

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE : DES SCIENCES
DEPARTEMENT : DES
SCIENCES DE LA NATURE ET
DE LA VIE
N° :



DOMAINE : DES SCIENCES DE LA
NATURE ET DE LA VIE
FILIERE : DE BIOLOGIE
OPTION : BIODIVERSITE ET
PHYSIOLOGIE VEGETALE

Mémoire présenté pour l'obtention
Du diplôme de Master Académique

Par: REHAB Meriem

Intitulé

Plantes utilisées pour les maladies bucco-dentaires dans
la région de Sétif (Algérie) : Aspects ethnobotanique

Soutenu devant le jury composé de:

- Dr. REBBAS Khellaf	Université M.B. M'sila	Président
- Dr. GHADBANE Mouloud	Université M.B. M'sila	Encadreur
- Dr. BENDERRADJI Laid	Université M.B. M'sila	Examineur

Année universitaire : 2019 /2020





Remerciement



Avant tout, je remercie Dieu, le tout puissant, pour m'avoir aidé et donné la force afin de mener ce travail à terme.

Au terme de ce travail, qu'il me soit permis d'exprimer mes plus vifs remerciements.

A notre encadreur

Le Docteur **GHADBANE Mouloud**

Nous vous adressons notre reconnaissance pour l'honneur que vous nous avez fait de diriger ce mémoire en nous apportant de précieux conseils.

Soyez assuré de nos vifs remerciements.

A notre président de jury

Mr **REBBAS Khellaf** professeur à l'université de M'sila

Vous nous avez fait le grand honneur d'accepter de présider le jury de ce mémoire.

Merci.

A notre jury de mémoire

Mr **BENDERRADJI Laid** professeur à l'université de M'sila

Veillez croire à notre profonde gratitude et soyez assuré de nos vifs remerciements d'avoir bien voulu accepter de juger ce travail.

Merci.

C'est aussi un grand plaisir d'exprimer ma gratitude à tous ceux qui m'ont aidés de près ou de loin et surtout Professeur **Sadia TADJOURI** Directeur pédagogique de l'institut ITMAS Sétif, Mon oncle le Dr. **Al-Mukhtar REHAB** et ma gratitude va également à le D. **Radhouane BENMEHAIA** pour sa gentillesse, sa disponibilité et ses conseils.

Je remercie également l'ensemble des enseignants du département des Sciences de la Nature et de Vie qui ont contribué à notre formation.



Dédicace



Je veux dédier cet humble travail :

*À maman, mon univers, mon amie si chère, merci pour tout ton amour,
toute ta tendresse et ta patience,*

À papa, merci d'être là quand j'ai besoin de toi,

*À mes frères, mes armes, car celui qui n'a pas de frère est de même qu'un
soldat qui va sans arme à une bataille,*

*À la mémoire de mon grand-père maternel, j'aurais tant aimé que vous
soyez présents, vous auriez été fier de moi,*

À mes chers oncles Fayçal, Fouzy et leurs épouses,

*À mes chères amies : Nadjia, Asia, je ne peux trouver les mots sincères
pour vous exprimer mon affection et mes pensées, vous êtes pour moi des
sœurs et des amis sur qui je peux compter.*

*À tous mes amies de la promotion de Master de biodiversité et physiologie
végétale 2020.*

Liste des tableaux :

	Page :
Tableau 01 : Grandes classes d'alcaloïdes	10
Tableau 02 : Différentes classes de terpènes avec des informations sur les unités isoprène, le nombre d'atomes de carbone, le nom de la classe et des exemples.....	20-21
Tableau 03 : Nombre de sous-familles, genres et espèces dans la famille Juglandacée	39
Tableau 04 : Répartition de la culture du noyer dans les régions de Sétif	47
Tableau 05 : Répartition des fiches en fonction des sites d'enquête.....	66
Tableau 06 : Liste des plantes médicinales qui inventoriées pour l'utilisation contre les maladies bucco-dentaires dans les régions de Sétif.....	75-88
Tableau 07 : Les valeurs d'usage de la plante les plus élevés.....	94

Liste des figures :

	Page :
Figure 01 : Métabolisme secondaire et métabolites secondaires dans les plantes.....	09
Figure 02 : Structure des différents alcaloïdes: atropine, nicotine, morphine, ergotamine, coniine et coniceine	11
Figure 03 : Structure de phénol	12
Figure 04 : Exemples de certains squelettes de flavonoïdes	14
Figure 05 : Le squelette de la coumarine	15
Figure 06 : Fèves de Tonka (<i>Dipteryx odorata</i>).....	15
Figure 07 : Exemples de composants de tanins	18
Figure 08 : Structure de base des anthocyanes	18
Figure 09 : Isoprène (C ₅ H ₈) - bloc de construction de terpènes et terpénoïdes	19
Figure 10 : Structure générale d'un glycoside montrant une partie sucre (glycone) et une partie non sucre (aglycone ou génine); ginsénoside - glycoside de ginseng	22
Figure 11 : Structures de constituants d'huiles essentielles végétales avec des précurseurs étroitement apparentés : menthol, carvone, thymol eugénol, anéthol, cinnamaldéhyde, vanilline, gaïacol, c-terpinène, amiodrone, cinéole	26
Figure 12 : Photographies d'arbre de <i>Juglans regia</i> L. (a- avec les jeunes feuilles et b- avec les fruits).....	41
Figure 13 : Photographie de l'écorce de <i>Juglans regia</i> L.	41
Figure 14 : Photographie de les feuilles de <i>Juglans regia</i> L.	42
Figure 15 : (A) Fleur mâle de <i>Juglans regia</i> L. vue de dessus (étamines non représentées). (B) Fleur femelle de <i>Juglans regia</i> L. décentré pour montrer le périanthe	43
Figure 16 : Photographies de Les chatons mâles se développent au printemps avec de nouvelles feuilles de <i>Juglans regia</i> L.	43
Figure 17 : Photographies de La maturation des fruits sur l'arbre de l'espèce <i>Juglans regia</i> L.	44
Figure 18 : Photographies des fruits entourant une coquille et La partie comestible (Le cerneau) de <i>Juglans regia</i> L.	44
Figure 19 : Carte de répartition du noyer (<i>Juglans regia</i> L.) en Algérie.	46

Figure 20 : Carte indicative de la position de la wilaya de Sétif.	56
Figure 21 : Précipitation de la région de Sétif de l'année 2019.....	57
Figure 22 : Pluviométrie de la région de Sétif (Station Météo-Aéro Sétif).....	58
Figure 23 : Températures de la région de Sétif de l'année 2019	58
Figure 24 : Carte des grands ensembles morphologiques de la wilaya de Sétif	60
Figure 25 : La pyramide d'âge de la wilaya de Sétif (31/12/2019).....	61
Figure 26 : Localisation de la zone d'étude dans la province de Sétif.....	64
Figure 27 : Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon le sexe.....	69
Figure 28 : Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon l'âge.....	70
Figure 29 : Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon le niveau d'étude.....	71
Figure 30 : Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon la situation familiale	72
Figure 31 : Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon l'origine de leur information.....	72
Figure 32 : Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon les soins préférés.....	73
Figure 33 : Répartition des espèces par famille botanique.....	88
Figure 34 : Répartition des espèces par les maladies et symptômes traités.....	89
Figure 35 : Utilisation des plantes médicinales selon leurs organes.....	90
Figure 36 : Différents modes de préparation des plantes utilisées.....	91
Figure 37 : Différents mode d'administration des plantes utilisées.....	92

Liste des Abréviations:

- **ANDI** : Agence Nationale du Développement de l'Investissement.
- **FCI** : Facteur de consensus des informateurs.
- **FL** : Fidelity level
- **HBD** : Hygiène buccodentaire
- **INRF** : Institut de recherche forestière.
- **NC** : Nombre d'informateurs ayant cité une espèce végétale donnée
- **NF** : Niveau de Fidélité
- **OMS** : L'organisation Mondiale de la Santé
- **ORL.**: Oto-rhinolaryngologie
- **Q** : Quintal
- **VU**: Valeur d'Usage
- **WHO**: World Health Organization.

SOMMAIRE :

Remerciements	i
Dédicace	ii
Liste des tableaux	iii
Liste des figures	iv
Liste des Abréviations	vi
INTRODUCTION GENERALE	1

PREMIÈRE PARTIE : Synthèse bibliographique

Chapitre 1 : Plantes médicinales, Principes actifs et Phytothérapies

1. Plantes médicinales	4
1.1. Définition	4
1.2. Utilisation des plantes médicinales en Algérie	4
1.3. Origine des plantes médicinales	5
1.3.1. Les plantes spontanées	5
1.3.2. Les plantes cultivées	5
1.4. La cueillette et la conservation des plantes médicinales	6
1.4.1. Cueillette	6
1.4.2. Séchage	6
1.4.3. Conservation et stockage	7
2. Principes actifs	8
2.1. Définition	8
2.2. Différents groupes de principes actifs	8
2.2.1. Alcaloïdes	9
2.2.2. Composés phénoliques	11
2.2.3. Terpènes	19
2.2.4. Glycosides	21
2.2.5. Huiles essentielles	25

3. La phytothérapie	27
3.1. Définition	27
3.2. Types de phytothérapie	27
a- La Phytothérapie Traditionnelle	27
b- La Phytothérapie Clinique	28
3.3. Le développement de la phytothérapie	28
3.4. La phytothérapie en Algérie	28
3.5. Les avantages de la phytothérapie	29
3.6. Modes de préparation des plantes médicinales pour la phytothérapie...	29
3.6.1. Infusions	30
3.6.2. Décoction	30
3.6.3. Cataplasmes	31
3.6.4. Macérations.	31
3.6.5. Digestion	32
3.6.6. Sirops	32
3.6.7. Poudres	32
3.6.8. Teintures	33
3.6.9. Jus frais	33
3.6.10. Huiles	33
3.7. L'usage de la phytothérapie	34
a- Gargarisme	34
b- Bain de bouche	34

Chapitre II : Pathologies bucco-dentaires et leurs soins par *Juglans regia* L.

1. Les maladies bucco-dentaires	35
1.1. Pathologies bucco-dentaires courantes	35
1.1.1. Les caries dentaires	35

1.1.2. Les maladies parodontales	35
1.1.3. Les pathologies de la muqueuse buccale	36
1.2. Hygiène bucco-dentaire	37
1.3. Phytothérapie en dentisterie	37
2. Etude botanique de <i>Juglans regia</i> L.	38
2.1 Famille des Juglandaceae	38
2.1.1. Description général	39
2.2. Le Genre <i>Juglans</i>	39
2.3. <i>Juglans regia</i> L.	40
2.3.1. Description botanique	40
2.3.2. Position systématique de l'espèce <i>Juglans regia</i> L.	45
2.3.3. Origine et répartition géographique	45
2.3.4. Aire de la culture du noyer dans la région de Sétif	47
2.3.5. Composition biochimique de <i>Juglans regia</i> L.	47
2.3.6. Activités biologiques de <i>Juglans regia</i> L.	48
2.3.7. Utilisation de noyer (<i>Juglans regia</i> L.) dans la médecine traditionnelle	50

Chapitre III : Enquête ethnobotanique et Présentation de la zone d'étude

1. Etude ethnobotanique.....	51
1.1. Définitions de l'ethnobotanique.....	51
1.2. Historique de l'ethnobotanique	51
1.3. Les objectifs des études ethnobotaniques	52
1.4. L'intérêt de l'ethnobotanique	52
1.5. Sources et moyens d'étude	52
1.5.1. Sources bibliographiques	52
1.5.2- Documents archéologiques	53

1.5.3- Enquêtes	53
1.5.4- Herbiers et autres collections de référence	53
1.5.5- Collectes de graines, boutures et plants	53
1.5.6- Effets de l'homme sur l'environnement végétal	53
1.6. Aspects socioculturels de l'ethnobotanique	53
1.7. Domaine d'étude	54
1.8. Etude ethnobotanique en Algérie	54
2. Présentation de la zone d'étude	56
2.1. Situation géographique	56
2.2. Le climat	56
2.3. Le relief	58
2.3.1. Zone montagneuse	59
2.3.2. Zone des hautes plaines	59
2.3.3. Zone de dépression Sud	59
2.4. Situation démographique	60
2.5. Répartition de la population par sexe et par âge	60

DEUXIÈME PARTIE : Partie Pratique

Chapitre IV : Matériel et Méthodes

1. Objectif de l'Enquête	62
2. Choix de la zone d'Enquête	62
3. Méthode d'étude	65
3.1. Enquêtes auprès de la population rurale	65
3.2. Enquêtes auprès des herboristes	65
3.3. Enquêtes auprès des tradipraticiens	65
4. Fiches Questionnaires	65
5. Collecte des données	66

6. Traitement des données	67
6.1. L'analyse des données	67
6.1.1. Valeur d'usage (VU)	67
6.1.2. Niveau de fidélité (NF)	68
7. Contraintes	68

Chapitre V : Résultats Et Discussions

1. Analyse des profils des informateurs	69
1.1. Distribution des informateurs selon le sexe	69
1.2. Distribution des informateurs selon l'âge	70
1.3. Distribution des informateurs selon le niveau d'étude	70
1.4. Distribution des informateurs selon la situation familiale	71
1.5. Origine de l'information	72
1.6. Choix entre la phytothérapie et la médecine moderne	73
2. Les plantes médicinales utilisées pour les maladies bucco-dentaires dans la région de Sétif	74
2.1. Analyse floristique	88
2.1.1. Analyse des familles botaniques	88
2.2. Analyse ethnobotanique et pharmacologique	89
2.2.1. Analyse des maladies et symptômes traités	89
2.2.2. Parties les plus utilisées des plantes médicinales	89
2.2.3. Mode de préparation des plantes médicinales	91
2.2.4. Mode d'administration des plantes médicinales	92
2.2.5. Valeur d'Utilisation de l'espèce (VU)	92
2.2.6. Niveau de fidélité (NF)	93
Conclusion	95

Références bibliographique	97
Annexe 1	I
Annexe 2	III
Annexe 3	XI
Résumé	

Introduction

INTRODUCTION GENERALE

La santé bucco-dentaire fait partie intégrante de la santé générale (**Watt, 2005**). Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), le fardeau des maladies bucco-dentaires est un problème de santé majeur à l'échelle internationale au 21^e siècle (**Petersen, 2009; Mak et Day, 2011**). Où les maladies bucco-dentaires représentent le troisième fléau mondial après les maladies cardiovasculaires et le cancer (**Hadouche, 2000 in Harouak et al., 2018**).

En outre, la maladie bucco-dentaire reste également un problème majeur de santé publique dans les pays à revenu élevé; ce problème prend de l'ampleur dans de nombreux pays à revenu faible ou intermédiaire (**Petersen et al., 2005**). Pour préciser ces problèmes, il a constaté que la carie dentaire, les maladies parodontales, le cancer de la bouche, le pharynx et les lésions des tissus buccaux sont des problèmes de santé importants (**Palomo, 2011**). Par conséquent, Ils touchent tous les couches de la population et restent une cause de morbidité très liée à la difficulté d'accès aux soins et aux problèmes socio-économiques, culturels et environnementaux (**Ameziane et al., 2014**).

Le traitement de ces affections bucco-dentaires en médecine moderne est toujours difficile pour la population surtout celle vivant en dessous du seuil de pauvreté car le coût de leur traitement est élevé et les programmes pour leur prévention sont très rares. Toutefois, en médecine traditionnelle, l'utilisation des ressources végétales constitue une alternative à explorer compte tenu de leur efficacité et de leur coût monétaire réduit. En effet, ces ressources possèdent des activités antibactériennes appréciables et leur utilisation sont sans effets non désirables et des phénomènes de résistance (**Thawebon et al., 2011; Takahashi et Nyvad, 2011**).

Les propriétés végétales utilisées en médecine traditionnelle sont également considérées comme un sujet du domaine de la dentisterie à exploiter dans le but de soulager les douleurs dentaires, les inflammations des gencives et les aphtes ou aphteux (**Kumar et al., 2013**). Comme on le sait, beaucoup de ces extraits ont des effets anti-inflammatoires et préviennent les saignements, qui peuvent être les ressources de base du traitement dentaire (**Taheri et al., 2011**). Nous notons qu'il existe d'autres effets de ces plantes comme les agents antiseptiques, antibactériens, antimicrobiens, antifongiques, antioxydants, antiviraux et analgésiques (**Sinha et Sinha, 2014**).

L'Algérie, par la richesse et la diversité de sa flore, constitue un véritable réservoir phytogénétique, ce qui lui permet d'occuper une place privilégiée parmi les pays méditerranéens qui ont une longue tradition médicale et un savoir-faire traditionnel à base de plantes médicinales (**Rebbas et al., 2012**). Par conséquent, la médecine des plantes est considéré comme une partie intégrante de la culture algérienne et joue un rôle indispensable dans la santé publique; parmi ces plantes « le Miswak » qui est connus sous le nom scientifique *Juglans regia* Linn, très utilisé par la population algérienne pour la prévention contre les problèmes buccodentaires et le traitement des inflammations de la gencive et même dans le traitement des irritations de la peau et les problèmes de cheveux (**Kaddem, 1990 cité par Aissi et Boudjelal, 2014**).

En outre, ces remèdes naturels étaient la principale utilisation de la médecine pour nos ancêtres, malgré le développement actuel de l'industrie pharmaceutique et sa grande contribution dans le traitement de nombreuses maladies, les plantes médicinales et les remèdes n'ont jamais été abandonnés (**Chermat et Gharzouli, 2015**). Ces savoirs, traditions et savoir-faire ancestraux, certes immenses mais transmis essentiellement par voie orale, ne sont actuellement détenus que par peu de personnes dont le taux d'illettrisme est élevé. Ils ne se transmettent d'ailleurs presque plus à la jeune génération, qui se désintéresse totalement de tout ce qui a trait au naturel (**Meddour et al., 2009**). Pour cela, il est très urgent de recueillir l'information ethnobotanique et surtout ethno médicinale avant qu'il soit trop tard, en dressant un inventaire aussi complet que possible des plantes utilisées encore de nos jours par les populations rurales. La préservation de ce savoir constitue un enjeu pour la conservation et la valorisation des ressources naturelles d'une part et pour la préservation de patrimoine culturel d'autre part (**Rebbas et al., 2012**).

Par conséquent, notre objectif de la réalisation cette étude ethnobotanique au niveau de la région de Sétif est l'obtention d'un inventaire des plantes médicinales les plus utilisées par les populations et les villageois pour les maladies bucco-dentaires, et la collecte du maximum des informations sur les usages thérapeutiques pratiquées dans la zone d'étude.

Notre travail est structuré en cinq chapitres; après avoir donné dans le premier chapitre les généralités sur les plantes médicinales et la phytothérapie, le deuxième est consacré aux maladies bucco-dentaires et leurs soins par *Juglans regia* L. ; Le troisième chapitre explique l'étude ethnobotanique et présente la zone d'étude. Le quatrième chapitre explique la

méthodologie d'étude enfin les résultats et les discussions dans le chapitre cinquième. Une synthèse de ces résultats sera présentée dans une conclusion générale.

PREMIÈRE PARTIE:

Synthèse

bibliographique

Chapitre I :

**Plantes médicinales, Principes
actifs et Phytothérapies**

1. Plantes médicinales

Les plantes médicinales ont une histoire longue et respectée. De nombreux médicaments familiers du XXe siècle ont été développés à partir d'anciennes traditions de guérison qui traitaient les problèmes de santé avec des plantes spécifiques (**Alam, 2008**).

Environ quatre-vingt pour cent du monde dépend de systèmes de médecine alternative à base de plantes. Hormis l'homéopathie, les activités de ces plantes curatives sont évaluées par leurs composants chimiques. On estime que 70 000 plantes (y compris les plantes inférieures) sont utilisées en médecine (**Daniel, 2006**).

1.1. Définition

D'après **Schmelzer et Gurib-Fakim (2008)**, les plantes médicinales sont les espèces végétales sauvages et parfois cultivées, utilisées traditionnellement en médecine locale. Certaines de ces plantes sont non seulement utilisées pour les soins de santé humaine, mais elles sont également utilisées comme médecine vétérinaire ou comme plantes toxiques utilisées comme pesticide, poison pour poissons ou poison pour fléchettes et plantes stupéfiantes. La plupart des espèces ont plusieurs autres utilisations secondaires.

Tout plantes renfermant des éléments ou des propriétés curatives dans un ou plusieurs de ses organes peut être appelée plante médicinale. Les médicaments à base de plantes ont été utilisés depuis l'aube de la civilisation, pour ses propriétés curatives contre diverses maladies et affections afin de prolonger la vie de l'homme (**Trivedi, 2009**).

La valeur médicinale des plantes médicinales est due à la présence de substances chimiques spécifiques présentes en elles, qui lorsqu'elles sont consommées à petites doses, produisent une action physiologique dans le corps humain. Certains de ces composés importants comprennent les alcaloïdes, les glucosides, les résines, les gommes, les mucilages, les tanins, les huiles essentielles et grasses, les composés du carbone, de l'hydrogène, de l'oxygène et de l'azote, etc. Ces composés sont généralement présents dans les racines, les tiges, l'écorce, les feuilles, les graines etc. (**Pandey et Chadha, 1993**).

1.2. Utilisation des plantes médicinales en Algérie

L'utilisation de plantes médicinales est l'une des plus anciennes formes de thérapie connues, qui a évolué de telle manière que chaque culture, pays ou région a créé sa propre pharmacie de plantes médicinales cultivées localement (**Thomford et al., 2015**). En Algérie

comme dans tous les pays du Maghreb, les plantes médicinales et aromatiques sont utilisées principalement en milieu rural par les personnes âgées qui connaissent encore quelques recettes de tisanes (**Reguieg, 2011**).

Les plantes médicinales ont fourni à la médecine moderne de nombreux agents thérapeutiques dérivés de plantes. La plupart de ces médicaments d'origine végétale ont été initialement découverts grâce à l'étude des remèdes traditionnels et des connaissances populaires de la population autochtone. Certains d'entre eux n'ont pas pu être remplacés malgré l'énorme progrès de la chimie de synthèse (**Hudaib et al., 2008**).

Ces dernières années, l'usage des plantes médicinales a connu une augmentation remarquable, probablement en raison de leur abondance locale, de leur importance culturelle et de leur achat bon marché (**Thomford et al., 2015**). Les connaissances sur l'utilisation des ressources végétales pour la prestation des soins de santé varient selon le contexte culturel dans le monde. En Algérie les plantes médicinales constituent une source illimitée de médicaments pour les communautés locales et de produits phytochimiques disponibles pour améliorer la santé humaine (**Ramdane et al., 2015**).

1.3. Origine des plantes médicinales

Elle porte sur deux origines à la fois. En premier lieu les plantes spontanées dites "sauvages" ou "de cueillette", puis en second les plantes cultivées (**Bézanger-Beauquesne et al., 1986**).

1.3.1. Les plantes spontanées

Elles sont utilisées depuis très longtemps, elles font pousser toute seule dans la nature, mais ceci est conditionné par le sol, le climat, et la période de récolte (**Perrot et Paris, 1971**).

Plusieurs raisons justifient l'exploitation des plantes sauvages, les peuplements spontanés peuvent suffire à une demande pharmaceutique modeste et sont même capables de combler des exigences supérieures quand ils existent en abondance, A cela s'ajoutent parfois des difficultés ou impossibilités de culture (**Bézanger-Beauquesne et al., 1986**).

1.3.2. Les plantes cultivées :

Selon **Chabrier (2010)**, La culture des plantes est très bénéfique, parce qu'on peut régler les conditions (sol, climat) selon nos objectifs, afin d'augmenter le rendement et de diminuer le temps nécessaire pour leur maturité.

La culture des plantes assure une matière première en quantité suffisante, homogène ou double point de vue aspect et composition chimique. Naturellement, la culture doit s'effectuer dans les meilleures conditions possibles et tenir compte, entre autre des races chimique (**Bézanger-Beauquesne et al., 1986**).

1.4. La cueillette et la conservation des plantes médicinales

Les plantes médicinales sont cueillies pour être utilisées comme médicament afin de traiter, soulager ou prévenir les maladies.

1.4.1. Cueillette

La cueillette des plantes s'effectue en temps sec, après le lever du soleil, à la disparition de la rosée (**Beloued, 2009**). La cueillette lorsque la plante est à son apogée de maturité garantit qu'elle aura une forte concentration de principes actifs (**Chevallier, 2016**).

Bien que certaines herbes puissent être récoltées toute l'année, la plupart ont une saison de croissance particulière et doivent être récoltées et utilisées immédiatement ou conservées pour être utilisées l'année suivante. Ainsi, il est préférable de récolter les feuilles lorsqu'elles s'ouvrent au printemps ou en été, les fleurs au début de la floraison, les fruits et les baies au moment où ils mûrissent et les racines à l'automne une fois que la plante a retrouvé sa vitalité sous terre. L'écorce doit être récoltée avec grand soin si l'arbuste ou l'arbre doit survivre - dans la plupart des cas, récoltez-le au printemps ou à l'automne (**Chevallier, 2016**).

1.4.2. Séchage

Selon les catégories de plantes, les techniques de séchage peuvent variées: séchage au soleil, séchage à l'ombre, séchage artificiel. Le séchage doit être effectué espèce par espèce et il ne faut jamais mélanger plusieurs espèces (**Djeddi, 2012**).

Le séchage au soleil est la méthode la plus simple et la plus économique. Il concerne surtout les racines, les tiges et les graines. Les feuilles vertes séchées au soleil jaunissent, les pétales de fleurs perdent leurs couleurs vives, ce qui peut altérer les propriétés médicinales de ces produits. Les plantes aromatiques, pour ne pas perdre leur parfum, ne doivent pas rester

trop longtemps au soleil. Les séchages artificiels doivent s'effectuer dans un endroit sec, à l'abri du soleil. Ils conviennent particulièrement aux plantes aromatiques (**Djeddi, 2012**).

