



République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريش



Université Mohammed El Bachir El Ibrahimi B.B.A
كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض والكون
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers
قسم بيئة ومحيط
Département d'Ecologie et Environnement

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine des Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Ecologie et Environnement

Spécialité : Biodiversité et Environnement

Intitulé :

*Enquête ethnobotanique à propos des plantes médicinales
utilisées dans une région semi-aride.*

Présenté par :

Mekalfia Nihal & Ben Yahia Ikram

Soutenu le 11 / 06/ 2025, Devant le Jury :

	Nom & Prénom	Grade	Affiliation / institution
Président :	M. Guissous Mokhtar	MCA	Université de B.B.A.
Encadrant :	M. BensouillahTaqiyeddine	MCA	Université de B.B.A.
Co-Encadrant:	Mme. Gherbaoui Fatima	Doctorante	Université de B.B.A.
Examineur :	Mme. Regoui Chelbia	MAA	Université de B.B.A.

Année Universitaire 2024/2025

Remerciements



Tout d'abord, nous exprimons notre louange et notre gratitude à Dieu Tout-Puissant,

Qui nous a ouvert les portes du savoir,

Et nous a facilité les moyens d'apprentissage,

Nous permettant ainsi de mener à bien cette modeste étude.

*Nous adressons nos remerciements les plus sincères à Monsieur **Ben Souïlah Taqiyeddine**, notre encadrant*

Pour sa supervision rigoureuse, Ses remarques précieuses et constructives,

Ainsi que pour son accompagnement constant qui a grandement contribué à l'achèvement de ce travail.

*Nous tenons également à remercier chaleureusement Monsieur **Guïssous Mokhtar**, Pour avoir accepté de présider le jury de soutenance,*

*C'est un grand honneur pour nous qu'il ait bien voulu évaluer notre travail. Nos remerciements vont aussi à Madame **Regouï Chelbia**, ET*

*Madame **Gherbaoui Fatima***

Pour avoir accepté de relire ce mémoire, Et pour le temps précieux qu'elle y a consacré ainsi que pour ses observations scientifiques. Nous exprimons notre profonde gratitude à nos chers parents, Pour leur soutien moral et matériel.

Ainsi que pour leur patience et leurs encouragements tout au long de notre parcours universitaire.

Un grand merci également à nos enseignants à travers les différentes années,

Dédicace

À ma chère mère, source d'amour, de force et de lumière dans ma vie, qui m'a appris la patience et m'a toujours soutenue. Que Dieu te récompense pour tout.

À mon père, modèle de droiture et de soutien discret, dont les prières et la satisfaction ont été mon refuge et ma motivation. Merci infiniment.

À mon frère, et mes sœurs, pour leur soutien constant, leur réconfort et leur présence tout au long de ce parcours. Toute ma reconnaissance.

À ma plus chère amie Lidya, Je te remercie du fond du cœur pour ton soutien sincère, tes conseils précieux et ton écoute constante dans les moments de doute ou de faiblesse. Tu as été un véritable pilier dans mon parcours, et ta présence dans ma vie est une bénédiction inestimable.

À mon directeur de mémoire bensouïh taqiyeddine, pour ses conseils éclairés, sa patience et son accompagnement précieux. Merci pour votre confiance et votre encadrement.

À ma chère enseignante Fatima gherbaoui, pour votre soutien moral, vos conseils sincères et votre bienveillance. Que Dieu vous comble de Ses bénédictions.

À Ikram, ma compagne de route, Votre présence a été une véritable bénédiction.

À vous tous, je dédie ce modeste succès, fruit d'un long chemin parcouru avec espoir, persévérance et, avant tout, avec la grâce de Dieu.

NTHAL



Dédicace

Je suis heureuse de dédier ce travail à tous ceux qui me sont chers.

Je dédie ce succès d'abord à moi-même, Puis à tous ceux qui ont œuvré à l'achèvement de mon parcours...

*À mon pilier et mon refuge, A celui par qui Dieu a renforcé mon bras,
A mon cher frère **Alaeddine Ben Yahia**, merci du fond du cœur.*

À celui dont je porte le nom avec fierté, A celui qui a ôté les épines de mon chemin pour y semer la sérénité, A mon précieux père.

*À celle que les mots ne sauraient décrire, A celle dont les prières m'ont accompagnée nuit et jour, A **ma mère**, dame de mon cœur.*

*À mon grand frère **Akram ben yahia** Tu n'as pas été seulement un frère, mais une ombre, un refuge, et une épaule sur laquelle je pouvais m'appuyer.*

*À mon oncle bien-aimé **Layachi Ben Yahia**, L'homme au cœur le plus tendre et le plus généreux, je te dédie ce travail*

*À Monsieur **Ben Souilah Taqiyeddine**, Et à Madame **Fatima Gherbaoui**,
Toute ma reconnaissance pour votre soutien généreux et votre accompagnement constant.*

*Et à mes deux compagnes de route, **Nihal** et **Marwa**, Votre présence a été une véritable bénédiction.*

AKRAM



Table des matières

Résumés

Liste des abréviations

Liste des Figures

Liste des Tableaux

Introduction 1

CHAPITRE I : PHYTOTHERAPIE ET ETUDE ETHNOBOTANIQUE DES PLANTES MEDICINALES

1. Les plantes médicinales : 3

1.1. Définition des plantes médicinales : 3

1.2. L'origine des plantes médicinales : 3

1.2.1. Plantes spontanées : 3

1.2.1. Plantes cultivées : 4

1.3. Principes actifs des plantes médicinales : 4

1.3.1. Les alcaloïdes : 4

1.3.2. Les composés phénoliques : 4

1.3.3. Les terpènes : 5

1.3.4. Les huiles essentielles : 5

2. La phytothérapie : 5

2.1. Définition de la phytothérapie : 5

2.2. Les types de la phytothérapie : 6

2.2.1. La phytothérapie traditionnelle : 6

2.2.3. La phytothérapie moderne : 6

2.3. Les modes de préparation des plantes médicinales pour la phytothérapie : 6

• L'infusion 6

• La décoction 7

• La fumigation 7

• La teinture 7

• Les huiles essentielles 7

• Les gélules 7

• Les poudres 7

• La macération 7

2.4.Les avantages de la phytothérapie :	8
2.5.Inconvénients La phytothérapie :	8
3.L'ethnobotanique :	9
3.1.Définition:	9
3.2.Intérêt de l'ethnobotanique :	10

CHAPITRE II: MATERIEL ET METHODES

1.Eenquête ethnobotanique :	11
2.Recherche bibliographique :	11
3.Traitement des données :	11
4.Présentation de la région d'étude :	12
4.1.Situation géographique de la zone d'étude :	12
4.2.Climat :	13
4.2.1.Température :	13
4.2.3.Précipitation :	15
4.2.3.Diagramme Ombro Thermique :	16
4.2.4.Climagramme d'Emberger :	17
4.2.5.Indice d'aridité de Martonne :	19
4.2.6.L'humidité relative :	21
4.2.7.Vent :	22
4.3.Relief :	23
4.4.Cadre pédologique :	24
4.5.Cadre hydrologie :	24

CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION

1.Situation socio-professionnelle :	26
1.1.Age :	26
1.3.Niveau d'éducation :	28
1.4.Situation matrimoniale :	29
1.5.Lieu de résidence :	30
2.Données relatives aux plantes étudiées :	31
2.1.Selon le nombre de citation :	31
2.2.Selon la famille botanique :	32
2.3.Selon la forme d'utilisation:	33

2.4.Selon l'origine des plantes :	34
2.5.La source des informations :	35
3.Utilisation médicinale :	36
3.1.Parties végétales utilisées en phytothérapie :	36
3.2.Mode de préparation :	36
3.3.Maladies traitées par les plantes médicinales :	37
3.4.L'efficacité des plantes dans le traitement :	38
3.5.Effets secondaires des plantes médicinales :	39
Conclusion :	41
Références bibliographiques:	42
Annexe	

Résumé

Résumé :

Une étude ethnobotanique a été menée dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj afin de documenter les usages traditionnels des plantes médicinales par la population locale. À travers un questionnaire électronique diffusé auprès de 200 participants issus de plusieurs communes, 53 espèces appartenant à 24 familles botaniques ont été recensées. Les familles les plus représentées sont les Lamiaceae (20,3 %), les Asteraceae (12,96 %) et les Apiaceae (11,11 %). Les principales affections traitées par les remèdes traditionnels sont les troubles digestifs et respiratoires. Les feuilles constituent la partie végétale la plus utilisée (71 %), principalement sous forme d' macération et de décoctions.

L'enquête révèle une implication notable des femmes dans la transmission des savoirs phytothérapeutiques ainsi qu'un regain d'intérêt de la part des jeunes adultes, notamment les diplômés. Ce travail met en évidence l'importance des connaissances locales dans la préservation de la biodiversité et suggère un potentiel significatif pour le développement de produits naturels à visée thérapeutique. Il souligne également la nécessité de valoriser, préserver et encadrer scientifiquement ces savoirs traditionnels pour en assurer une utilisation durable et sécurisée.

Mots-clés : ethnobotanique, région aride, plantes médicinales, phytothérapie.

تلخيص

تم إجراء دراسة إثنوبوتانية في ولاية برج بوعريديج بهدف توثيق الاستخدامات التقليدية للنباتات الطبية من قبل السكان المحليين. من خلال استبيان إلكتروني وُزِع على 200 مشارك من عدة بلديات، تم إحصاء 53 نوعًا نباتيًا ينتمون إلى 24 عائلة نباتية. العائلات الأكثر تمثيلًا هي: الشفوية 20,3% والنجمية 12,96% والخيمية 11,11%.

تتمثل أهم الأمراض التي تُعالج بالوصفات التقليدية في الاضطرابات الهضمية والتنفسية. وتُعد الأوراق الجزء النباتي الأكثر استخدامًا (71%)، خاصة على شكل منقوعات أو مغليات .

تكشف الدراسة عن دور بارز للنساء في نقل المعارف المرتبطة بالعلاج بالنباتات، إلى جانب اهتمام متزايد من طرف الشباب، خصوصًا المتخرجين. يُبرز هذا العمل أهمية المعارف المحلية في الحفاظ على التنوع البيولوجي، ويُشير إلى وجود إمكانيات كبيرة لتطوير منتجات طبيعية ذات أهداف علاجية. كما يُؤكد على ضرورة تجميع هذه المعارف وحمايتها وتأطيرها علميًا لضمان استعمالها بشكل آمن ومستدام .

الكلمات المفتاحية: إثنوبوتانيا، منطقة جافة، نباتات طبية، العلاج بالنباتات

Abstract :

An ethnobotanical study was conducted in the wilaya of Bordj Bou Arréridj to document the traditional uses of medicinal plants by the local population. Through an electronic questionnaire distributed to 200 participants from various municipalities, 54 species belonging to 24 botanical families were recorded. The most represented families were Lamiaceae (20.3%), Asteraceae (12.96%), and Apiaceae (11.11%). The main ailments treated with traditional remedies were digestive and respiratory disorders. Leaves were the most commonly used plant part (71%), mainly in the form of maceration and decoctions.

The survey reveals a significant role of women in transmitting phytotherapeutic knowledge, as well as a renewed interest from young adults, particularly graduates. This study highlights the importance of local knowledge in biodiversity conservation and suggests a strong potential for developing natural therapeutic products. It also emphasizes the need to value, protect, and scientifically manage this traditional knowledge to ensure its safe and sustainable use.

Keywords: ethnobotany, aridregion, medicinal plants, phytotherapy

Liste des abréviations

ANDI : Agence national de développement de l'investissement.

BBA: Bordj Bou Arreridj.

CF-BBA : Conservation des Forêts de la région de Bordj Bou Arreridj.

IBM : International Business Machines

M : température maximale du mois le plus chaud (°K).

m : température minimale du mois le plus froide (°K).

MM : Températures mensuelles maximales en degré Celsius.

Mm : Températures mensuelles minimales en degré Celsius.

OMS : Organisation mondiale de la santé.

OOAS : Organisation Ouest Africaine de la Santé

P : Précipitations Annuelles (mm)

Q2 : Coefficient Pluviothermique d'Emberger

SPSS : Statistical Package for the Social Science

T : température en degré Celsius (°C)

TM : Températures moyennes mensuelles en degré Celsius.

Liste des figures :

N°	Titre	Page
01	Situation géographique de La Wilaya de Bordj Bou Arreridj	12
02	Températures mensuelles moyennes de la région de Bordj Bou Arreridj (2014–2024)	14
03	Variation des températures mensuelles à Bordj Bou Arreridj (2014–2024)	14
04	Variation des précipitations mensuelles dans la région de Bordj Bou Arreridj (2014–2024).	16
05	Diagramme pluviométrique de la région de Bordj Bou Arreridj (2014–2024)	17
06	Situation de la région de Bordj Bou Arreridj dans le climagramme d'Emberger (2014–2024)	19
07	Abaque de l'indice de De Martonne appliqué à la région de Bordj Bou Arreridj (2014–2024)	20
08	Indice d'aridité de De Martonne de la région de BBA 2014-2024.	21
09	Variation mensuelle moyenne de l'humidité relative (%) à la station de Bordj Bou Arreridj (2014–2024)	22
10	Variation des vitesses du vent dans la région de Bordj Bou Arreridj(2014–2024)	23
11	Pourcentage des participants à l'enquête répartis par catégorie d'âge	27
12	Pourcentage des participants selon leur sexe.	28
13	Pourcentage de l'utilisation des plantes selon niveau d'étude	29
14	Pourcentage des répondants par statut matrimonial.	30
15	Pourcentage des participants selon leur cadre de vie (urbain ou rural).	31
16	Les dix plantes médicinales les plus utilisées selon les résultats de l'enquête ethnobotanique	32
17	Répartition des familles botaniques des plantes médicinales recensées dans l'enquête ethnobotanique	33
18	Pourcentage des plantes utilisées sous forme fraîche ou sèche	34
19	Origine des plantes médicinales (cultivées, récoltées, mixtes) en pourcentage	35
20	Sources d'information des répondants concernant les plantes médicinales	35
21	Pourcentage d'utilisation des parties des plantes médicinales	36
22	Pourcentage des différents modes de préparation des plantes médicinales	37

23	Pourcentage des principales pathologies traitées par les plantes médicinales	38
24	Répartition en pourcentage de l'efficacité des plantes dans le traitement	39
25	Répartition en pourcentage des effets secondaires des plantes médicinales	40

Liste Des tableaux :

N°	Titre	Page
I	Classification de l'indice selon De Martonne	20

Introduction

Introduction

Depuis l'Antiquité, les plantes médicinales occupent une place essentielle dans les pratiques de soins. Si les remèdes traditionnels ont longtemps été transmis oralement, les avancées scientifiques récentes ont permis de mieux comprendre les principes actifs qu'elles renferment. Néanmoins, malgré les progrès en phytopharmacologie, de nombreuses propriétés et risques associés à ces plantes demeurent peu explorés (**Debuigne et Couplan, 2009**).

Les recherches cliniques rigoureuses ont non seulement confirmé l'efficacité de plusieurs dizaines de végétaux, mais elles ont également révélé certains risques liés à leur utilisation. Si les plantes les plus toxiques étaient déjà connues, d'autres, dont la toxicité est plus insidieuse, ont émergé comme problématiques. Lorsqu'elles sont consommées régulièrement sur de longues périodes, ces plantes peuvent entraîner des complications graves, voire mortelles. Cette prise de conscience des dangers souligne l'importance d'une utilisation éclairée et encadrée des plantes médicinales (**Singh & Geetanjali, 2013**).

L'exploration de pharmacopées exotiques a également joué un rôle crucial dans l'élargissement du répertoire des plantes utilisées en médecine. Outre les infusions traditionnelles, de nouvelles formes d'utilisation ont émergé, telles que les gélules et les suspensions de plantes fraîches, permettant une meilleure standardisation et un usage plus pratique. De plus, des approches novatrices comme l'aromathérapie ont connu un essor considérable, ouvrant ainsi de nouvelles perspectives thérapeutiques et élargissant le champ des possibilités offertes par la médecine par les plantes (**Debuigne et Couplan, 2009**).

La médecine traditionnelle repose sur un ensemble de savoirs et de pratiques, qu'elles soient tangibles ou intangibles, visant à diagnostiquer, prévenir et traiter les déséquilibres physiques, mentaux et sociaux. Ces connaissances, transmises oralement ou par écrit, offrent une vision holistique de l'individu, considéré dans son ensemble écologique. Les praticiens de la médecine traditionnelle vont au-delà du traitement des symptômes, en prodiguant également des conseils sur les habitudes de vie saines et les comportements appropriés (**OOAS, 2013**). Les plantes médicinales y jouent un rôle central en tant que source naturelle de nutraceutiques, soulignant l'importance de leur utilisation dans la prévention et le traitement de diverses affections (**Singh & Geetanjali, 2013**).

Dans cette dynamique de redécouverte et de valorisation des savoirs traditionnels, la présente étude vise à mener une enquête ethnobotanique approfondie sur les principales plantes médicinales utilisées par les habitants de différentes communes de la wilaya de Bordj

Introduction

Bou Arreridj, une région présentant une richesse floristique remarquable. Pour ce faire, une enquête a été conduite à l'aide d'un questionnaire électronique diffusé auprès des populations locales, permettant de recueillir 200 fiches exploitables. L'objectif principal est de collecter un maximum d'informations sur les usages thérapeutiques des plantes médicinales et de constituer ainsi une base de données représentative des savoirs ancestraux encore vivaces dans cette région.

Dans le contexte algérien, les études ethnobotaniques restent relativement rares, souvent fragmentées et dispersées. Il devient donc impératif d'initier de telles investigations afin de mieux comprendre les pratiques locales liées à la phytothérapie, d'autant plus que l'usage des plantes médicinales constitue pour de nombreux foyers une alternative économique face au coût élevé des traitements pharmaceutiques modernes.

Ce travail s'inscrit dans une démarche de valorisation des savoirs traditionnels et vise à répondre à deux questions principales : quelles sont les plantes médicinales les plus utilisées dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj, et comment sont-elles employées au quotidien. Pour cela, l'étude poursuit trois objectifs spécifiques : recueillir et documenter les connaissances locales relatives à l'usage des plantes médicinales, identifier les espèces les plus fréquemment utilisées ainsi que leurs modes d'administration, et enfin, évaluer l'efficacité perçue de ces remèdes naturels à travers les témoignages des praticiens et des utilisateurs.

