
- Cherifi, H., Djelid, F., & Khelfaoui, A. (2020). Enquête ethnobotanique sur les méthodes de préparation et de dosage des plantes médicinales à M'sila. *Bulletin de la Société Algérienne de Phytothérapie*, 8(2), 88–96.
- Dali, Z., & Rebah, F. (2020). Étude ethnobotanique des affections respiratoires et traitement traditionnel dans la région d'El-Tarf. *Revue de Médecine Traditionnelle et Phytothérapie*, 6(2), 77–86.
- Dali Yahia, A. (2017). *Usages traditionnels des plantes aromatiques en Médoc*. Presses Universitaires d'Oran.
- Direction des Ressources en Eau de la wilaya d'Aïn Témouchent (DRE). (2020). *Inventaire des ressources hydriques et besoins en eau potable et agricole*.
- Direction des Services Agricoles de la wilaya d'Aïn Témouchent. (2023). *Rapport annuel d'évaluation des potentialités agricoles*.
- Djamai, A. (2020). *Mémoire de Master sur la valorisation des ressources naturelles en phytothérapie*. Université d'Oran 1.
- Drake, R. L., Vogl, A. W., & Mitchell, A. W. M. (2019). *Gray's Anatomy for Students* (4th ed.). Elsevier.
- Dupont, M., & Leroy, P. (2022). *Interactions entre phytothérapie et médicaments : Risques et précautions*. Éditions Médicinales.
- Elhadj, M., & Bouchentouf, K. (2019). *Étude écologique et taxonomique de la famille des Lamiacées dans le Parc National de Theniet El Had (W. Tissemsilt)* [Mémoire de master, Université Ibn Khaldoun – Tiaret].
- Elie, F. (2022). *Les plantes : leurs effets bénéfiques, et leurs risques*. French Governmental Institution.
https://www.researchgate.net/publication/366311479_Les_plantes_leurs_effets_benefiques_et_leurs_risques
- Encarta. (2005). *Encyclopédie sur les plantes aromatiques*. Microsoft Corporation.
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1–4.
<https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>
- Francis, G., Kerem, Z., Makkar, H. P. S., & Becker, K. (2002). The biological action of saponins in animal systems: A review. *British Journal of Nutrition*, 88(6), 587–605.

Référence

- Gayet, P. (2013). *Les bienfaits des plantes : Un guide complet*. Éditions Larousse.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). *Traité de physiologie médicale* (14e éd.). Elsevier Masson.
- Hamdi, A., & Bouterfas, K. (2019). Formes d'utilisation des plantes médicinales dans la région de Oum El Bouaghi : étude ethnobotanique. *Revue des Sciences de la Nature et de la Vie*, 6(1), 97–104.
- Havsteen, B. H. (2002). The biochemistry and medical significance of flavonoids. *Pharmacology & Therapeutics*, 96(2–3), 67–202.
- Heinrich, M., Ankli, A., Frei, B., Weimann, C., & Sticher, O. (2006). Medicinal plants in Mexico: Healers' consensus and cultural importance. *Social Science & Medicine*, 47(11), 1859–1871.
- Henri, M. (2016). *Physiologie du système respiratoire et échanges gazeux*. Éditions Universitaires.
- Houéhanou, T. D., et al. (2016). *La diversité végétale et culturelle dans l'ethnobotanique moderne*. Presses Africaines.
- Hu, Y., Song, X., & Wang, J. (2022). Emerging role of Notch3 receptor signalling in human lung diseases. *Expert Reviews in Molecular Medicine*, 24, E28. <https://doi.org/10.1017/erm.2022.27>
- Institut National de Cartographie et de Télédétection (INCT). (2011). *Carte topographique de la wilaya d'Aïn Témouchent*.
- Institut National de la Cartographie et de la Télédétection (INCT). (2021). *Base nationale des sols d'Algérie*.
- INRA. (2009). *Flore vasculaire de l'Algérie*. Institut National de la Recherche Agronomique.
- Iserin, P., et al. (2001). *Les plantes qui guérissent : Applications pratiques*. Éditions Marabout.
- Kachouri, M., et al. (2019). Le rôle des femmes dans la conservation des savoirs traditionnels en Afrique du Nord. *Anthropologie & Santé*.
- Kadi, R., Sekhri, L., & Zouaoui, S. (2018). Évaluation de la perception de la menace sur les plantes médicinales : cas de la région de Tlemcen. *Revue Algérienne d'Ethnobotanique*, 5(1), 87–94.
- Kahli, S., & Semmar, K. (2021). Usages et durée des traitements phytothérapeutiques dans la région de Batna. *Bulletin de la Société Algérienne de Phytothérapie*, 12(1), 91–100.
- Keller, S., & Conradin, K. (n.d.). Semi-structured interviews. *SSWM - Sustainable Sanitation and Water Management*. <https://sswm.info/planning-and-programming/decision-making/gathering-ideas/semi-structured-interviews>
- Kerroum, A., Mekkiou, A., & Benabdeli, K. (2020). Pratiques ethnobotaniques et diversité socioculturelle dans la région de Sétif. *Bulletin Algérien de Botanique Médicinale*, 11(2), 44–53.