Les séchages artificiels s'obtiennent à l'étuve ou dans une chambre de séchage chauffée. Les fruits, qui contiennent beaucoup de jus, ou les racines, riches en sucres, doivent être séchés rapidement à une température moyenne de 25-30° C. Les fleurs seront disposées sur du papier blanc ou de la toile et doivent former une couche dont l'épaisseur ne dépassera pas 1 à 2cm afin d'éviter la fermentation (**Djeddi, 2012**).

1.4.3. Conservation et stockage :

Il est essentiel de conserver correctement les herbes séchées, sinon elles ne dureront pas. Les feuilles, fleurs, racines et autres parties doivent être conservées dans des récipients en verre stérilisés et fermés avec des couvercles hermétiques. Ils peuvent également être stockés dans de nouveaux sacs en papier brun, qui doivent être conservés au sec et à l'abri de la lumière. Les contenants en métal et en plastique sont déconseillés car ils peuvent contaminer l'herbe. Si elles sont stockées dans un endroit frais et sombre, les herbes peuvent être conservées environ 12 mois après la récolte (**Chevallier, 2016**).

Cette technique est nécessaire pour les plantes qui subissent des transformations chimiques sous l'influence des ultraviolets. Les plantes riches en produits volatils et qui s'oxydent rapidement sont conservées dans un milieu étanche (**Djeddi, 2012**). Étiqueter le contenant avec l'herbe, la source, la date de récolte et la force de la préparation à fin d'éviter toute possibilité de confusion. Attention aux infestations d'insectes. Si cela se produit, jetez tout le matériel affecté et stérilisez le récipient (**Djeddi, 2012; Chevallier, 2016**).

2. Principes actifs

Tous les organismes vivants produisent de nombreuses substances chimiques appelées produits naturels. Ces produits naturels qui sont communs à toutes les formes de vie sont connus collectivement comme métabolites primaires et sont illustrés par les glucides, les protéines et les graisses. Ainsi, bon nombre des éléments constitutifs chimiques du métabolisme primaire se trouvent dans toutes les plantes médicinales (par exemple, les acides aminés, les sucres courants, tels que le glucose et les acides gras). En plus des métabolites primaires, les plantes produisent également d'autres composés avec une distribution plus restreinte et ceux-ci sont appelés collectivement métabolites secondaires (**Barnes et al., 2007**).

Ces métabolites secondaires exercent un effet physiologique profond sur le système mammifère et sont donc connus comme les principes actifs de cette plante, qui sont les véritables guérisseurs dans le processus de médication (**Trivedi, 2009**).

2.1. Définition

Selon **Trivedi (2009)**, l'importance des plantes médicinales réside dans leurs principes actifs biologiques, qui pouvant être contenue dans différentes parties de la plante (feuilles, fleurs, racines, écorces, grain, ou fruits) et varient dans leur distribution d'une plante à l'autre.

Les principes actifs sont des composants actifs ou des parties qui ont des effets physiologiques sur l'organisme qui leur confèrent leur effet médicinal. Bien que ces constituants semblent souvent être relativement inutiles pour la plante, ils sont souvent des médicaments très efficaces dans le corps humain (**Bollinger et Farley, 2011**).

2.2. Différents groupes de principes actifs

D'après **Bollinger et Farley (2011)**, les composants actifs des médicaments végétaux appartiennent à plusieurs groupes chimiques différents (**figure 1**), parmi eux:

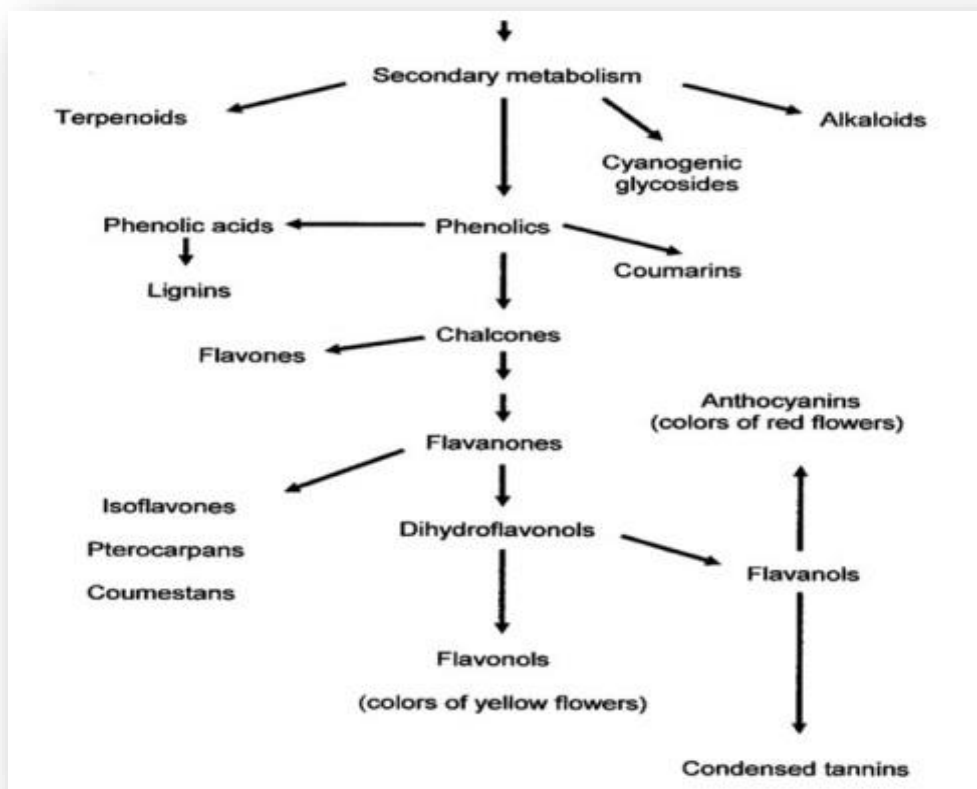


Figure 1 : Métabolisme secondaire et métabolites secondaires dans les plantes (Alamgir, 2018).

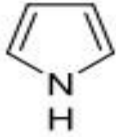
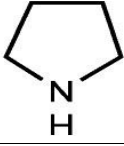
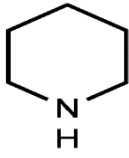
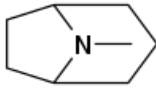
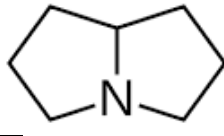
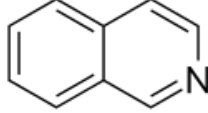
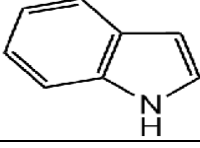
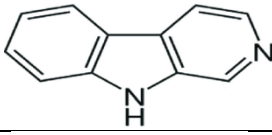
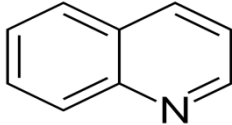
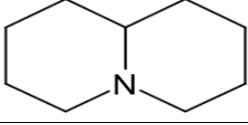
2.2.1. Alcaloïdes

Les alcaloïdes sont un groupe diversifié de composés aux propriétés alcalines et contiennent principalement une molécule azotée (-NH₂) qui les rend particulièrement pharmacologiquement actifs. Les effets physiologiques des alcaloïdes se concentrent sur le système circulatoire et le système nerveux. Certains sont des médicaments bien connus et ont un usage médical reconnu. La plupart des herbes de ce groupe ont une saveur amère et sont toxiques à des degrés divers (Bollinger et Farley, 2011; Chevallier, 2016).

Les alcaloïdes peuvent être classés en fonction de leur squelette chimique (**tableau 1**) dans les principaux types suivants: Pyrrolidine (par exemple, bétonicine de marrube blanc); pyridine (par exemple gentianine de gentiane); pipéridine (par exemple lobeline de lobelia); pyrrolizidine (par exemple symphytine de consoude); la quinolizidine (par exemple la spartéine du balai); quinoléine (par exemple quinine de quinquina); isoquinoléine (par exemple boldine de boldo); indole (par exemple harman de passiflore); tropane (par exemple

hyoscine de belladone); l'imidazole (par exemple la pilocarpine de jaborandi); et la xanthine (par exemple la caféine du maté) (**Barnes et al., 2007**).

Tableau 1 : Grandes classes d'alcaloïdes (**Hoffmann, 2003**).

Classe d'Alcaloïde	Type de Structure
Pyrrole	
Pyrrolidine	
Piperdine	
Tropane	
Pyrrolizidine	
Isoquinoline	
Indole	
β -carboline	
Quinoline	
Quinolizidine	

Les alcaloïdes constituent une source majeure de substances actives ou de matières premières pour des hémisynthèses. Ils ont des activités pharmacologiques et des activités biologiques (Alamgir, 2017). Des exemples sont l'anesthésique local et la cocaïne stimulante, la psilocine psychédélique, la caféine stimulante, la nicotine, la morphine analgésique, la berbérine antibactérienne, le composé anticancéreux vincristine, l'agent antihypertension reserpine, la galantamine cholinomimétique, l'agent anticholinergique atropine, le vasodilatateur vincinateur le composé anti-arythmique quinidine, l'éphédrine thérapeutique antiasthmique et le médicament antipaludique quinine (Alamgir, 2018).

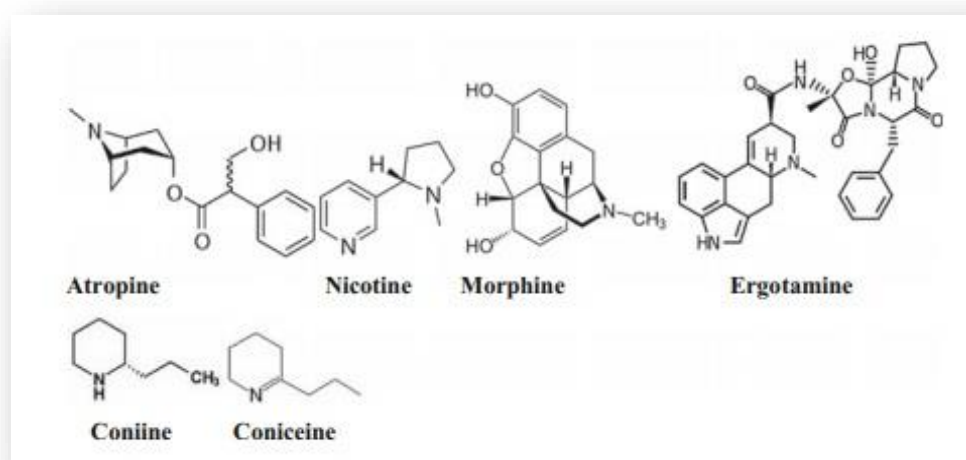


Figure 2 : Structure des différents alcaloïdes: atropine, nicotine, morphine, ergotamine, coniine et coniceine (Alamgir, 2018).

2.2.2. Composés phénoliques :

Selon Alamgir (2018), Les phénols sont largement distribués dans le règne végétal et sont les métabolites secondaires les plus abondants des plantes (> 8 000 structures phénoliques actuellement connues) allant de simples molécules (acides phénoliques) à des substances hautement polymérisées (tanins).

Les phénols ou phénoliques sont une classe de composés chimiques consistant en un groupe hydroxyle (–OH) lié directement à un groupe hydrocarboné aromatique (figure 3). Le plus simple de la classe est le phénol, également appelé acide carbolique C_6H_5OH (Alamgir, 2018).

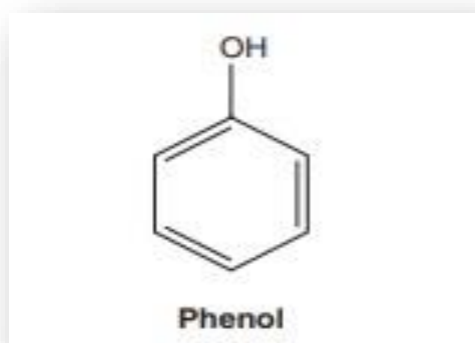


Figure 3 : Structure de phénol (**Bone et Mills, 2013**)

Il existe une grande variété de composés phénoliques dans les plantes médicinales et leur structure chimique varie des acides phénoliques simples (**Barnes et al., 2007**). Les polyphénols sont une classe structurale de composés organiques principalement naturels caractérisés par la présence de grands multiples d'unités structurales phénoliques tandis que les phénols sont des substances avec un noyau benzénique supportant un groupe hydroxyle (**Alamgir, 2018**).

Selon **Hoffmann (2003)**, Les composés phénoliques contribuent de manière significative à la couleur, au goût et à la saveur de nombreuses herbes, aliments et boissons. Elles sont souvent être produits par les plantes pour se protéger des infections et de l'alimentation des insectes (**Chevallier, 2016**). Les diverses classes de composés phénoliques fabriqués par les plantes sont connues pour jouer des rôles multifonctionnels dans les interactions plante-microbe rhizosphérique (**Alamgir, 2018**).

Les acides phénoliques ont diverses propriétés pharmacologiques et des bienfaits pour la santé par exemple prévention du risque cardiovasculaire, des maladies neurodégénératives, des cancers (**Acadpharm, 2016**). Ils ont également des propriétés antioxydants, analgésiques, cholérétiques, etc. L'eugénol, par exemple, est un antiseptique et également un anesthésique local utilisé en dentisterie (**Alamgir, 2018**).

Ces composés phénoliques peuvent agir sur les nerfs stimulants et le système immunitaire, et peuvent parfois causer des dommages au foie et une irritation cutanée (**Alamgir, 2018**).

Les principaux groupes de cette catégorie sont les acides ou phénols phénoliques, les coumarines, les flavonoïdes, les lignanes, les tanins et les quinines (**Alamgir, 2018**).

- **Acides phénoliques :**

Les acides phénoliques ou acides phénol carboxyliques sont des types de composés d'acide aromatique contenant un cycle phénolique et une fonction acide carboxylique organique (squelette C6 – C1). Ils peuvent être trouvés dans de nombreuses espèces végétales (**Alamgir, 2018**).

Les acides phénoliques désignant en chimie organique toute molécule possédant au moins une fonction acide carboxylique et un hydroxyle phénolique. Ils peuvent être divisés en deux classes (**Acadpharm, 2017**) :

- D'une part **en C6-C1** (acide benzoïque et ses dérivés : par exemple acide gallique, acide salicylique), très fréquents sous forme libre ou combinée à l'état d'esters (baumes, tanins hydrolysables...) ou d'hétérosides (monotropitose de la reine des prés) (**Acadpharm, 2017**) ;
- D'autre part **en C6-C3** (acide cinnamique et ses dérivés : acide caféique, acide férulique...), très fréquents surtout sous forme d'esters (baumes, acide chlorogénique...) (**Acadpharm, 2017**).

Les acides phénoliques ont des propriétés antioxydantes et de piégeage de radicaux libres présents dans les aliments et boissons en renfermant (**Acadpharm, 2017**). Les propriétés pharmacologiques de ces constituants largement répandus sont probablement mieux démontrées par l'arbutine antimicrobienne des voies urinaires et les salicylates anti-inflammatoires (**Hoffmann, 2003**).

Une propriété partagée par tous les phénols est l'activité antimicrobienne. En fait, le phénol lui-même a été le premier antiseptique utilisé en chirurgie (**Hoffmann, 2003**).

- **Flavonoïdes :**

Les flavonoïdes sont largement distribués dans le règne végétal et sont présents dans de nombreuses plantes médicinales (**Barnes et al., 2007**). Ils sont des composés polyphénoliques qui agissent comme des pigments, conférant une couleur, souvent jaune ou blanche, aux fleurs et aux fruits (**Chevallier, 2016**). Ils sont importants pour l'homme non seulement parce qu'ils contribuent à la couleur des plantes, mais aussi parce que de nombreux membres (par exemple le coumestrol, la phloridzine, la roténone) sont physiologiquement actifs (**Harborne et al., 1975**). Ainsi les flavonoïdes ont un large éventail d'actions et de nombreuses utilisations médicinales (**Barnes et al., 2007**).

Les flavonoïdes se trouvent dans pratiquement toutes les parties de la plante (**Harborne et al., 1975**). Ils sont biosynthétisés à partir d'une unité phénylpropane (C6-C3), dérivée via l'acide shikimique et la phénylalanine, et une unité C6 à partir de trois molécules de malonyl – CoA (**Barnes et al., 2007**). Tous les quelque 4 000 flavonoïdes qui ont été identifiés possèdent ce même maquillage structural de base (**Hoffmann, 2003**).

Les flavonoïdes sont antioxydants et particulièrement utiles pour maintenir une circulation saine. Certains flavonoïdes ont également une activité anti-inflammatoire, antivirale et protectrice du foie (**Chevallier, 2016**).

Propriétés protectrices contre les maladies cardio-vasculaires et neuro-dégénératives, mises en évidence surtout parmi les flavanols et avec des anthocyanes (**Acadpharm, 2016**).

Selon **Barnes et al. (2007)**, Il existe cinq types principaux:

chalcones, flavanones, flavones, flavonols et anthocyanes (**figure 4**). Les flavones et leurs analogues 3-hydroxy (flavonols) sont les plus répandus.

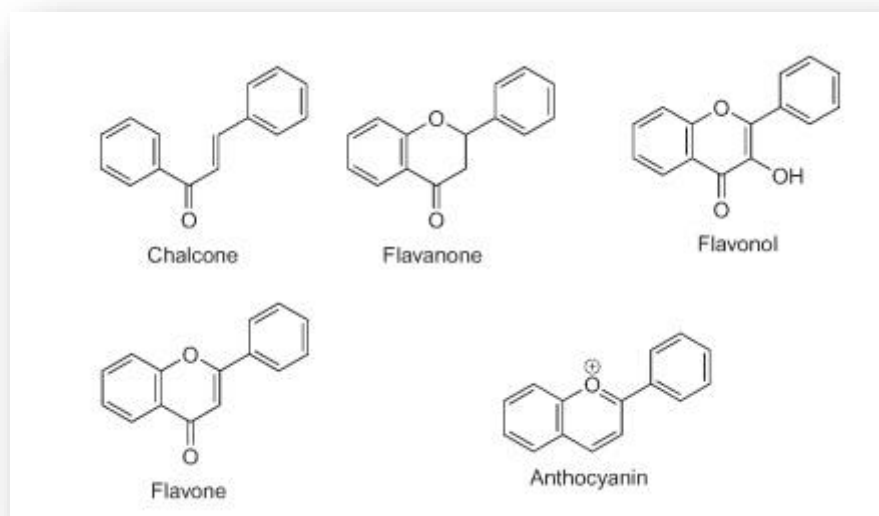


Figure 4 : Exemples de certains squelettes de flavonoïdes (**Barnes et al., 2007**).

- **Coumarines :**

Les 700 coumarines végétales ou plus (C6-C3) sont dérivées du composé parent coumarine, qui a une odeur caractéristique de foin fraîchement coupé (**Hoffmann, 2003**). Le terme coumarine désigne la 2 H-1-benzopyran-2-one, substance naturelle d'origine phénylpropanique (**figure 5**), isolée initialement de la fève tonka, également produite par synthèse (**Acadpharm, 2017**).

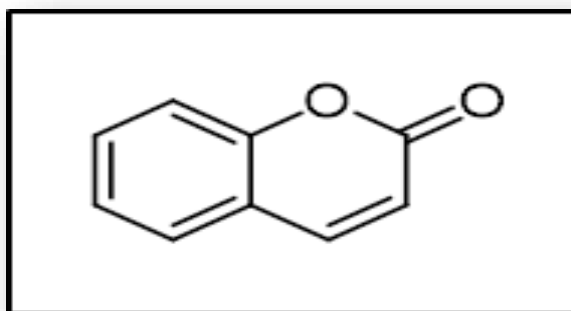


Figure 5 : Le squelette de la coumarine (**Acadpharm, 2017**).

Le nom coumarine est dérivé du nom vernaculaire français de la fève tonka (**figure 6**). Le mot tonka vient de la langue parlée par les peuples autochtones de l'ancienne colonie française d'Afrique de l'Ouest, aujourd'hui la République indépendante de Guinée (**Hoffmann, 2003**).



Figure 6 : Fèves de Tonka (*Dipteryx odorata*) (**Salesse, 2015**).

Le composé est largement présent dans les plantes, généralement sous forme liée. La coumarine a été trouvée dans 150 espèces végétales dans plus de 30 familles.

Les sources les plus riches de coumarine elle-même sont le mélilot ou le mélilot (*Melilotus spp.*), La fève tonka (*Dipteryx odorata*) et la truffe douce (*Galium odoratum*) (**Hoffmann, 2003**).

Les plantes à coumarines simple comme le mélilot (*Melilotus officinalis*) et le marronnier d'inde (*Aesculus hippocastanum*) aident à maintenir la fluidité du sang (**Chevallier, 2016**).

Les plantes à furanocoumarines psoralène et bergaptène ont des propriétés photosensibilisantes qui sont exploitées dans les traitements du vitiligo et du psoriasis dans lesquels le patient est simultanément exposé au rayonnement solaire (**Hoffmann, 2003**).

La furanochromone khellin est le constituant actif du khella (*Ammi visnaga*), une herbe utilisée pour ses propriétés antispasmodiques et antiasthmatiques en médecine traditionnelle nord-africaine (**Hoffmann, 2003**).

Selon **Hoffmann (2003)**, Les coumarines les plus dangereuses pour l'homme sont les aflatoxines hépatotoxiques et la substance dicoumarol, un anticoagulant puissant. Le squelette de la coumarine a servi de modèle dans la mise au point des antivitamines K (dicoumarol) (**acadpharm, 2017**).

- **Tanins :**

Les tanins constituent un groupe hétérogène de composés polyphénoliques, présents dans un nombre considérable d'aliments végétaux. Le terme tanin est dérivé des propriétés de ces composés d'interagir et de précipiter des macromolécules, telles que des protéines, les rendant capables de tanner le cuir animal (**Comps, 2016**). Ainsi ils sont historiquement exploités pour le tannage des peaux de bêtes (transformation de la peau en cuir imperméable et imputrescible). Cette transformation résulte de l'établissement de liaisons entre le collagène, la principale protéine constitutive de la peau, et les tanins présents dans les végétaux (**Acadpharm, 2018**).

Les tanins sont des substances de masse moléculaire comprise entre environ 500 et 3000 Da, solubles dans l'eau et capables de précipiter alcaloïdes et protéines (**Acadpharm, 2018**). Cela n'est vrai, cependant, que tant qu'ils sont suffisamment frais pour se dissoudre dans l'eau (**Bollinger et Farley, 2011**).

Les tanins sont largement répartis entre les plantes et sont communs à la fois aux gymnospermes et aux angiospermes, bien qu'ils soient plus fréquemment trouvés dans les dicotylédones que dans les monocotylédones (**Hoffmann, 2003**). Ils sont

également des constituants communs de nombreuses plantes médicinales et ils se présentent sous la forme de deux types principaux (**Barnes et al., 2007**) :

Les tanins condensés (polymères dérivés de flavonoïdes) et les tanins hydrolysables (esters d'acide gallique et glycosides de ces esters)(**Bollinger et Farley, 2011**).

a. Les tanins hydrolysables sont des esters de sucres avec des acides phénoliques et ce sont soit des gallotannins (galloyl esters de glucose), par ex. le pentagalloyl glucose ou les ellagitannins (acide hexahydrodiphénique, dérivé de deux unités d'acide gallique, esters avec glucose), par ex. agrimoniine d'Agrimony (**Barnes et al., 2007**).

b. Les tanins non hydrolysables, également appelés tanins condensés ou proanthocyanidines, sont des polymères de catéchine ou de gallocatéchine liés par des liaisons C – C (par exemple les tanins de cola) (**Barnes et al., 2007**).

Des exemples de certaines structures chimiques de tanins hydrolysables et non hydrolysables sont donnés à **la figure 7 (Barnes et al., 2007)**.

Les herbes contenant du tanin sont utilisées pour resserrer les tissus trop détendus comme dans les varices (**Chevallier, 2016**).

Selon **Bollinger et Farley (2011)**, les tanins ont des propriétés astringentes et antiseptiques mais leur valeur principale en médecine réside dans leur capacité à précipiter les protéines dans les muqueuses et autres tissus, provoquant la formation d'une fine couche de coagulation. Cette matière précipitée détruit les bactéries en les privant de nutrition, aidant à la cicatrisation des plaies et des muqueuses enflammées. Les tanins diminuent également la douleur en diminuant la sensibilité à la zone enflammée. Les tanins sont utilisés dans les médicaments contre la diarrhée, la bronchite, les plaies, les hémorroïdes et les infections de la bouche et des gencives.

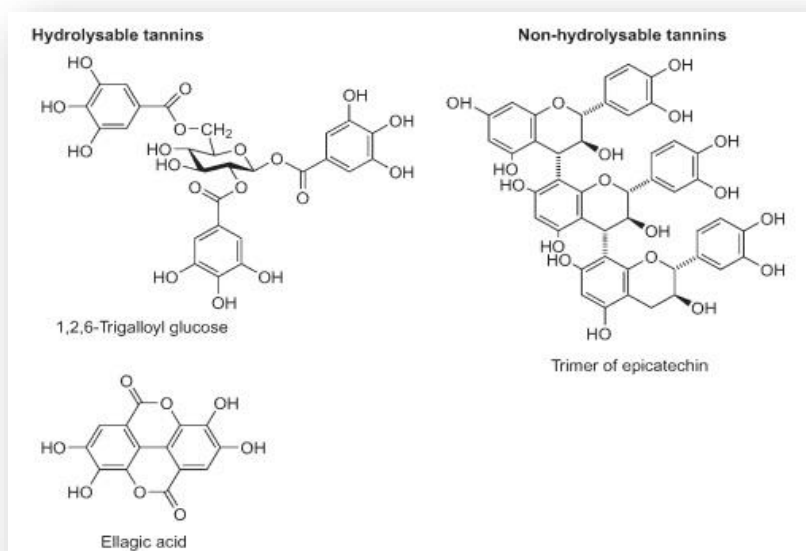


Figure 7 : Exemples de composants de tanins (Barnes et al., 2007).