Pour le plan du travail, le document rédigé comporte trois chapitres essentiels, à savoir :

- **Chapitre 01** : est consacrée à une synthèse bibliographique sur la phytothérapie et l'étude ethnobotanique des plantes médicinales.
- **Chapitre 02** : décrire le matériel et méthodes utilisé et présente la région d'étude
- **Chapitre 03** : décrire les résultats obtenus ainsi que leurs discussion.

Nous terminons notre travail par une conclusion.

Chapitre I : Phytothérapie Et Etude Ethnobotanique Des Plantes Medicinales

1. Les plantes médicinales :

1.1. Définition des plantes médicinales :

L'utilisation des plantes médicinales remonte à l'Antiquité, comme le montre la théorie des signatures décrite par Paracelse. Cette théorie postulait l'existence de liens entre l'apparence des plantes et leurs effets supposés sur le corps humain. Par exemple, la forme de la noix, rappelant celle du cerveau, suggérait des bienfaits pour cet organe, ce qui s'est avéré pertinent compte tenu de sa richesse en tryptophane, un précurseur de la sérotonine. De même, le colchique, avec son bulbe évoquant un orteil, était étudiée pour ses effets sur la goutte, et la colchicine extraite de cette plante s'est révélée efficace dans le traitement des crises de goutte (**Bougeard, 2018**).

Elles représentent aujourd'hui encore l'un des principaux recours thérapeutiques pour de nombreuses populations, en particulier dans les régions où l'accès aux soins de santé modernes est limité.

Selon l'Organisation mondiale de la Santé (**OMS, 2014**), une plante médicinale est toute plante contenant des substances actives, utilisée en médecine traditionnelle à l'état frais ou sec, et reconnue pour ses propriétés thérapeutiques selon les critères de la pharmacopée. (**Guechi, 2022**) précise également que ces plantes jouent un rôle crucial dans les systèmes de soins traditionnels et font partie intégrante des savoirs locaux.

Par ailleurs, l'usage des plantes médicinales est profondément enraciné dans les traditions culturelles, ce qui en fait un élément identitaire et patrimonial fort (**Gadikou et al., 2022**).

1.2. L'origine des plantes médicinales :

1.2.1. Plantes spontanées :

Les plantes spontanées, qui poussent naturellement sans intervention humaine, représentent une part importante du marché des plantes médicinales. Leur répartition dépend de facteurs environnementaux comme le sol, l'humidité, le vent, la température et la lumière. Cependant, lorsqu'elles se développent dans des conditions éloignées de leur habitat naturel, leur croissance et leur teneur en principes actifs peuvent être modifiées (**Chabrier, 2010**).

1.2.1.Plantes cultivées :

Les plantes médicinales cultivées présentent de nombreux avantages évidents. Elles permettent d'assurer une disponibilité constante des espèces, sans avoir recours à la cueillette sauvage qui peut menacer la biodiversité. Leur culture offre également une source de revenus importante pour les agriculteurs. En outre, elle garantit l'accès aux plantes médicinales au moment souhaité et en quantité suffisante. La culture contribue aussi à la préservation des espèces rares ou en voie de disparition. De plus, elle facilite le contrôle de la qualité, de la sécurité et de l'hygiène des plantes. Il convient de noter que la concentration en principes actifs varie selon la partie de la plante utilisée, son âge, la saison et même l'heure de la récolte, ce qui engendre une grande variabilité (**Belouad, 2001**).

1.3.Principes actifs des plantes médicinales :

1.3.1.Les alcaloïdes :

les alcaloïdes étaient définis comme des substances azotées, basiques, d'origine naturelle et de distribution restreinte, dotées d'une structure complexe. L'atome d'azote est généralement inclus dans un système hétérocyclique, et ces composés possèdent une activité pharmacologique significative. Pour certains auteurs, les alcaloïdes proviennent exclusivement du règne végétal. Ils existent à l'état de sels et sont biosynthétisés à partir d'un acide aminé (**Bruneton, 2009**).

Ces caractéristiques définissent ce que l'on appelle les alcaloïdes vrais. De nombreux chercheurs font également la distinction entre les proto-alcaloïdes et les pseudo-alcaloïdes. Les alcaloïdes représentant un groupe fascinant de produits naturels, constituent l'un des plus grands groupes de métabolites secondaires, avec près de 10 000 à 12 000 structures différentes identifiées (**Kone, 2009**).

1.3.2.Les composés phénolique :

Les composés phénoliques forment une vaste famille de substances naturelles, regroupant près de 8000 composés, se caractérisent par la présence d'un noyau benzénique portant au moins un groupe hydroxyle. Ils sont classés en composés phénoliques simples et polyphénols selon le nombre d'unités phénoliques présentes. Par simplification, on les appelle indifféremment composés phénoliques ou polyphénols, et ils comprennent principalement les phénols

simples, les acides phénoliques, les stilbènes, les flavonoïdes, les tanins hydrolysables et condensés, les coumarines, les lignanes, les lignines et les xanthones (**Kone, 2009**).

1.3.3. Les terpènes :

Les terpènes représentent le groupe le plus important de produits naturels, englobent environ 30000 composés identifiés. Ils sont constitués de l'assemblage d'une ou plusieurs unités à cinq atomes de carbone à squelette 2-méthylbutane, souvent représentées par une unité isoprène (C₅H₈). En fonction du nombre d'unités isoprène, on distingue les hémiterpènes C₅, les monoterpènes C₁₀, les sesquiterpènes C₁₅, les diterpènes C₂₀, les sesterpènes C₂₅, les triterpènes C₃₀, les tétraterpènes C₄₀ et les polyterpènes C_n. (**Kabouche, 2005**).

Les terpènes les plus fréquents retrouvés dans les huiles essentielles sont les hémiterpènes, les monoterpènes, les sesquiterpènes et parfois quelques diterpènes. Dans la nature, ils peuvent présenter diverses fonctions chimiques : alcools, oxydes, aldéhydes, cétones, acides carboxyliques et esters (**Bouzbata, 2015**).

1.3.4. Les huiles essentielles :

Les huiles essentielles sont des extraits odorants, volatils et non miscibles à l'eau, obtenus à partir de plantes. Leur extraction se fait par distillation à la vapeur d'eau, distillation sèche ou extraction mécanique (notamment pour les agrumes). Elles sont ensuite séparées de l'eau par des méthodes physiques, sans altérer leur composition. Ces huiles sont définies comme des produits complexes, aromatiques et d'origine végétale (**Nebie, 2023**).

2. La phytothérapie :

2.1. Définition de la phytothérapie :

Le terme phytothérapie vient du grec « phuton » signifiant plante et « therapeia » signifiant traitement thérapeutique, Elle consiste à utiliser les propriétés médicinales des plantes ou de leurs différentes parties (fleurs, feuilles, racines, ou la plante entière) pour traiter ou prévenir les maladies.. En phytothérapie, les plantes sont employées fraîches ou séchées, et leur récolte, conservation et utilisation sont soumises à des normes strictes. Cette approche repose sur les principes actifs extraits des plantes, utilisés sous différentes formes : tisanes, poudres, gélules, extraits ou teintures mères (**Bourdrier, 2022**)

2.2.Les types de la phytothérapie :

2.2.1.La phytothérapie traditionnelle :

La phytothérapie traditionnelle, également appelée phytothérapie classique ou symptomatique, repose sur l'utilisation des plantes médicinales dans le but de traiter uniquement les symptômes. Elle trouve ses origines dans des époques anciennes et s'appuie sur un usage empirique des plantes médicinales, basé sur les propriétés découvertes et transmises au fil du temps (**El Mtiai, 2023**).

2.2.3.La phytothérapie moderne :

S'appuie sur des recherches scientifiques et des études cliniques pour comprendre les mécanismes d'action des plantes sur l'organisme. Elle utilise les connaissances actuelles en biochimie et en physiologie pour identifier les principes actifs les plus efficaces pour chaque symptôme. Pour garantir une efficacité optimale et un dosage précis, la phytothérapie moderne utilise des extraits standardisés de plantes, fabriqués selon des normes de qualité strictes. Les formes galéniques disponibles, comme les capsules, les comprimés ou les gélules, favorisent une utilisation facile et une meilleure biodisponibilité des principes actifs (**Sanson, 2023**).

2.3.Les mode de préparation des plantes médicinales pour la phytothérapie :

Les plantes peuvent être utilisées de différentes manières, selon qu'elles sont administrées par voie interne (absorption orale, gargarisme, bains de bouche) ou par voie externe (cataplasme, lotion, , injection dans les cavités naturelles, fumigation) (**Létard et al, 2015**).

Les principaux procédés d'extraction des principes actifs comprennent l'infusion, la décoction, la macération, la fumigation, la teinture, les huiles essentielles, les gélules et les poudres.

- **L'infusion** : cette méthode utilise l'eau pour dissoudre les sels minéraux, les pectines, les mucilages et certains alcaloïdes sous forme de sels. L'eau chaude permet aussi une extraction partielle des huiles essentielles. Elle consiste à verser de l'eau portée à ébullition sur des plantes sèches ou fraîches, puis à laisser refroidir naturellement. Les plantes plus ligneuses nécessitent un temps d'infusion plus long (**Sassi, 2008**).

- **La décoction** : ce procédé consiste à faire bouillir les plantes, notamment les écorces, racines, tiges et fruits, pendant une durée allant de 10 à 30 minutes (**Borrel, 2017**).
- **La fumigation** : cette méthode utilise les vapeurs ou fumées résultant de l'ébullition ou de la combustion des plantes (**Létard et al, 2015**).
- **La teinture** : elle est obtenue par macération des plantes dans de l'alcool à 95° (éthanol) pendant trois semaines, suivie d'une décantation, d'une pression et d'un filtrage. En raison de la teneur en eau des plantes, le degré alcoolique final est d'environ 70°. Le rapport de macération est de 1 :10, ce qui signifie que 10 g de teinture mère équivalent à 1 g de plante sèche. La posologie doit être strictement respectée, notamment chez l'enfant, où elle est d'une goutte par kilo et par jour. À la place de l'alcool, on peut parfois utiliser du vin (comme le vin de gentiane) ou de l'huile (comme l'huile de serpolet). À partir de la teinture mère diluée et dynamisée, on obtient les dilutions homéopathiques des plantes (**Létard et al ,2015**).
- **Les huiles essentielles** : elles sont obtenues par distillation d'une plante dans de l'eau ou par entraînement à la vapeur d'eau. Ces huiles sont très concentrées en principes actifs par rapport à la plante fraîche mais ne contiennent pas l'ensemble des composants de celle-ci. Les hydrolats, quant à eux, sont des sous-produits de la distillation et contiennent une concentration plus faible en principes actifs (**Nogaret, 2003**).
- **Les gélules** : cette forme récente d'administration phytothérapique repose sur des capsules 100 % végétales contenant des poudres micronisées ou des nébulisats, offrant ainsi une concentration élevée en principes actifs. Cependant, chaque gélule ne peut contenir que 500 à 750 mg de plante séchée, ce qui peut nécessiter l'ingestion d'un nombre important de gélules (**Létard et al ,2015**).
- **Les poudres** : obtenues par séchage et broyage, elles permettent de conserver l'intégralité des composants de la plante. La dessiccation préserve bien les principes actifs, mais le broyage peut en altérer la stabilité au fil du temps. La finesse du broyage est essentielle pour garantir une poudre de qualité, obtenue par des procédés comme le broyage au marteau, au ciseau ou au disque (**Delille, 2007**).
- **La macération** : consiste à immerger une plante dans de l'eau froide, du vin ou de l'alcool, afin d'en extraire les principes solubles sur une durée plus ou moins longue (**Valnet, 2001; Chaachouay, 2020**).

2.4. Les avantages de la phytothérapie :

Selon (**Chaachouay, 2020**), la phytothérapie présente de nombreux avantages qui expliquent son usage étendu, notamment dans les régions à accès limité aux soins médicaux modernes.

- **Diversité des principes actifs** Les plantes contiennent une variété de composés actifs qui agissent en synergie, permettant des doses faibles et physiologiques.
- **Histoire et tradition** Pendant des siècles, les plantes ont été la principale source de soins pour les maladies bénignes et graves.
- **Résistance aux médicaments** L'efficacité des médicaments conventionnels, comme les antibiotiques, diminue face à l'adaptation des bactéries et des virus. La phytothérapie offre une alternative naturelle.
- **Prévention et traitement** Les plantes peuvent traiter des maladies simples comme l'asthme et prévenir des maladies graves comme les ulcères, les migraines, les infarctus et certaines allergies.
- **Coût abordable** La phytothérapie est souvent moins chère que la médecine conventionnelle, ce qui est particulièrement important dans les pays en développement où l'accès aux soins est limité.

2.5. Inconvénients La phytothérapie :

Malgré sa popularité, la phytothérapie présente plusieurs limites et risques importants. Elle souffre d'un manque de preuves scientifiques solides attestant de son efficacité. En effet, la majorité des allégations concernant les effets thérapeutiques des plantes proviennent des praticiens eux-mêmes et ne sont souvent pas validées par des études rigoureuses. Le diagnostic repose généralement sur des méthodes empiriques telles que l'observation des symptômes, l'odorat, ou encore, dans certaines traditions, l'invocation d'esprits ou d'ancêtres. Les tests d'efficacité sont rarement appliqués, les dosages sont souvent approximatifs, et les conditions de préparation manquent fréquemment d'hygiène (**Hostettmann et Potterat, 1998**).

Par ailleurs, plusieurs risques spécifiques doivent être soulignés :

- Des doses excessives de certaines plantes peuvent provoquer des effets indésirables graves. De plus, des confusions ou substitutions avec des espèces toxiques peuvent entraîner des intoxications accidentelles.
- Les plantes médicinales peuvent être contaminées par des micro-organismes, des toxines naturelles, des parasites, des métaux lourds, des résidus de pesticides ou d'autres substances nocives.
- Certaines plantes peuvent interagir avec des médicaments conventionnels, réduisant leur efficacité ou augmentant leurs effets secondaires. Ces interactions peuvent être pharmacocinétiques (modifiant l'absorption, le métabolisme ou l'élimination des médicaments) ou pharmacodynamiques (modifiant l'action pharmacologique) (Chaachouay, 2020).

3.L'ethnobotanique :

3.1.Définition:

L'ethnobotanique est une science qui, à l'origine, se définissait comme l'étude des plantes utilisées par les peuples autochtones. Toutefois, avec l'évolution des recherches et des approches scientifiques, cette définition s'est progressivement élargie pour inclure l'étude des interactions entre la diversité végétale et culturelle. Elle ne se limite donc plus à un savoir traditionnel, mais s'intéresse à l'ensemble des relations entre les sociétés humaines et le monde végétal.

Discipline pluridisciplinaire par essence, l'ethnobotanique constitue une branche de l'ethnobiologie. Elle mobilise des connaissances issues de plusieurs domaines scientifiques, notamment la conservation de la biodiversité, la génétique de la conservation, l'ethnopharmacologie, la technologie alimentaire, l'écologie, entre autres.

Elle explore comment les humains utilisent les plantes pour se nourrir, se soigner, se loger, ou encore à des fins culturelles et symboliques. Cette approche permet de mieux comprendre l'évolution des cultures humaines à travers le temps, depuis les sociétés anciennes qui dépendaient fortement des plantes pour leur survie, jusqu'aux sociétés contemporaines qui en font encore un usage multiple et varié (Dalia, 2022).

Bien que profondément interdisciplinaire, l'ethnobotanique repose essentiellement sur la botanique, comme l'indique son appellation. L'usage des plantes étant au cœur de cette discipline, leur identification et leur classification précises sont des étapes fondamentales.

C'est dans ce contexte que la taxonomie végétale joue un rôle central, aux côtés de disciplines connexes telles que la chorologie et la biogéographie, qui permettent de situer les plantes dans leur contexte écologique et géographique (Miara, 2020).

3.2.Intérêt de l'ethnobotanique :

L'étude ethnobotanique favorise le développement des connaissances des populations locales et de leur interaction avec les plantes. Elle enrichit les informations ethnographiques en incluant les noms vernaculaires des plantes, les pratiques culturelles, les méthodes de récolte, les usages potentiels et les modes de préparation. Cette démarche implique la conception et l'analyse d'une enquête portant sur l'utilisation traditionnelle des plantes dans une zone spécifique. Elle comprend notamment la constitution d'un herbier des plantes médicinales les plus couramment utilisées localement . L'étude ethnobotanique permet de cerner les éléments essentiels à prendre en compte lors d'un événement donné .(Chaachouay, 2020).

Chapitre II: Materiel Et Methodes

1. Enquête ethnobotanique :

Une étude ethnobotanique a été menée en mars 2025 dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj, à l'aide d'un questionnaire électronique diffusé en français et en arabe. L'objectif principal était de recenser les espèces végétales utilisées en phytothérapie dans la région.

L'enquête a permis de recueillir les réponses de 200 participants sélectionnés aléatoirement dans l'ensemble des communes de la wilaya.

Le questionnaire comportait deux grandes sections : la première portant sur les informations personnelles (âge, sexe, statut social, niveau d'éducation, lieu de résidence), et la seconde explorant les pratiques liées à l'usage des plantes médicinales (espèces utilisées, parties de la plante, modes de préparation et d'administration).

2. Recherche bibliographique :

À la suite de l'enquête ethnobotanique réalisée, une recherche bibliographique approfondie a été entreprise afin de vérifier, compléter et contextualiser les données recueillies. Cette étape a permis d'identifier les espèces végétales mentionnées par les répondants et d'évaluer leurs usages traditionnels à la lumière des connaissances scientifiques disponibles.

3. Traitement des données :

Les données issues de l'enquête ethnobotanique ont été saisies, structurées et codées dans un fichier Microsoft Excel. Chaque ligne du tableau représentait un échantillon (participant), tandis que les colonnes correspondaient aux différentes variables du questionnaire (informations personnelles, espèces utilisées, parties de plantes, modes d'utilisation, etc.). Cette organisation a permis de faciliter l'exploitation et l'analyse informatique des informations recueillies.

Le fichier Excel ainsi préparé a ensuite été importé dans le logiciel IBM SPSS Statistics (version 25) pour effectuer l'analyse statistique. Un traitement statistique descriptif a été réalisé afin de générer des fréquences absolues et relatives (en pourcentages), selon la nature des variables étudiées. Cette étape a permis d'identifier les tendances générales, telles que la fréquence d'utilisation des plantes médicinales, la répartition des pratiques selon le sexe, l'âge ou le niveau d'instruction, ainsi que les espèces végétales les plus fréquemment citées par les participants.