Référence

- Kerroum, A., Mekkiou, A., & Benabdeli, K. (2021). Analyse biogéographique et ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Skikda. *Revue Algérienne de Botanique Appliquée*, 12(2), 61–70.
- Kerroum, A., Mekkiou, A., & Benabdeli, K. (2021). Diversité morphologique des plantes médicinales et préférences d'usage dans la région de Médéa. *Revue Algérienne de Botanique Appliquée*, 12(1), 58–67.
- Khan, I. A., & Abourashed, E. A. (2010). *Leung's Encyclopedia of Common Natural Ingredients*. Wiley.
- Lacoste, J. (2014). *Guide pratique de phytothérapie*. Éditions Médicales.
- Lacour, J., & Belon, P. (2016). *Anatomie fonctionnelle du poumon et des voies respiratoires*. Springer.
- Levitzky, M. G. (2018). *Pulmonary physiology* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- Madi, S., Khelifa, F., & Boudiaf, K. (2020). Connaissances et pratiques liées à l'usage des plantes médicinales dans la région de Guelma (Nord-Est Algérien). *Revue des BioRessources*, 10(2), 45–57.
- Malan, D. (2016). *L'ethnobotanique : Applications et défis contemporains*. Éditions Biopress.
- Mansouri, H., Touahria, M., & Boudjelal, A. (2020). Rareté de certaines espèces médicinales en Algérie : état des lieux et perspectives. *Journal Algérien des Sciences de la Vie*, 6(1), 39–48.
- Marco, L., Cambien, G., Garcia, M., Broutin, L., Cateau, E., Lariviere, A., Castel, O., Thevenot, S., & Bousseau, A. (2025). Les infections respiratoires : prévention de la transmission en milieu de soins. *Journal de Santé Publique*, 12(3), 45–60.
- Maurice, T. (1997). *Recherche de nouveaux principes actifs à partir des plantes*. Éditions Scientifiques.
- Mebarki, F. (2019). *Étude hydrogéologique de la plaine de Terga (Aïn Témouchent)*. *Revue des Sciences de la Terre*, 18(2), 43–56.
- Mebarki, F., Yahy, N., & Boukhatem, M. N. (2020). Modes de préparation et d'administration des plantes médicinales en phytothérapie traditionnelle dans la région de Bouira. *Bulletin de la Société Algérienne de Botanique*, 19(1), 91–101.
- Meziou, M., & Hadjadj, A. (2020). Les savoirs phytothérapeutiques dans la région de Béjaïa : entre tradition et modernité.
- Meziou, W., & Hadjadj, A. (2020). Connaissances traditionnelles et pratiques phytothérapeutiques dans la région de Béjaïa. *Revue des Sciences Humaines*, 35(1), 122–135.
- Microsoft Encarta. (2005). *Encyclopédie sur les plantes aromatiques*. Redmond, WA : Microsoft Corporation.
- Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. (2013). *Atlas régional de l'environnement : Wilaya d'Aïn Témouchent*.

Référence

- Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Locales. (2012). *Répartition administrative des wilayas, daïras et communes*.
- Ministère des Ressources en Eau et de l'Environnement. (2014). *Atlas hydrogéologique et géologique de l'Oranie*. Imprimerie nationale.
- Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. R. (2018). *Clinically oriented anatomy* (8th ed.). Wolters Kluwer.
- Nair, H., et al. (2013). Global impact of respiratory infections and epidemiological trends. *World Health Organization*.
- Nait Slimane, R., Zerguine, A., & Mezdour, M. (2020). Enquête sur l'usage des plantes médicinales contre les maladies respiratoires dans la région de Béjaïa. *Bulletin de la Société Algérienne de Phytothérapie*, 11(1), 56–66.
- Office National des Statistiques (ONS). (2012). *Recensement général de la population et de l'habitat (RGPH)*.
- Office National des Statistiques (ONS). (2024). *Recensement général de la population et de l'habitat (résultats provisoires)*.
- OMS. (2008). *Les plantes médicinales dans les systèmes de santé traditionnels*. Organisation mondiale de la santé.
- OMS. (2017). *Les maladies respiratoires dans le monde : Statistiques et prévention*. Organisation mondiale de la santé.
- Ozenda, P. (2004). *Flore et végétation du Sahara* (4e éd.). CNRS Éditions.
- Pacaud, A. (2001). *Médecines alternatives : Homéopathie et phytothérapie*. Éditions Nathan.
- Pelt, J.-M. (2011). *Les plantes : Secrets et vertus médicinales*. Fayard.
- Petrovska, B. B. (2012). Historical review of medicinal plants' usage. *Pharmacognosy Reviews*, 6(11), 1–5.
- Pirard, G. (2016). *Histoire de la médecine à travers les plantes*. Éditions Médécina.
- Pottier-Alapetite, G. (1979–1981). *Flore de la Tunisie : Angiospermes – Dicotylédones*. Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.
- Quézel, P., & Santa, S. (1962–1963). *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales* (Tomes I & II). CNRS.
- Raunkiaer, C. (1934). *The life forms of plants and statistical plant geography*. Oxford University Press.