- **Anthocyanes :**

Les anthocyanes sont un groupe de composés phénoliques largement présents dans la nature, présents dans tous les tissus des plantes supérieures (Warner, 2015). Actuellement, il existe plus de 600 anthocyanes identifiés, et leur activité est liée à la protection des plantes contre les attaques d'insectes et à l'attraction des animaux pour la pollinisation et la dispersion des graines (Warner, 2015). C'est un groupe de pigments hydrosolubles responsables de la coloration rose à violette de la plupart des fleurs et fruits (figure 8) (Acadpharm, 2017).

Les fruits rouges tels que les myrtilles et les canneberges sont parmi les principales sources d'anthocyanes et peuvent fournir de grandes quantités de ce composé en un seul repas (Warner, 2015).

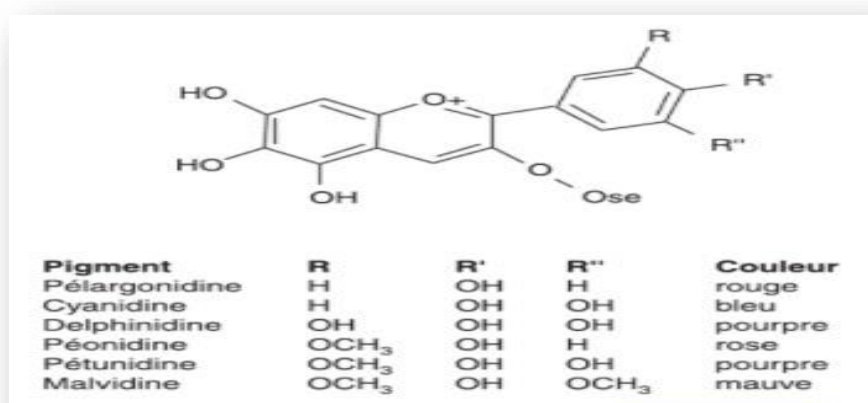


Figure 8 : Structure de base des anthocyanes (Samouelian et al., 2009).

Plusieurs études ont montré les effets bénéfiques des anthocyanes sur la santé en raison de son action antioxydant élevée en neutralisant les radicaux libres par le don d'atomes d'hydrogène. Ces effets bénéfiques comprennent, entre autres, les activités anti-cancérigènes et anti-inflammatoires, l'effet protecteur contre les maladies dégénératives et chroniques, la réduction des risques de maladies cardiovasculaires et l'amélioration de la vision (**Warner, 2015**).

2.2.3. Terpènes :

Les terpènes, également appelés isoprénoïdes, constituent le plus grand groupe de métabolites végétaux secondaires. Le nom terpène vient de la térébenthine, qui à son tour vient de l'ancien français ter (e) bintb, qui signifie «résine». Ils sont tous dérivés chimiquement d'unités d'isoprène à 5 carbones assemblés de différentes manières (**Hoffmann, 2003**).

Selon **Alamgir (2018)**, Les terpènes contenant de l'oxygène sont appelés terpénoïdes ou isoprénoïdes. Les terpénoïdes forment une classe large et diversifiée de produits chimiques naturels de type lipidique et forment la plus grande classe de produits naturels (**figure 9**).

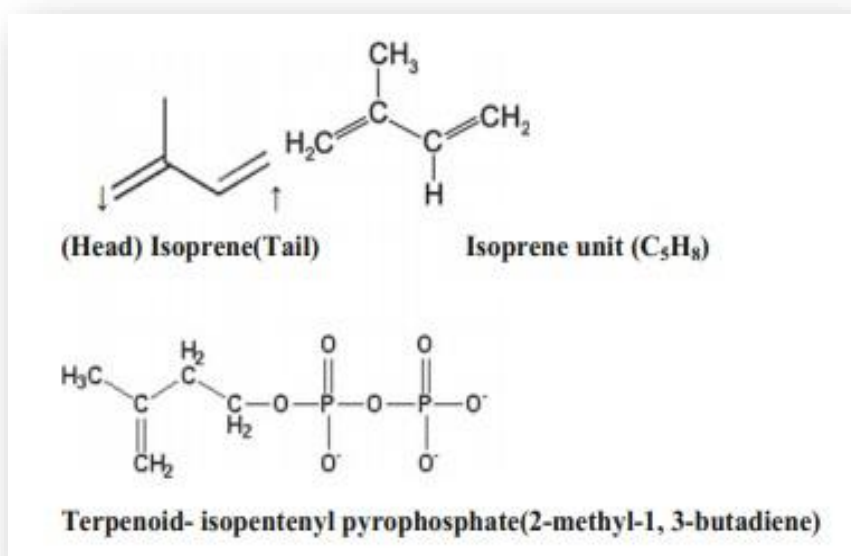


Figure 9 : Isoprène (C_5H_8) - bloc de construction de terpènes et terpénoïdes (**Alamgir, 2018**)

Les terpènes et terpénoïdes sont des hydrocarbures naturels et leurs dérivés (par exemple, les alcools, les glycosides, les éthers, les aldéhydes, les cétones, les acides carboxyliques, les esters, etc.) et environ 2000 espèces végétales de 60 familles dont les

Lamiacées, les Astéracées, les Rutacées, les Myrtacées, les Apiacées, Les Pinacées, etc., produisent plus de 55 000 terpènes et leurs dérivés (**Alamgir, 2018**).

Des terpènes de tailles et de compositions différentes se retrouvent dans toutes les classes d'organismes (**Hoffmann, 2003**). Il existe différents groupes de terpènes selon le nombre d'unités constitutives en C₅, on distingue les monoterpènes en C₁₀, les sesquiterpènes en C₁₅, les diterpènes en C₂₀, les sesterterpènes en C₂₅, les triterpènes en C₃₀ et les tétraterpènes en C₄₀ (**Tableau 2**) (**Acadpharm, 2017**).

Tableau 2 : Différentes classes de terpènes avec des informations sur les unités isoprène, le nombre d'atomes de carbone, le nom de la classe et des exemples (**Alamgir, 2018**).

Classes de terpènes			
Unités d'isoprène	Nombre d'atomes de carbone	Classes de terpènes	Exemples
1	5	Hémiterpène (2-méthylbutane)	Isoprène; le préinol et l'acide isovalérique sont des hémiterpénoïdes
2	10	Monoterpène (2,6-diméthyl-octane)	Géranol, limonène, terpinéol
3 (1.5)	15	Sesquiterpène (2,6,10-triméthyl-dodécane)	Humulène farnésane, farnésol
4	20	Diterpène (2,6,10,14-tétraméthyl-hexadécane)	Cafestol, phytène, kahweol, cembrene et taxadiène
5 (2.5)	25	Sesterterpène (2,6,10,14,18-pentaméthyl-icosane)	Manoalide
6	30	Triterpène (2,6,10,15,19,23-hexaméthyl-tétracosane)	Squalène
7	35	Sesquiterpènes (C ₃₅ H ₅₆)	Ferruginadiol, tétraprénylcurcumène
8	40	Tétraterpène (C ₄₀ H ₆₄)	a, b-bicycliques et c-monocycliques carotènes,

			acyclicyclopène
>8	>40	Polyisoprène (C ₅ H ₈) _n n> 8	Caoutchouc avec cis et gutta-percha avec doubles liaisons trans

Des terpènes constituent les substances actives de nombreuses plantes médicinales et certains ont des emplois thérapeutiques importants (**Acadpharm, 2017**). Les plantes avec des terpènes distinctifs fournissent de nombreux composés utilisés comme pistes de recherche pour des applications pharmaceutiques, agricoles et autres applications commerciales (**Hoffmann, 2003**).

Selon **Alamgir (2018)**, De nombreux terpènes sont utilisés comme principaux blocs de construction biosynthétiques stéroïdes (dérivés du triterpène squalène), vitamine A (dérivés du tétraterpénoïde carotène).

Les terpénoïdes ont une importance significative dans l'industrie alimentaire, pharmaceutique et cosmétique. ils ont des fonctions vont des pigments et des parfums aux vitamines et précurseurs des hormones sexuelles (**Alamgir, 2018**).

Il existe tant d'aspects importants de l'utilisation pharmacologique des terpénoïdes naturels, y compris les antimicrobiens, les antifongiques, les antiviraux, les antiparasitaires, les anti-allergènes, les anti-inflammatoires, les antioxydants, les antiseptiques, les expectorants, les troubles gastro-intestinaux, les analgésiques, immunomodulateurs et améliorant la perméation cutanée, cholestérolémie, troubles trachéaux et bronchiques, arthrite, rhumatismes. Les terpénoïdes contribuent également aux des thérapies anticancéreuses (**Alamgir, 2018**).

2.2.4. Glycosides :

Les glycosides sont des produits du métabolisme secondaire des plantes (**Bollinger et Farley, 2011**). La multitude de glycosides trouvés dans les plantes sont tous des composés qui contiennent une unité de sucre attachée à une molécule non glucidique, appelée aglycone (**figure 10**) (**Hoffmann, 2003**). Chaque glycoside est associé à une enzyme spécifique de la plante. Ces enzymes sont stockées dans des cellules à différents endroits de la plante. Lorsque la partie végétale est mâchée ou écrasée, les parois cellulaires sont brisées et les enzymes

entrent en contact avec le glycoside, une hydrolyse se produit et l'aglycone est activée (**Bollinger et Farley, 2011**).

Le point important à retenir pour le praticien est que les glycosides, en raison de leur composant sucre, sont plus facilement absorbables, ainsi qu'en facilitant son transport vers des organes spécifiques et donc l'aglycone est plus facilement biodisponible (**Hoffmann, 2003; Bollinger et Farley, 2011**).

Les glycosides jouent de nombreux rôles importants dans les organismes vivants. Beaucoup de ces glycosides végétaux sont utilisés comme médicaments plus efficaces (**Alamgir, 2018**).

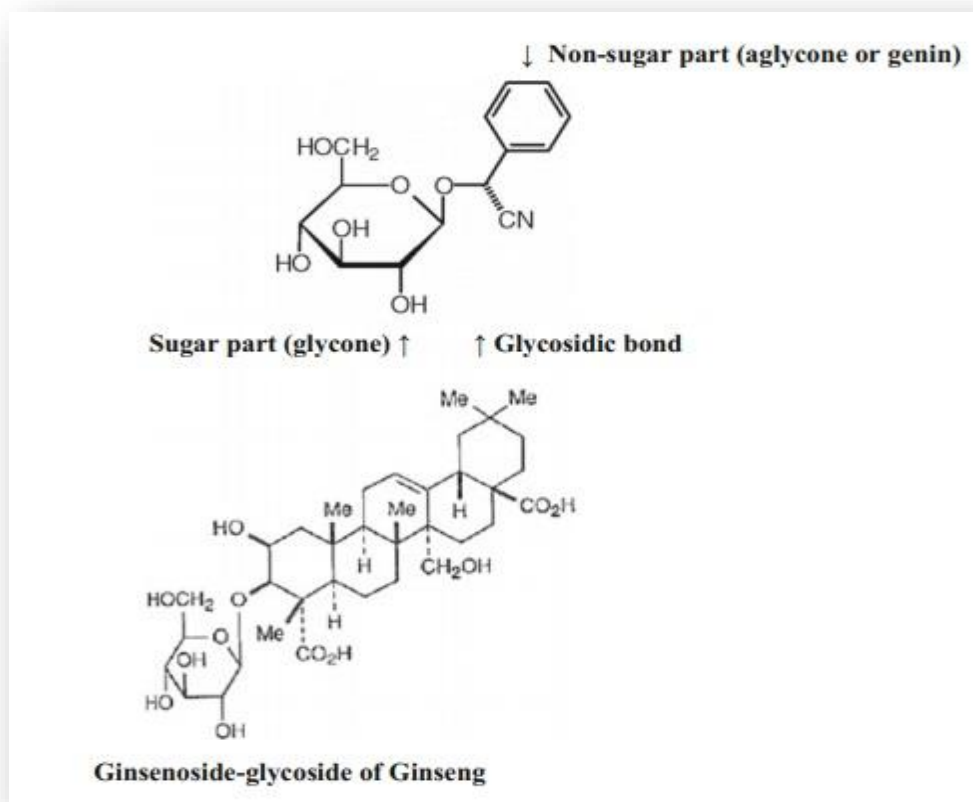


Figure 10 : Structure générale d'un glycoside montrant une partie sucre (glycone) et une partie non sucre (aglycone ou génine); ginsénoside - glycoside de ginseng (**Alamgir, 2018**).

Selon **Bollinger et Farley (2011)**, Les glycosides sont classés par la composition chimique de leur partie aglycone:

- **Les glycosides cardiaques:**

Présent dans diverses plantes médicinales, notamment dans la digitale (*Digitalis purpurea*) et dans le muguet (*Convallaria majalis*), les glycosides cardiaques tels que la digitoxine, la digoxine et la convallotoxine ont une forte action directe sur le cœur, soutenant sa force et son taux de contraction en cas d'échec. Les glycosides cardiaques sont également significativement diurétiques. Ils aident à stimuler la production d'urine, augmentant ainsi l'élimination du liquide des tissus et du système circulatoire (**Chevallier, 2016**).

- **Les glycosides cyanogènes:**

Dans ceux-ci, les glycosides, l'aglycone, est un composé cyanhydrine lié à un sucre. Lors de l'hydrolyse en présence d'une enzyme (telle que la salive dans la bouche), de l'acide prussique (cyanure d'hydrogène) est libéré en quantités infimes ou plus importantes. Les glycosides cyanogéniques ont des actions antispasmodiques, purgatives et sédatives à des degrés divers (**Bollinger et Farley, 2011**).

- **Les glycosides de moutarde (glucosinolates):**

Présent exclusivement dans les espèces de la famille de la moutarde et du chou, les glucosinolates ont un effet irritant sur la peau, provoquant une inflammation et des cloques. Appliqués sous forme de cataplasmes sur les articulations douloureuses, ils augmentent le flux sanguin vers la zone touchée, aidant à éliminer l'accumulation de déchets (un facteur contributif à de nombreux problèmes articulaires). En mangeant, les glucosinolates sont dégradés et produisent un goût fort et piquant. Le radis (*Raphanus sativus*) et le cresson (*Nasturtium officinale*) sont des plantes typiques contenant de la glucosiline (**Chevallier, 2016**).

- **Les glycosides phénoliques:**

Selon **Bollinger et Farley (2011)**, Les glycosides phénoliques sont divisés en quatre groupes principaux;

- 1. Glycosides phénoliques simples :**

Ces composés contiennent un phénol simple. Ils partagent un effet caractéristique et sont aromatiques (**Bollinger et Farley, 2011**). Sur le plan médicinal, ils comprennent des dérivés salicyliques tels que la salicine (nommée d'après le genre *Salix*.) qui est un glycoside alcoolique présent dans les écorces de saule et de peuplier . La salicine est convertie dans le corps en acide salicylique, qui est étroitement lié à l'aspirine et a des effets analgésiques, antipyrétiques et anti-inflammatoires (**Alamgir, 2018**).

- 2. Glycosides de coumarine :**

Ces composés sont des dérivés de phénylpropane. L'esculine est l'hydroxycoumarine présente dans l'écorce de marron d'Inde. Il a été trouvé pour renforcer les parois capillaires. L'esculoside est une autre coumarine trouvée dans le marronnier d'Inde. Il absorbe la lumière ultraviolette et est utilisé dans les applications de protection solaire (**Bollinger et Farley, 2011**).

3. Glycoside d'antraquinone :

Tous ces éléments sont aromatiques. Ces glycosides sont des composés phénoliques pigmentés qui se décomposent facilement pour perdre leurs molécules de sucre. Pris en interne, bon nombre de ces composés phénoliques ont un effet laxatif sur le gros intestin, provoquant des contractions des parois intestinales et stimulant les selles environ 10 heures après leur prise. Ils rendent également les selles plus liquides, facilitant les selles (**Bollinger et Farley, 2011; Chevallier, 2016**).

4. Glycosides flavonoïdes :

Ce sont des composés phénoliques aromatiques qui incluent des anthocyanes, largement responsables de la couleur jaune bleu et rouge des fleurs, et des bioflavonoïdes (**Bollinger et Farley, 2011**). Certains des avantages pour la santé associés aux glycosides flavonoïdes comprennent les propriétés antioxydants (piégeur de radicaux libres), le renforcement du système immunitaire, la protection contre le cancer, la dilatation des vaisseaux sanguins et la réduction de la faiblesse ou de la fragilité capillaires (**Alamgir, 2018**).

- **Les saponines:**

Les glycosides aux caractéristiques moussantes sont connus sous le nom de saponines. Les saponines comprennent des aglycones polycycliques (terpénoïdes, stéroïdes) liés à une ou plusieurs chaînes latérales de sucre. Ils ont un avantage thérapeutique important. La valeur médicinale des saponines est due à leurs effets expectorants, corticoïdes et anti-inflammatoires (**Alamgir, 2018**). La composition chimique des saponines est très similaire à celle des hormones sexuelles et certaines herbes contenant de la saponine sont utilisées dans la fabrication de pilules contraceptives (**Bollinger et Farley, 2011**).

Ces glycosides provoquent une réduction du cholestérol sanguin en empêchant sa réabsorption. Les saponines ont des activités antitumorales et antimutagènes et peuvent réduire le risque de cancers humains en empêchant la croissance des cellules cancéreuses (**Alamgir, 2018**).

2.2.5. Huiles essentielles :

Selon **Bollinger et Farley (2011)**, Les huiles essentielles (huiles volatiles) sont des composants liquides des cellules végétales. Elles sont les essences hautement concentrées issues de plantes (**Curtis et al., 2016**). Contrairement aux huiles grasses ou fixes, elles ne laissent pas de marque permanente sur le papier (**Bollinger et Farley, 2011**).

Les huiles essentielles représentent l'essence ou le parfum des plantes dont elles sont extraites (**Althea Press, 2013**). Elles s'évaporent lorsqu'elles sont exposées à l'air à température et pression normales. Les huiles essentielles sont également connues simplement comme l'huile de la plante dont elles ont été extraites (huile de girofle) (**Alamgir, 2018**).

Les huiles volatiles sont des mélanges d'hydrocarbures et de leurs dérivés oxygénés. Ils sont de nature chimique très complexe (> 200 composants); les terpènes d'hydrocarbures et leurs produits oxygénés et sulfurés sont deux principaux groupes de produits chimiques (**Alamgir, 2018**).

Quelques huiles essentielles populaires sont dérivées de plantes entières, mais la plupart sont dérivées de sections spécifiques des plantes pour lesquelles elles sont nommées (**Althea Press, 2013**). Elles sont obtenus soit par entraînement à la vapeur d'eau, soit par un procédé mécanique (expression à froid dans le cas de l'épicarpe de fruits de Citrus), soit par distillation sèche ; d'autres procédés tels que l'extraction par solvant (**Acadpharm, 2017**).

Les huiles volatiles - qui sont extraites de plantes pour produire des huiles essentielles sont parmi les constituants végétaux médicinaux les plus importants (**Chevallier, 2016**). Alors que les plantes entières ou les parties de plantes dont elles sont issues possèdent des qualités bénéfiques, les huiles essentielles sont beaucoup plus puissantes (**Althea Press, 2013**). Ils sont principalement utilisés comme agents aromatisants dans les cosmétiques (parfums, savons et autres produits), dans les produits alimentaires (aliments et boissons), dans les produits d'entretien ménager (**Alamgir, 2018**).

De plus, ils sont utilisés dans toutes les branches de la médecine comme la pharmacie, la balnéologie, le massage et l'homéopathie (**Başer et Buchbauer, 2010**). Ceux-ci incluent le menthol, le thymol et autres (**figure 11**) (**Bollinger et Farley, 2011**).

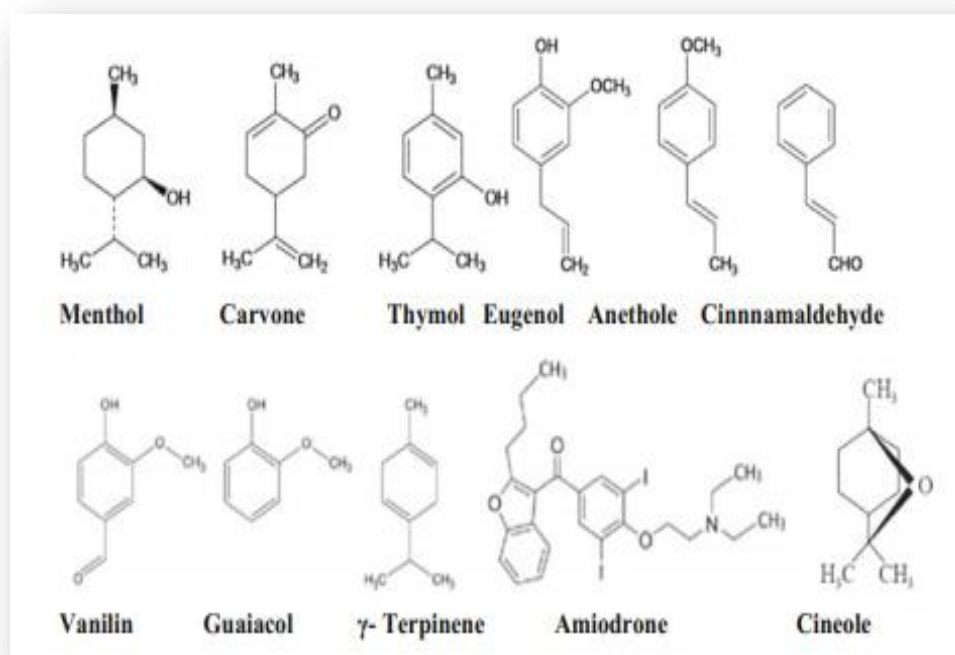


Figure 11 : Structures de constituants d'huiles essentielles végétales avec des précurseurs étroitement apparentés : menthol, carvone, thymol eugénol, anéthol, cinnamaldéhyde, vanilline, gaïacol, c-terpinène, amiodrone, cinéole (Alamgir, 2018).

Les huiles essentielles médicinales agissent comme toniques digestifs, antiseptiques, anthelminiques, antirhumatismaux, rubéfiants (Bollinger et Farley, 2011). Ils possèdent également une action carminative et d'autres propriétés thérapeutiques comme les propriétés anesthésiques, anti-inflammatoires, analgésiques, décongestionnants (Curtis et al., 2016).

Les huiles volatiles sont utilisées en aromathérapie, une forme de médecine alternative qui utilise des huiles essentielles et d'autres composés aromatiques dans le but de modifier une humeur, cognitive, psychologique ou physique (Alamgir, 2018). Elles sont particulièrement utiles pour lutter contre les effets du stress chronique. Les huiles peuvent soulager l'anxiété et remonter le moral. Leurs puissants constituants peuvent avoir un effet physiologique profond, rétablissant l'équilibre et la vitalité (Curtis et al., 2016).

3. La phytothérapie :

Phytothérapie est un système de guérison séculaire pratiqué dans toutes les cultures du monde. La science a modernisé le système en utilisant des tests analytiques et pharmaceutiques (**Kraft et Hobbs, 2004**). C'est donc la phytothérapie a une longue histoire et une place précieuse et éprouvée dans le traitement de nombreux problèmes de santé courants (**Alam, 2008**).

3.1. Définition :

La pratique fondée sur la science de la phytothérapie est maintenant appelée phytomédecine ou phytothérapie, qui est un système de thérapie dans lequel les maladies et les troubles sont traités avec des plantes médicinales et des préparations préparées à partir de ces principes scientifiques (**Kraft et Hobbs, 2004**).

Le mot "phytothérapie" se compose étymologiquement de deux racines grecques : *phuton* et *therapeia* qui signifient respectivement "plante" et "traitement" (**Bellamine, 2017**). Donc la phytothérapie est une méthode thérapeutique utilisant la plante dans son ensemble ou une partie de la plante (racine, feuille, fleur, bourgeon,..) pour guérir ou prévenir les maladies; Ainsi, l'ensemble des constituants physico-chimiques de la plante agit en synergie et renforce l'efficacité du remède (**Elaerts, 2010**).

La phytothérapie est une méthode de traitement complémentaire et alternative scientifiquement reconnue avec une efficacité prouvée (**Kraft et Hobbs, 2004**). Elle aide non seulement à atténuer les symptômes, mais aussi à résoudre un problème sous-jacent et à renforcer le fonctionnement global d'un organe ou d'un système particulier (**Alam, 2008**).

3.2. Types de phytothérapie :

On distingue deux types de phytothérapies :

a- La Phytothérapie Traditionnelle :

Parfois très ancienne basée sur l'utilisation de plantes médicinales. Selon l'**Organisation mondiale de la santé (2010)**, Cette phytothérapie constitue la principale composante de la médecine traditionnelle, utilisée depuis des milliers d'années. La médecine traditionnelle est la somme totale des connaissances, et pratiques utilisées pour maintenir les êtres humains en santé ainsi que pour prévenir, diagnostiquer, traiter et guérir des maladies

physiques et mentales, qui reposent sur les théories, croyances et expériences propres acquises ou transmises de génération à génération oralement ou par écrit (OMS,2000).

b- La Phytothérapie Clinique:

C'est une thérapeutique substitutive qui n'agit que sur le symptôme, mais doit également prendre en compte l'individu qui reçoit le traitement, avec sa réalité et sa réactivité fonctionnelle physiologique et biologique spécifique. Elle intègre de ce fait l'étude de la plante médicinale dans une physiologie du vivant, de l'individu (Carillon, 2009). La phytothérapie clinique vient compléter ou renforcer l'efficacité d'un traitement allopathique classique, son mode d'action est basé sur un traitement à long terme agissant sur le système neuro-végétatif (Chabrier, 2010).