4.Présentation de la région d'étude :

4.1.Situation géographique de la zone d'étude :

Géographiquement, La Wilaya de Bordj Bou Arreridj est comprise entre les Parallèles 35° et 37° de latitude Nord et entre les Méridiens de longitude 4" et 5° A l'Est de GREENWICH. La ville de Bordj Bou Arreridj est située au point géographique 36° de latitude Nord et 4°30' de longitude Est. (conservation des forêts, 2018).

Elle est délimitée au nord par la wilaya de Béjaïa, à l'Est par celle de Sétif, à l'ouest par la wilaya de Bouira, et au sud par la wilaya de M'Sila (Fig.01). Cette wilaya couvre une superficie de 3920,42 km² et présente un relief contrasté, dominé par des hautes plaines occupant la partie centrale, encadrées au nord par les reliefs telliens et la chaîne Bibanique, et au sud par les monts du Hodna. Sur le plan administratif, Bordj Bou Arreridj faisait initialement partie de la wilaya de Sétif avant d'acquérir son statut actuel lors du découpage administratif de 1984. se compose de 10 daïras et 34 communes (conservation des forêts, 2018).

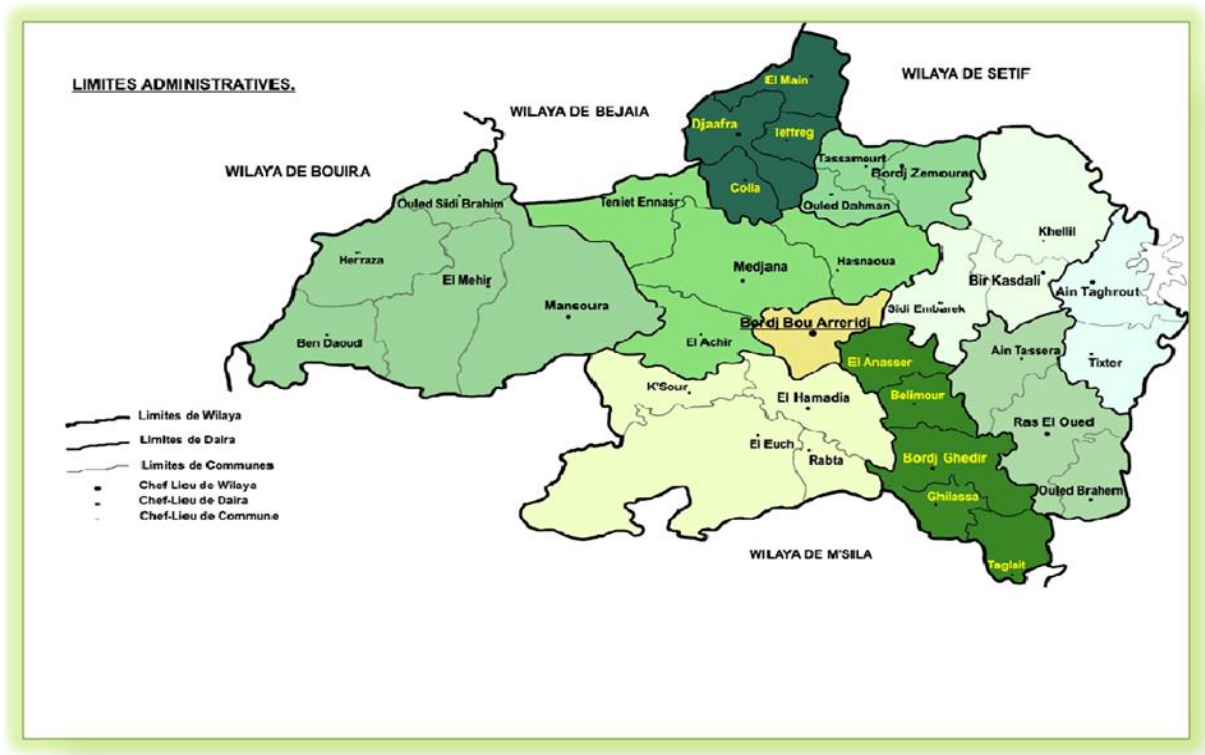


Figure 01:Situation géographique de La Wilaya de Bordj Bou Arreridj (conservation des forêts, 2018).

4.2.Climat :

Le climat est un facteur fondamental qu'il faut considérer avant toute analyse du fonctionnement des écosystèmes. Les variables climatiques jouent en effet un rôle déterminant dans la répartition des espèces animales et végétales dans l'espace (**Dreux, 1980**).

La spatialisation La spatialisation des données climatiques est indispensable pour caractériser la qualité du climat. Nous avons ainsi choisi d'utiliser les données issues de la base mondiale de données climatiques Tutiempo.net, moyennées sur la période 2014-2024, et portant sur les précipitations, la température, le vent et l'humidité relative. Tutiempo.net constitue une base de données météorologiques en accès libre, alimentée par des stations officielles réparties à l'échelle mondiale.

4.2.1.Température :

La température est un facteur écologique de premier ordre dans la détermination du climat d'une zone d'étude. Elle repose principalement sur deux paramètres : la température minimale du mois le plus froid et la température maximale du mois le plus chaud (**Ouanes, 2020**).

Au-delà de son rôle climatique, la température constitue également un facteur limitant essentiel, car elle régule l'ensemble des processus métaboliques. Elle influence ainsi directement la reproduction, l'activité et la répartition des espèces et des communautés d'êtres vivants au sein de la biosphère (**Ramade, 2003**).

À l'échelle mensuelle (**Fig.02**), la température moyenne (TM) est élevée pendant la période sèche allant du mois de juin jusqu'au mois de septembre, avec un maximum de l'ordre de 31,59 °C enregistré au mois de juillet.

On observe également que la température moyenne mensuelle présente une augmentation progressive à partir du mois de février jusqu'au mois d'août, suivie d'une baisse notable jusqu'au mois de décembre.

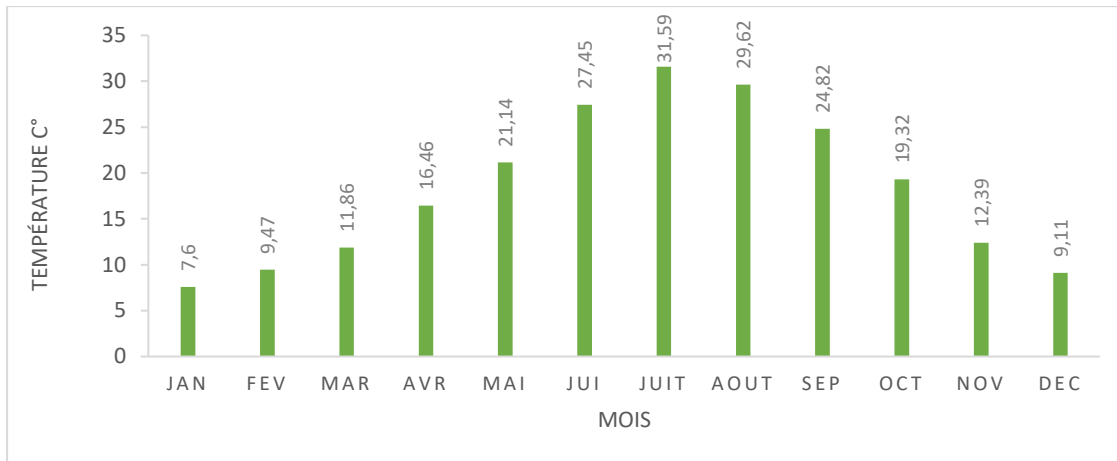


Figure 02 : Températures mensuelles moyennes de la région de Bordj Bou Arreridj (2014–2024).(tutiempo.net).

Durant la période estivale, les températures maximales mensuelles (MM) dépassent les 33 °C, atteignant un pic de 36,56 °C en juillet, ce qui reflète une forte chaleur estivale dans la région de Bordj Bou Arreridj. Les températures minimales (Mm) durant ces mois varient entre 17,10 °C et 20,69 °C, indiquant des nuits relativement chaudes.

En revanche, la période hivernale (décembre à février) est caractérisée par des valeurs plus basses de températures. En effet, les températures moyennes mensuelles varient entre 7,60 °C en janvier (le plus froid) et 9,47 °C en février. Les températures minimales durant cette période chutent jusqu'à 2,43 °C en janvier, tandis que les maximales ne dépassent pas 13,29 °C en décembre (**Fig.3**).

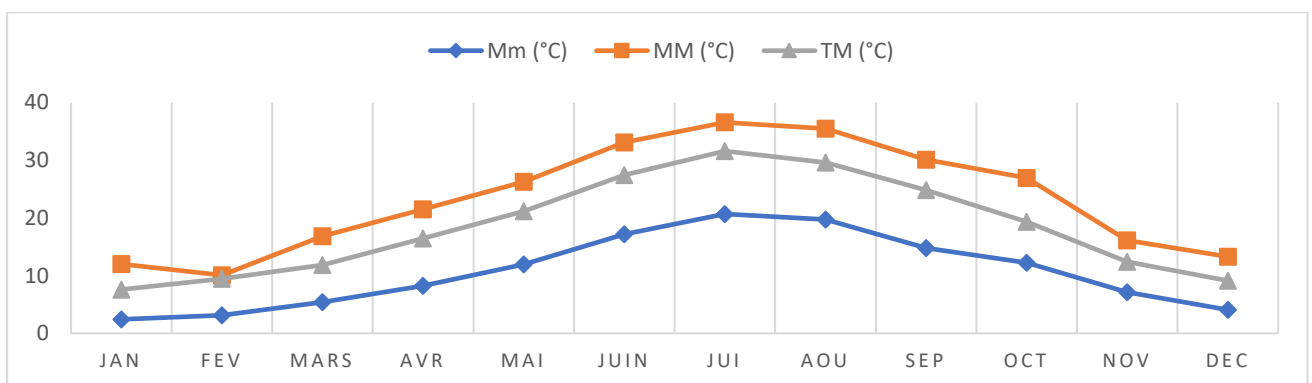


Figure 03: Variation des températures mensuelles à Bordj Bou Arreridj (2014–2024) (tutiempo.net).

MM : Températures mensuelles maximales en degré Celsius.

Mm : Températures mensuelles minimales en degré Celsius.

TM : Températures moyennes mensuelles en degré Celsius.

4.2.3.Précipitation :

Le terme « précipitations » désigne l'ensemble des formes d'eau qui tombent sur la surface terrestre, qu'elles soient liquides (pluie) ou solides (neige, grêle). Elles jouent un rôle fondamental dans le cycle de l'eau, car elles représentent la principale source d'alimentation des réserves en eau.

Les précipitations sont donc essentielles pour évaluer les quantités d'eau nécessaires au renouvellement des ressources hydriques. Elles constituent un élément clé des régimes hydrologiques, en tant que matière première des débits d'eau (**Ouanes, 2020**).

L'étude des précipitations revêt une importance particulière en hydro climatologie, car elle permet d'analyser et de caractériser le régime d'écoulement des eaux (**Gouaidia, 2008**).

Les précipitations mensuelles enregistrées montrent une certaine variabilité au cours de l'année (**Fig.4**). La plus faible valeur est observée durant le mois de juillet, avec 7,66 mm, ce qui correspond à la saison estivale, généralement sèche. En revanche, la valeur la plus élevée est enregistrée au mois de mars, avec 35,18 mm, indiquant une concentration des précipitations au printemps.

On remarque également que les mois de janvier 33,22 mm, mai 32,02 mm et novembre 30,84 mm enregistrent des valeurs relativement élevées, ce qui confirme un régime pluviométrique irrégulier, mais marqué par des pics durant les saisons de transition (printemps et automne).

L'addition des valeurs mensuelles conduit à un cumul annuel de 284,69 mm, ce qui confirme la nature semi-aride du climat local.

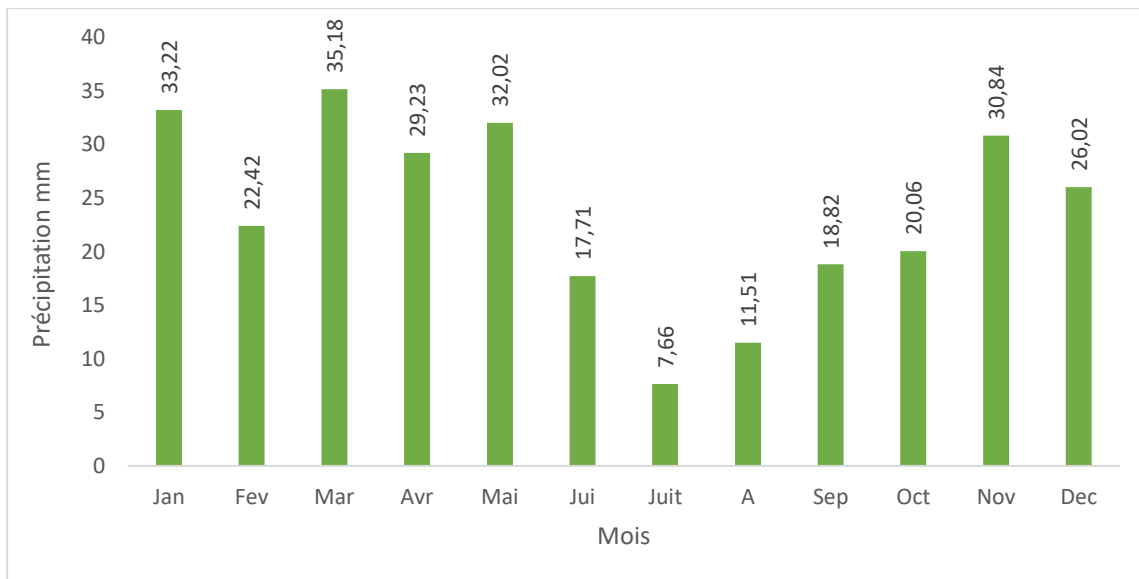


Figure 04 : Variation des précipitations mensuelles dans la région de Bordj Bou Arreridj (2014–2024). (tutiempo.net).

4.2.3. Diagramme Ombro Thermique :

Le diagramme ombrothermique est un outil graphique particulièrement utile pour comparer rapidement les climats de différentes régions, en visualisant simultanément la pluviosité et les températures mensuelles. Ce type de diagramme met en évidence les périodes de sécheresse à partir des données climatiques mensuelles.

Selon H. Gaussen et F. Bagnouls, un mois est considéré comme sec lorsque la quantité de précipitations est inférieure ou égale au double de la température moyenne mensuelle ($P \leq 2T$). C'est pourquoi les températures sont représentées à une échelle deux fois plus grande que celle des précipitations, afin de faire apparaître visuellement les périodes sèches (Bouleknafet, 2017).

Le mot "ombrothermique" provient du grec ombros (pluie) et thermos (chaleur). Le diagramme représente ainsi, sur l'axe des abscisses, les mois de l'année, tandis que l'axe des ordonnées indique les températures et les précipitations, selon une échelle conventionnelle où 1 °C équivaut à 2 mm de précipitations (Faurie et al., 1980). Ce principe graphique permet de visualiser clairement les périodes de déficit hydrique et d'identifier les saisons humides ou sèches.

Le diagramme pluviométrique de la région (Fig.5), établi pour la période 2014–2024, met en évidence deux périodes climatiques bien distinctes : une période sèche et chaude,

s'étendant de la fin mai à la mi-septembre, et une période humide et froide, allant de la mi-septembre à la fin mai.

Cette dernière se caractérise par des températures relativement basses et des précipitations importantes, notamment en janvier, mars, novembre et décembre. En revanche, la période sèche se distingue par des températures élevées, atteignant leur maximum en juillet et août, accompagnées d'une forte diminution des précipitations, en particulier durant les mois de juin et juillet.

Il convient toutefois de signaler que la période humide est interrompue en octobre par une courte phase de sécheresse, marquée par une baisse temporaire des précipitations.

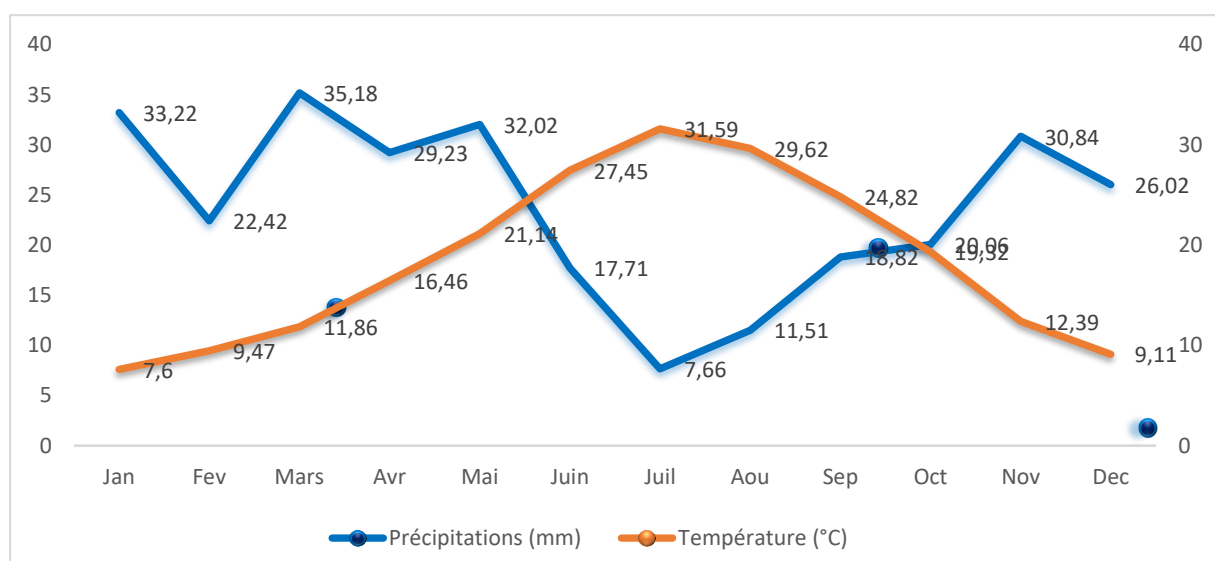


Figure 05 : Diagramme pluviométrique de la région de Bordj Bou Arréridj (2014–2024) (tutiempo.net).

4.2.4. Climagramme d'Emberger :

En 1955, **Emberger** a mis au point une classification bioclimatique des zones du bassin méditerranéen, fondée sur un coefficient pluviothermique, appelé Q2. Cette classification repose sur deux paramètres principaux mesurés pour chaque station météorologique : la valeur du coefficient Q2 et la température moyenne du mois le plus froid (M). À partir de ces données, l'ensemble du bassin méditerranéen a été divisé en cinq étages bioclimatiques (**Quézel, 2000**).