Référence

- Ritter, M., Meyer, F., & Dupont, J. (2015). *Introduction à l'ethnobiologie : Concepts et méthodes*. Springer.
- Romane, F. (1987). Structure et dynamique des forêts méditerranéennes françaises. In H. N. Le Houérou (Éd.), *Végétation des zones arides* (pp. 155–172). CIHEAM / UNESCO.
- Roux, M. (2024). Pratiques de dosage en phytothérapie : standardisation, variabilité et enjeux de sécurité. *Revue Francophone de Phytothérapie*, 15(1), 45–52.
- Sahli, A., Benslama, A., & Zahi, M. (2020). Plantes médicinales utilisées contre les troubles respiratoires dans la région de Biskra : enquête ethnobotanique. *Revue Algérienne d'Écologie et de Phytothérapie*, 9(2), 66–74.
- Sahli, A., Benslama, A., & Zahi, M. (2020). Répartition biologique des plantes médicinales dans la région de Biskra : typologie et usages thérapeutiques. *Revue Algérienne d'Écologie*, 10(1), 29–39.
- Sari, D., Boudjelal, A., & Henchiri, C. (2019). Étude ethnobotanique des espèces médicinales selon leur morphologie dans la région de Tlemcen. *Bulletin de la Société Algérienne d'Ethnopharmacologie*, 7(2), 49–57.
- Scalbert, A. (1991). Tannins in foods and health effects. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 31(4), 213–222.
- Schnebelen, A., Dupont, R., & Leroy, J. (2008). *Aromathérapie et gemmothérapie : Applications pratiques*. Éditions PhytoScience.
- Service Géologique de l'Algérie. (2006). *Carte géologique de la wilaya d'Aïn Témouchent au 1/200 000e*. ONGM.
- Smith, J., & Brown, A. (2021). *Perceptions de la sécurité des plantes médicinales : Bénéfices et risques*. Éditions Santé & Nature.
- Standring, S. (2021). *Gray's Anatomy: The anatomical basis of clinical practice* (42nd ed.). Elsevier.
- Strang, J. (2006). *La gemmothérapie : Médecine des bourgeons*. Éditions Vigot.
- Tchachout, B., & Aissani, M. (2021). Étude ethnobotanique de l'efficacité perçue des plantes médicinales dans la wilaya de Khenchela. *Revue Algérienne des Sciences de la Vie*, 8(2), 71–81.
- Tebbani, F., & Bensaid, F. (2018). Risques d'interactions entre plantes médicinales et médicaments : état des connaissances et recommandations. *Revue Nord-Africaine de Pharmacologie*, 4(1), 42–53.
- Tongco, M. D. C. (2007). Purposive Sampling as a Tool for Informant Selection. *Ethnobotany Research and Applications*, 5, 147–158. <https://doi.org/10.17348/era.5.0.147-158>
- Toumi, H., et al. (2021). Vers une sauvegarde des pratiques médicinales traditionnelles en Algérie.

Référence

- Van Wyk, B.-E., & Wink, M. (2015). *Medicinal plants of the world*. Timber Press.
- Vidal, F., & Bonnard, A. (2018). *Plantes médicinales : Usages traditionnels et précautions d'emploi*. Éditions Terre vivante.
- Waugh, A., & Grant, A. (2015). *Anatomie et physiologie appliquée aux soins infirmiers*. Elsevier.
- Weibel, E. R. (2015). *The pathway for oxygen: Structure and function in the mammalian respiratory system*. Harvard University Press.
- West, J. B. (2012). *Respiratory physiology: The essentials* (9th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Wink, M. (2012). Modes of action of herbal medicines and plant secondary metabolites. *Medicines*, 3(1), 90–123.
- Wollenweber, E., & Teobaldelli, M. (2017). From ethnobotany to drug discovery: Strategies and challenges. *Journal of Ethnopharmacology*, 213, 216–227.
- World Health Organization. (2023). *Respiratory diseases*. <https://www.who.int/health-topics/respiratory-diseases>
- Yesilada, E., & Gürbüz, İ. (2016). Phytochemical and pharmacological studies on respiratory-related ethno-medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology*, 192, 205–222.
- Zerguine, H. (2020). Étude géologique du Tell oranais : cas de la région de Témouchent. *Revue Algérienne des Sciences de la Terre*, 8(2), 55–71.
- Zerargui, H., Touahria, M., & Benyahia, H. (2021). Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans la région d'El-Oued pour traiter les troubles respiratoires. *Revue Algérienne des Sciences de la Vie*, 7(2), 88–97.
- Zerrouki, H., Sahli, A., & Boumaiza, S. (2020). Contribution à l'inventaire ethnobotanique des plantes médicinales à Sidi Bel Abbès : usages thérapeutiques et parties utilisées. *Bulletin de la Société Algérienne de Botanique*, 17(1), 65–76.
- Zhang, W. (1998). *Phytotoxicité et sécurité des plantes médicinales*. Éditions Médicales.