3.3. Le développement de la phytothérapie :

Depuis la nuit des temps, les herbes sont appréciées pour leurs capacités de soulagement de la douleur et de guérison, et aujourd'hui, nous comptons toujours sur les propriétés curatives des plantes dans environ 75% de nos médicaments. Au fil des siècles, les sociétés du monde entier ont développé leurs propres traditions pour donner un sens aux plantes médicinales et à leurs utilisations. Certaines de ces traditions et pratiques médicinales peuvent sembler étranges et magiques, d'autres semblent rationnelles et sensées, mais toutes sont des tentatives pour surmonter la maladie et la souffrance et pour améliorer la qualité de vie (Chevallier, 2016).

3.4. La phytothérapie en Algérie :

L'étude de la médecine traditionnelle et plus particulièrement du traitement à base de plantes médicinales est particulièrement intéressante et bien développée en Algérie (Bouzabata, 2017 ; Basli et al., 2012). Les plantes médicinales sont utilisées en Algérie depuis des siècles pour traiter différents maux et troubles. Bien que l'Algérie soit l'un des pays arabes les plus riches avec 3164 espèces végétales (Vasisht et Kumar, 2004), peu d'études ethnobotaniques ont été menées dans le pays (Benarba et al., 2015; Ramdane et al., 2015).

Les Algériens utilisent des plantes en phytothérapie en raison de leur utilisation facile, sûre et peu coûteuse, mais la consommation de ces plantes reste incontrôlée ou réglementée par les autorités, ce qui manque de garanties quant à leur utilisation. Particulièrement que le

problème est il y a une diminution de la connaissance des plantes médicinales chez les jeunes générations avec une augmentation du nombre d'herboristes ou des «Aâchab» non spécialisés dans ce domaine (**Elkolly et Elkolly, 2019**). Ainsi, Les plantes médicinales sont parfois victimes des dangers découlant de la fabrication et de la vente anarchique de ces plantes; sans autorisation et sans aucun respect des règles de précaution les plus élémentaires (**Bouzabata, 2017 ; Basli et al., 2012**).

3.5. Les avantages de la phytothérapie:

Malgré les progrès et les avantages spectaculaires de la médecine conventionnelle, ou biomédecine comme on l'appelle également, il est clair que la phytothérapie a beaucoup à offrir. Nous avons tendance à oublier qu'au cours des 70 dernières années environ, les humains se sont presque entièrement appuyés sur les plantes pour traiter toutes sortes de maladies, des problèmes mineurs tels que la toux et le rhume aux maladies mortelles telles que la tuberculose et le paludisme (**Chevallier, 2016**).

Aujourd'hui, les traitements à base des plantes médicinales reprennent de l'importance car l'efficacité des médicaments conventionnels tels que les antibiotiques, qui avaient autrefois une efficacité quasi universelle contre les infections graves, est en déclin. Au fil des ans, les organismes infectieux ont développé une résistance aux médicaments synthétisés, et l'absinthe douce (*Artemisia annua*) et son constituant actif, l'artémisinine, par exemple, sont désormais le traitement standard du paludisme dans les zones tropicales où les protozoaires provoquent le l'infection ne répond plus au traitement conventionnel (**Chevallier, 2016**).

La phytothérapie complète souvent les traitements conventionnels, fournissant des remèdes sûrs et bien tolérés pour les maladies chroniques. Il connaît une renaissance dramatique dans les pays occidentaux, en partie parce qu'aucun traitement conventionnel efficace n'existe encore pour de nombreuses maladies chroniques, telles que l'asthme, l'arthrite et le syndrome du côlon irritable. De plus, l'inquiétude suscitée par les effets secondaires de la biomédecine encourage les gens à rechercher des formes de traitement plus douces. On estime que 10 à 20% des patients hospitalisés en Occident y sont en raison des effets secondaires des traitements médicaux conventionnels (**Chevallier, 2016**).

3.6. Modes de préparation des plantes médicinales pour la phytothérapie :

Un aspect unique de l'art de la phytothérapie est que le praticien doit savoir comment choisir la forme posologique et la technique de préparation la plus appropriée pour obtenir des

bénéfices thérapeutiques optimaux avec une plante particulière pour une condition particulière (**Hoffmann, 2003**).

Un certain nombre de méthodes sont disponibles qui libèrent les constituants biochimiques nécessaires à la guérison sans porter atteinte à l'intégrité du remède en isolant des fractions de la plante entière (**Hoffmann, 2003**). Selon **Bollinger et Farley (2011)**, chaque méthode de préparation a ses avantages et ses méthodes d'action spécifiques. Voici les préparations les plus courantes :

3.6.1. Infusions :

Ceci est généralement utilisé pour les parties les plus délicates de la plante, y compris les feuilles, les fleurs et les parties aromatiques et les plantes tendres et fraîches. Ces parties fragiles de la plante doivent être trempées plutôt que mijotées, car elles abandonnent plus facilement leurs propriétés médicinales que les racines et les écorces plus dures (**Gladstar, 2008**).

Préparer une infusion est un peu comme préparer une tasse de thé. L'eau est utilisée juste à ébullition, puis versée sur une herbe ou une combinaison d'herbes, dans un pot en céramique, qui est couvert et laissé infuser pendant 10 à 15 minutes ou plus. Il peut également être préparé dans une tasse à boire en versant simplement l'eau chauffée sur l'herbe dans la tasse ou en laissant tomber l'herbe dans le pot, dans lequel l'eau a été chauffée. Le rapport herbe / eau peut varier en fonction du remède, la plante et si l'herbe coupée ou l'herbe en poudre est utilisée (**Odugbemi, 2008**).

Remarque : préparez vos infusions dans un ustensile non métallique (**Djerroumi et Nacef, 2012**).

3.6.2. Décoction :

La décoction diffère de l'infusion en ce qu'elle est plus appropriée pour les parties les plus dures de la plante (**Hoffmann, 2003**). C'est généralement la méthode de choix lorsque vous travaillez avec des plantes, des écorces et des racines plus dures et plus fibreuses et qui contiennent des produits chimiques solubles dans l'eau. Au lieu de simplement la tremper dans de l'eau chaude, la matière végétale est bouillie pendant une période plus longue ou trempée pendant une nuit avant utilisation pour ramollir la matière ligneuse plus dure et

libérer ses constituants actifs (**Odugbemi, 2008**). Plus vous laissez mijoter les herbes, plus le thé sera fort (**Gladstar, 2008**).

Outre l'eau, les autres solvants utilisés traditionnellement dans les décoctions comprennent le jus de citron vert et le vin de palme. Les parties de la plante sont bouillies dans ces solvants pendant 30 minutes ou plus. Il est filtré dans une tasse et bu. Il est préférable de le prendre dans les 1-2 jours (**Odugbemi, 2008**).

3.6.3. Cataplasmes :

De nombreux remèdes à base de plantes sont appliqués directement sur la peau sous forme de cataplasmes (**Odugbemi, 2008**). Ils sont principalement utilisés pour traiter les abcès, les morsures et les furoncles et des plaies et comme remèdes topiques contre la douleur (**Bollinger et Farley, 2011; Odugbemi, 2008**).

Les cataplasmes sont préparés de différentes manières: mâcher des feuilles ou des racines fraîches et les recracher sur la peau, écraser des feuilles ou des racines fraîches à la main ou avec un mortier et un pilon. Parfois, juste assez d'eau chaude est versée sur du matériel végétal séché ou frais pour les ramollir. Ensuite, les herbes humides sont placées directement sur la peau ou entre deux morceaux de tissu et posées sur la peau. Un bandage de coton léger pour lier le cataplasme à la zone est généralement utilisé. Les compresses trempent simplement un chiffon dans une infusion, une teinture ou une décoction préparée et déposent le chiffon sur la partie affectée du corps (**Odugbemi, 2008**).

3.6.4. Macérations :

La macération est le processus de ramollissement du matériel végétal par trempage, facilitant la dissolution des constituants solubles. Il joue un rôle important dans de nombreuses préparations officielles, notamment les teintures, les extraits, les sirops, les vins et les vinaigres (**Hoffmann, 2003**). Normalement, il est utilisé pour les plantes très tendres et / ou les plantes fraîches, ou celles avec des produits chimiques délicats qui pourraient être endommagés par le chauffage ou qui pourraient être dégradés dans l'alcool (**Odugbemi, 2008**).

Celle-ci est préparée en plaçant la matière végétale fraîche ou séchée avec la totalité du liquide d'extraction dans un récipient fermé, et en le laissant reposer pendant 7 jours (**Sofowora, 2010**). Le récipient est fermé, pour éviter la perte de liquide, puis agité de manière

à tourner le contenu, de préférence quotidiennement. L'agitation permet au liquide frais d'entrer en contact avec l'herbe. Le temps de macération réel dépendra de l'herbe spécifique, mais 7 à 14 jours est une bonne règle générale. Après le laps de temps prescrit, le liquide est drainé du marc. Le liquide laissé dans la matière végétale restante (le marc) est pressé et mélangé avec le liquide filtré, et le mélange est laissé au repos jusqu'à ce qu'il soit clair, après quoi il est filtré (**Hoffmann, 2003**).

3.6.5. Digestion :

La digestion est une forme de macération qui implique l'application d'une chaleur douce à la substance extraite. Il est utilisé dans les cas où une température modérément élevée aidera à augmenter les pouvoirs de solvant. La digestion diffère de la décoction en ce que les préparations faites par le biais du processus de digestion sont à base d'alcool plutôt que d'eau (**Hoffmann, 2003**).

3.6.6. Sirops :

Les sirops sont les plus délicieux de toutes les préparations à base de plantes. Ce sont de délicieux extraits concentrés d'herbes cuits dans un médicament sucré avec l'ajout de miel et / ou de jus de fruits. Le sirop d'érable et la glycérine végétale peuvent remplacer le miel (**Gladstar, 2008**).

Les sirops sont souvent utilisés pour traiter la toux, les maux de gorge et la congestion muqueuse. Ils sont préparés en faisant mijoter deux onces d'herbe séchée dans un litre d'eau jusqu'à ce qu'il ne reste qu'une pinte. Ajoutez du miel ou de la glycérine encore chaud. D'autres herbes aux propriétés médicinales qui leur sont propres peuvent être ajoutées pour aromatiser le sirop comme la réglisse, la cerise sauvage ou l'anis (**Bollinger et Farley, 2011**).

3.6.7. Poudres :

Les herbes en poudre sont des médicaments simples et efficaces. Ils sont fabriqués à partir du broyage fin de l'herbe séchée. Les herbes en poudre peuvent être utilisées sur les aliments et les boissons pour une gâterie savoureuse et nutritive (**Gladstar, 2008**). Elles peuvent également être constituées la base des caplets, et elles sont également utiles pour fabriquer des poudres pour le corps, les ajouter aux produits de bain (**Kennedy, 2017**).

L'herbe en poudre est un excellent moyen d'ajuster le dosage des herbes et d'adapter lentement le corps aux nouvelles herbes (**Bollinger et Farley, 2011**). Il est préférable de faire

de petits lots si vous ne prévoyez pas d'utiliser vos herbes fréquemment; plus ils passent de temps en stockage, moins ils deviennent puissants (**Kennedy, 2017**).

3.6.8. Teintures :

Les teintures sont des solutions concentrées d'extraits de plantes dans une base d'alcool. Les herbes utilisées dans les teintures sont généralement celles qui sont fortes et n'ont besoin que de quelques gouttes pour être efficaces (**Bollinger et Farley, 2011**).

Les teintures sont utilisées lorsque les plantes ont des produits chimiques actifs qui ne sont pas très solubles dans l'eau, et / ou lorsqu'une plus grande quantité est préparée pour plus de commodité et souhaitée pour un stockage à plus long terme. De nombreuses teintures végétales correctement préparées peuvent durer plusieurs années ou plus sans perdre leur efficacité. Le pourcentage d'alcool permet généralement de déterminer sa durée de conservation: plus la consommation d'alcool est élevée, plus la durée de conservation est longue (**Odugbemi, 2008**).

Les teintures se prennent, pures, soit par gouttes, soit diluées dans une tisane, ou appliquées en compresses ou en frictions (**Trében, 1985**). De nombreuses teintures à base de plantes peuvent également être utilisées comme liniment (**Bollinger et Farley, 2011**).

3.6.9. Jus frais :

Les jus ou sucs frais de plantes sont pris en gouttes ou utilisés en tamponnages sur les endroits malades. On les prépare avec un appareil de ménage qui broie et centrifuge en même temps les plantes préalablement égouttées. Les jus doivent être préparés quotidiennement. On peut les conserver plusieurs mois au réfrigérateur dans de petites bouteilles hermétiquement fermées. Congelés à -20°C (**Trében, 1985**).

3.6.10. Huiles :

Les huiles sont principalement utilisées pour les herbes aromatiques. Dans ces herbes, les huiles essentielles sont les principaux constituants (**Bollinger et Farley, 2011**). Selon **Hoffmann (2003)**, Les huiles végétales peuvent être utilisées sous deux formes, selon le mode d'extraction :

- Les huiles essentielles pures sont extraites de l'herbe grâce à un processus complexe et minutieux de distillation. Ces huiles sont mieux obtenues auprès de fournisseurs

spécialisés qui les distillent pour une utilisation en aromathérapie, et veillent ainsi à ce qu'elles soient aussi pures que possible (**Hoffmann, 2003**).

- Les huiles infusées aux herbes sont fabriquées selon une méthode beaucoup plus simple. Au lieu d'infuser l'herbe dans l'eau, mettez-la dans l'huile pour obtenir une solution des huiles essentielles de la plante dans la base d'huile. Les meilleures huiles à utiliser sont les huiles végétales, telles que l'olive, le tournesol et l'amande (**Hoffmann, 2003**). La durée de conservation des huiles infusées dépend de la durée de conservation du type d'huile. L'huile d'amande, par exemple, a une durée de conservation d'un an lorsqu'elle est conservée dans un endroit frais et sombre (**Kennedy, 2017**).

3.7. L'usage de la phytothérapie :

Le mode d'administration est le mode d'utilisation des remèdes préparé de(s) partie(s) de plante pour traiter le symptôme ou maladie. Parmi de nombreux modes d'utilisation de phytothérapie, nous citons l'usage externe, en particulier au niveau des muqueuses buccales et pharyngées, par bain de bouche et gargarisme, pratiqués pour soigner les pathologies bucco-dentaires telles que le mal de dents, la gingivite, les ulcères buccaux, les aphtes, les stomatites... etc. (pour un pourcentage de 99% selon une étude faite à Tafilalet) et celles de la sphère ORL. (Oto-rhino-laryngologie) (**El Rhaffari et Zaid, 2002**).

a- Gargarisme :

Liquide antiseptique utilisé pour se rincer la gorge, le pharynx, les amygdales et les muqueuses, à fin de les désinfecter ou les calmer, sans l'avaler. Cette remède constitué d'un infusé ou d'un décocté des plantes aussi chaud que possible (**Hoffmann, 2003 ; El Rhaffari et Zaid, 2002**).

b- Bain de bouche :

La médication constituée d'un infusé, un décocté ou un macéré des plantes. Il est utilisée en contact avec les muqueuses de la cavité buccale pour traiter des affections buccales (les aphtes, les ulcères buccaux, les stomatites....) (**Hoffmann, 2003 ; El Rhaffari et Zaid, 2002**).

Chapitre II :

**Pathologies bucco-dentaires
et leurs soins par *Juglans
regia* L.**

1. Les maladies bucco-dentaires

Il est bien connu et accepté dans le monde entier que la cavité buccale est le miroir de la santé corporelle totale (**Deshpande et al., 2011**). Parce que la cavité buccale est une niche écologique favorable qui permet la colonisation et la croissance d'une gamme diversifiée de microorganismes, principalement bactérienne, attribuée aux conditions favorables de température, d'humidité, du pH et des nutriments (**Marcotte et Lavoie, 1998**). Où plus de 700 espèces bactériennes, y compris les non cultivables, vivent dans la cavité buccale humaine (**Aas et al., 2005**). Ainsi, la bouche est la porte d'entrée vers le corps humain d'un large éventail de virus, de bactéries et d'un large éventail d'agents pathogènes (**Boyle et al., 2013**).

1.1. Pathologies bucco-dentaires courantes

Les maladies qui peuvent survenir au niveau de la cavité orale sont nombreuses. Elles peuvent être distinguées en 3 grands groupes : les caries, les maladies parodontales et les pathologies de la muqueuse buccale. Les deux premiers groupes de pathologies sont les plus fréquents (**Girard, 2010**).

1.1.1. Les caries dentaires

La carie est une maladie post-éruptive des tissus calcifiés de la dent. Elle est caractérisée par une déminéralisation des tissus durs de la dent : l'émail, la dentine et le cément, aboutissant à la formation d'une cavité grandissante et partant de l'extérieur de la dent vers l'intérieur. En effet, il existe des terrains préférentiels à son apparition : la présence de résidus d'aliments glucidiques, la présence d'une flore microbienne et l'hôte lui-même avec une moindre résistance de la dent (**Girard, 2010**).

1.1.2. Les maladies parodontales

Les pathologies parodontales sont des lésions chroniques d'origine infectieuse les plus communes chez l'homme, avec une prévalence rapportée entre 10 et 60% chez la population globale (**Lamont et Jenkinson, 2010**). Elles regroupent l'ensemble des pathologies qui peuvent atteindre les tissus parodontaux. Ces maladies peuvent être divisées en 2 grandes familles : les gingivites et les parodontites (**Girard, 2010**).

L'apparition de ces pathologies nécessite la présence de bactéries telles que l'Actinobacillus, Porphyromonas, Prevotella, Bacteroides, Campylobacter et Fusobacterium, anaérobies gram négatif (**Abdallaoui et al., 2001 in Girard, 2010**).

a- Les gingivites

Par définition, une gingivite est l'inflammation de la gencive due à une accumulation de plaque bactérienne en absence d'hygiène buccodentaire (HBD). La quantité de plaque supra-gingivale est corrélée directement à l'évolution de l'inflammation : l'amélioration clinique suit rapidement l'éviction durable de cette plaque (**Girard, 2010**).

b- Les parodontites

Si la gingivite n'est pas traitée à temps elle peut se compliquer par une parodontite ; c'est la progression de la maladie vers le parodonte profond : os alvéolaire, desmodonte et cément. Le parodonte est irréversiblement détruit, avec formation d'une poche parodontale (**Girard, 2010**).

1.1.3. Les pathologies de la muqueuse buccale

Les lésions au niveau de la muqueuse buccale peuvent apparaître sous forme d'ulcération, de desquamation, ou encore d'altération de la couleur normale de la muqueuse buccale (**Girard, 2010**).

a- Stomatite

La stomatite fait référence à une inflammation de la membrane muqueuse de la bouche, y compris la face interne des lèvres, des joues, des gencives, de la langue et de la gorge. C'est un type de mucite (**Oakley, 2011**).

b- Aphtes

Les aphtes sont des petites lésions superficielles de la muqueuse buccale. Ces petites ulcérations sont arrondies ou ovulaires, uniques ou multiples, à fond blanc et entourée d'un liseré rouge vif. Les aphtes sont très douloureux et gênant pour l'alimentation (**Girard, 2010**).

c- Abscess dentaire

Le terme d'abcès dentaire regroupe toutes les infections bactérienne d'origine dentaire se localisant au niveau gingival ou au niveau péri-dentaire (**Katie et al., 1995**). C'est une

accumulation de pus qui se forme suite à une infection par une bactérie dans la bouche (Riotte, 2015).

d- Halitose ou mauvaise haleine :

La mauvaise haleine, appelée aussi halitose, se définit par une sensation de mauvais goût dans la bouche. Elle provoque une odeur désagréable, due la plupart du temps à la présence de certaines bactéries de type anaérobie qui se déposent par exemple sur les papilles de la langue (Girard, 2010).

e- Douleur dentaire :

La douleur dentaire est le résultat d'une irritation ou d'une inflammation des nerfs de la pulpe et / ou de la racine de la dent. Les causes courantes d'irritation ou d'inflammation responsables de douleurs dentaires comprennent l'infection, la carie avec exposition nerveuse qui en résulte, la maladie gingivale, la plaque au niveau ou au-dessous de la ligne des gencives, les blessures, les tumeurs et l'extraction dentaire (Waldman, 2013).

1.2. Hygiène bucco-dentaire :

Les maladies bucco-dentaires sont extrêmement fréquentes chez l'homme. mais si elles ne sont pas vérifiées et traitées, elles peuvent entraîner des migrations dentaires, des dénudations radiculaires, c'est la migration de la gencive en direction de l'apex, ainsi que des mobilités dentaires, voire même la chute spontanée des dents (Boyle et al., 2013; Girard, 2010). Pour cela, il est important d'observer une bonne prévention de ces maladies et prendre des différentes mesures dont principalement une bonne hygiène buccodentaire (HBD) (Girard, 2010).

L'hygiène bucco-dentaire est l'ensemble des soins conduisant à la propreté quotidienne de la bouche et des dents après chaque repas pour éliminer les débris alimentaires cariogènes. Elle est assurée soit en utilisant la brosse et le dentifrice, soit en utilisant du matériel végétal telles que le bâton d'arak (**miswak, *Salvadora persica* L.**). Où le brossage des dents avec le siwak permet de se débarrasser de la plaque dentaire (Goetz, 2017).

1.4. Phytothérapie en dentisterie :

Un avis du Conseil national de l'Ordre des médecins a précisé que « la phytothérapie devrait faire partie de l'arsenal de tout médecin ; tout généraliste devrait la pratiquer ; elle ne

peut donc être considérée comme une spécialité ». À l'évidence, il devrait en être de la phytothérapie médicale, dont bucco-dentaire pour les odontologues (**Boukhobza et Goetz, 2014**).

La phytothérapie a toute sa place en odontostomatologie. Elle complète l'arsenal allopathique conventionnel et les médications chimiques classiques dans notre exercice quotidien au fauteuil dentaire. En effet, de très abondantes plantes médicinales peuvent servir à des traitements adjuvants ou bien curatifs, selon la pathologie bucco-dentaire, et ceci soit par leur utilisation directe sous forme d'infusion, décoction ou teinture mère; soit par leur huiles essentielles qui possèdent différentes propriétés thérapeutiques (antiseptiques, anti-inflammatoires, antalgiques et autres) (**Audoux et Thomas, 2011**).

2. Etude botanique de *Juglans regia* L.

2.1. Famille des Juglandaceae

La famille des noyers (**Juglandaceae**) comprend sept à dix genres et plus de 60 espèces (**tableau 3**) répandues principalement dans l'hémisphère nord de l'Ancien et du Nouveau Monde (**Manos et Stone, 2001**). Ainsi Elle se classe parmi les plus petites familles du règne végétal en termes de nombre d'espèces. De plus, Cette famille comprend des arbres à bois et à fruits à coque d'importance commerciale, comme le noyer, la noix de pécan...etc. (**Song et al., 2019**).

la famille des noyers (**Juglandaceae**) est un des groupes d'arbres monoïques, ou rarement grands arbustes, caduques ou à feuilles persistantes (**Kubitzki et al., 1993**).

Tableau 3 : Nombre de sous-familles, genres et espèces dans la famille Juglandacée (**Song et al., 2019**).

Sous-famille	Genre	Nombre d'espèces
Rhoipteleoideae	<i>Rhoiptelea</i>	1
Engelhardioideae	<i>Engelhardia</i>	5
	<i>Alfaropsis</i>	1
	<i>Oreomunnea</i>	2
	<i>Alfaroa</i>	5
Juglandoideae	<i>Carya</i>	18
	<i>Platycarya</i>	1
	<i>Cyclocarya</i>	1
	<i>Pterocarya</i>	6
	<i>Juglans</i>	20
3	10	60

2.1.1. Description général:

Arbres monoïques à feuilles alternes ou rarement opposées, exstipulées, pennées; bourgeons d'hiver bruns et poilus ; Inflorescence unisexuée. Fleurs mâles apparaissant comme des chatons sur les rameaux de l'année précédente; bractées et 2 bractéoles habituellement présentes; périgone typiquement de 4 segments, mais souvent moins par avortement; étamines 3-40 (plus dans les fleurs inférieures) ; Fleurs femelles à périgone épigyné enfermées dans une cupule adnée. Ovaire inférieur, de 2 carpelles unis, uniloculaire, à 1 ovule orthotrope dressé; style court, avec 2 stigmates ; Fleurs pollinisées par le vent ; Fruit: drupe ou noix, parfois ailée ; Graine sans endosperme (**Hickey et King, 1988**).

2.2. Le Genre *Juglans* :

Le genre *Juglans* comprend plusieurs espèces et est largement distribué dans le monde. Le noyer persan ou commun (*Juglans regia* L.) est son membre le plus connu (**Pereira et al., 2007**).

Il existe 20 espèces du genre *Juglans* qui sont regroupées en quatre sous-genres; Dioscaryon, Trachycaryon, Cardiocaryon et Rhysocaryon. Les Noyers cendrés recouvrent les

deux sections : Cardiocaryon et Trachycaryon. Le Noyer commun correspond à la section Dioscaryon qui comprend la seule espèce *Juglans regia*, tandis que les Noyers noirs correspondent à la section Rhysocaryon (**Manning, 1978**).

Les membres du genre *Juglans* sont des arbres ou de grands arbustes possédant des brindilles à moelle chamberée, de grandes feuilles composées aromatiques, généralement des chatons staminés solitaires sur du bois d'un an et des fleurs femelles sur le bois de la saison en cours. Le fruit décortiqué est une fausse drupe contenant une grosse noix à coque ligneuse. Tous les *Juglans* produisent des noix comestibles, bien que la taille et l'extraction diffèrent considérablement. La plupart des essences sont très appréciées pour leur bois (**Janick et Paull, 2008**).

2.3. *Juglans regia* L.