Par ailleurs, **Emberger (1933)** avait déjà élaboré un quotient pluviothermique désigné par « Q », spécifiquement adapté au climat méditerranéen, comme suit:

$$Q2 = (2000 \times P) / (M^2 - m^2)$$

Où :

Q2 : Coefficient Pluviothermique d'Emberger

P : Précipitations Annuelles (mm)

M : Moyenne des températures Maximales du mois le plus chaud (T+273°K)

m : Moyenne des températures minimales du mois le plus froid (T+273°K)

M - m : Amplitude Thermique Annuelle

$$Q2 = 2000 * 284,69 / (309.56^2 - 275.43^2)$$

$$Q2 = 28.45$$

La valeur du quotient pluviothermique (Q2) calculée pour la station de Bordj Bou Arreridj sur la période 2014–2024 est de **28,45**. Cette valeur situe la région d'étude dans l'étage bioclimatique **semi-aride (Fig.6)** à hiver froid, selon la classification d'Emberger.

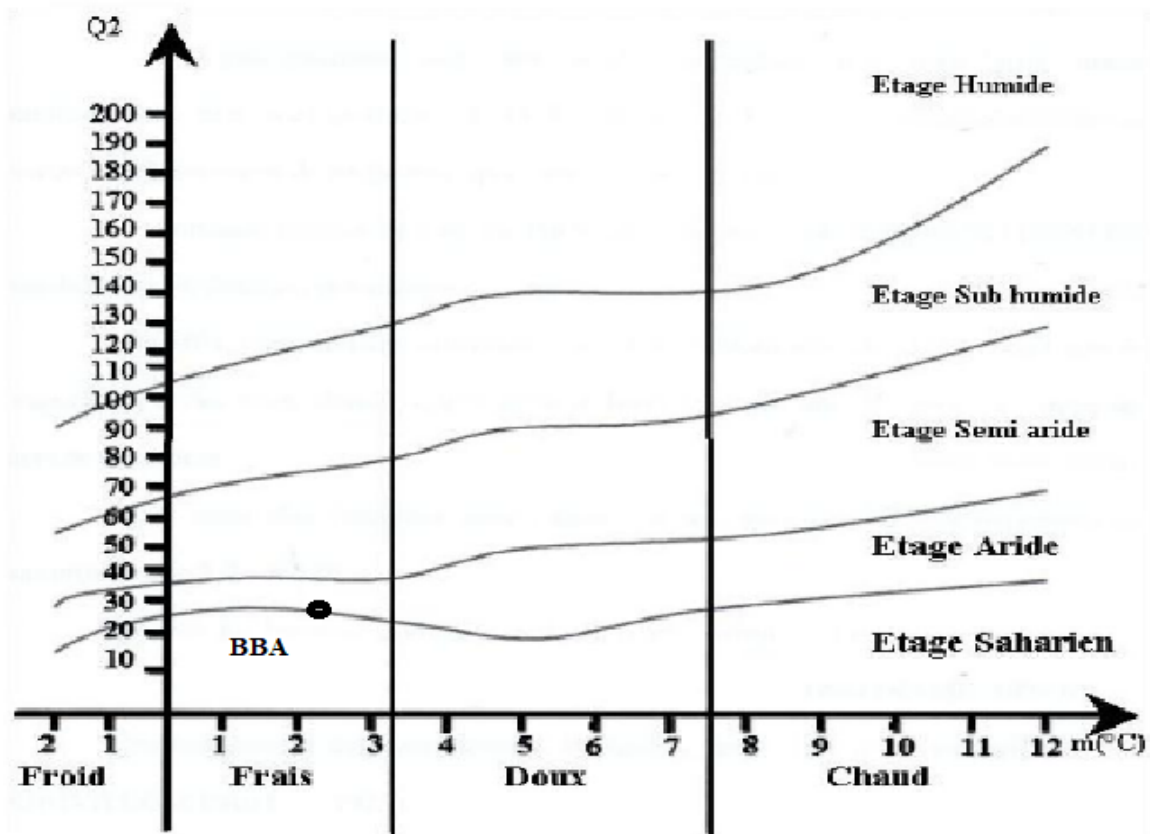


Figure 06 : Situation de la région de Bordj Bou Arreridj dans le climagramme d'Emberger (2014–2024) (tutiempo.net)

4.2.5.Indice d'aridité de Martonne :

L'indice d'aridité est un indicateur quantitatif qui mesure le degré de déficit hydrique dans une région donnée (Olivier, 2006). Il peut être calculé à l'aide de la formule de De Martonne :

$$I = P / (T + 10)$$

Où :

P : représente la précipitation annuelle en millimètres (mm)

T : correspond à la température moyenne annuelle en degrés Celsius (°C).

$$I = 284,69 / (18,40 + 10)$$

$$I = 10.02$$

Tableau I : Classification de l'indice selon De Martonne.

Valeur de l'indice	Type de climat
0<I<5	Hyper aride
5<I<10	Aride
10<I<20	Semi-aride
20<I<30	Semi-humide
30<I<50	Humide

Au cours de la dernière décennie, le climat de notre région d'étude a été classé comme semi-aride, avec un indice de De Martonne de **10,02 (Tableau I)**. Cette valeur confirme que les stations étudiées se situent dans une zone à climat semi-aride, caractérisée par un écoulement temporaire des eaux de surface et une végétation dominée principalement par des formations herbacées (**Fig. 7**).

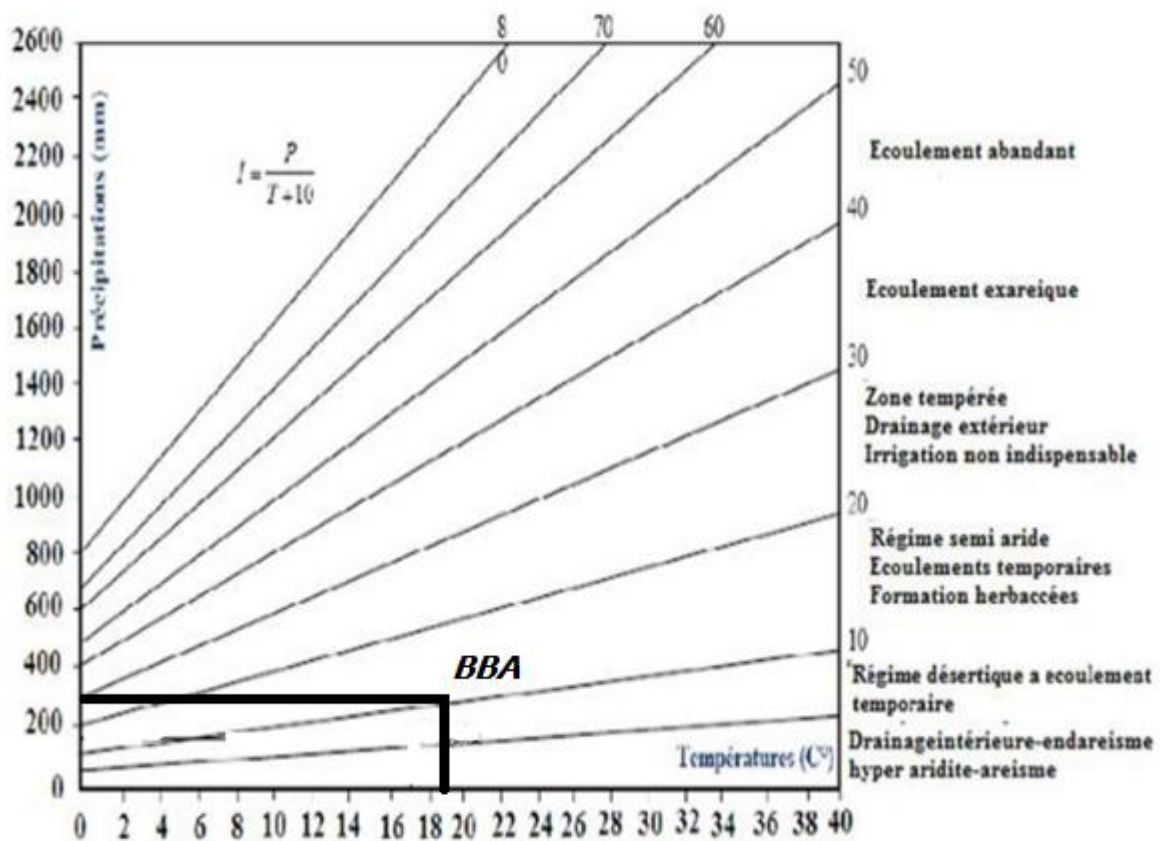


Figure 07 : Abaque de l'indice de De Martonne appliqué à la région de Bordj Bou Arréridj (2014–2024)

Les résultats présentés dans la **figure 08** montrent que la région de BBA a connu, entre 2014 et 2024, une variabilité climatique marquée, oscillant entre des conditions semi-arides et semi-humides. L'indice d'aridité de De Martonne varie entre un minimum de **6,20** en 2019, indiquant une année très sèche, et un maximum de **12,35** en 2018, traduisant une année relativement plus humide. Globalement, la majorité des années étudiées affichent un indice inférieur à 10, ce qui témoigne d'une tendance générale vers l'aridité. Cette situation pourrait avoir des impacts notables sur les ressources en eau, l'agriculture et la biodiversité dans la région.

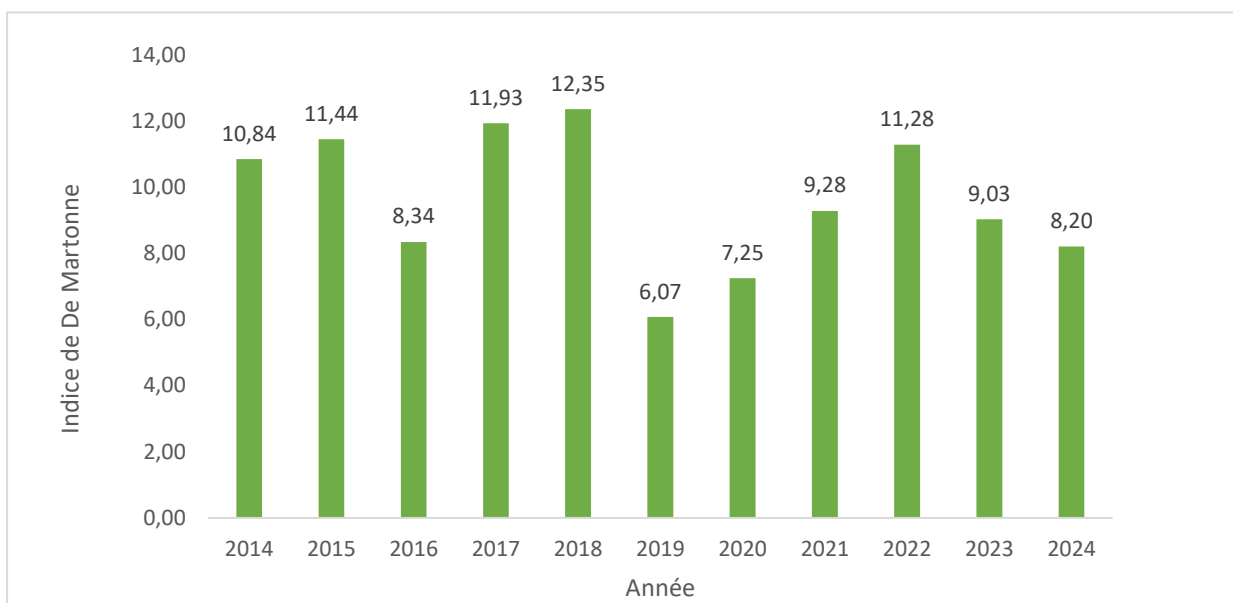


Figure 08 : Indice d'aridité de De Martonne de la région de BBA 2014-2024.

4.2.6.L'humidité relative :

Correspond au rapport entre la quantité de vapeur d'eau présente dans un volume d'air donné et la quantité maximale que ce volume peut contenir à la même température (**Villemeuve, 1974**).

L'analyse révèle que les mois de janvier et décembre enregistrent les taux d'humidité relative les plus élevés, avec respectivement 86,4 % et 70,49 %. En revanche, le mois de juillet présente le taux le plus bas, à 26,8 %. Cette répartition met en évidence une variation saisonnière marquée de l'humidité relative à Bordj Bou Arréridj (**Fig.9**).

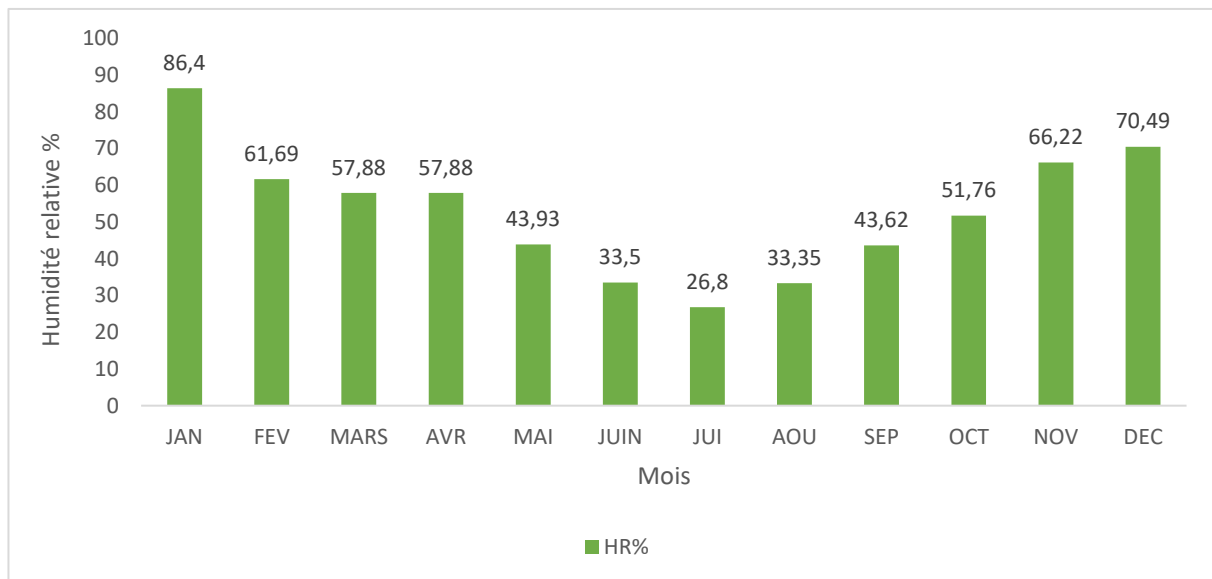


Figure 09 : Variation mensuelle moyenne de l’humidité relative (%) à la station de Bordj Bou Arréridj (2014–2024) (tutempo.net).

4.2.7.Vent :

Le vent résulte d’une différence de pression entre deux régions voisines, ce qui provoque le déplacement de masses d’air et contribue au transport des caractéristiques climatiques (**Ouanes, 2020**). Il joue également un rôle important dans les écosystèmes : en tant qu’agent de dispersion, il favorise la dissémination des graines, des spores, ainsi que le déplacement de certains animaux, et influence l’activité des insectes (**Dajoz, 2006**).

D’après les données du **figure 10**, les vitesses du vent varient au cours de l’année. Le mois de mars enregistre la vitesse la plus élevée, avec 11,99 km/h, suivi de février 11,4 km/h et de juin 11,36 km/h. En revanche, les mois les moins venteux sont octobre 8,51 km/h, septembre 8,62 km/h et janvier 8,66 km/h. Il ressort donc que les vitesses les plus fortes se produisent au printemps et en début d’été, tandis que les vitesses les plus faibles sont observées en automne et en hiver. Cette variation peut s’expliquer par les conditions climatiques saisonnières, qui influencent la circulation atmosphérique.

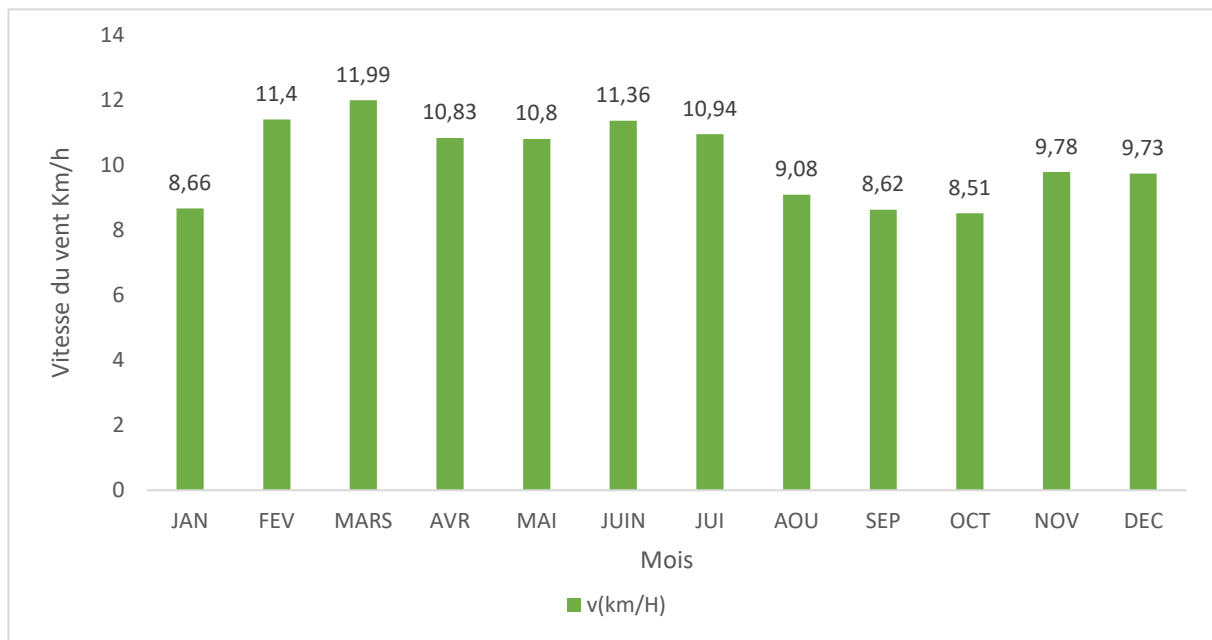


Figure 10 : Variation des vitesses du vent dans la région de Bordj Bou Arreridj (2014–2024) (tutiempo.net).

4.3.Relief :

La région de Bordj Bou Arreridj se distingue par un relief contrasté, allant du point culminant du Djebel Ech Chélandj, situé dans la commune de Taglait à 1 885 mètres d'altitude, jusqu'au point le plus bas, localisé à l'est sur l'oued Boussemam, à 302 mètres d'altitude. Cette importante variation altitudinale confère au territoire une grande diversité paysagère, allant de chaînes montagneuses imposantes à des plaines fertiles (ANDI, 2013).

La région peut être subdivisée en trois grandes entités géographiques :

La zone montagneuse : Elle comprend notamment les massifs des Bibans, de l'Azerou et les hautes montagnes de Maâdid, formant un paysage naturel spectaculaire qui attire les amateurs de nature et d'aventure.

La zone des hautes plaines : S'étendant de l'ouest des Bibans jusqu'à l'est du barrage d'Aïn Zada, cette zone constitue un espace agricole stratégique, riche en terres cultivables, jouant un rôle essentiel dans l'approvisionnement de la région en produits agricoles.

La zone steppique : Caractérisée par des sols légers, cette zone est favorable à l'agriculture extensive et à l'élevage. L'oued Lakhdar, cours d'eau important de la région, y représente une ressource hydrique vitale, contribuant au dynamisme agricole local.

4.4.Cadre pédologique :

Selon **Bneder, 2008** la wilaya de Bordj Bou Arreridj présente une diversité pédologique marquée, directement liée à la variabilité de ses zones géographiques. Trois grandes unités peuvent être distinguées :

La zone montagneuse se caractérise par des sols relativement peu profonds, à texture argilo-limoneuse. On y retrouve également des sols de moyenne et haute montagne, reposant sur une roche mère essentiellement constituée de calcaire, de marno-calcaire et de grès, témoignant d'un substrat géologique complexe qui influence fortement la dynamique des sols et leur capacité de rétention en eau.

La zone des hautes plaines, quant à elle, présente une grande variété de types de sols. Elle est principalement dominée par des sols bruns calcaires, présents avec ou sans encroûtements, souvent localisés sur les glacis. S'y ajoutent des sols vertiques, riches en argile, qui se distinguent par leur comportement gonflant en période humide et leur retrait en période sèche. Cette zone comprend également des sols lithiques, peu développés et reposant directement sur la roche mère, ainsi que des sols rigosoliques, dont la structure est souvent perturbée par les activités humaines ou animales. Cette hétérogénéité pédologique confère à la région un potentiel agricole notable, bien que variable selon les propriétés locales de chaque sol.

Enfin, **la zone sud** se caractérise par un couvert pédologique dominé par une association de sols lithiques marneux, traduisant des conditions édaphiques plus contraignantes. Ces sols, généralement peu profonds et pauvres en matière organique, limitent les possibilités d'exploitation agricole intensive, mais peuvent convenir à certaines formes d'élevage extensif ou de culture adaptée aux milieux arides.

4.5.Cadre hydrologie :

Le réseau hydrographique de la wilaya se caractérise par deux directions principales d'écoulement opposées, séparées par une ligne de partage des eaux. Cette limite naturelle correspond à la frontière entre deux grands bassins versants :

- **Le bassin versant du Soummam :**

Situé dans la moitié nord de la wilaya, ce bassin présente un écoulement principal orienté du sud vers le nord. Il traverse une zone dominée par des formations marneuses ou argileuses, peu perméables, ce qui explique la rareté des points d'eau dans cette région (**CF-BBA, 2018**).

- **Le bassin versant du Chott El Hodna :**

Occupant la moitié sud de la wilaya, ce bassin est riche en sources d'eau aux débits appréciables. Ces sources, issues principalement des reliefs ou de puits forés dans les zones plus basses, jouent un rôle essentiel dans l'approvisionnement en eau potable des populations locales ainsi que dans l'irrigation des terres agricoles (**ANDI, 2014**).

Chapitre III : Resultats Et Discussion

Dans cette section, nous présentons les résultats de l'enquête ethnobotanique réalisée au moyen d'un questionnaire électronique diffusé auprès de résidents de plusieurs communes de la région de Bordj Bou Arreridj (BBA). Les données sont réparties en trois volets :

- Profile sociodémographiques des participants.
- Informations sur les espèces végétales recensées.
- Usages médicaux des plantes.

1.Situation socio-professionnelle :

1.1.Age :

L'analyse de la répartition par âge des répondants à l'enquête ethnobotanique montre une forte prédominance des jeunes , notamment ceux âgés de 20 à 30 ans, qui représentent 54,30 % de l'échantillon. La tranche des moins de 20 ans suit avec 26,88 %. Ensemble, ces deux groupes constituent plus de 81 % des participants.

Les tranches d'âge supérieures sont moins représentées : les 30–40 ans forment 16,67 % des répondants, tandis que les 40–50 ans et les plus de 50 ans ne comptent respectivement que 3,76 % et 5,91 %.

Cette distribution reflète probablement la nature du mode de diffusion du questionnaire, qui s'est fait en ligne. Cela a favorisé la participation des jeunes générations, plus connectées aux outils numériques. Cette situation est courante dans les enquêtes en ligne, car les personnes plus âgées ont souvent un accès plus limité à Internet ou un intérêt moindre pour les enquêtes numériques. Cependant, ce biais d'âge peut avoir un impact sur les résultats ethnobotaniques, on le mentionne comme une limite méthodologique. Nos résultats sont similaires à ceux obtenus par **Rhattas et al ., (2016)**.

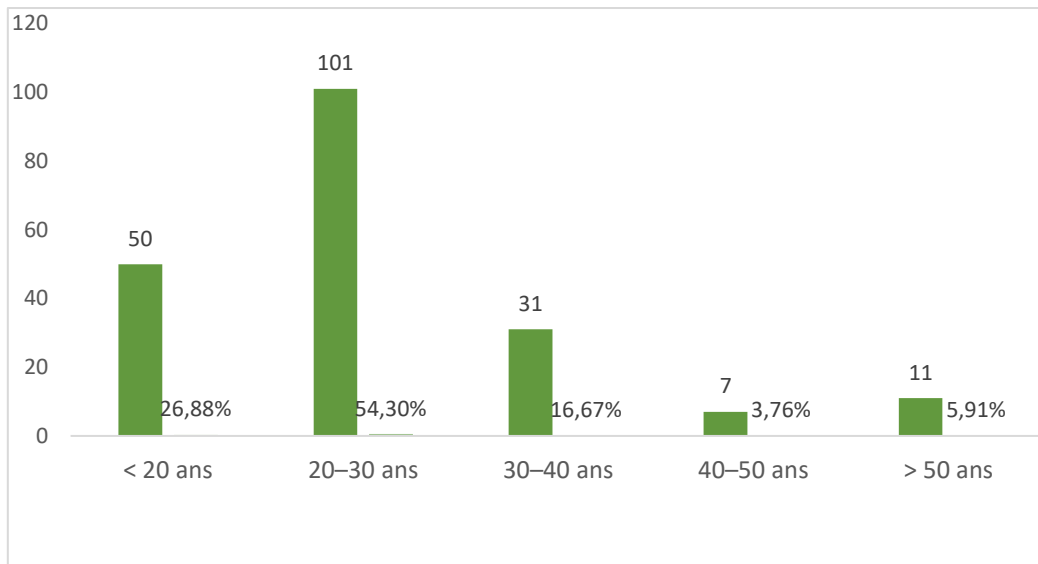


Figure 11 : Pourcentage des participants à l'enquête répartis par catégorie d'âge.

1.2.Sexe :

L'échantillon se compose de 200 participants, dont 121 femmes (60,22 %) et 79 hommes (39,78 %). La population féminine est ainsi majoritaire, représentant légèrement plus de 60 % des personnes enquêtées (**Fig.12**).

La prédominance des femmes dans cette étude peut s'expliquer par plusieurs facteurs. En effet, dans de nombreuses communautés, ce sont les femmes qui s'occupent de la santé familiale et qui transmettent les savoirs liés aux plantes médicinales. Elles sont souvent les principales utilisatrices des remèdes traditionnels, ce qui justifie leur intérêt plus marqué pour ce type d'enquête. Les femmes peuvent aussi être plus disposées à répondre à ce type de questionnaire, surtout s'il est perçu comme lié à la santé ou au bien-être. La surreprésentation féminine peut enrichir les résultats de l'étude ethnobotanique, car elle permet de documenter les usages populaires et domestiques des plantes médicinales. Toutefois, elle peut également introduire un biais de genre, notamment si certains savoirs médicaux (comme ceux liés à l'élevage) sont traditionnellement transmis par les hommes (**El Hafian et al ., 2014 ; Zari et al ., 2015**).

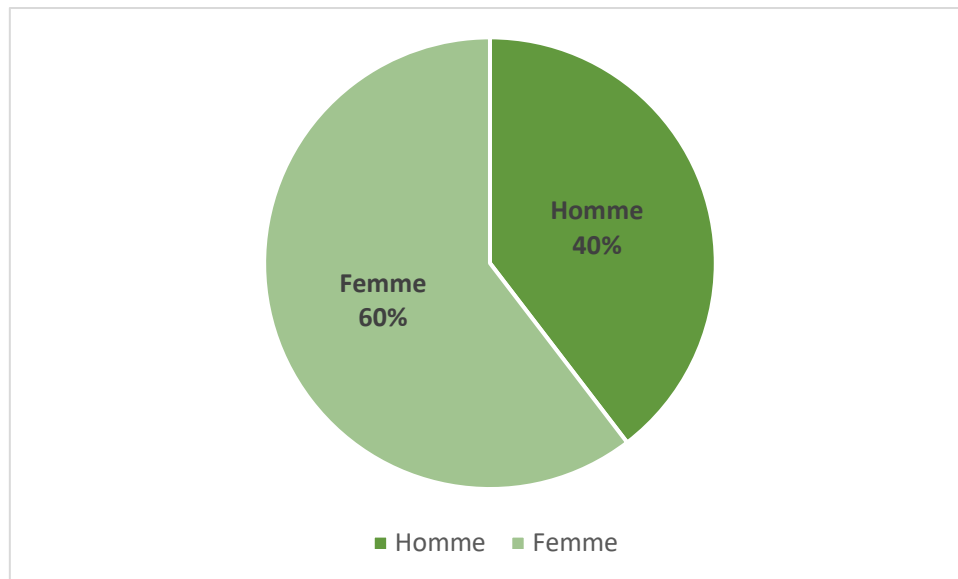


Figure 12 : Pourcentage des participants selon leur sexe.

1.3.Niveau d'éducation :

Sur les 200 personnes ayant répondu à l'enquête, la majorité se compose d'individus ayant un niveau d'instruction élevé, en particulier universitaire (**Fig. 13**). La forte représentation des répondants titulaires d'un diplôme universitaire (72,5 %) peut être attribuée à plusieurs facteurs, tels que l'accessibilité du questionnaire électronique, l'intérêt académique pour le sujet ou encore la sensibilité accrue de ce public aux questions liées à la santé et aux savoirs traditionnels.

Le faible pourcentage d'analphabètes (2,5 %) ne signifie pas nécessairement une absence de connaissances ethnobotaniques chez cette catégorie, mais plutôt un accès limité à l'enquête en raison de barrières technologiques ou de compréhension.

La majorité des participants étant de niveau universitaire, les résultats de cette étude reflètent surtout les pratiques et savoirs phytothérapeutiques d'une population jeune, instruite et connectée. Cela met en lumière une valorisation moderne du savoir traditionnel, mais suggère aussi l'intérêt d'études complémentaires en présentiel pour mieux intégrer les groupes moins représentés, notamment les personnes âgées et analphabètes, souvent dépositaires d'un savoir empirique précieux. Tandis que **Ngbolua et al. (2019)**, ont constaté que la majorité des enquêtés (52,9 %) avait un niveau d'études secondaires, 29,8 % un niveau primaire, et seulement 0,8 % un niveau universitaire.

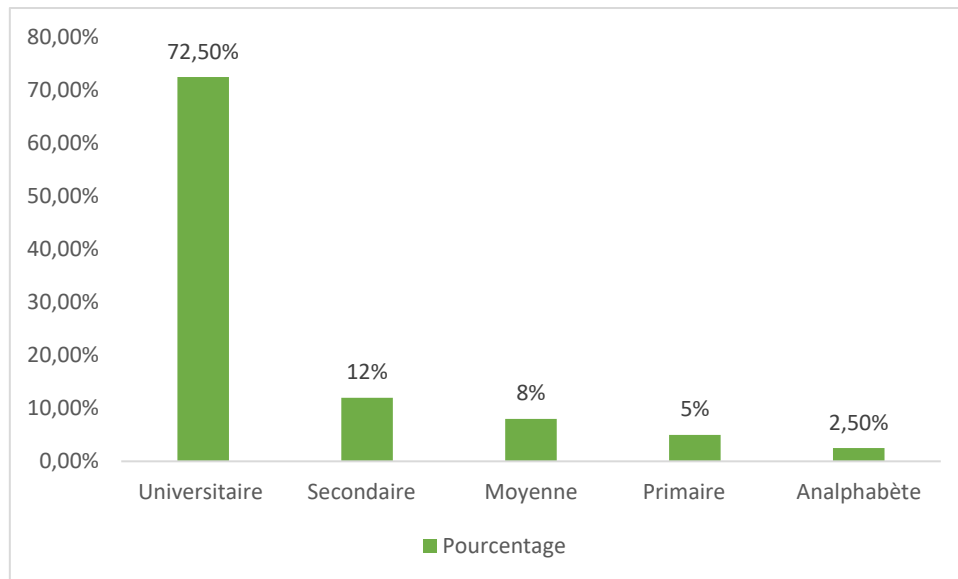


Figure 13 : Pourcentage de l'utilisation des plantes selon niveau d'étude.

1.4.Situation matrimoniale :

Parmi les 200 participants à l'enquête ethnobotanique, 140 personnes sont célibataires (soit 70 %), tandis que 60 personnes sont mariées (soit 30 %). La majorité des répondants sont donc des personnes non mariées.

Cette forte proportion de célibataires peut être interprétée à la lumière de plusieurs éléments. D'un côté, la tranche d'âge dominante, une grande partie des participants (plus de 75%) a moins de 30 ans, ce qui coïncide généralement avec la période précédant le mariage, surtout dans le contexte algérien. Cette structure démographique explique naturellement une prépondérance du célibat. D'un autre côté, l'accès et familiarité avec les enquêtes en ligne. Les jeunes célibataires sont généralement plus présents sur les réseaux sociaux et plus réceptifs aux enquêtes numériques. Ce biais d'accessibilité peut influencer la structure du répondant type.

Concernant les impacts sur l'utilisation des plantes médicinales. Les mariés, souvent en charge d'un foyer, peuvent avoir un usage plus large ou plus régulier des plantes médicinales, notamment pour la santé des enfants ou de la famille en général. À l'inverse, les célibataires, surtout les jeunes adultes, peuvent avoir une utilisation plus ponctuelle ou empirique, influencée par les conseils familiaux ou les tendances populaires.

Cette structure matrimoniale des répondants reflète à la fois des facteurs démographiques (jeunesse de l'échantillon) et méthodologiques (diffusion en ligne). Bien qu'elle puisse

introduire un biais, elle permet également de documenter les connaissances et usages ethnobotaniques chez une population plus jeune, souvent moins explorée dans les enquêtes traditionnelles (Fig.14). Ces résultats divergent de ceux d'autres chercheurs qui ont constaté que la proportion de personnes mariées utilisant des plantes médicinales était supérieure à celle des célibataires (Bouayyadi *et al.*, 2015).

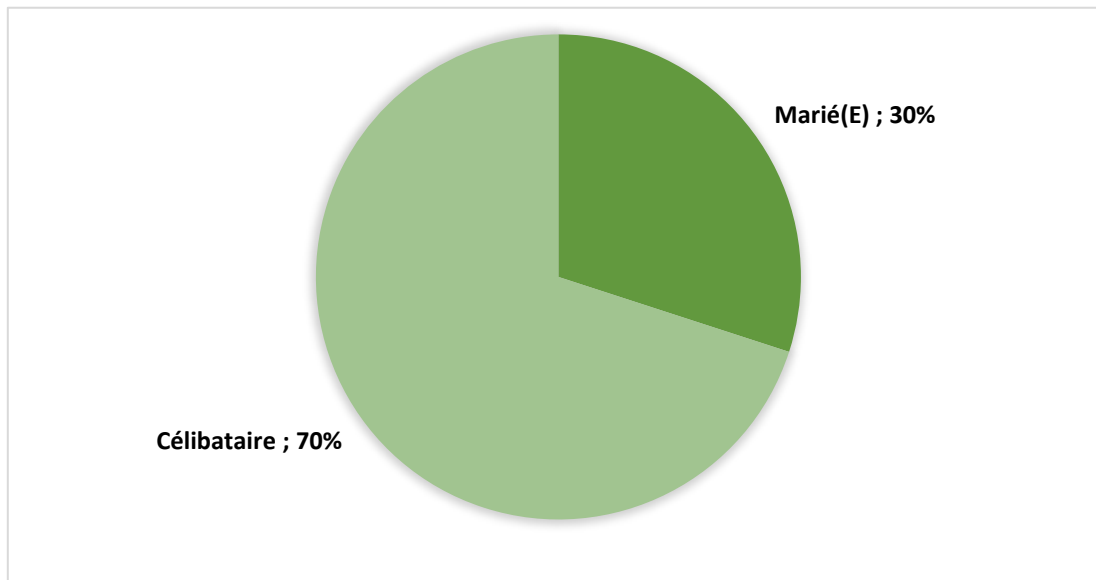


Figure 14 : Pourcentage des répondants par statut matrimonial.

1.5.Lieu de résidence :

Les résultats de notre enquête montrent une prédominance des participants urbains 69,5 % contre 30,5 % de ceux issus du milieu rural (Fig.15), essentiellement due à la diffusion du questionnaire en ligne qui touche plus facilement les personnes vivant en ville. Cependant, (Flouchi *et al.*, 2023) ont mené une enquête ethnobotanique lors de la pandémie de COVID-19 dans la province de Taza (Maroc) et ont observé une répartition équilibrée entre zones urbaines et rurales, tout en soulignant que l'usage des plantes médicinales demeure particulièrement vivace en milieu rural. Cette constatation souligne la nécessité d'associer systématiquement des méthodes de terrain à la collecte en ligne afin de mieux inclure les savoirs traditionnels ruraux dans les études ethnobotaniques.