Les noyers appartiennent au genre *Juglans*, dont l'espèce la plus connue est le noyer persan ou commun (*Juglans regia* L.) qui constitue une espèce importante d'arbres à feuilles caduques (**Pereira et al., 2007**). Toutes les espèces de noix (*Juglans*) produisent des noix, mais la noix persane ou anglaise (*Juglans regia* L.) est la seule espèce largement cultivée pour la production de noix (**Badenes et Byrne, 2012**).

2.3.1. Description botanique

Le noyer persan ou commun (*Juglans regia* L.) est un grand arbre à feuilles caduques atteignant des hauteurs de 25–35 m, et un tronc jusqu'à 2 m de diamètre, généralement avec un tronc court et une cime large. C'est une espèce exigeante en lumière, nécessitant le plein soleil pour bien développer (**figure 12**) (**Tajamul et al., 2014**). L'écorce est lisse de couleur marron avant d'être mature, gris argenté avec une texture plus rugueuse à large fissures pour les branches les plus matures (**figure 13**) (**Sabatier, 1999**).



Figure 12 : Photographies d'arbre de *Juglans regia* L., a) avec les jeunes feuilles et b) avec les fruits (photo originale : Rehab, 2020).



Figure 13 : Photographie de l'écorce de *Juglans regia* L. (photo originale : Rehab, 2020).

Les feuilles sont de 25 jusqu'à 40 centimètres de long, disposées en alternance, imparipennées avec 5 à 9 folioles, jumelé en alternance avec une foliole terminale (**figure 14**). Les folioles les plus grandes sont les trois au sommet, elles mesurent de 10 à 18 cm de long et 6 - 8 cm de large; les paires des folioles basales sont les moins développée, et beaucoup plus petits, 5 à 8 cm de long (**Tajamul et al., 2014**).

Les fleurs sont monoïques, mais les fleurs mâles libèrent leur pollen avant que les fleurs femelles ne soient ouvertes, ce qui entraîne une mauvaise nouaison (**figure 15**). Pour une pollinisation maximale (qui se produit par le vent), il faut deux cultivars complémentaires qui se pollinisent mutuellement (**Stonehouse, 2011**).

Les fleurs mâles sont en chatons tombants de 5 à 10 cm de long (**figure 16**), et les fleurs femelles sont terminales, en grappes de deux à cinq, mûrissant à l'automne en un fruit avec une enveloppe verte semi-pelucheuse et une noix brune ondulée (**figure 17**). Le fruit entier, y compris la cosse, tombe en automne; la graine est grosse, avec une coquille relativement mince, et comestible (**figure 18**), avec une saveur riche (**Tajamul et al., 2014**).



Figure 14 : Photographie de les feuilles de *Juglans regia* L. (photo originale : Rehab, 2020).

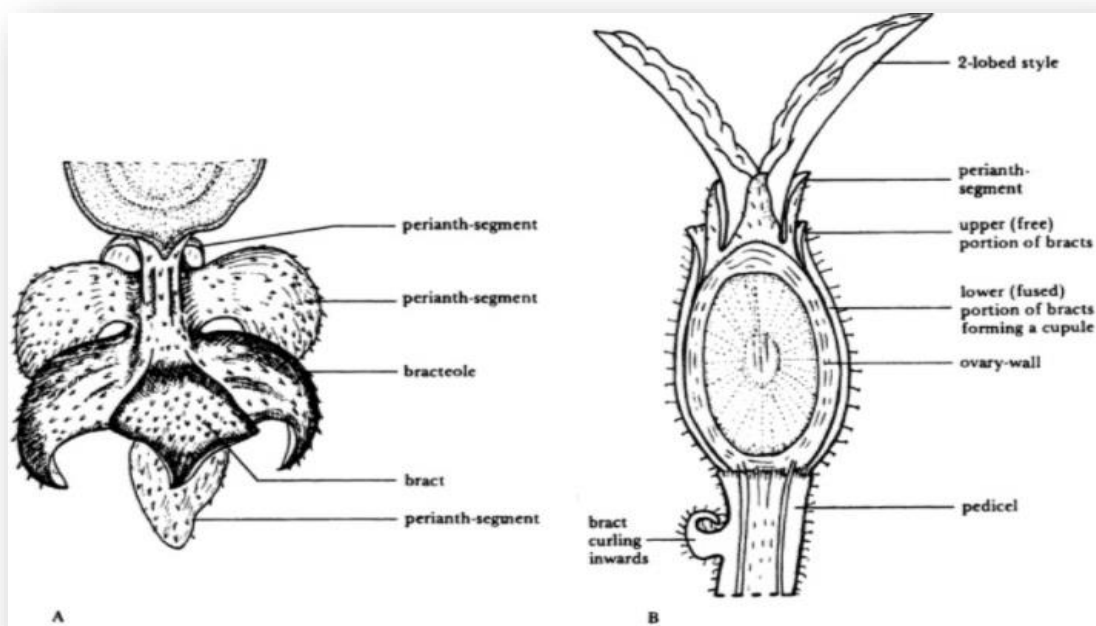


Figure 15 : (A) Fleur mâle de *Juglans regia* L. vue de dessus (étamines non représentées). (B) Fleur femelle de *Juglans regia* L. décentré pour montrer le périanthe (Hickey et King, 1988).



Figure 16 : Photographies de Les chatons mâles se développent au printemps avec de nouvelles feuilles de *Juglans regia* L. (photo originale : Rehab, 2020).



Figure 17 : Photographies de La maturation des fruits sur l'arbre de *Juglans regia* L. (photo originale : Rehab, 2020).



Figure 18 : Photographies des fruits entourant une coquille et La partie comestible (Le cerneau) de *Juglans regia* L. (photo originale : Rehab, 2020).

2.3.2. Position systématique de l'espèce *Juglans regia* L.

Selon la classification **APG III (Angiosperms Phylogeny Group) de 2009**, le noyer appartient au clade des Rosidées, à l'ordre des Fagales et à la famille des Juglandaceae (**Bremer et al., 2009**).

- **Règne :** Plantae
- **Division :** Magnoliophyta
- **Classe :** Magnoliopsida
- **S/classe :** Rosidae
- **Ordre :** Fagales
- **Famille :** Juglandaceae
- **Genre :** *Juglans*
- **Espèce :** *Juglans regia* L.

2.3.3. Origine et répartition géographique :

a- Dans le monde :

Les noyers (*Juglans regia* L.) sont originaires des vallées montagneuses de l'Asie centrale s'étendant de la province du Xinjiang à l'ouest de la Chine, de certaines parties du Kazakhstan, de l'Ouzbékistan et du sud du Kirghizistan, et des montagnes du Népal, du Tibet, du nord de l'Inde et du Pakistan à l'ouest en passant par l'Afghanistan, la Turkménie et L'Iran à des parties de l'Azerbaïdjan, de l'Arménie, de la Géorgie et de l'est de la Turquie. La majeure partie du matériel génétique sauvage de *Juglans regia* dans la péninsule balkanique et une grande partie de la Turquie a très probablement été introduite d'Iran et de l'est de la Turquie par le commerce et la colonisation grecs plusieurs il y a mille ans (**Badenes et Byrne, 2012**).

Certaines espèces de noyers sont actuellement cultivées dans toute l'Europe, l'Amérique du Nord, l'Afrique du Nord et l'Asie de l'Est (**Tsamouris et al., 2002**).

b- En Algérie :

En Algérie le noyer commun est l'espèce la plus fréquente, introduite il ya Plus d'une centaine d'année (**INRF, 2011 cité par Kaddouri, 2014**).Où Il est cultivé traditionnellement, et sa culture n'a pas connu une grande extension, car elle est confrontée à plusieurs problèmes

entravant son développement. Il se trouve souvent sous forme de peuplements dans différentes régions de l'Algérie (**Bonev, 1973 in Benahmed-Djilali, 2017**). Le noyer commun se trouve actuellement en petites cultures dans le massif des Aurès, les régions de Sétif, khenchela, Batna, Annaba, Tlemcen, Ain-Sefra, Skikda, la Grande Kabily (Figure), soit sous forme d'arbre isolé soit sous forme d'alignement en bordure des routes et des champs soit cultivé en verger avec des densités variables (**INRF, 2011 cité par Kaddouri, 2014**).

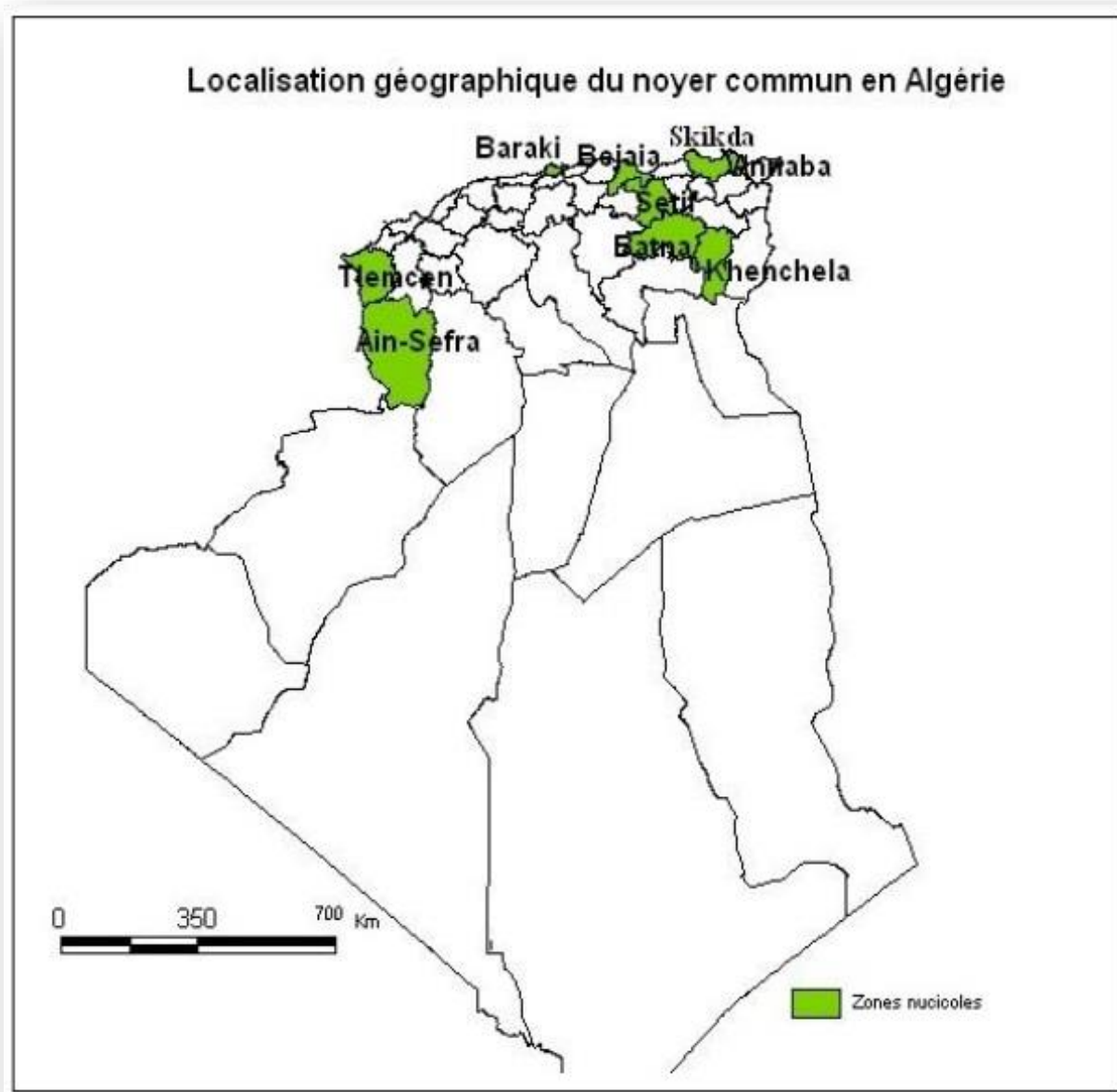


Figure 19 : Carte de répartition du noyer (*Juglans regia* L.) en Algérie (source **INRF., 2012 Cité par Kaddouri, 2014**).

2.3.4. Aire de la culture du noyer dans la région de Sétif

Le noyer se trouve presque dans toutes les régions de Sétif. Où le nombre total de noyers dans toutes les régions de Sétif est de 63.500 arbres et la production de noix a atteint 6983 quintaux pendant la campagne 2019/2020. Ainsi, la superficie plantée atteint 710 hectares, et elle est répartie selon les superficies indiquées dans le **tableau 04 (Service des statistiques de la direction des services agricoles de la wilaya de Sétif, 2020)**.

Tableau 04 : Répartition de la culture du noyer (*Juglans regia*) dans les régions de Sétif

Dāiras	Superficie (Ha)
Ain Arnet	6
Ain Abassa	16
Ain El Kebira	19
Ain Oulmene	7.5
Amoucha	13
Beni Aziz	56
Beni Fouda	31
Beni Ourtiléne	94
Bir El Arch	3
Bouandas	323
Bougaa	83
El Eulma	31
Guedjel	17
Hammam Guergour	7.5
Salah Bey	3.25

Source : Service des statistiques de la direction des services agricoles de la wilaya de Sétif, 2020

2.3.5. Composition biochimique de *Juglans regia* L.

a- Métabolites primaires

Dans les plantes, les protéines sont stockées sous la forme d'acides aminés et ils ont un rôle important dans le métabolisme de la synthèse des métabolites secondaires. Ainsi, les

acides aminés présents dans les feuilles de *Juglans regia* L. sont la glycine, la L- isoleucine, L-ornithine monohydrochlorure, L-histidine monohydrochlorure, 2-amino-n-butyrique, acide Lhydroxy-proline, L-proline, L-tyrosine, DL -méthionine, DL-norleucine, L-arginine monohydrochlorure, DL-tryptophane et DL -phényl alanine (**Kale et al., 2009**).

D'autre part, Cinq acides organiques différents ont été identifiés, le plus abondant c'est l'acide malique, principalement dans les feuilles suivies par l'acide oxalique, l'acide citrique, l'acide shikimique et une quantité infime de l'acide ascorbique. En plus des acides organiques, deux monosaccharides, le fructose et le glucose, et deux oligosaccharides, le saccharose et le tréhalose ont été identifiés et quantifiés ; le saccharose était le sucre libre le plus abondant, trouvé dans les extrait des feuilles avec une concentration de 5,79 g/100 g (**Santos et al., 2013**).

b- Métabolites secondaires

Les feuilles contiennent environ 10% de tanins du type ellagitanins (**Blumenthal, 2000**), Les ellagitanins peuvent être hydrolysés avec des acides minéraux pour donner de l'acide ellagique et ses dérivés (**Li et al., 2006**). En plus, les flavonols sont les principaux composés, variant entre 54,8 % et 62,9 % du total des composés phénoliques, tandis que la quercétine 3-galactoside est toujours le principal constituant (**Pereira et al., 2007**). Elles renferment également une teneur importante en saponines dont la structure n'a pas encore été identifiée (**Benahmed-Djilali et al., 2017**).

D'autre part, dix composés phénoliques ont été identifiés et quantifiés dans les feuilles de noyer, à savoir les acides 3- et 5-caféoylquinique, les acides 3- et 4-p-coumaroylquinique, l'acide p-coumarique, la quercétine 3-galactoside, la quercétine 3- dérivé de pentoside, quercétine 3-arabinoside, quercétine 3-xyloside et quercétine 3-rhamnoside (**Pereira et al., 2007**). Dans ces matrices, le principal constituant était la quercétine 3-galactoside (**Amaral et al., 2004; Pereira et al., 2007**).

L'ingrédient actif le plus connu est la juglone (5-hydroxy-1,4-naphtoquinone), qui se trouve en excès dans les jeunes feuilles vertes, et cette substance possède de très fortes propriétés antioxydants et antimicrobiennes (**Yiğit et al., 2009**). Ainsi, les bienfaits pour la santé des noix sont généralement attribués à leur composition chimique (**Pereira et al., 2008**).

2.3.6. Activités biologiques de *Juglans regia* L.

a- Activité antimicrobienne

Les extraits organiques ainsi que les extraits aqueux des feuilles, d'écorces de *Juglans regia* L. de différents pays a montré un large spectre d'activité antibactérienne contre des bactéries Gram positifs et Gram négatifs à savoir, *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus epidermidis*, *Micrococcus luteus*, *Salmonella typhimurium*, *Enterococcus faecalis*, *Bacillus thuringiensis*, *Protomonas extroquens*, et *Proteus sp*; en utilisant la méthode de diffusion sur disque (**Qa'dan et al., 2005a ; Qa'dan et al., 2005b ; Oliveira et al., 2008 ; Çoban et Bıyık, 2010 ; Deshpande et al., 2011**).

b- Activité antifongique

Les feuilles et l'écorce de *Juglans regia* L. présentait une activité antifongique contre une large gamme de champignons, détectée en utilisant la méthode de diffusion sur disque ainsi que la méthode de dilution en gélose à savoir *Candida albicans*, *Cryptococcus neoformans*, *Aspergillus niger*, *Alternaria alternata*, *Trichoderma viresn*, *Fusarium solani*, *Pichia guiliermondii*, et *Pichia jadinii* (**Tajamul et al., 2014 ; Pereira et al., 2008**). Il s'est avéré également que l'extraits à froid de feuilles et d'écorce inhibé la croissance de *Microsporum canis*, *Trichophyton mentagrophytes* et *Trichophyton violaceum* (**Ali-Shtayeh et Abu Ghdeib, 1999**).

c- Activité antioxydant

Le potentiel antioxydant des extraits d'acétate d'éthyle, butanol, méthanol et d'éther de pétrole de *Juglans regia* L. a été mesuré par différentes méthodes telles que la réduction d'activité, la méthode des radicaux de DPPH et la méthode de l'inhibition d'oxydation des lipides par le système β -Carotène. Tous les extraits ont montré une forte activité antioxydants (**Almeida et al., 2008; Oliveira et al., 2008; Pereira et al., 2008 ; Zhang et al., 2009 ; Abbasi et al., 2010 ; Carvalho et al., 2010 ; Rahimipanah et al., 2010 ; Qamar et Sultana, 2011**).

Plusieurs composés phénoliques isolés à partir de la plante comme le pyrogallol, l'acide p-hydroxybenzoïque, l'acide vanillique, l'acide protocatéchique, l'acide gallique, les tanins, les glansrins, adénosine, adénine pourrait fournir une base chimique de certains des avantages pour la santé et exactement contre les maladies liés au stress oxydant (**Zhang et al., 2009**).

2.3.7. Utilisation de noyer (*Juglans regia* L.) dans la médecine traditionnelle

Ces dernières années, l'accent a été mis sur l'utilisation de matériaux naturels dans le contrôle et le traitement de diverses infections, car certains médicaments synthétisés chimiquement ont des effets secondaires indésirables (**Sharafati-Chaleshtori et al., 2010**). Pour cela, les noix vertes, les coquilles, les grains et les graines, l'écorce et les feuilles sont utilisés dans les industries pharmaceutique et cosmétique (**Pereira et al, 2007; Stampar et al, 2006**).

Les feuilles de noyer sont considérées comme une source de composés de santé et ont été utilisées de manière intensive en médecine traditionnelle pour le traitement de l'insuffisance veineuse, des hémorroïdes, de l'hypoglycémie, de la diarrhée et des infections fongiques ou microbiennes (**Wichtl et Anton, 1999 in Pereira et al., 2007**). Elles sont utilisées comme tisane pour son effet correctif, en particulier pour abaisser la glycémie et les troubles digestifs, et comme bain de bouche par ébullition dans les plaies buccales et la gingivite (**Baytop, 1999**). Où certaines études ont montré que les feuilles de noyer ont des effets antibactériens sur les bactéries de la plaque dentaire et peuvent être un remède alternatif approprié pour la protection et le traitement de la plaque dentaire due à ces micro-organismes (**Sharafati-Chaleshtori et al., 2010**).

La coquille et les parties de feuilles vertes de noix sont également utilisées pour leurs propriétés de renforcement vasculaire, hémorragique, antihelminthique, antidiarrétique, antifongique, hypotensive et sédative (**Yiğit et al., 2009**). Tandis que, les extraits d'écorce sont également utilisés dans le monde entier pour traiter une variété de conditions (**Amaral, et al., 2004**), y compris les infections fongiques telles que *Candida*, pour inhiber la croissance des bactéries responsables des plaques dentaires et des problèmes d'hygiène buccale (**Noum et al., 2010**).

Après que l'approche scientifique a confirmé le potentiel antimicrobien de l'extrait de *Juglans regia* L., et soutenant également son application folklorique en tant que remède préventif contre diverses maladies microbiennes des tissus durs de la cavité buccale (**Deshpande et al., 2011**). Ces extraits végétaux peuvent être formulés sous la forme de dentifrices, de bains de bouche, de peintures gingivales ou de médicament intra canal lorsqu'un agent antimicrobien est nécessaire (**Mutha et al., 2015**).

Chapitre III :
Enquête ethnobotanique et
Présentation de la zone
d'étude

Afin de recenser les plantes médicinales utilisées par la population de la wilaya de Sétif pour les maladies bucco-dentaires, une enquête ethnobotanique a été menée, à l'aide d'un questionnaire, entre le mois de février et le mois d'août 2020.

1. Etude ethnobotanique

1.1. Définitions de l'ethnobotanique

L'ethnobotanique est une des deux branches de l'Ethnobiologie, l'autre étant l'Ethnozoologie (**Portères, 1961**).

L'ethnobotanique est la science qui étudie les utilisations des espèces végétales dans une société humaine (**Tsioutsiou et al., 2017**). Elle est une discipline interprétative et associative qui recherche, utilise, lie et interprète les faits d'interrelations entre les Sociétés Humaines et les Plantes en vue de comprendre et d'expliquer la naissance et le progrès des civilisations, depuis leurs débuts végétaliens jusqu'à l'utilisation et la transformation des végétaux eux-mêmes dans les Sociétés primitives ou évoluées (**Portères, 1961**). Elle fait donc appel aux outils de la systématique botanique (flores locales, clés d'identification, etc.) et à ceux des ethnologues pour connaître les usages des plantes dans les sociétés traditionnelles (observation des modes de vie, enquêtes auprès des populations locales...etc.) (**Gnagne et al., 2017**). Par conséquent, il existe une relation directe entre ce type d'usages et les caractéristiques géopolitiques et culturelles de chaque population (**Tsioutsiou et al., 2017**).

1.2. Historique de l'ethnobotanique

Le concept d'ethnobotanique a été proposé pour la première fois par l'archéologue et botaniste Français Rochebrune qui invente en 1879 l'ethnographie botanique. Alors que, l'ethnobotanique proprement dite fut baptisée et définie en 1895 par le botaniste Américain Harshberger qui disait qu'il est important d'étudier attentivement les ethnies primitives et répertorier les plantes dont elles ont trouvé l'utilité pour leur vie économique (**Barreteau et al., 1997**). Très vite ce concept apparue puis devenu évident, que les plantes jouaient et continuent à jouer un rôle prépondérant pour la prospérité de nombreuses populations (**Malaisse, 2004**).

Tandis que Le véritable bond en avant se situe à la fin des années 1970. En 25 ans, le nombre d'articles consacrés à l'ethnobotanique va décupler, pour dépasser à présent la centaine par an (**Malaisse, 2004**).

1.3. Les objectifs des études ethnobotaniques :

Les objectifs des études ethnobotaniques peuvent être regroupés en quatre 4 axes majeurs (Malaisse, 2004) :

- Documentation de base sur les connaissances botaniques traditionnelles;
- Evaluation quantitative de l'usage de la gestion des ressources végétales;
- Estimation expérimentale de l'apport des plantes aussi bien en termes de subsistance qu'en termes de ressources financières;
- Développement de projets appliqués visant à optimiser l'apport des ressources locales.

1.4. L'intérêt de l'ethnobotanique :

L'ethnobotanique comprend généralement des études d'évolution du savoir des populations locales et de leur relation avec les plantes. Elle est également permet des comparaisons entre les plantes en ce qui concerne leur importance culturelle et des évaluations de cette importance pour un groupe humain particulier. Par conséquent cette étude ethnobotanique permet d'enregistrer les plantes et leurs utilisations par les populations humaines (y compris les formes thérapeutiques dans le cas des plantes médicinales). Elle est également fournie des données pour la conservation des ressources naturelles, détermine de méthodes et de techniques plus efficaces (Albuquerque *et al.*, 2017).

Ce type de procédure a permis d'énormes progrès dans la recherche fondamentale et appliquée dans les domaines phytochimiques et pharmacologiques, puisque les ethnobotanistes ont fourni les ressources aux chercheurs dans des domaines connexes et l'ensemble des données nécessaires à l'analyse envisagée (Albuquerque *et at.*, 2017).

1.5. Sources et moyens d'étude :

D'après Portères (1961), l'ethnobotanique utilise les sources et moyens d'étude suivants :

1.5.1. Sources bibliographiques :

Ce sont les écrits des historiens, archéologues, agronomes, généticiens, Bio-systématiciens, voyageurs et explorateurs, littérateurs, médecin et pharmacien, technologistes, diététiciens et nutritionnistes. Ces sources sont actuellement très éparpillées dans des publications émanant de très nombreuses disciplines.

1.5.2- Documents archéologiques :

Ce sont les fouilles qui livrent des débris végétaux et empreintes ou moulages. L'examen de ces derniers apporte des données de très grande valeur sur les périodes antiques d'utilisation des plantes.

1.5.3- Enquêtes :

Les enquêtes ethnobotaniques au sein des ethnies comportent la recherche des renseignements sur l'usage des plantes, techniques d'emploi, noms, folklores, croyances, thérapie, provenances. L'enquête directe est la source d'information la plus importante et satisfaisante.

1.5.4- Herbiers et autres collections de référence :

L'examen des informations des herbiers anciens et modernes ne suffit pas, l'ethnobotaniste doit recueillir des échantillons des plantes auxquelles il fera référence par ailleurs, pour montrer la variation naturelle et la comparaison des échantillons d'un lieu à un autre ou d'âge en âge.