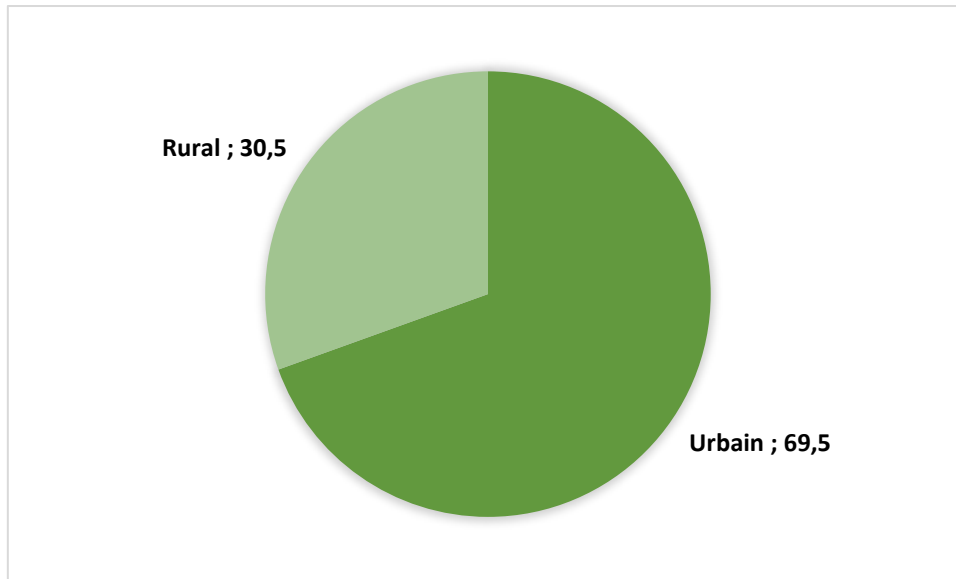


Figure 15 : Pourcentage des participants selon leur cadre de vie (urbain ou rural).

2. Données relatives aux plantes étudiées :

2.1. Selon le nombre de citation :

L'analyse des résultats obtenus montre que certaines plantes médicinales sont largement utilisées par la population locale dans la médecine traditionnelle, notamment la menthe (*Mentha spicata*) avec une fréquence de 26 %, le thym (*Thymus vulgaris*) avec 11,5 %, et l'armoise (*Artemisia herba-alba*) avec 13 %. Cette prédominance s'explique par leur efficacité reconnue, leur accessibilité et leur usage courant dans les pratiques traditionnelles (**Figure 16**).

Ces observations rejoignent les résultats de (**Belhacini et al., 2024**), qui soulignent également l'importance de ces espèces dans la pharmacopée populaire.

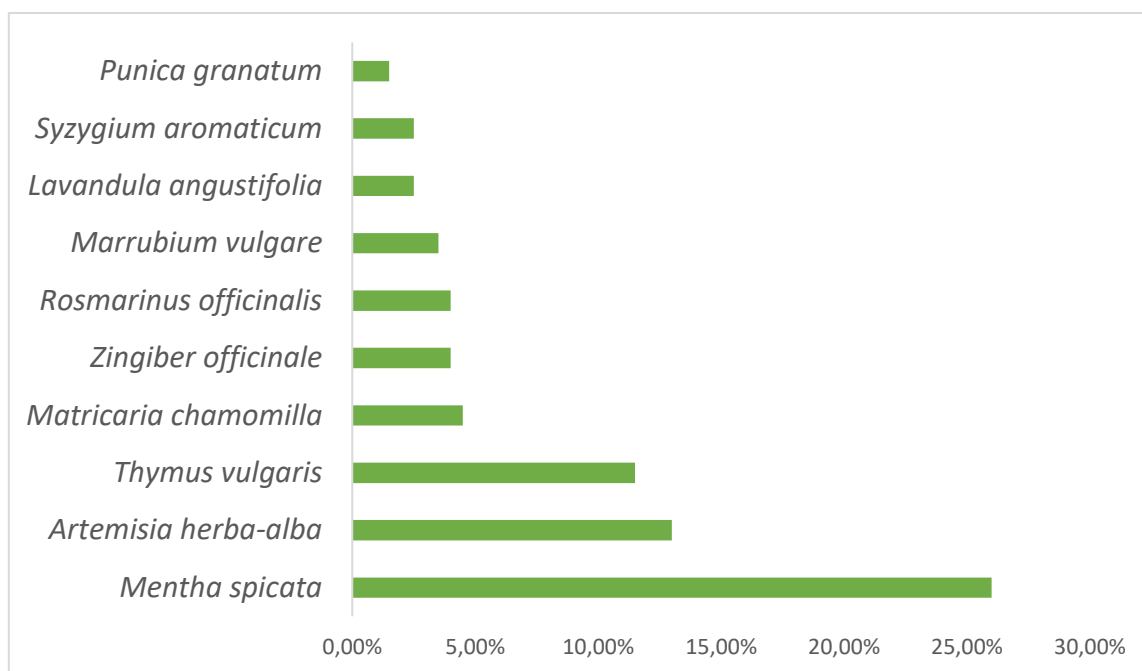


Figure 16 : Les dix plantes médicinales les plus utilisées selon les résultats de l'enquête ethnobotanique.

2.2.Selon la famille botanique :

L'enquête ethnobotanique menée dans la région d'étude a permis d'identifier 53 plantes médicinales réparties entre 24 familles botaniques (**Fig.17**). Les familles les plus représentées sont les **Lamiacées** (20,3 %), regroupant des espèces largement utilisées telles que la menthe, le thym et le romarin. Elles sont suivies par les **Astéracées** (12,96 %), avec des plantes comme la camomille, le tournesol ou le persil, puis par les **Apiacées** (11,11 %), incluant notamment le carvi.

D'autres familles, comme les Fabacées (5,55 %), les Myrtacées, Poacées, Rhamnacées, Zingibéracées, Capparacées et Lauracées, présentent chacune une fréquence de 3,70 %. Les familles moins représentées (Amaranthacées, Asphodelacées, Cupressacées, Thymelaeaceae, Linacées, Lythracées, Malvacées, Caryophyllacées, Pinacées, Pédaliacées, Ranunculacées, Rutacées, Théacées et Santalacées) n'apparaissent qu'à hauteur de 1,85 % chacune. La forte représentation des Lamiacées peut être attribuée à l'efficacité reconnue de leurs espèces, à leur large disponibilité, ainsi qu'à leur usage traditionnel bien ancré (**Belhacini et al. , 2024**).

À l'inverse, certaines espèces comme la *Nigella sativa*, le clou de girofle (*Syzygium aromaticum*) ou le ginseng (*Panax ginseng*) sont faiblement citées (0,5 %), ce qui pourrait s'expliquer par leur prix élevé, une éventuelle toxicité ou un manque de connaissance à leur sujet.

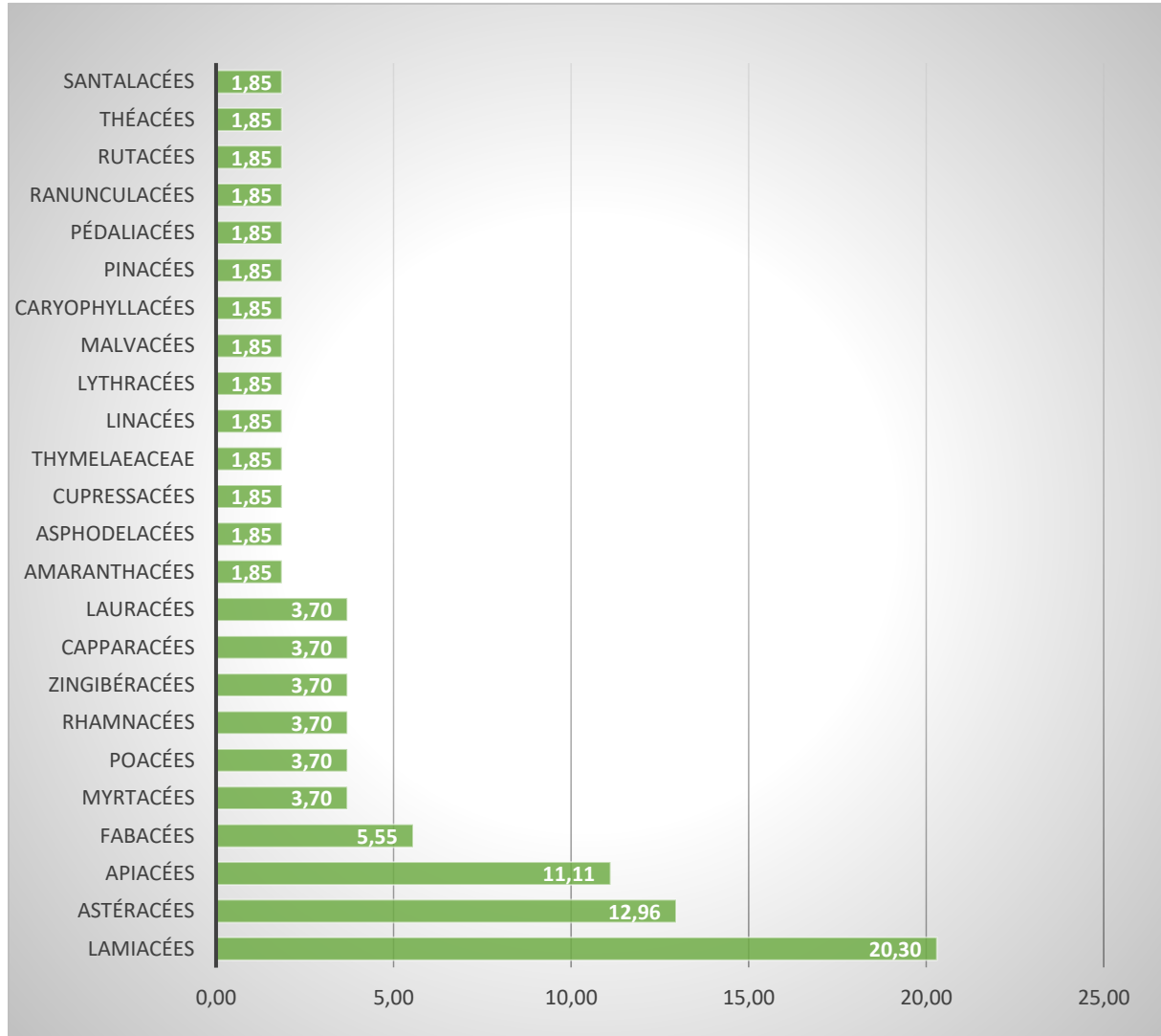


Figure 17 : Répartition des familles botaniques des plantes médicinales recensées dans l'enquête ethnobotanique.

2.3.Selon la forme d'utilisation:

L'analyse des données révèle que 28,5 % des plantes médicinales sont utilisées sous leur forme fraîche, tandis que 64,5 % le sont sous forme sèche. Cette dernière constitue la base de nombreuses préparations telles que les tisanes, les poudres et les extraits (**Fig.18**).

Ces résultats sont en accord avec ceux rapportés par (**Zahir et al ., 2020**), qui indiquent une prédominance de l'usage de la forme sèche à hauteur de 79,28 %, contre 23,57 % pour la forme fraîche.

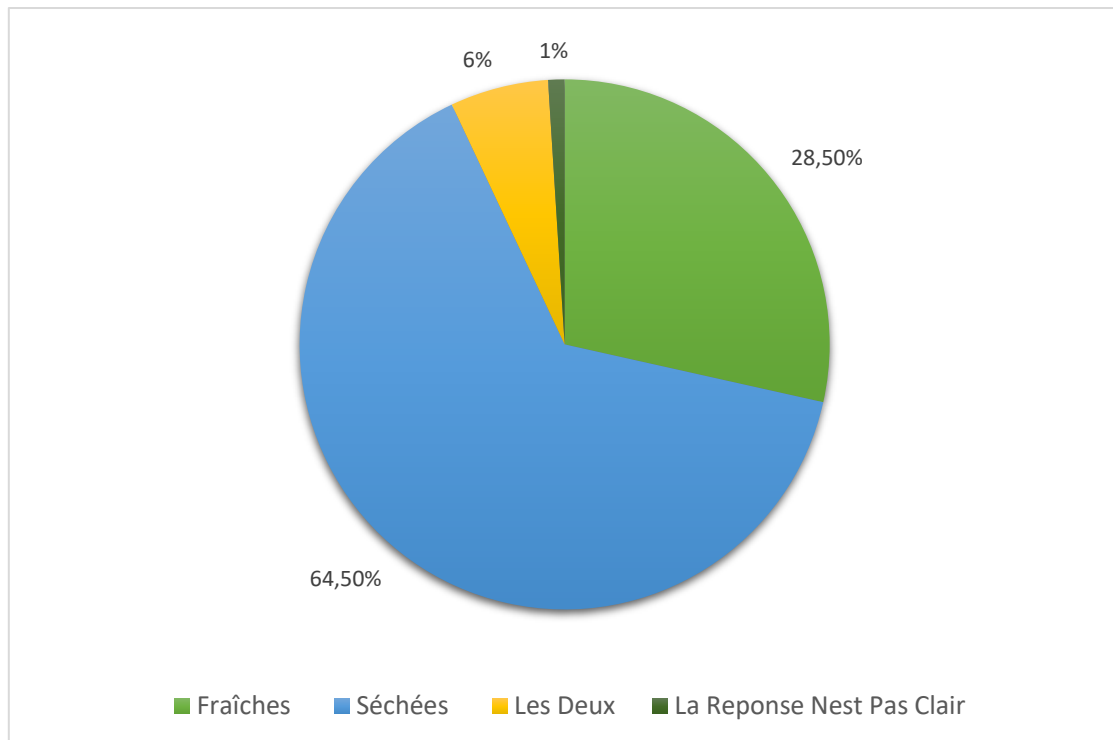


Figure 18 : Pourcentage des plantes utilisées sous forme fraîche ou sèche.

2.4.Selon l'origine des plantes :

La figure 19 illustre les différentes modalités d'obtention des plantes médicinales par les répondants. Il en ressort que 45 % des espèces sont cultivées, ce qui témoigne d'un engouement croissant pour une culture organisée et maîtrisée des plantes à usage médicinal. Environ 18,5 % des plantes sont récoltées directement dans la nature, indiquant que la cueillette des espèces sauvages demeure une pratique encore présente. Enfin, 36,5 % des plantes sont à la fois cultivées et récoltées, traduisant une certaine flexibilité et complémentarité dans les modes d'approvisionnement (**Chehma et Djebbar, 2005**).

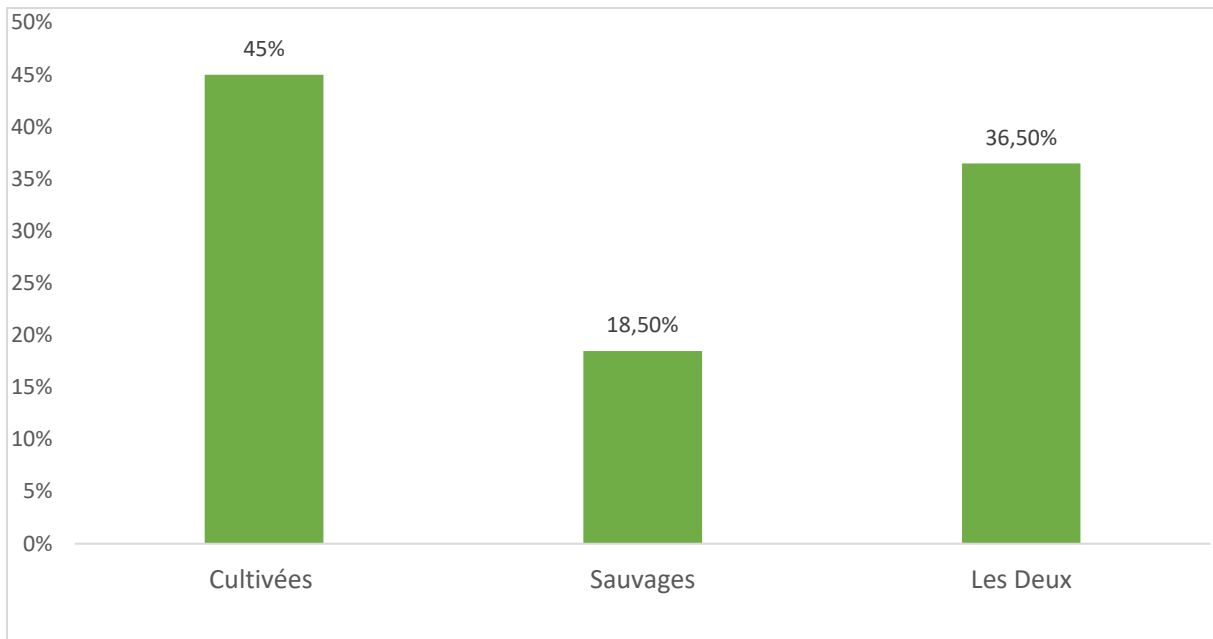


Figure 19 : Origine des plantes médicinales (cultivées, récoltées, mixtes) en pourcentage.

2.5.La source des informations :

La grande majorité des connaissances recueillies (76,5 %) provient de l'expérience des proches (famille et entourage). Les livres et ressources en ligne constituent la deuxième source d'information (12 %). Les conseils d'herboristes concernent 8 % des répondants, tandis que 2,5 % s'appuient sur leur propre expérience d'utilisation. Enfin, 1 % des personnes cite la recommandation de médecins pour l'usage des plantes médicinales (**Fig.20**).

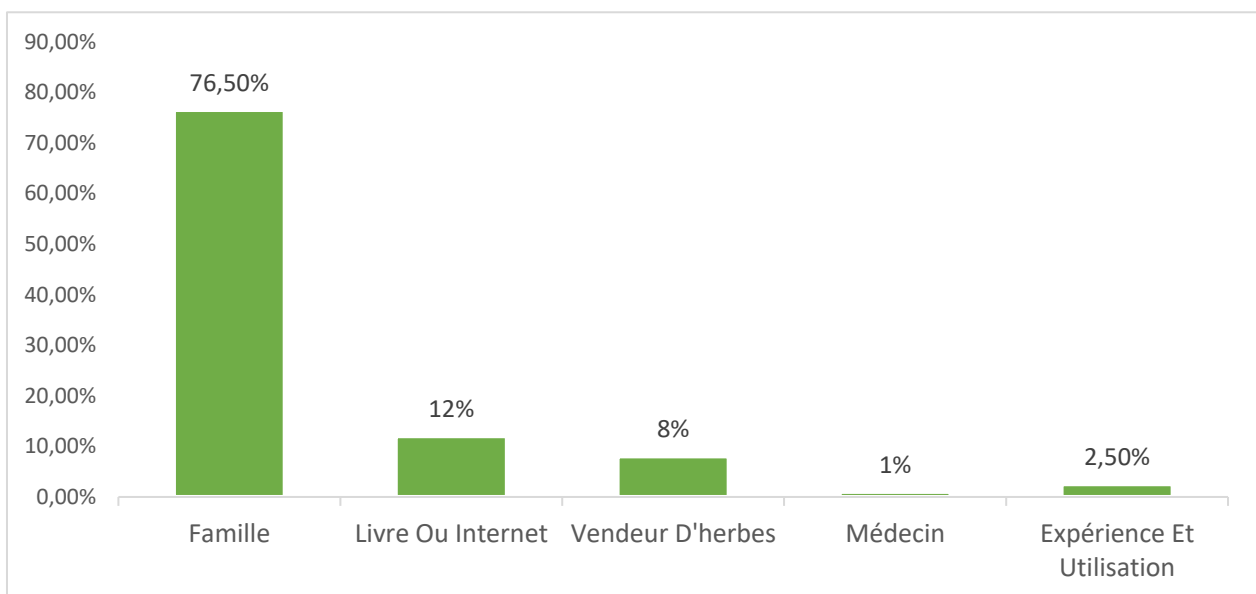


Figure 20 : Sources d'information des répondants concernant les plantes médicinales.

Selon Yao *et al.*, (2024)), La plupart des praticiens des plantes médicinales et de la médecine traditionnelle (50%) ont confirmé avoir acquis leurs connaissances dans le milieu familial.

3.Utilisation médicinale :

3.1.Parties végétales utilisées en phytothérapie :

Les résultats obtenus montrent que les feuilles représentent la partie la plus utilisée des plantes médicinales, avec un pourcentage de 71 %. Cette dominance peut être expliquée par la richesse des feuilles en principes actifs, leur accessibilité, ainsi que la facilité de leur préparation (**Fig.21**). Les graines viennent en deuxième position avec 11 %, suivies des fleurs (6,5 %) et des racines (6 %). Les écorces, la plante entière et la tige sont les moins utilisées, avec des fréquences respectives de 2 %, 3 % et 0,5 %. Ces résultats concordent avec plusieurs études ethnobotaniques (Rhatts *et al.*, 2016 ; Addis *et al.*, 2020).

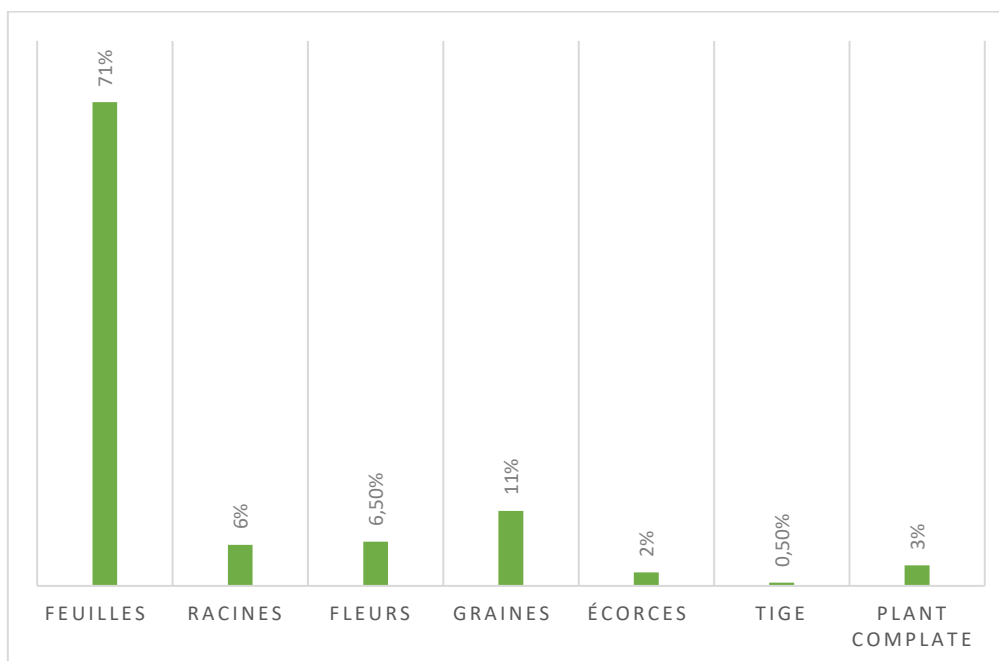


Figure 21 : Pourcentage d'utilisation des parties des plantes médicinales.

3.2.Mode de préparation :

Selon la figure 22, la décoction constitue le mode de préparation le plus utilisé, représentant 69,5 % des cas, suivie par la macération (14 %), la poudre (6,5 %), l'infusion (6 %) et enfin l'huile (4 %).

Cette prédominance de la décoction peut s'expliquer par sa capacité à extraire efficacement les principes actifs des parties les plus dures des plantes médicinales, telles que les racines, les tiges ou les écorces. Ces résultats corroborent ceux d'études antérieures, notamment celle de **Bouasla et Bouasla, (2017)** menée dans l'Est algérien.

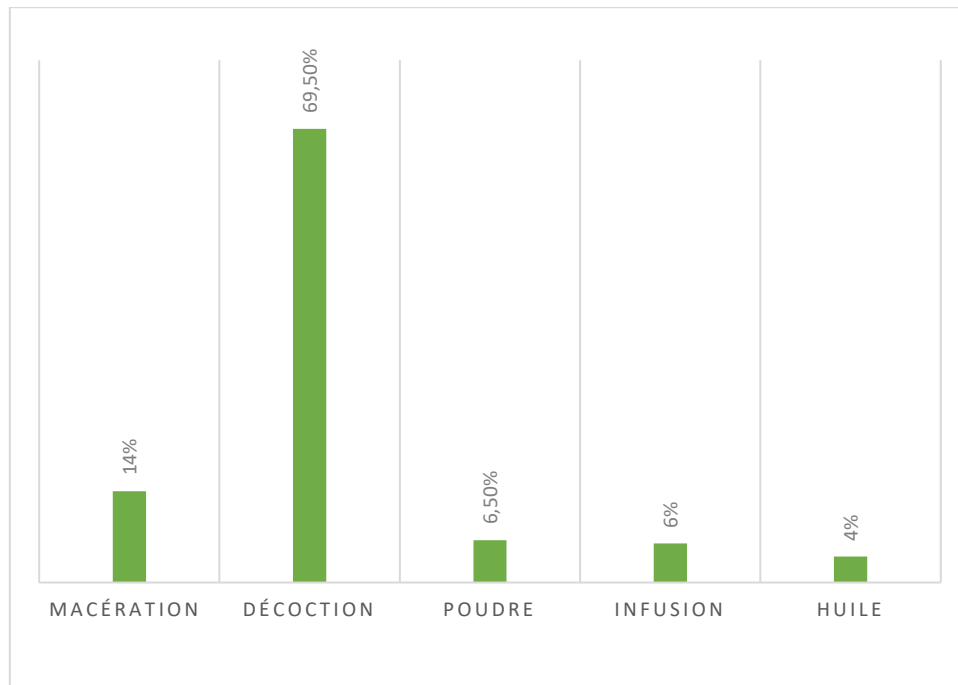


Figure 22 : Pourcentage des différents modes de préparation des plantes médicinales.

3.3.Maladies traitées par les plantes médicinales :

L'analyse ethnobotanique a permis d'identifier plusieurs catégories de pathologies traitées à l'aide des plantes médicinales recensées. De manière générale, les résultats montrent une prédominance des affections du système digestif, avec 43,5%. Viennent ensuite les affections respiratoires (17%), suivies des troubles neurologiques (9,5%), des affections dermatologiques (4,5%), des troubles métaboliques (6%), des affections ostéoarticulaires (5,5%), des troubles génito-urinaires (6%) et des maladies cardio-vasculaires (6%), comme illustré dans **la figure 23**.

Ces résultats rejoignent ceux de (**El Hafian et al., 2014**), qui ont également observé une prévalence marquée des maladies digestives dans leur étude, avec un taux de 34,6%.

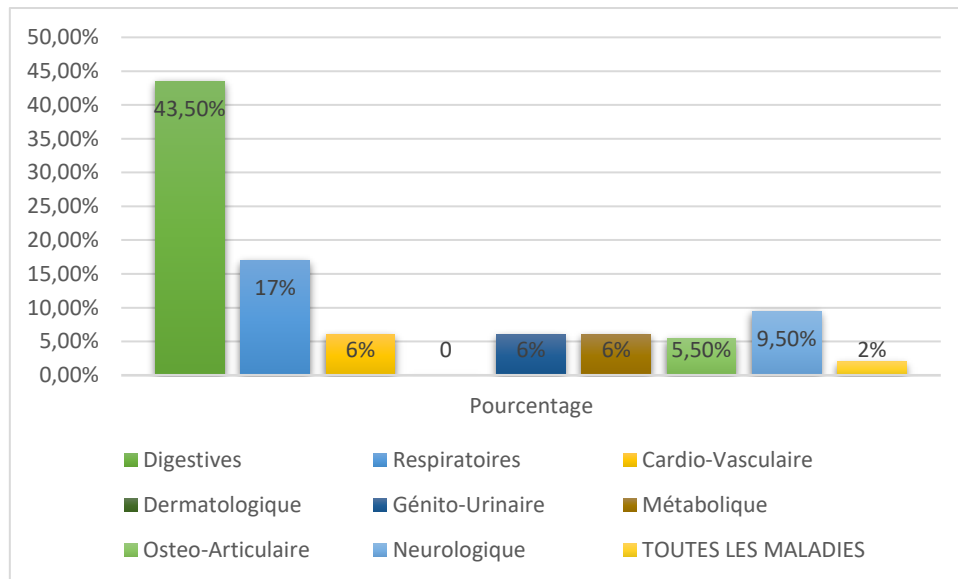


Figure 23 : Pourcentage des principales pathologies traitées par les plantes médicinales.

3.4.L'efficacité des plantes dans le traitement :

Parmi les 200 réponses recueillies concernant l'efficacité perçue de la phytothérapie, 113 répondants (56,5 %) ont estimé que les plantes médicinales sont d'une efficacité moyenne, tandis que 86 personnes (43 %) les ont jugées très efficaces. En revanche, une seule personne (0,5 %) a exprimé une opinion négative, considérant que la phytothérapie n'était pas efficace (**Fig.24**). Ces résultats sont cohérents avec ceux rapportés par (**Carillon, 2009**), qui souligne que les habitants des régions étudiées ont tendance à privilégier la phytothérapie en raison de son faible coût et de son efficacité dans le traitement de diverses affections.

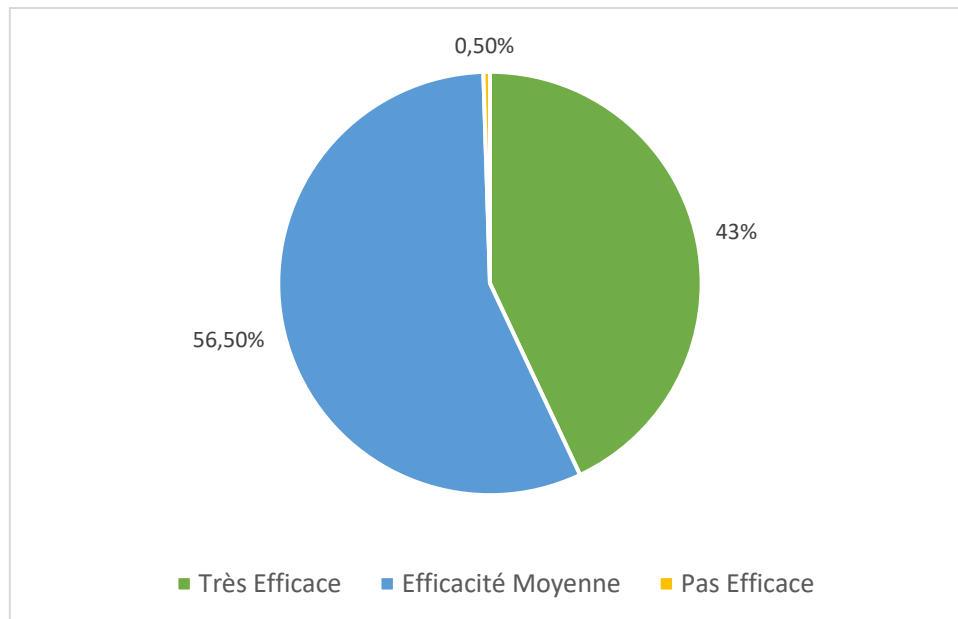


Figure 24 : Répartition en pourcentage de l'efficacité des plantes dans le traitement.

3.5.Effets secondaires des plantes médicinales :

Selon les réponses recueillies (**Fig.25**), 95 % des participants (soit 190 personnes) estiment que l'utilisation des plantes médicinales n'entraîne aucun effet secondaire, tandis que 5 % (soit 10 personnes) considèrent qu'elles peuvent être dangereuses. Selon l'étude de (**Kaderi *et al.*, 2018**), les effets secondaires indésirables liés aux plantes médicinales sont relativement rares, touchant seulement 20,59% des participants. Cette faible proportion suggère que les plantes médicinales sont perçues comme un moyen de soin plus sûr et plus bénéfique.

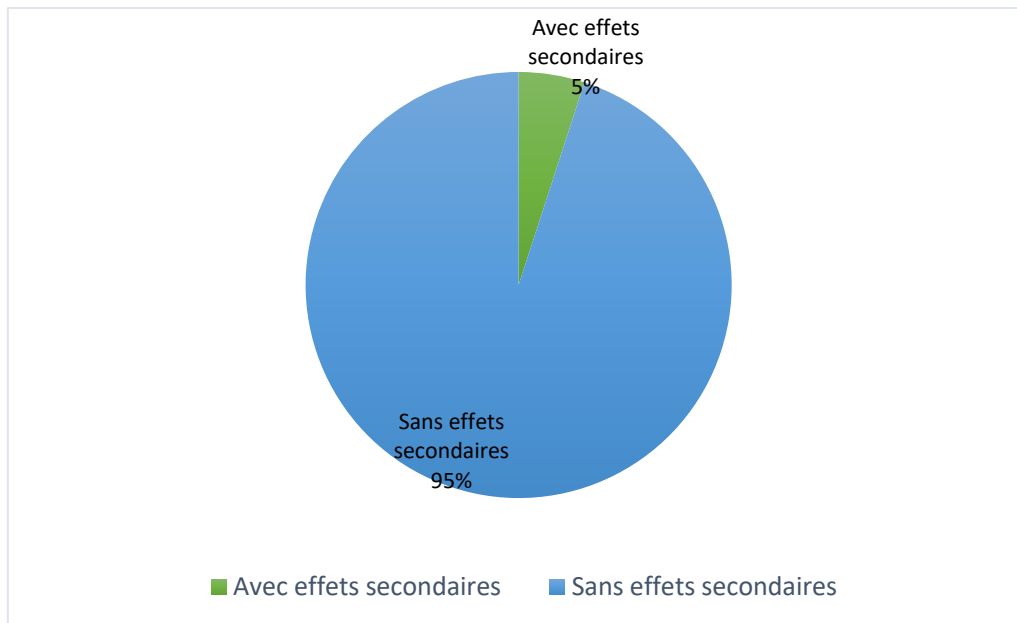


Figure 25: Répartition en pourcentage des effets secondaires des plantes médicinales.

Conclusion

Conclusion

Conclusion :

L'étude ethnobotanique menée dans la région de Bordj Bou Arreridj, à travers un questionnaire électronique adressé à la population locale, a mis en évidence une richesse floristique significative ainsi qu'un savoir traditionnel encore profondément enraciné concernant l'usage des plantes médicinales. Les résultats ont permis d'identifier 53 espèces végétales réparties entre 24 familles botaniques, avec une prédominance des Lamiaceae (20,3 %), suivies des Asteraceae (12,96 %) et des Apiaceae (11,11 %). L'identification de 53 espèces témoigne d'un usage ciblé, principalement dans le traitement des troubles digestifs et respiratoires.

L'étude met également en lumière un intérêt croissant chez les jeunes adultes, notamment les diplômés universitaires, pour ces pratiques ancestrales. Les feuilles, en raison de leur teneur élevée en principes actifs, représentent la partie la plus fréquemment utilisée (71 %), notamment sous forme d'infusions ou de décoctions simples telles que le thé à la menthe. Par ailleurs, les femmes apparaissent comme les principales utilisatrices de ces remèdes naturels, en particulier pour soulager les affections digestives, ce qui confirme leur rôle central dans la transmission et la pratique de la phytothérapie.

En conclusion, cette étude révèle la richesse floristique et culturelle de la région de Bordj Bou Arreridj, ainsi que la persistance d'un savoir ethnobotanique encore largement mobilisé, notamment chez les femmes et les jeunes diplômés. Ces résultats apportent un fondement empirique précieux pour des recherches futures en phytothérapie, tout en soulignant l'urgence de préserver ce patrimoine immatériel. Toutefois, des études complémentaires devront affiner ces données par des enquêtes de terrain plus approfondies et une validation pharmacologique. La valorisation durable de ces savoirs nécessite également une approche éthique et écologique, intégrant les enjeux de conservation et de développement local. L'étude présente certaines limites méthodologiques, telles que la dépendance à l'auto-déclaration ou le biais lié à l'accès numérique au questionnaire, qu'il conviendra de prendre en compte dans les recherches ultérieures.