1.5.5- Collectes de graines, boutures et plants :

La constitution de collections de plantes vivantes, dans des jardins afin de rendre plus facile les travaux descriptifs et les recherches d'ordre écologique, caryologique, palynologique et génétique.

1.5.6- Effets de l'homme sur l'environnement végétal :

L'homme est un facteur écologique qui prend de plus en plus d'importance avec le développement des sociétés.

1.6. Aspects socioculturels de l'ethnobotanique :

La différenciation dans le domaine d'ethnobotanique au sein d'une société est due par les divisions existées dans les niveaux sociaux, activités humaines, clivage sexuel, groupes d'âge, groupes parentaux et modes de vie. Le guérisseur, chasseur-cueilleur, agriculteur et vendeur des plantes sont tous des acteurs ou aspects ethnobotaniques qui ont des comportements différents vis-à-vis les végétaux, tout en reconnaissant eux-mêmes, l'existence

d'un fonds commun des connaissances qu'ils détiennent. Si on veut savoir ce qu'une ethnie ou société savent, il faut enquêter avec tous ces acteurs (**Bourobou, 2013**).

1.7. Domaine d'étude :

L'ethnobotanique s'étend sur un domaine très vaste qui comprend de nombreuses branches englobant les recherches suivantes (**Bourobou, 2013**) :

- Disponibilité de plante
- Identification des plantes
- Noms vernaculaires des plantes
- Parties utilisées
- Motifs d'utilisation des végétaux (alimentation, chauffage, textile, matériaux de construction, teinture, parfum, médecine, magie et rituel, poison)
- Façon d'utiliser, cultiver et traiter la plante
- Saison de cueillette des plantes, habitat et écologie
- Origine de la plante (indigène ou non)
- Nomenclature populaire des végétaux selon leur aspect et utilité;
- Importance de chaque plante dans l'économie du groupe humain;
- Impact des activités humaines sur l'environnement végétal
- Nomenclature populaire des groupements végétaux (forêts, prairies, jachères, jardins).
- Croyances populaires concernant la croissance et reproduction des végétaux.

1.8. Etude ethnobotanique en Algérie :

Selon **Adouane (2016)**, parmi les enquêtes ethnobotaniques réalisées en Algérie, celles de la région d'Est ; Tébessa, Guelma, Souk Ahras, El Tarf, Skikda et Annaba. Aussi, dans le cadre d'une collaboration avec le programme d'union internationale pour la conservation de la nature (U.I.C.N) d'Afrique du nord, une enquête ethnobotanique a été réalisée dans la région de Batna. Cette étude a permis de recenser 200 plantes médicinales utilisées par la population. Les plus utilisées et vendues par les herboristes sont, le romarin, armoise blanche, marrube blanc, globulaire et thym. Et dans le cadre de valorisation de la flore médicinale Algérienne, le centre de recherche et développement du groupe SAIDAL a réalisé plusieurs contributions à l'étude ethnobotanique, qui ont été réalisées dans certaines régions de l'Algérie : une étude ethnobotanique réalisée dans la région de Bordj Bou Arreridj et dans le parc national de Chréa. De plus, plusieurs enquêtes ethnobotaniques ont été initiées à travers des mémoires de

magistère ou thèses de doctorat et articles de différentes universités sur de nombreuses espèces médicinales dont :

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

2. Présentation de la zone d'étude :

2.1. Situation géographique :

La wilaya de Sétif fait partie des hautes plaines constantinoises du Nord Est d'Algérie (**Quezel et Santa, 1963 in Madoui et al., 2009**). Elle est située dans la région des hauts plateaux et s'étend sur une superficie estimée à 6.549,64 Km², Sétif est distante de la Capitale Alger de 300 Km, et s'élève à 1100 mètres d'altitude.

Elle occupe une position prédominante parmi les wilayas des hauts plateaux de l'Est. Elle est entourée des wilayas de Bejaia et de Jijel au Nord, les wilayas de M'sila et de Batna au Sud, la wilaya de Mila à l'Est et la wilaya de Bordj-Bou-Arréridj à l'Ouest (**figure 20**).

La wilaya de Sétif se compose sur le plan administratif de 20 Dairas qui se divisent en 60 communes, elle constitue également un point de passage d'une grande importance du fait qu'elle est traversée par la route Nationale N° 05, et récemment par l'autoroute Est Ouest sur un tronçon de 75 Km, et par la route nationale N° 09 qui relie Bejaia à Sétif (**ANDI, 2013**).

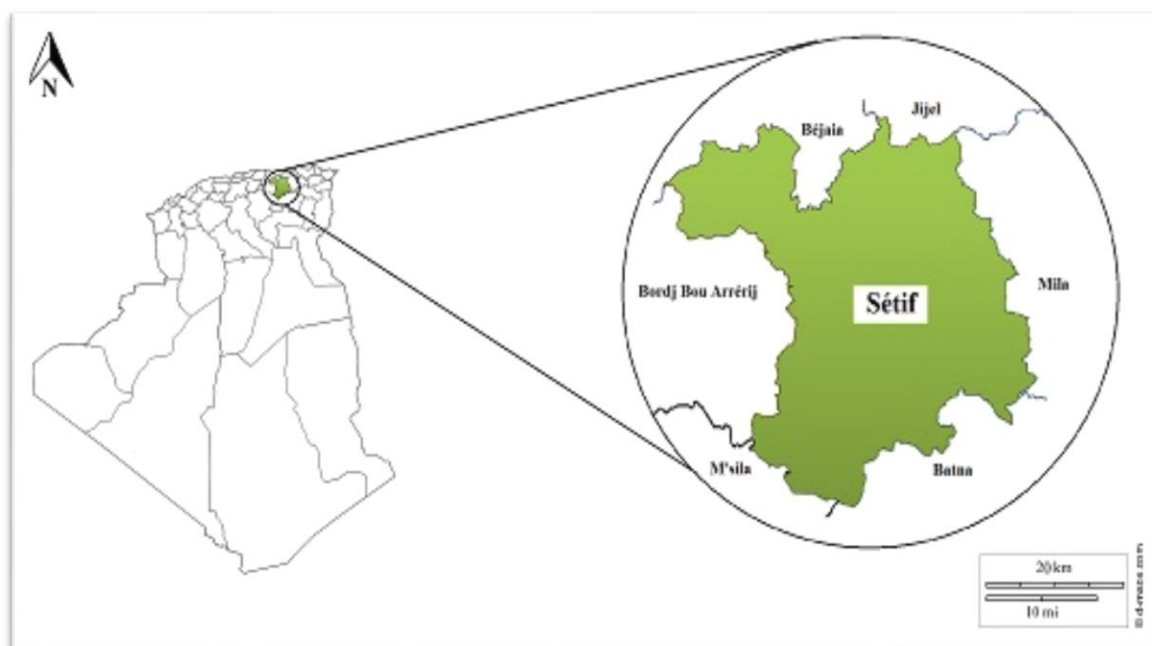


Figure 20 : Carte indicative de la position de la wilaya de Sétif (source : **D-maps.com, 2020**).

2.2. Le climat :

De nombreux facteurs interviennent pour déterminer le climat de la wilaya de Sétif, et qui sont :

- L'altitude estimée à 1100 m ;
- L'éloignement de 100 Km de la mer méditerranée ;
- Sa situation sur les hauts plateaux de l'Est et le fait qu'elle soit entourée de montagnes ;

La conjugaison de ces facteurs fait que la wilaya de Sétif jouit d'un climat continental semi- aride se caractérisant par des étés chauds et secs et des hivers pluvieux et froids (ANDI, 2013). Les pluies sont insuffisantes et irrégulières à la fois dans le temps et dans l'espace (Figure 21). Si les monts des Babors sont les plus arrosés en recevant plus de 700 mm par an, la quantité diminue sensiblement pour atteindre 400 mm en moyenne par an sur les hautes plaines, par contre la zone Sud est la moins arrosée et les précipitations annuelles ne dépassent guère les 300 mm (Figure 22) (Djenba, 2015).

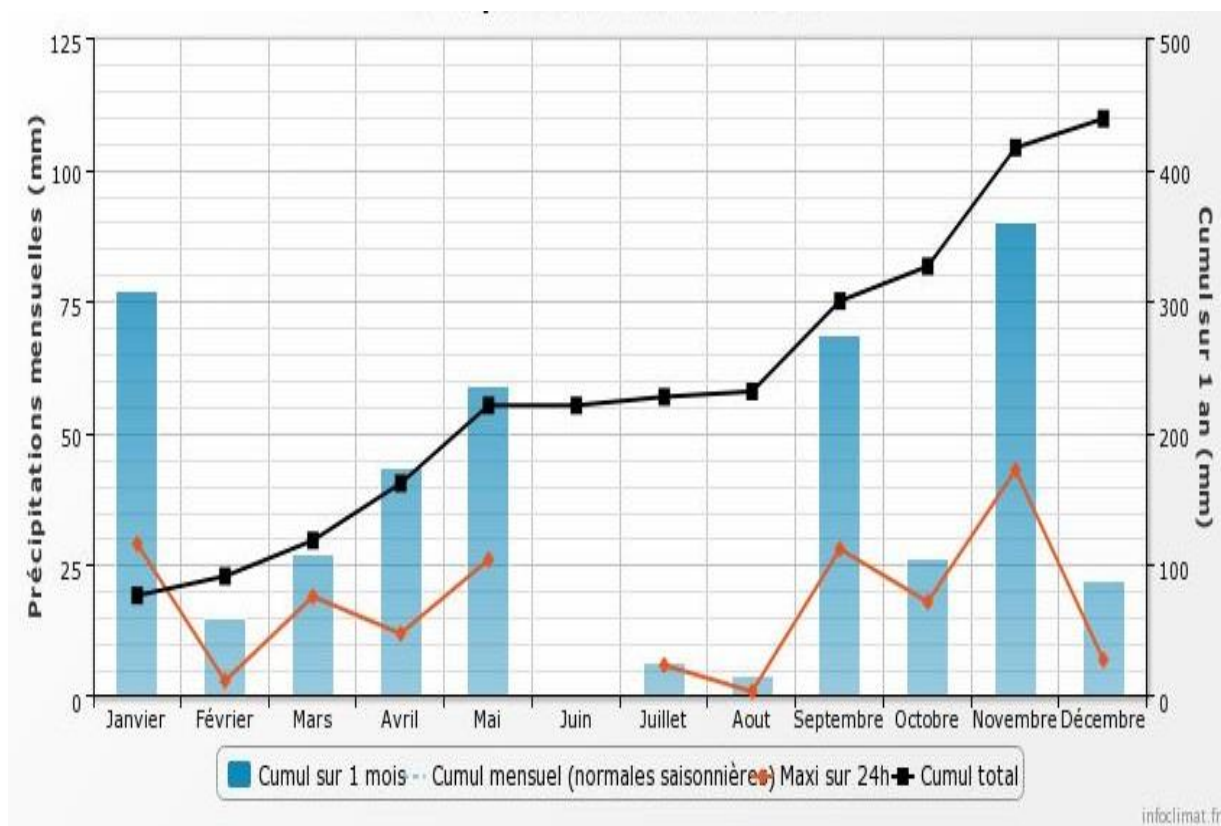


Figure 21 : Précipitation de la région de Sétif de l'année 2019 (Source : Infoclimat, 2020).

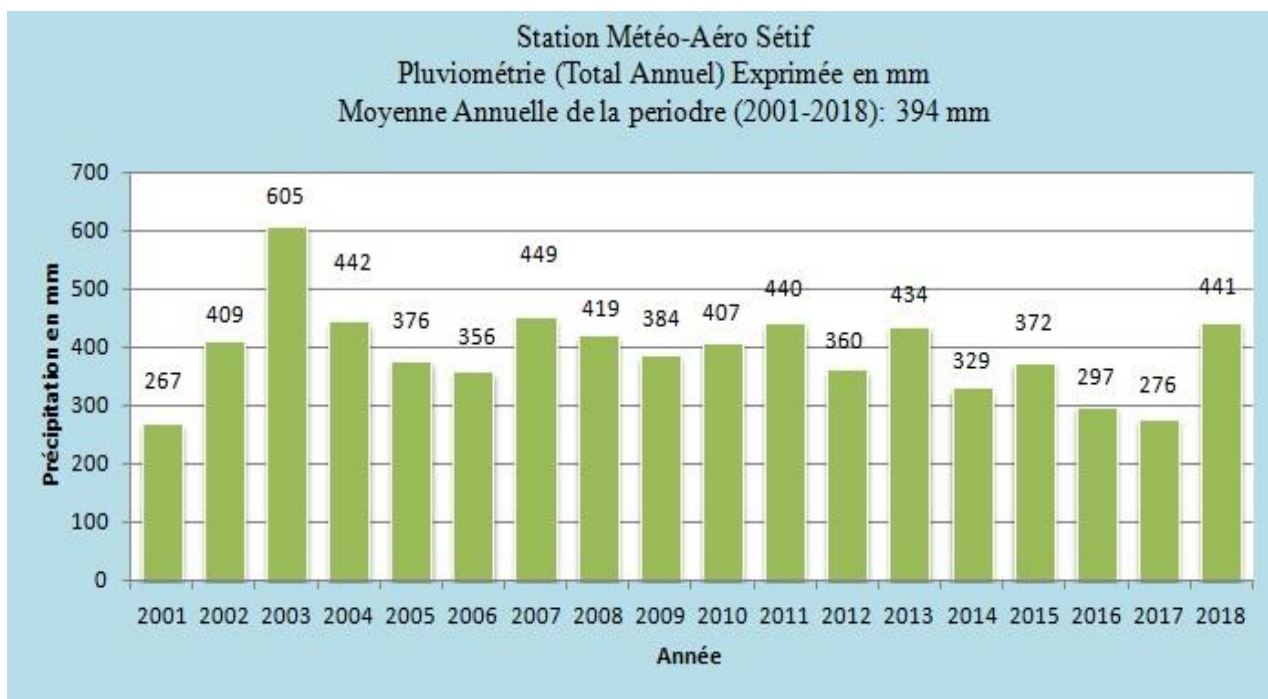


Figure 22 : Pluviométrie de la région de Sétif (Station Météo-Aéro Sétif).

Du point de vue thermique, l'accentuation des contrastes est remarquée, les températures sont basses en hiver et élevées au cours de la période estivale (**figure 23**) (Ali-Khodja, 2015).

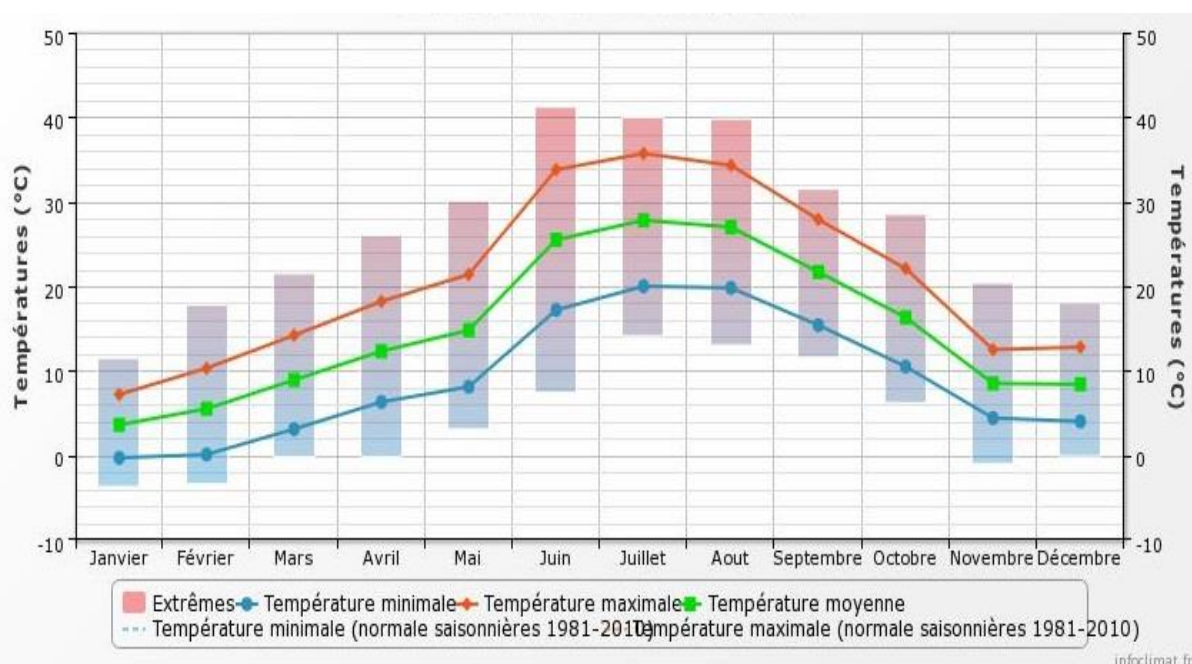


Figure 23 : Températures de la région de Sétif de l'année 2019 (Source : Infoclimat, 2020)

2.3. Le relief :

D'après **Djenba (2015)**, le relief de la zone sétifienne, se divise en trois grandes zones (**Figure 24**) :

2.3.1. Zone montagneuse :

Cette zone occupe plus de 40% de la superficie de la wilaya elle est bien représentée au Nord et au Sud. La partie Nord est représentée par deux lignes principales de reliefs. La plus septentrionale correspond à la chaîne des Babors représentée par Sidi Mimoune (1.646 m), Tilioune (1.698 m) avec le point culminant, le sommet de Djebel Babor (2004 m). La deuxième ligne de hauteurs est moins continue et s'abaissent progressivement vers le Sud. D'Ouest en Est, il s'agit des Biban de Zemmoura (1503 m), Djebel Guergour (1613 m), Djebel Anini (1554 m), Djebel Mégriss (1737 m), Djebel Médjounès (1461 m) et des hauteurs de Djemila (1462 m). La partie Sud et Sud-Ouest de la région est occupés par les premiers contreforts des monts du Hodna et appartient à cette zone, où l'altitude atteint 1890 m à Djebel Boutaleb.

2.3.2. Zone des hautes plaines :

C'est une immense étendue, occupant 50% de la superficie totale de la wilaya, elle est relativement plane et dont l'altitude varie de 950 m à l'Ouest jusqu'à 750 m à l'Est. Des reliefs isolés surgissent au centre de la plaine, comme Djebel Zdim (1160 m), Djebel Youcef (1442 m), Djebel Braou (1263 m), Djebel Tnoutit (1192 m) Djebel El Meksem (1077 m), Rokbet El Djemel (1406 m), Djebel Gherour (1271 m) et Djebel El Hammam (1237 m).

2.3.3. Zone de dépression Sud:

Elle est située dans le Sud de la wilaya, où l'altitude dépasse rarement les 900 m. Cette zone pratiquement plane, elle couvre une superficie de 10% de l'espace de la wilaya et se caractérise par la présence de 'Chotts' ou dépression salées comme Chott El Beidha, Chott El Ferain, Sebkhet Melloul et Sebkha Bazer.

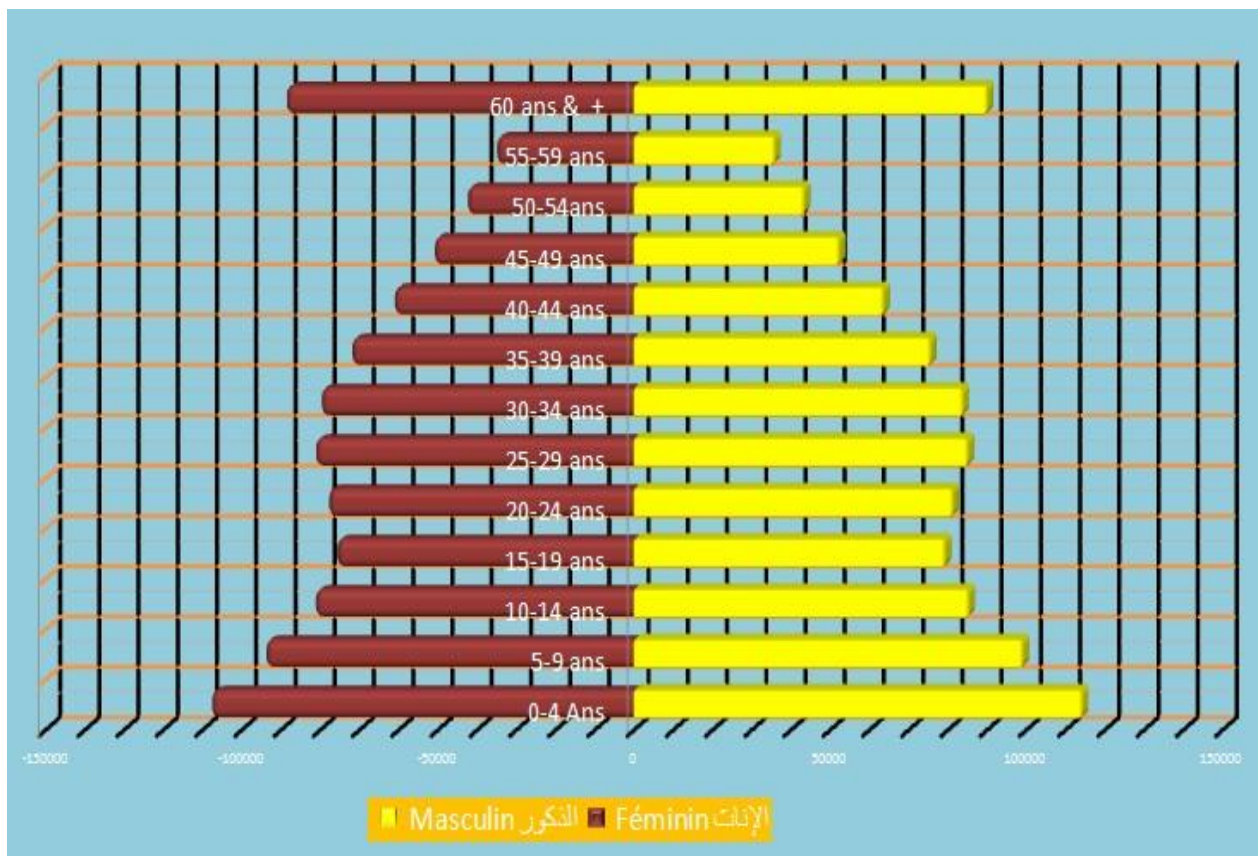


Figure 25 : La pyramide d'âge de la wilaya de Sétif (Service des statistiques de la direction de la programmation et suivi budgétaire de la wilaya de Sétif, 2019).

DEUXIÈME PARTIE:
Partie Pratique

Chapitre IV :

Matériel et Méthodes

1. Objectif de l'Enquête:

Cette étude consiste en une enquête ethnobotanique en vue de recenser les plantes utilisées traditionnellement pour le traitement et la prévention des maladies bucco-dentaires au niveau de la wilaya de Sétif, de collecter le maximum d'informations sur les modalités d'utilisation et d'exploitation de ces plantes dans le cadre de la promotion du développement de médicaments à base de plantes.

2. Choix de la zone d'Enquête :

La localisation des sites d'enquête a été repérée par rapport à leur proximité des zones montagneuses entourant la ville de Sétif et par rapport au nombre des personnes en contact avec les plantes médicinales existant, elles ont permis de collecter un maximum d'information.

L'enquête a été effectuée auprès des herboristes, auprès des tradipraticiens et auprès de la population rurale de huit localités (**figure 26**), soit :

- **La ville de Sétif** est située dans la partie centrale de la Wilaya. Elle est considérée le lieu de transit et l'endroit le plus important de la commercialisation des plantes médicinales locales. Où elle sert de lieu de transit aux convois de marchandises provenant du Sud et qui se dirigent vers les ports de Bejaia et de Jijel. Elle s'étend sur une superficie estimée à 127.3 Km².

Selon le service des statistiques de la direction de la programmation et suivi budgétaire de la wilaya de Sétif, la population de la ville de Sétif a atteint jusqu'au 31/12/2019 le nombre de 386.812 habitants (192.923 sont de sexe féminin et 193.889 de sexe masculin). Le grand nombre de sa population ainsi que le nombre important des herboristes ont aidé considérablement à la collecte d'informations utiles à l'enquête ethnobotanique.

- **La ville d'Oued El Barad**, située à 43,8 km au nord-est de la ville de Sétif et **Ain el kbira**, située à 28 km au nord-est, ont été choisies vues leur position géographique (nord de Sétif) et qui leur offre l'avantage d'être entourées de chaînes montagneuses caractérisées par une végétation très riche, surtout en plantes médicinales ciblées par notre enquête.

Ces deux villes ne contiennent pas beaucoup d'herboristes, vu leurs petites dimensions et le nombre de leur population considéré relativement moyen (le nombre de population de la ville d'Oued El Barad est 2.704 habitants et la population de la ville d'Ain el kbira a atteint le nombre 48.783 habitants). En outre, les habitants ont plus tendance de cueillir ses plantes par eux même dans les montagnes situées tout prêt de leur domicile.

- **La ville d'Ain Oulmane**, située à 37 km au sud de la ville de Sétif et **la ville de Salah Bey**, située à 43 km au sud-est et celle de **Bir Haddada**, située à 58.8 Km au sud-est, étaient choisies également vues leur proximité de Jebel Boutaleb, qui offre également une biodiversité très intéressante en matière de plantes médicinales. En outre, la ville d'Ain Oulmane offre un atout très intéressant du fait qu'elle contient tout un quartier dédié à des herboristes spécialisés dans la vente en gros des plantes.
- **La ville d'Oueld Teben**, située à 67.9 km au sud, se distingue par forêt au milieu des montagnes, était choisie également vues leur proximité de Monts du hodna. En outre, **la ville de Kaser El Abtal**, située à 33 km au sud-Oest de la ville de Sétif, était choisie également vues leur proximité de Djebel Zdimmi qui offre également une biodiversité très intéressante en matière de plantes médicinales.