Références bibliographiques

Références bibliographiques:

1. **Addis, G., Asfaw, Z., & Woldu, Z. (2020).** Ethnobotanical study of medicinal plants used by people in Sheka Zone, Southern Nations, Ethiopia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 16(1), 1-17.
2. **ANDI. (2013).** Agence Nationale De Développement De L'investissement, Wilaya De Bordj Bou Arreridj.
3. **ANDI. (2014).** Agence Nationale De Développement De L'investissement, Wilaya De Bordj Bou Arreridj,
4. **Belhacini, F., Anteur, D., & Rahim, Z. (2024).** Ethnobotanical study of the therapeutic plants of the Beni Haoua region in the wilaya of Chlef (Algeria). *Ethnobotany Research and Applications*, 29, 49.
5. **Belouad A. E. K. (2001).** Les plantes médicinales d'Algérie. Seme Ed offices des publications universitaire, Algérie, 284 p.
6. **Bneder. (2008).** Bureau National d'Études Pour Le Développement Rural.
7. **Borrel M. (2017).** Le grand livre des plantes médicinales : À cultiver soi-même. Ed. Leduc.s, Paris, 283 p.
8. **Bougeard, A. (2018).** Phytothérapie et traitements complémentaires en oncologie : Enquête auprès des patients d'un Centre Régional de Lutte contre le Cancer (Thèse de doctorat en pharmacie). Université de Rennes 1.
9. **Bouasla, A., & Bouasla, I. (2017).** Ethnobotanical survey of medicinal plants in northeastern of Algeria. *Phytomedicine*, 36, 68–81.
10. **Bouayyadi, L., El Hafian, M., & Zidane, L. (2015).** Étude floristique et ethnobotanique de la flore médicinale dans la région du Gharb, Maroc. *Journal of Applied Biosciences*, 93, 8760–8769.
11. **Bouleknafet, Z. (2017).** Hydrogéologie et vulnérabilité à la pollution des ressources en eau dans la plaine de Kebir Ouest (Thèse de doctorat, Université Badji Mokhtar Annaba, Algérie).
12. **Bourdrier, R. (2022).** Évaluation des pratiques professionnelles : L'utilisation de la phytothérapie par les chirurgiens-dentistes en Martinique (Thèse de doctorat, Université de Bordeaux, U.F.R. d'Odontologie). Université de Bordeaux.
13. **Bouzbata, A. (2015).** Contribution à l'étude d'une plante médicinale et aromatique *Myrtus communis* L. [Doctoral dissertation, Université Badji Mokhtar Annaba].

14. **Bruneton, J. (2009)**. Pharmacognosie : Phytochimie, Plantes médicinales (4e éd., revue et augmentée). Éditions Tec & Doc. ISBN : 978-2-7430-1188-8.
15. **Carillon, A. (2009)**. Place de la phytothérapie dans les systèmes de santé au XXI. In Conférence SIPAM. Djerba. Island.
16. **CF De B.B.A. (2018)**. Conservation Des Forêts De La Wilaya De Bordj Bou Arreridj.
17. **Chaachouay, N. (2020)**. Étude floristique et ethnomédicinale des plantes aromatiques et médicinales dans le Rif (Nord du Maroc) [Thèse de doctorat, Université Ibn Tofail, Faculté des Sciences de Kénitra].
18. **Chabrier J. Y. (2010)**. Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie. Thèse de Doctorat en Pharmacie. Université Henri Poincaré.
19. **Chehma et Djebar M.R., (2005)**. Les espèces médicinales spontanées du Sahara septentrional algérien : inventaire, symptômes traités, modes d'utilisation et distribution spatiotemporelle et abondance. *Plantes médicinales dans les zones arides*. 14(3): pp 107-118
20. **Dajoz, R. (2006)**. Précis D'écologie. Paris, Ed Dunod, 631p.
21. **Dalia, F. (2022)**. Étude des principales plantes médicinales aromatiques utilisées traditionnellement en infectiologie respiratoire dans le nord-est algérien [Doctoral dissertation, Université Salah Bounider Constantine 3, Faculté de Médecine Dr. Belkacem Bensmail]. Département de Pharmacie.
22. **Debuigne, G., & Couplan, F. (2009)**. Petit Larousse des plantes médicinales. Éditions Larousse.
23. **Delille L. (2007)**. Les plantes médicinales d'Algérie. Ed. BERIT, Alger, 122 p.
24. **Dreux P. (1980)**. Précis D'écologie. Ed. Presse Universitaire De France, 231 p.
25. **El Hafian, M., Benlamdini, N., Elyacoubi, H., Zidane, L., & Rochdi, A. (2014)**. Étude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales utilisées au niveau de la préfecture d'Agadir-Ida-Outanane (Maroc). *Journal of Applied Biosciences*, 81, 7198–7213.
26. **EL Mtiai, W. (2023)**. Les formes d'utilisation des plantes médicinales (Thèse de doctorat, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohammed V). Toubkal.
27. **Emberger L. (1933)**. Nouvelle Contribution À L'étude De La Classification Des Groupements Végétaux. *Rev. Gen. Bot.*, 45, 473-486.
28. **Emberger L. (1955)**. Une Classification Biogéographique Des Climats. *Rev. Trav. Labo. Bot. Géo. Zoo, Faculté Des Sciences. Service Botanique Montpellier*, 7: 1-43.

- 29. Faurie C., Ferra C. et Medori P. (1980).** *Écologie*. Ed. Baillière, Paris, 168 p.
- 30. Flouchi, R., El Far, M., El Atrache, N. E., El Kassmi, S., Ezzarouali, Y., et al. (2023).** Ethnobotanical survey on plants used during the COVID 19 pandemic in Taza (Morocco) and population satisfaction according to the “Rules of Association” approach. *Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research*, 11(3), 455–472.
- 31. Gadikou, K. J., Atakpama, W., Egbelou, H., Kombate, B., Batawila, K., & Akpagana, K. (2022).** Valeur d’importance d’usage des plantes médicinales vulnérables de la région Maritime du Togo. *Revue Agrobiologia*, 12(2), 3009–3023. <https://www.agrobiologia.net>
- 32. Gouaïdia L. (2008).** Influence De La Lithologie Et Des Conditions Climatiques Sur La Variation Des Paramètres Physico-Chimiques Des Eaux D’une Nappe En Zone Semi-Aride, Cas De La Nappe De Meskiana Nord-Est Algérien. Thèse Doctorat.
- 33. Guechi, N. O. (2022).** Études floristique et ethnobotanique du massif de Maadid (M’Sila, Algérie) (Thèse de doctorat, Université Mohamed Boudiaf – M’Sila). Faculté des Sciences, Département des Sciences de la Nature et de la Vie
- 34. Hostettmann, K., & Potterat, O. (1998).** The potential of higher plants as a source of new drugs. *Chimia International Journal for Chemistry*, 52(1), 10–15.
- 35. Kabouche, A. (2005).** Étude phytochimique de plantes médicinales appartenant à la famille des Lamiaceae (Mémoire de Doctorat d’État en chimie, Université Mentouri-Constantine, Algérie). Dirigé par Zahia Kabouche.
- 36. Kaderi Y., Moussaoui A., Benmebarek A. (2018).** Études ethnobotanique de quelques plantes médicinales dans une région hyper aride du sud-ouest algérien << cas du touât dans la wilaya d’adrar ». *Journal of animal & plant scientifique* 36,5844-5857
- 37. Kone, D. (2009).** Enquête ethnobotanique de six plantes médicinales maliennes – extraction, identification d’alcaloïdes – caractérisation, quantification de polyphénols : étude de leur activité antioxydante [Thèse de doctorat, Université de Bamako & Université Paul Verlaine de Metz].
- 38. Létard. J. C., Canard, J. M., Costil, V., Dalbies, P., Grunberg. B., et Lapuelle. J. (2015).** *Phytothérapie Principes Généraux*. Hegel, 5(1), 29-35. Doi : 10.3917/heg.051.0029
- 39. Miara, M. D. (2020).** Importance de la taxonomie et de la chorologie dans la recherche ethnobotanique : analyse critique de quelques études réalisées en Algérie.

Références bibliographiques

40. **Nebie, B. (2023).** Composition chimique et activités biologiques d'huiles essentielles obtenues par co-distillation de quelques plantes aromatiques du Burkina Faso [Doctoral dissertation, Université Nazi BONI].
41. **Ngbolua, K. N., Inkoto, C. L., Mongo, N. L., Ashande, C. M., Masens, Y. B., & Mpiana, P. T. (2019).** Étude ethnobotanique et floristique de quelques plantes médicinales commercialisées à Kinshasa, République Démocratique du Congo. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*. Reçu le 09/12/2018 ; Accepté le 05/01/2019.
42. **Nogaret A. S. (2003).** La phytothérapie : Se soigner par les plantes. Ed. Groupe Eyrolles, Paris, 191 p.
43. **Olivier J. (2006).** The global Climate System. Size: 94179, 50.
44. Organisation mondiale de la Santé. (2014). Réglementation des médicaments à base de plantes : La situation dans le monde. (WHO/TRM/98.1). Organisation mondiale de la Santé.
45. **Organisation Ouest Africaine de la Santé. (2013).** Pratiques de la médecine traditionnelle et valorisation des médicaments issus de la pharmacopée traditionnelle dans les États Membres de la CEDEAO: Cadre réglementaire harmonisé. WAHO.
46. **Ouanes M. (2020).** Effet de changements climatiques sur la qualité des eaux souterraines de la plaine de F'Kirina de la wilaya d'Oum El Bouaghi (Doctoral dissertation, Université 8 Mai 1945 Guelma).
47. **QUEZEL P. 2000-** Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb Méditerranéen. Ibis Presse. Edit. Paris, 117 p.
48. **Ramade F. (2003).** Éléments D'écologie, Ecologie Fondamentale. Ed. Dunod, Paris, 690 p.
49. **Rhattas, M., Douira, A., et Zidane, L. (2016).** Étude ethnobotanique des plantes médicinales dans le Parc National de Talassemrane (Rif occidental du Maroc). *Journal of Applied Biosciences*, (97), 9187-9211.
50. **Sanson, J. (2023).** Contribution de la phytothérapie dans la prise en charge de l'endométriose (Doctoral dissertation, Aix-Marseille Université, Faculté de Pharmacie). Aix-Marseille Université.
51. **Sassi M. (2008).** Les plantes médicinales. Dar el fikr, Tunis, 496 p.
52. **Singh, R., & Geetanjali. (2013).** Nutraceuticals: Promising health product. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 4(2), 425-432.

Références bibliographiques

- 53. Valnet J. (2001).** Phytothérapie. Se soigner par les plantes. Éd. LGF, Paris, 640 p.
- 54. Villemeuve O. (1974).** Glossaire de météorologie et de climatologie. Les presses de l'Université, Laval. Imprimé au Canada, 560 p.
- 55. Yao, K. B., Diabagate, A., Kroa, E., Coulibaly, B., & Konate, I. (2024).** Enquête ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement des symptômes de la COVID-19 en Côte d'Ivoire. *ESJ Natural/Life/Medical Sciences*, 20(36).
- 56. Zahir, I., Elazaoui, S., Chakouri, M., & Naouer, B. (2020).** Étude ethnobotanique de *Tetraclinis articulata* dans la région de Béni Mellal – Khénifra. *Ethnobotany Research and Applications*, 19, 1-11.
- 57. Zare, M., Shahraki, H. R., Nasab, M. S., & Mahmoudian-Sani, M. R. (2015).** Use of Herbal Medicines by Patients With Hypertension in Southeast Iran. *Journal of Evidence-Based Integrative Medicine*, 20(3), 180–183.

Site web :

- 58. <https://Fr.Tutiempo.Net/Climat/Algerie/2014.Html>**

Annexe

Annexe 1 : Questionnaire.

Questionnaire sur l'utilisation des plantes médicinales

A. Informations personnelles:

1. Âge العمر :

- 20
 De 20 à 30
 De 30 à 40
 De 40 à 50
 50 et plus

2. Sexe الجنس :

- Homme ذكر
 Femme انثى

3. Niveau d'éducation مستوى التعليم :

- Universitaire جامعي
 Secondaire ثانوي
 Collège متوسط
 Primaire ابتدائي
 Non instruit غير متعلم

4. Situation matrimoniale حالة اجتماعية :

- Marié(e) متزوج
 Célibataire اعزب

5. Lieu de résidence :

- Urbain
 Rural

B. Plantes médicinales et leurs utilisations:

1. Quels plantes médicinales utilisez-vous habituellement ? (التي الطبية النباتات هي ما)

(عادةً؟ تستخدمها):

1: _____

2. Quelles parties de ces plantes utilisez-vous ? (النباتات؟ هذه من المستخدمة الأجزاء هي ما)

Feuilles الأوراق

Racines الجذور

Fleurs الازهار

Graines البذور

Écorces القشور

Autre (précisez) : _____

3. Comment utilisez-vous ces plantes ? (النباتات؟ هذه تستخدم كيف)

Infusion مغلي

Macération

Décoction منقوع

Poudre مسحوق

Huile زيت

Autre (précisez) : _____

4. Sous quelle forme utilisez-vous les plantes médicinales ? (الطبية؟ النباتات تستخدم شكل بأي)

Fraîches طازجة

Séchées جافة

Autre (précisez) : _____

5. Les plantes médicinales que vous utilisez sont-elles cultivées ou récoltées dans la nature (النباتات الطبية التي تستخدمها مزروعة ام محصودة nature)

Cultivées

Récoltées

Les deux

C. Traitement des maladies:

1. Pour quelles maladies ou symptômes utilisez-vous ces plantes ?

:النباتات؟ بهذه تعالجها التي الأعراض أو الأمراض هي ما

- Aff. Digestives
- Aff. Respiratoires
- Aff. Cardio-vasculaire
- Aff. Dermatologique
- Aff. Génito-urinaire
- Aff. Métabolique
- Aff. Osteo-Articulaire
- Aff. Neurologique

Autre (précisez) : _____

2. Comment évaluez-vous l'efficacité de ces plantes dans le traitement ?

:العلاج؟ في النباتات هذه فعالية تقييم كيف

- Très efficace جدا فعالة
- Assez efficace الى حد ما فعالة
- Pas efficace غير فعالة

3. Avez-vous déjà ressenti des effets secondaires après avoir utilisé des plantes médicinales ?

:الطبية؟ للنباتات استخدامك بعد جانبية آثار من عانيت أن سبق هل

- Oui نعم
- Non لا

4. Quelle est la source de votre information? :

- Famille
- Livre Ou Internet
- Vendeur D'herbes

Autres

Annexe 2 : Tableau 1 : Classement des plantes médicinales selon leurs familles. .

Tableau 1 : Classement des plantes médicinales selon leurs familles.

Nom vernaculaire arabe	Nom commun français	Nom scientifique	Famille
قطف	Atriplex	<i>Atriplex halimus</i>	Amaranthacées
بسباس زريعة	Graines de fenouil	<i>Foeniculum vulgare</i>	Apiacées
كمون	Cumin	<i>Cuminum cyminum</i>	Apiacées
كرافس	céleri	<i>Apium Graveolens</i>	Ombellifères
كروية	Carvi	<i>Carum carvi</i>	Apiacées
بقدنوس	Persil	<i>Petroselinum crispum</i>	Apiacées
بونافع	Thapsia	<i>Thapsia-graecum</i>	Apiacées
شبح	Armoise	<i>Artemisia vulgaris</i>	Astéracées
بابونج	Camomille	<i>Anthemis nobilis</i>	Astéracées
الشمس وردة	Tournesol	<i>Helianthus annuus</i>	Astéracées
خرشف	Artichaut	<i>Cynara scolymus</i>	Astéracées
هندباء	Pissenlit	<i>Taraxacum officinale</i>	Astéracées
دققت	aurone	<i>Artemisia campestris</i>	Astéracées
نعناع	Menthe	<i>Mentha</i>	Lamiacées
زعتر	Origan	<i>Origanum Vulgare</i>	Lamiacées
جبل اكليل	Romarin	<i>Salvia rosmarinus</i>	Lamiacées
مريوت	Marrube blanc	<i>Marrubium vulgare</i>	Lamiacées
خزامى	Lavande	<i>Lavandula officinale</i>	Lamiacées
مرامية	Sauge	<i>Salvia officinale</i>	Lamiacées
جعدة	Teucrium	<i>Teucrium Polium</i>	Lamiacées
فيلو	Menthe Pouliot	<i>Mentha Pulegium</i>	Lamiacées
تيعشت	Thym Marocain	<i>Tyhyms Vulgaris</i>	Lamiacées
شيا	Chia	<i>Salvia hispanica</i>	Lamiacées
ترمس	Lupin	<i>Lupinus digitatus</i>	Fabacées
حلبة	Fenugrec	<i>Trigonella foenum-graecum</i>	Fabacées
بلوط	Chêne vert	<i>Quercus ilex</i>	Fabacées
الوفيرا	Aloe Vera	<i>Aloe barbadensis Miller</i>	Asphodelacées
لسان مكى	cassia	<i>cassi auctifolin</i>	Fabaceae
كبار	Caprier	<i>Capparis spinosa</i>	Capparacées
عرعار	Genévrier	<i>Juniperus usphoenicea</i>	Cupressacées
زعفران	Safran	<i>Crocus sativus</i>	Epicées
مثنان	Thymelaea	<i>Thymelaea Hirsuta</i>	Thymelaeaceae
رند	Laurier	<i>Laurus nobilis</i>	Lauracées
قرفة	Cannelle	<i>Cinnamomum verum</i>	Lauracées
زريعة كتان	Graines de lin	<i>Linum usitatissimum</i>	Linacées
رمان	Grenade	<i>Punica granatum</i>	Lythracées
كركدية	Hibiscus	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Malvacées

Annexe

موتّر	Turquette Herniaire Glabre	<i>Herniaria Glabra L</i>	Caryophyllacées
كاليتوس	Eucalyptus	<i>Eucalyptus globulus</i>	Myrtacées
قرنفل	Clou de girofle	<i>Syzygium aromaticum</i>	Myrtacées
علك صنوبر	Gomme de pin	<i>Pinus maritima</i>	Pinacées
شعير	Orge	<i>Hordeum vulgare</i>	Poacées
حلفة	alfa	<i>Stipa tenacissima</i>	Poacées
سمسم	Sésame	<i>Sesamum indicum</i>	Pédaliacées
حبة البركة	Nigelle	<i>Nigella sativa</i>	Ranunculacées
سدرة	Jujubier	<i>Ziziphus lotus l</i>	Rhamnacées
عوسج	Lycium	<i>Lycium shawii</i>	Solanacées
فيجل	Rue	<i>Ruta graveolens</i>	Rutacées
مقرمان	Megarien	<i>Inula viscosa l</i>	Astéracées
شاي	Thé vert	<i>Camellia sinensis</i>	Théacées
زنجبيل	Gingembre	<i>Zingiber officinale</i>	Zingibéracées
كركم	Curcuma	<i>Curcuma longa</i>	Zingibéracées
صندل	Santal	<i>Santalum album</i>	Santalacées

Annexe 03 : Un questionnaire électronique via la plateforme en ligne.

Site : <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScFNBU5cTmC9h-zADLDjuFqBLNACxguXqHc-8wcOZ4FzdO9EQ/viewform?usp=header>