Ces deux villes ne contiennent pas beaucoup d'herboristes, vu leurs habitants ont plus tendance de cueillir ses plantes par eux même dans les montagnes situées tout prêt de leur domicile. En outre, vues leur proximité de la ville d'Ain Oulmane, qu'elle contient tout un quartier dédié à des herboristes spécialisés dans la vente en gros des plantes.

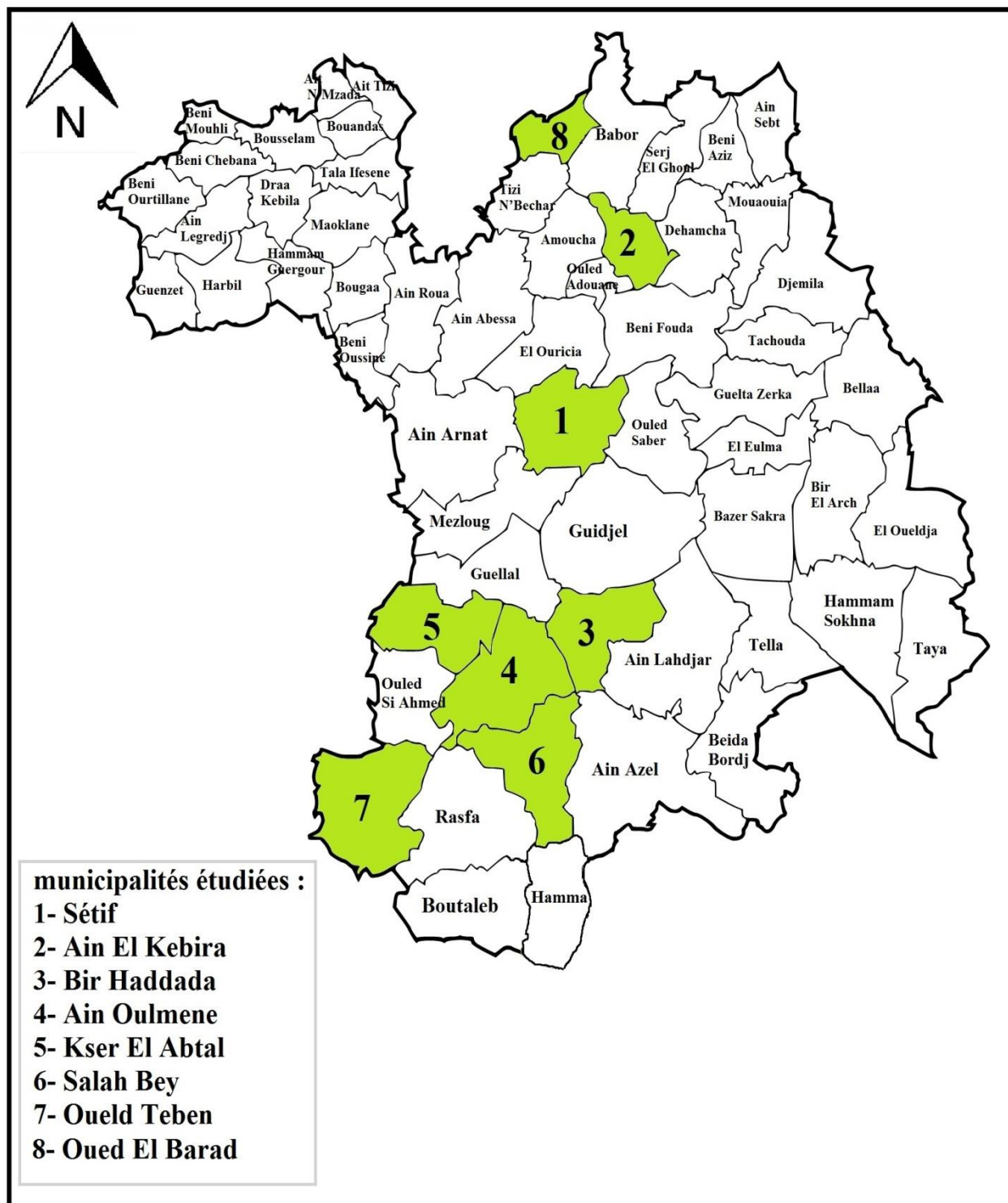


Figure 26 : Localisation de la zone d'étude dans la province de Sétif.

3. Méthode d'étude :

Il existe plusieurs approches d'enquêtes ethnobotaniques sur les plantes médicinales selon l'objectif d'étude. Nous avons choisi trois méthodes qui sont les plus utilisées, et les plus appropriées à notre cas d'étude.

3.1. Enquêtes auprès de la population rurale :

Cette Enquête consiste à poser des questions aux villageois sur les plantes utilisées en médecine traditionnelle, les parties utilisées de la plante, les modes de préparations, et les genres des maladies traitées par chaque plante.

3.2. Enquêtes auprès des herboristes :

Les herboristes sont des gens qu'on rencontre dans les marchés. En général ils connaissent les noms vernaculaires des plantes médicinales. Cette enquête permet de dresser une liste des plantes spontanées médicinales de la zone d'étude et collecter des renseignements nécessaires concernant les plantes médicinales vernaculaires exposées à la vente, les usages thérapeutiques, la posologie et les maladies traitées par chaque plante.

3.3. Enquêtes auprès des tradipraticiens :

Cette enquête consiste à consulter un tradipraticien sur les usages thérapeutiques de chaque plante. Certains membres de la famille sont connus par leurs connaissances et leurs dons de guérison, le contact avec de telles personnes est plus fructueux.

4. Fiches Questionnaires :

L'étude ethnobotanique est effectuée suite à une série d'enquêtes réalisées à l'aide d'un questionnaire préétabli, rempli par interrogation orale lors des visites menées auprès des sites d'études choisis.

Le formulaire du questionnaire de l'enquête (**Annexe1**) a permis de répertorier quelques plantes, les parties utilisées, leur mode de préparation et quelques Indications thérapeutiques. Il comportant des questions précises sur :

- L'informateur (Age, Sexe, Profession, niveau scolaire et origine des informations sur la santé bucco-dentaire).

- L'identité vernaculaire des plantes médicinales utilisées dans le traitement des pathologies buccales.
- Caractéristiques ethnobotaniques (formes d'utilisation, parties de plantes utilisées ...).
- Caractéristiques ethno pharmacologiques (mode de préparation, mode d'administration,...).

5. Collecte des données :

En utilisant des 368 fiches questionnaires, une campagne de terrain étalée sur 7 mois (février - aout 2020) a été menée dans les villes de Sétif.

Les fiches d'enquête ont été remplies chez les différents herboristes exerçant la vente des plantes médicinales et les autres personnes en contact avec les plantes médicinales dans les villes de Sétif, Oued El Barad, Ain el kbira, Ain Oulmane, Salah Bey, Bir Haddada, Oueld Teben et Kaser El Abtal (**Tableau 05**).

Tableau 05 : Répartition des fiches en fonction des sites d'enquête

Lieux d'études	Nombre d'herboristes	Nombre de fiches
Ville de Sétif	11	80
Oued El Barad	01	15
Ain el kbira	02	14
Ain Oulmane	10	69
Salah Bey	03	48
Bir Haddada	01	11
Oueld Teben	01	79
Kaser El Abtal	01	52
Total	30	368

Les données recueillies pour chaque plante comprennent le nom vernaculaire, le type de plante (spontanée, importée), les usages, la ou les parties utilisées, les modes de préparation. Le critère utilisé pour sélectionner une plante médicinale et aromatique comme traitement spécifique était que cette plante devrait être mentionnée par plus de cinq personnes interrogées indépendantes.

La détermination de la nomenclature scientifique des espèces végétales a été réalisée grâce aux documents suivants :

L'identification ou la détermination des plantes peut être réalisé généralement à l'aide de flore

En Algérie en utilise :

- Quezel P, Santa S (1962–1963) Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. CNRS Ed, Paris, 2 tomes

Ou d'autres flores :

- Encyclopedie Of Herbal Medicine (**Andrew chevalier, 3ème Edition, 2016**) ;
- Plantes médicinales d'Algérie. (**Abdelkader BELOUED, 5ème Edition, 2009**) ;
- Medicinal Plants of the World (**Ross, 2001**) ;
- 100 plantes médicinales d'Algérie (**Djerroumi et Nacef, 2012**) ;
- <https://www.tela-botanica.org/>

6. Traitement des données :

Les données recueillies ont été inscrites dans une base de données puis traitées et analysées statistiquement à l'aide du logiciel Excel 2007.

6.1. L'analyse des données :

Une méthode statistique descriptive utilisant des fréquences et des pourcentages a été utilisée pour analyser les données sociodémographiques des répondants, et les résultats de l'enquête ethnobotanique ont été analysés en utilisant la valeur d'usage (VU), le niveau de fidélité (NF).

6.1.1. Valeur d'usage (VU)

La valeur d'usage a été utilisée pour déterminer le niveau d'utilisation de chaque espèce dans la zone d'étude. Il a été calculé à l'aide de la formule suivante:

$$\text{VU} = \text{Ui} / \text{Ni}$$

Où **Ui** = Nombre de rapports d'utilisation cités par chaque informateur pour une espèce donnée et **Ni** = Nombre total d'informateurs.

Les valeurs d'utilisation sont élevées lorsqu'il existe de nombreux rapports d'utilisation pour une usine, ce qui implique que l'installation est importante, et approchent de zéro (0) lorsqu'il y a peu de rapports relatifs à son utilisation. Cependant, la valeur d'usage ne distingue pas si une plante est utilisée à des fins uniques ou multiples (**Suroowan et Mahomoodally, 2016 ; Phillips et al., 1994**).

6.1.2. Niveau de fidélité (NF) :

Niveau de fidélité a été utilisé pour classer les espèces végétales enregistrées en fonction de leur efficacité relative revendiquée. Nous avons calculé NF en utilisant la formule suivante:

$$NF = N_p / N * 100$$

Où N_p = Nombre d'informateurs qui revendiquent l'utilisation d'une espèce végétale pour traiter une catégorie particulière et N = Nombre d'informateurs qui utilisent les plantes comme médicament pour traiter une catégorie donnée (**Sreekeesoon et Mahomoodally, 2014 ; Zougagh et al., 2019**).

7. Contraintes :

- De nombreux commerçant herboristes n'ont pas les connaissances requises pour pouvoir répondre aux questionnaires.
- Beaucoup des personnes n'ont pas montré un intérêt de coopérer à l'enquête.
- Coronavirus (COVID-19) et les mesures de quarantaine. Ce qui n'a pas permit la collecte de beaucoup d'informations chez la catégorie de vendeurs.

Chapitre V :

Résultats Et Discussions

1. Analyse des profils des informateurs :

À travers l'étude ethnobotanique menée auprès des populations des régions du Sétif, il s'avère qu'il y a une diversité de pratiques, quant aux espèces, symptômes traités, parties utilisées, mode de préparation et mode d'administration. En plus d'une diversité d'informations concernant les personnes enquêtées ; classe d'âge, sexe, situation familiale et niveau d'éducation.

1.1. Distribution des informateurs selon le sexe :

Dans la zone d'étude, les hommes et les femmes sont concernés par la médecine traditionnelle. Cependant, les femmes utilisent beaucoup plus les plantes médicinales que les hommes (69.02% contre 30.98%) (**Figure 27**). Ce qui explique le fait que les femmes sont plus concernées par le traitement phytothérapeutique et préparation des recettes à base végétales, non seulement pour elles-mêmes mais aussi pour la totalité de la famille, en particulier pour leurs enfants.

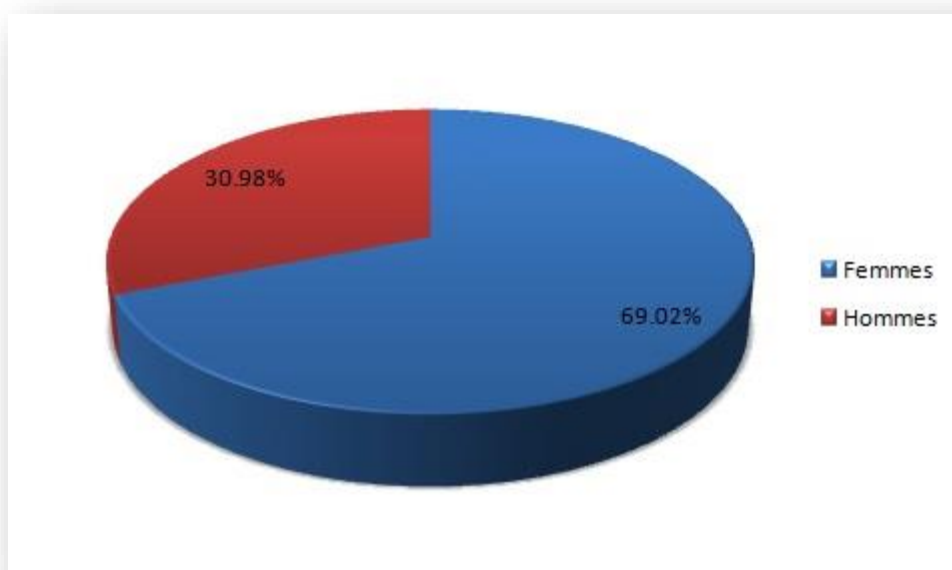


Figure 27 : Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon le sexe.

Ces résultats obtenus confirment les résultats d'autres travaux ethnobotaniques réalisés à l'échelle nationale, telles que les résultats obtenus par **Aribi (2013)** qui trouve dans une étude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Jijel que les femmes (68%) ont plus de connaissance sur les espèces médicinales par rapport aux hommes (32%).

1.2. Distribution des informateurs selon l'âge:

L'utilisation des plantes médicinales est répandue chez toutes les tranches d'âge, avec prédominance des personnes âgées de plus de 60 ans (28.80%). Cependant, pour la tranche d'âge de 50 à 60, de 40 à 50 et de 30 à 40 ans, on note un taux moyen presque équilibré de 23.10%, 21.20% et 17.93% respectivement. Par contre, les personnes de classe d'âge de 20 à 30 ans sont les moins représentées avec uniquement 8.97% (**Figure 28**). Ce dernier résultat confirme la négligence de la nouvelle génération au patrimoine naturel tandis que le monde converge vers la phytothérapie.

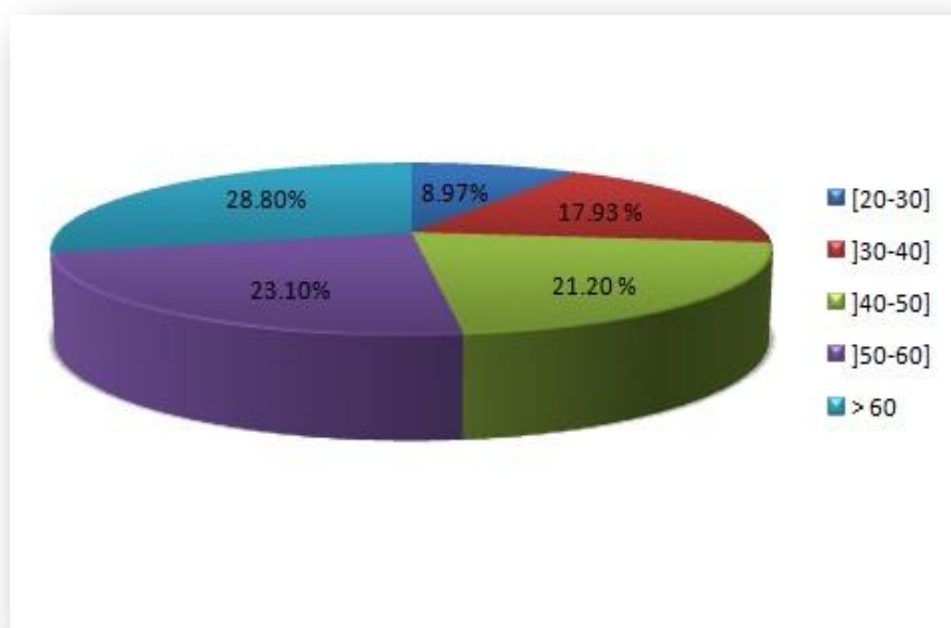


Figure 28 : Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon l'âge.

Selon **Anyinam (1995)**, La connaissance des propriétés et usages des plantes médicinales sont généralement acquises avec l'âge et avec une longue expérience transmise d'une génération à l'autre. La transmission de cette connaissance est en danger actuellement parce qu'elle n'est pas toujours assurée. Cela confirme les résultats obtenus qui montrent effectivement que les personnes qui appartiennent à la classe d'âge de supérieur à 60 ans portent plus de connaissances en plantes médicinales par rapport aux autres classes d'âges. Par conséquent, l'expérience accumulée avec l'âge constitue la principale source d'information à l'échelle locale au sujet de l'usage des plantes en médecine traditionnelle.

1.3. Distribution des informateurs selon le niveau d'étude :

Dans la zone d'étude, la grande majorité des usagers des plantes médicinales sont les personnes ayant un niveau primaire, avec un taux de 24.20 %. Alors que, les analphabètes et les personnes ayant le niveau moyen et le niveau universitaire ont un pourcentage d'utilisation des plantes médicinales est légèrement plus moins par rapport aux précédents (21.74%, 20.65% et 19.84 % respectivement). Alors que celles ayant le niveau de l'école secondaire, utilisent très peu les plantes médicinales (13.57 %) (**Figure 29**).

Ces résultats confirment les résultats obtenus par **Orch et al.** (2015) qui montre que les plantes médicinales sont beaucoup plus utilisées par les analphabètes ou avaient un niveau scolaire primaire.

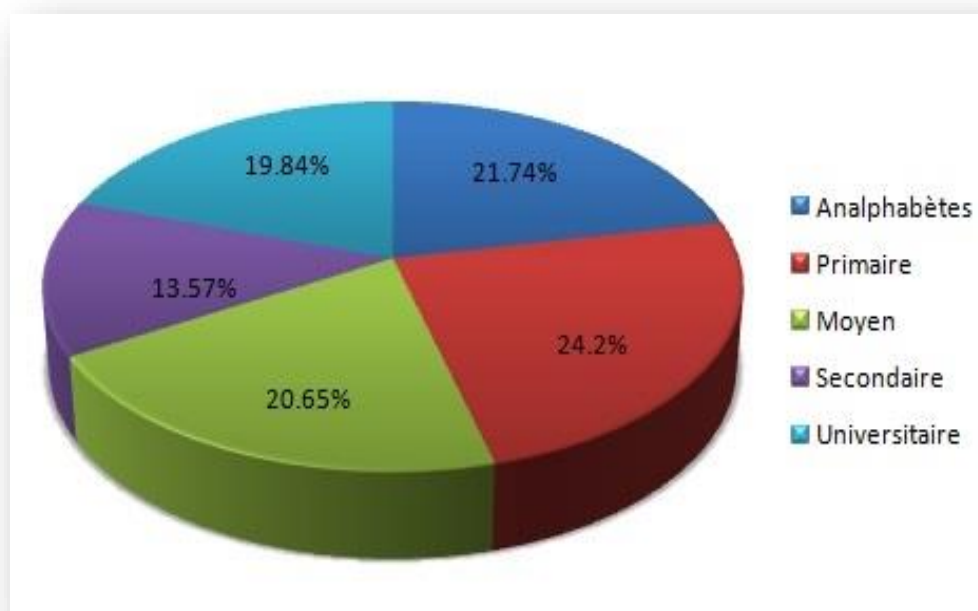


Figure 29 : Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon le niveau d'étude.

1.4. Distribution des informateurs selon la situation familiale :

L'utilisation des plantes médicinales par les personnes mariées représente 50.55%. Puis les personnes célibataires (32.88%), ensuite les personnes veuves (12.77 %). Par contre, les personnes divorcées ne représentent que 3,80% (**Figure 30**). Cela est expliqué par le fait que les personnes mariées sont responsables en tant que parents d'assurer les premiers soins thérapeutiques pour la totalité de la famille.

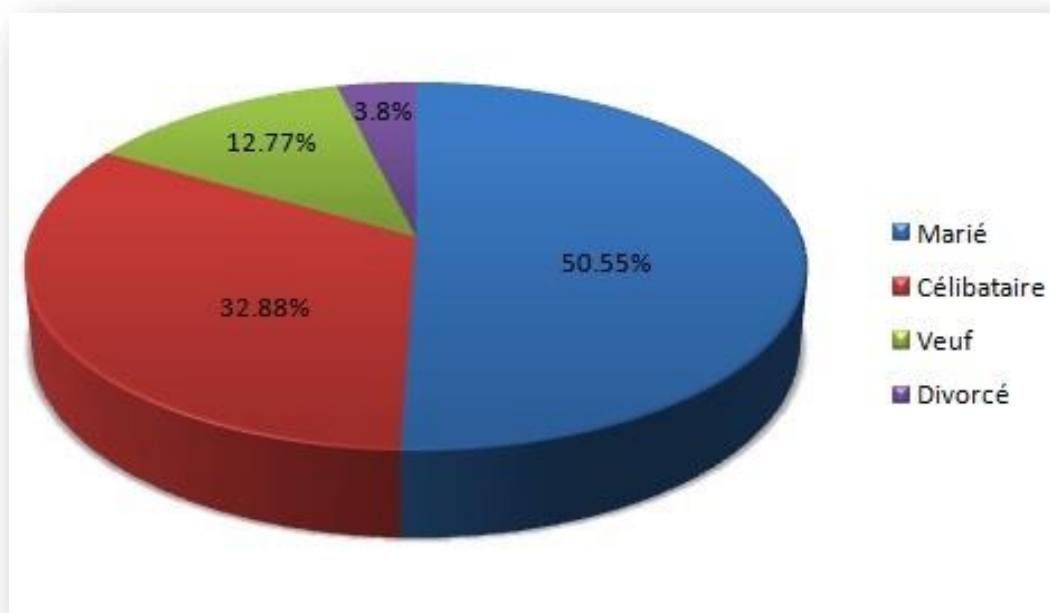


Figure 30 : Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon la situation familiale

1.5. Origine de l'information:

L'utilisation des plantes médicinales selon l'origine de l'information sont reportées dans la figure 31.

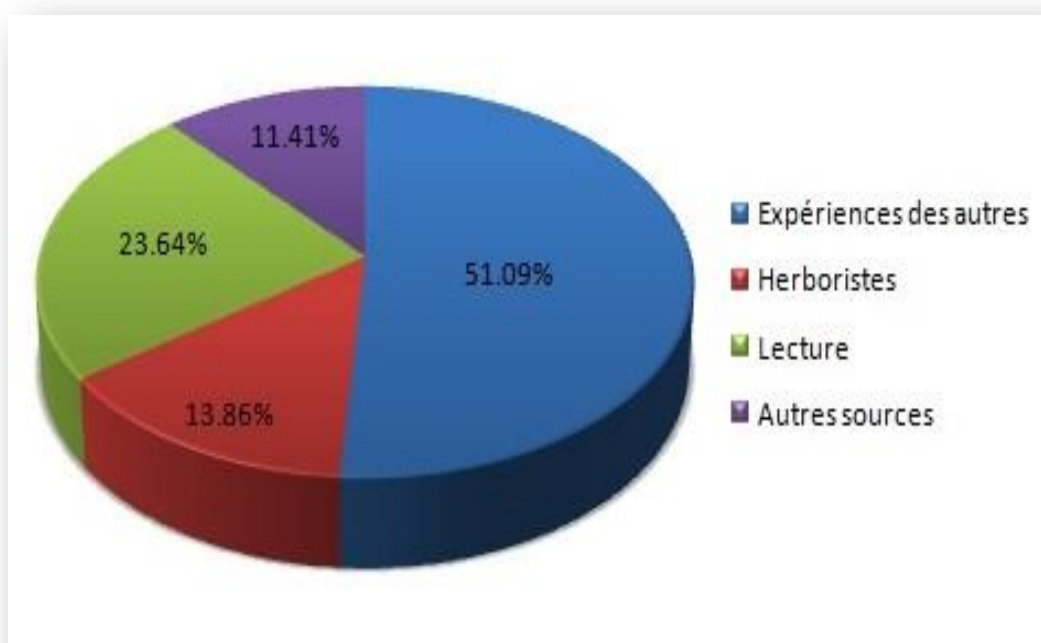


Figure 31 : Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon l'origine de leur information.

Les résultats obtenus montrent que, 51,09% de la population se réfèrent aux expériences des autres ou de leurs prédécesseurs (parents, voisins et amis) pour utiliser des plantes médicinales comme remèdes contre des maladies bien déterminées. Ceci reflète l'image de la transmission relative des pratiques traditionnelles d'une génération à une autre. Alors que 13,86% de la population se réfèrent aux herboristes ou guérisseurs. Par contre, 23,64 % des personnes se réfèrent à eux-mêmes en consultant des livres de phytothérapie ou à travers des programmes télévisés. Et 11,41 % se réfèrent aux autres sources d'information en se basant sur leur propre expérience grâce à l'existence de nombreuses plantes médicinales dans leur entourage.

1.6. Choix entre la phytothérapie et la médecine moderne:

Concernant les pratiques thérapeutiques, 42,39% de la population utilisent la médecine traditionnelle, 35,33% la médecine moderne et 22,28% utilisent les deux à la fois (**Figure 32**). Ce qui est justifié par le fait que la population locale est intéressée par des remèdes traditionnels pour soulager leurs maux quotidiens, et ces remèdes sont la plupart héritées par leurs ancêtres. Selon **Guedje et al. (2010)**, le choix de la phytothérapie par la population locale est relié le plus souvent à l'enclavement des zones rurales, inexistence ou état rudimentaire des infrastructures sanitaires, coût élevé des produits pharmaceutiques et la modicité des revenus des populations.

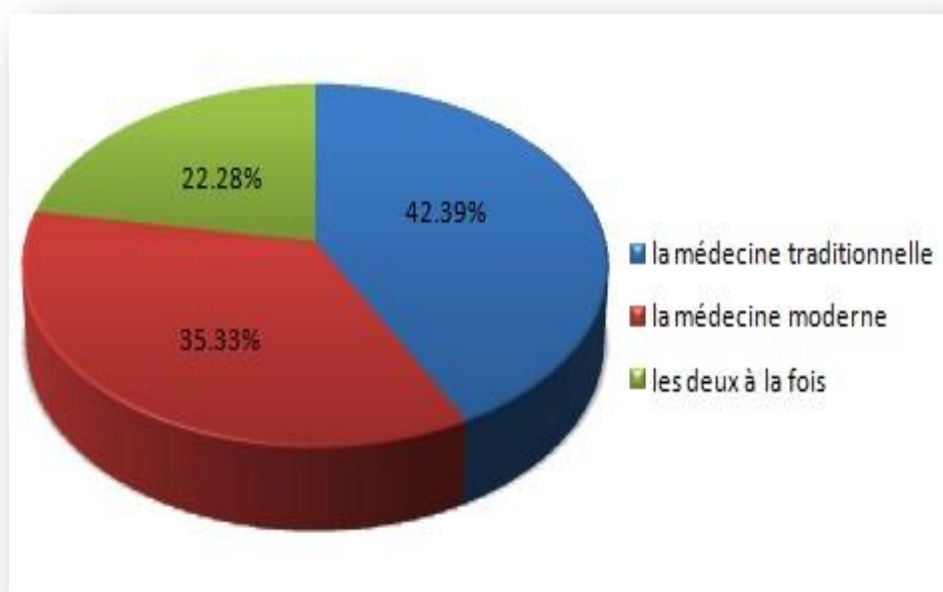


Figure 32 : Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon les soins préférés.

2. Les plantes médicinales utilisées pour les maladies bucco-dentaires dans la région de Sétif :

L'enquête effectuée auprès des personnes rencontrées nous a permis de recenser les plantes suivantes citées dans le tableau (Tableau 06) dessous :

Tableau 06 : Liste des plantes médicinales qui ont été inventoriées pour l'utilisation contre les maladies bucco-dentaires dans les régions de Sétif.

Familles	Nb	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Partie utilisées	Préparation	Mode d'administration	Usage traditionnel et maladies traitées	NC	VU
Adoxaceae	01	<i>Sambucus nigra</i> L.	alkhuman	Feuilles/ Fleurs et/ou fruits	Infusion	Bain de bouche	La gingivite	29	0.08
Aloaceae	02	<i>Aloe vera</i>	alsabar	Feuilles	Suc frais / Le gel	Bain de bouche	Les stomatites, la gingivite et les aphtes	94	0.25
Anacardiaceae	03	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Drou / Edharw	Feuilles / Fleur	Décoction	Bain de bouche	La gingivite, les aphtes et les infections buccales	76	0.20
Apiaceae	04	<i>Ammi visnaga</i> (L.) Lam.	Noukha / Bechnikha	Fruit / Feuilles	Brut/ Décoction	Bain de bouche / Application directe	Mauvaise haleine, la gingivite et douleur dentaire	54	0.14
	05	<i>Apium graveolens</i> L.	Kérâfs	Feuilles / Tiges	Brut	Mastication / Brossage	Douleur dentaire, les infections buccales et mauvaise haleine	42	0.11
	06	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Dbsha/ Kousbor	Feuilles	Brut	Mastication	Douleur dentaire et mauvaise haleine	32	0.09
	07	<i>Cuminum cyminum</i> L.	kammun	Feuilles/ Graines	Décoction	Bain de bouche	Douleur dentaire et la gingivite	38	0.10
	08	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	El besbas	Feuilles/ Graines	Décoction/ Brut	Bain de bouche/ Mastication	Mauvaise haleine et douleur dentaire et la gingivite	47	0.13

	09	<i>Petroselinum crispum</i> MILL.	Maàdnous	Feuilles	Brut	Mastication	Mauvaise haleine et douleur dentaire	40	0.11
	10	<i>Pimpinella anisum</i> L.	habbet hlâwa	Graines	Décoction/ Infusion	Bain de bouche	La gingivite et mauvaise haleine	32	0.08
Apocynaceae	11	<i>Nerium oleander</i> L.	Defla	Feuilles/ Racine	Brut/ Cataplasme	Bain de bouche/ Application directe	Mauvaise haleine, la gingivite et douleur dentaire	58	0.16
	12	<i>Vinca difformis</i> Pourr.	El Kadab	Tiges / Feuilles	Décoction/ Infusion	Bain de bouche	La gingivite et les aphtes.	24	0.06
Arecaceae	13	<i>Cocos nucifera</i> L.	Djuz alhind	Fruit	Huiles essentielles	Bain de bouche/ Application directe	Mauvaise haleine, la gingivite, les aphtes et caries dentaires	84	0.23
	14	<i>Phoenix dactylifera</i> L.	Nekhla/ Tmar	Fruit immature	Brut / Décoction	Bain de bouche/ Application directe	La gingivite	64	0.17
Aristolochiaceae	15	<i>Aristolochia rotunda</i> L.	Ben rostom	Racine	Décoction	Bain de bouche	La gingivite, les aphtes	27	0.07
Asteraceae	16	<i>Achillea millefolium</i> L.	Ekhelia / El hazanbal	Feuilles / Racines	Brut / Cataplasme	Application directe / Mastication	Douleur dentaire	24	0.06
	17	<i>Anacyclus pyrethrum</i> (L.) Link.	Aoud el athas	Racine	Décoction de 5g dans un quart d'eau	Bain de bouche	Douleur dentaire	22	0.06
	18	<i>Anthemis arvensis</i> L.	Baboundj	Fleur	Décoction / Infusion	Bain de bouche	La gingivite, douleur dentaire et les aphtes	87	0.24
	19	<i>Arctium lappa</i> L.	Ras El Hamama	Feuilles fraîches	Décoction	Bain de bouche	La stomatite et les aphtes	49	0.13
	20	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Chadjret Meriem/ El Shiyba	Feuilles	Décoction/ Infusion	Bain de bouche	La gingivite et douleur dentaire	74	0.20

Asteraceae	21	<i>Artemisia campestris</i> L.	Tgouft/ Dgouft	Feuilles fraiches	Décoction	Bain de bouche	Caries dentaires	52	0.14
	22	<i>Artemisia herba alba</i> L.	Chih / Chiha	Feuilles/ Bourgeon floral	Décoction	Bain de bouche	La gingivite	68	0.18
	23	<i>Atractylis gummifera</i> L.	Ealak el shuk / Addad	Racine	Brut	Application directe	Douleur dentaire et les aphtes	48	0.13
	24	<i>Calendula officinalis</i> L.	El jamir/ El raas el'ahmr	Fleur	Infusion	Bain de bouche	Les aphtes et le saignement des gencives	36	0.10
	25	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	Mâgrâmân	Partie aérienne / Feuilles	Infusion	Bain de bouche	Les aphtes et les infections de la bouche	54	0.14
	26	<i>Echinops ritro</i> L., 1753	Showk el hamir / Taskrat	Fleurs	Brut / Cataplasme	Application directe / Mastication	Douleur dentaire	32	0.08
	27	<i>Helianthus annuus</i> L., 1753	Abad El Shams	Fruit	Huiles essentielles	Bain de bouche	La gingivite, les caries dentaires et mauvaise haleine	81	0.22
	28	<i>Helichrysum italicum</i>	Eashbat El Arnab	Fleur	Huiles essentielles/ Infusion	Bain de bouche	La gingivite et douleur dentaire	41	0.11
	29	<i>Onopordum macracanthum</i> Schousb.	Shawk el jamal / Faris	Graines	Décoction	Bain de bouche	Douleur dentaire	33	0.09
	30	<i>Solidago virga-aurea</i>	Easa el dhahab	Feuilles et les sommités fleuries	Décoction	Bain de bouche	Les stomatites, les aphtes, l'enflure et le relâchement des gencives	45	0.12

	31	<i>Tussilago farfara</i>	T'asselage	Fleur / Feuilles	Infusion	Bain de bouche	La gingivite et les infections de la bouche	30	0.08
Betulaceae	32	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Aoud el ahmeur	Jeunes feuilles / L'écorce	Macération la dose de 50g par litre d'eau	Bain de bouche	Les stomatites, les gingivites, l'engorgement des gencives et les aphtes	29	0.08
Boraginaceae	33	<i>Anchusa officinalis</i> L., 1753	Chaykh el boquol / Hamrisha	Feuilles / Fleurs	Poudre	Application directe / Brossage	Les aphtes et la gingivite	19	0.05
	34	<i>Borago officinalis</i> L.	Lisan el thawr / El harisha	Plante entière	Poudre / Décoction	Application directe / Bain de bouche	Les aphtes et les infections de la bouche	52	0.14
Brassicaceae	35	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	Kerkas / Hachichet et thoum	Feuilles fraîches / Plante entière	Cataplasme / Infusion	Mastication / Bain de bouche	Les caries dentaires, les infections de la bouche et raffermir les gencives	22	0.06
	36	<i>Brassica nigra</i>	El Khardal / El Laft	Graines	Huiles essentielles / Poudre	Bain de bouche / Application directe	Douleur dentaire et renforcer la gencive	57	0.15
	37	<i>Eruca vesicaria</i> L.	Jarjir	Feuilles	Huiles essentielles/ Cataplasme	Mastication / Bain de bouche	La gingivite et mauvaise haleine	48	0.13
	38	<i>Lepidium sativum</i> L.	Habb errachad	Graines	Poudre / Macération	Bain de bouche / Application directe	Les caries dentaires	41	0.11
	39	<i>Nasturtium officinale</i>	Guernouch	Feuilles	Cataplasme/ Macération	Mastication / Bain de bouche	Douleur dentaire et mauvaise haleine	24	0.06

Burseraceae	40	<i>Boswellia carterii</i>	El leban El Dhikr	Gomme	Poudre / Macération	Mastication / Bain de bouche	Douleur dentaire, les aphtes, et mauvaise haleine	55	0.14
Capparaceae	41	<i>Capparis spinosa</i> L.	Kebbar/ kebar Eljabal	L'écorce de racine / Fruit	Décoction dans le vinaigre	Bain de bouche	Douleur dentaire	31	0.08
Chenopodiaceae	42	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Cianàma / Mkhinza	Feuilles / Graines	Cataplasme/ Macération	Bain de bouche / Application directe	Les caries dentaires et les abcès buccaux	37	0.10
Cucurbitaceae	43	<i>Citrullus colocynthis</i> (L.) Schrad.	Handal / Hadja	Fruit / Graine	Cataplasme / Décoction	Application directe/ Inhalation	Douleur dentaire et la gingivite	26	0.07
	44	<i>Cucumis sativus</i> L.	El Khyar	Fruit	Brut	Mastication	Mauvaise haleine	53	0.14
Cupressaceae	45	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	Taga	Fruit	Huiles essentielles / Brut	Bain de bouche / Mastication	Douleur dentaire	43	0.12
	46	<i>Juniperus phoenicea</i> L.	Aâr-âar	Feuilles	Décoction	Bain de bouche	Douleur dentaire et la gingivite	64	0.17
	47	<i>Thuja occidentalis</i> L.	El Afse	Feuilles	Décoction	Bain de bouche	La gingivite	15	0.04
	48	<i>Cupressus sempervirens</i> L., 1753	Chajarat Sarow / El Sarwul	Fruit	Décoction dans l'eau ou le vinaigre	Bain de bouche	Douleur dentaire et la gingivite	32	0.09
Cyperaceae	49	<i>Cyperus rotundus</i> L., 1753	Hachichet essaâd	Tubercule/ Partie aérienne	Huiles essentielles /Cataplasme	Bain de bouche / Mastication	Mauvaise haleine, la gingivite et les caries dentaires	28	0.07
Equisetaceae		<i>Equisetum arvense</i>	Dhanb el	Tiges	Décoction/	Bain de bouche /	Les inflammations		

	50	L.	khayl		suc frais	Application directe	buccales et les aphtes	23	0.06
Ericaceae	51	<i>Vaccinium myrtillus</i> L. 1753	Elshalmoun / mersin	Fruit	Suc frais / Teintures avec l'eau	Bain de bouche	La gingivite, aphte et la stomatite	37	0.10
Fabaceae	52	<i>Acacia nilotica</i> (L.) Delile	Talhaia / kharoub klab	Fruit	Décoction/ Brut	Bain de bouche / Application directe	La gingivite, mauvaise haleine et des taches dentaires	61	0.16
	53	<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Hachichet ed dabb / Zerg safir	Plante entière	Décoction à la dose de 100g	Bain de bouche	Inflammation de la cavité buccale, la gingivite et aphte	52	0.14
	54	<i>Ceratonia siliqua</i> L.	El Kharub	Fruit	Décoction	Bain de bouche	Douleur dentaire	74	0.20
	55	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Arksous	Rhizome	Brut / Décoction	Brossage / Bain de bouche	La gingivite, les caries et les taches dentaires	143	0.39
	56	<i>Senna alexandrina</i> Mill.	Senna maki	Feuilles	Décoction/ Brut	Mastication / Bain de bouche	La gingivite et stomatite	56	0.15
	57	<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.	El Hileba	Graines	Décoction / Macération	Bain de bouche	La gingivite et les infections de la bouche	48	0.13
Fagaceae	58	<i>Quercus rotundifolia</i> Lam.	Kourriche / Ballout	Racine/ Écorce	Décoction	Bain de bouche	La gingivite, les aphtes et le jaunissement des dents	83	0.22
Hypericaceae	59	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Bersemoun / Mesmoun	Fleurs	Décoction	Bain de bouche	Les aphtes et toutes les inflammations de la bouche	32	0.08
Gentianaceae	60	<i>Erythraea centaurium</i> (L.) Pers.	Mararat el hansh / Tikoukt	Rameaux fleuris	Mélanger avec de l'eau de rose / Décoction	Bain de bouche	Mauvaise haleine, Serrement et douleur dentaire	35	0.09

Geraniaceae	61	<i>Geranium robertianum</i> L.	Ibrat alraei / R'guemaya	Feuilles	Décoction / Cataplasme	Bain de bouche / Mastication	Les stomatites, les aphtes et les douleurs gingivales	62	0.17
Iridaceae	62	<i>Crocus sativus</i> L.	El Zaefran	Stigmate	Décoction	Bain de bouche	La gingivite et les aphtes	106	0.29
	63	<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Souçane el asfeur / Siçana	Rhizome	Suc frais	Bain de bouche	Douleur dentaire	37	0.10
Juglandaceae	64	<i>Juglans regia</i> L.	Siwak / El Jouze	Feuilles/ Écorce de la racine	Brut / Décoction	Bain de bouche/ Brossage	Douleur dentaire, les aphtes, saignement des gencives et mauvaise haleine	335	0.91
Lamiaceae	65	<i>Ajuga iva</i> L.	Chendgoura	Parties aériennes	Décoction/ Macération	Bain de bouche	Douleur dentaire et les aphtes	57	0.15
	66	<i>Betonica officinalis</i> L.	Achebet netegerla	Plante entière	Décoction	Bain de bouche	Douleur dentaire	19	0.05
	67	<i>Calamintha officinalis</i> Moench	Nabta / Manta	Plante entière	Infusion	Bain de bouche	La gingivite, stomatite et mauvaise haleine	33	0.09
	68	<i>Hyssopus officinalis</i> L.	Zoufa	Parties aériennes	Décoction/ Infusion	Bain de bouche	Douleur dentaire	21	0.05
	69	<i>Lavandula officinalis</i> (L.)	El khouzama	Feuilles / Fleurs	Décoction	Bain de bouche	La gingivite et mauvaise haleine	114	0.31
	70	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Mériouet / Marriout	Feuilles / Plante entière	Décoction / Macération	Bain de bouche	La gingivite et douleur dentaire	83	0.22
	71	<i>Melissa officinalis</i> L.	Toroundjan	Feuilles	Infusion	Bain de bouche	La gingivite et ulcères buccaux	79	0.21
	72	<i>Mentha pulegium</i> L., 1753	Feliou	Parties aériennes	Infusion /Huile	Bain de bouche / Application	La gingivite, la carie, mauvaise haleine et	217	0.59

				essentielle	directe	douleur dentaire			
Lamiaceae	73	<i>Mentha rotundifolia</i> (L.) Huds.	Meguene	Parties aériennes	Brut / Décoction	Mastication / Bain de bouche	Stomatites et les douleurs gingivales	132	0.36
	74	<i>Mentha piperita</i> L.	Nânâ Har	Feuilles	Brut / Suc frais	Mastication / Bain de bouche	Douleurs dentaires et les stomatites	189	0.51
	75	<i>Mentha spicata</i> L.	Naânaâ Akhdhar	Parties aériennes	Décoction/ Infusion	Bain de bouche	La gingivite et mauvaise haleine	276	0.75
	76	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Habak	Parties aériennes	Décoction	Bain de bouche	Les aphtes	64	0.17
	77	<i>Origanum majorana</i> L.	Merdgouch	Feuilles / Plante entière	Décoction	Bain de bouche	La gingivite et douleur dentaire	56	0.15
	78	<i>Origanum vulgare</i> L.	Zaâtar	Feuilles	Décoction	Bain de bouche	La gingivite, ulcères buccaux et mauvaise haleine	105	0.28
	79	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Aklil / Klil el jabal	Parties aériennes	Décoction/ Infusion	Bain de bouche	La gingivite, douleur dentaire et les aphtes	157	0.43
	80	<i>Salvia officinalis</i> L.	El marimia / Siwak elnabi	Feuilles fraîches ou séchées	Brut / Décoction	Application directe / Bain de bouche	la carie dentaire, les névralgies dentaires, les aphtes et le muguet et les gingivites	124	0.33
	81	<i>Salvia verbenaca</i> L.	Om Lemdhamed h	Feuilles	Infusion	Bain de bouche	Douleurs dentaires et la gingivite	54	0.15
	82	<i>Satureja montana</i> L., 1753	Zateur djebeli	Plante entière	Décoction	Bain de bouche	Douleurs dentaires, les gingivites et les aphtes	62	0.17
83	<i>Teucrium polium</i> L.	Khayata	Feuilles	Décoction	Bain de bouche	La gingivite	51	0.13	

	84	<i>Thymus algeriensis</i> Boiss. et Reut.	Djertil / Hamzoucha	Parties aériennes	Poudre / Infusion	Application directe / Bain de bouche	Les aphtes et les maux de dents cariées	71	0.19
	85	<i>Thymus serpyllum</i>	Zaitra	Plante entière	Décoction	Bain de bouche	Les aphtes et stomatite	87	0.23
	86	<i>Thymus vulgaris</i> L.	Zaitra	Sommités fleuries	Décoction / Huile essentielle	Bain de bouche / Application directe	La gingivite, les douleurs dentaires et mauvaise haleine	269	0.73
Lauraceae	87	<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	Karfa	Écorce du tronc	Décoction / Huile essentielle	Bain de bouche / Application directe	La gingivite, l'abcès, les douleurs dentaires et les cavités carieuses	110	0.30
	88	<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	El Raned	Feuilles	Décoction / Infusion	Bain de bouche	La gingivite et mauvaise haleine	73	0.20
Liliaceae	89	<i>Allium cepa</i> L.	Bassal	Bulbe	Cataplasme / Suc frais	Bain de bouche / Application directe	La gingivite, les aphtes et douleur dentaire	137	0.37
	90	<i>Allium sativum</i> L.	Toum/ Thoum	Bulbe	Cataplasme	Application directe	La gingivite et douleur dentaire	159	0.43
	91	<i>Drimia maritima</i> (L.) Stearn (1978)	Busayla	Bulbe	Macération dans le vinaigre	Bain de bouche	Resserrement des gencives, douleurs dentaires et mauvaise haleine	64	0.17
Lythraceae	92	<i>Lawsonia inermis</i>	Hana'	Feuilles	Brut / Mélanger avec du vinaigre	Application directe / Bain de bouche	Les ulcères buccaux et les aphtes	50	0.13
	93	<i>Punica granatum</i> L. (1753)	Romane	Écorce du fruit / Fleur	Décoction	Bain de bouche	La gingivite et les aphtes	178	0.48
Malvaceae	94	<i>Althaea officinalis</i> L.	Moudjir / lamedjidj	Racine	Décoction	Bain de bouche	Les stomatites	49	0.13

	95	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Khobbeiza / Khobbeyez	Plante entière	Décoction	Bain de bouche	Les névralgies dentaires, les aphtes, stomatites et gingivites.	97	0.26
Moraceae	96	<i>Ficus carica</i> L.	Kartous / Kerma	Feuilles / Fleurs	Décoction / Infusion	Bains de bouche	La gingivite, les aphtes et les abcès gingivaux	103	0.28
Myrtaceae	97	<i>Eucalyptus globules</i> L.	Calibtous / Calitous	Feuilles	Décoction / Huile essentielle / Brut	Bain de bouche/ Mastication	Les aphtes, douleur dentaire et la gingivite	124	0.33
	98	<i>Myrtus communis</i> L.	Mersen / Rihane	Feuilles	Décoction	Bain de bouche	La gingivite, douleur dentaire et mauvaise haleine	94	0.25
	99	<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L. M. Perry	Quronefal	Bourgeon floral	Brut / Huile essentielle/ Infusion	Mastication / Bain de bouche/ Application directe	La gingivite, carie, douleur dentaire, mauvaise haleine et les aphtes	353	0.96
Oleaceae	100	<i>Olea europaea</i>	Zaytoun	Feuilles / Fruit	Brut / Décoction / Huile essentielle	Mastication / Bain de bouche	La gingivite, douleur dentaire et les aphtes	209	0.57
	101	<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	El ketam	Feuilles	Brut	Mastication	Les stomatites et les aphtes	101	0.27
Papavéraceae	102	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Khachkhach / kibabush	Feuilles	Décoction	Bain de bouche	Douleur dentaire et les soins buccaux	97	0.26
Pédaliaceae	103	<i>Sesamum indicum</i> L.	Djanjelan	Graines	Huile essentielle	Bain de bouche	La gingivite et carie dentaire	84	0.23
Piperaceae	104	<i>Piper nigrum</i> L.	Falful Akehal	Graines	Décoction / Poudre	Bain de bouche/ Application directe	Les caries, douleur dentaire et les affections buccales	287	0.78

Plantaginaceae	105	<i>Plantago major</i> L.	Ouden egdi	Plante entière / Racine	Suc frais / Décoction	Bain de bouche	Douleur dentaire, mauvaise haleine, les stomatites et les gingivorragies	83	0.22
Poaceae	106	<i>Hordeum vulgare</i> L. 1753	Chaire	Jeune pousse	Suc frais / Brut	Bain de bouche / Mastication	La gingivite, douleur dentaire, mauvaise haleine et les aphtes	87	0.23
	107	<i>Triticum aestivum</i> L. 1753	Qameh	Jeune pousse	Suc frais / Brut	Bain de bouche / Mastication	La gingivite, douleur dentaire, mauvaise haleine et les aphtes	87	0.23
Polygonaceae	108	<i>Polygonum hydropiper</i> L.	Nar el berd/ Felefl el ma	Parties aériennes	Décoction de 20g par litre d'eau	Bain de bouche	Douleur dentaire et Les aphtes	43	0.11
	109	<i>Rumex patientia</i> L.	Houmeida	Racine	Décoction	Bain de bouche	Douleur dentaire	37	0.10
Portulacaceae	110	<i>Portulaca oleracea</i>	Redjila / Berzeqala	Feuilles	Suc frais avec l'eau	Bain de bouche	Douleur dentaire	61	0.16
Primulaceae	111	<i>Anagallis arvensis</i>	Bou zeroubat / eshbt alealq	Plante entière	Macération	Bain de bouche/ Application directe	Douleur dentaire	49	0.13
Pteridaceae	112	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	Achbet el ma / Sag el akehal	Feuilles	Décoction	Bain de bouche	La gingivite	39	0.10
Ranunculaceae	113	<i>Nigella sativa</i> L	Sanoudj	Graines	Décoction à la dose de 5g dans un quart d'eau et vinaigre	Bain de bouche	La gingivite et douleur dentaire	108	0.29

Rhamnaceae	114	<i>Ziziphus lotus</i> (L.) Lam., 1789	El Sedra / El nebaqe	Feuilles	Macération / Infusion	Bain de bouche	La gingivite, stomatite, douleur dentaire et mauvaise haleine	121	0.33
Rosaceae	115	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Terfag / Rh'afits	Feuilles séchées	Décoction	Bain de bouche	Les aphtes, les stomatites et après une intervention chirurgicale en bouche	64	0.17
	116	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Bou Mekherri	Fleurs / Fruits	Infusion	Bain de bouche	La gingivite, stomatite et les aphtes	87	0.23
	117	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl	Zaerura/ Mshymsha	Feuilles/ Écorce de la tige	Décoction	Application directe	Les aphtes	97	0.26
	118	<i>Geum urbanum</i> L.	Hachichet el mebrouka	Rhizome	Décoction de la poudre de rhizome	Bain de bouche	L'abcès dentaire, les inflammations et saignements de gencives.	58	0.15
	119	<i>Malus domestica</i>	Tofah	Fruit	Vinaigre de cidre de pomme	Bain de bouche	Mauvaise haleine, la gingivite et saignements de gencives	189	0.51
	120	<i>Potentilla reptans</i> L.	Bentalis	Racine	Décoction à la dose de 100g par litre d'eau	Bain de bouche	L'aphte, stomatite et gingivite persistante	31	0.08
	121	<i>Prunus spinosa</i> L.	Berqouq el maïz / aïn Houchen	Fruit mûr	Décoction à la dose de 25g par litre d'eau	Bain de bouche	Les inflammations de gencives.	43	0.12
	122	<i>Rosa canina</i> L.	Ouardzerou	Écorce du	Décoction	Bain de bouche	Les saignements des	39	0.10

			b/ Nasrine	fruit			gencives		
	123	<i>Rubus fruticosus</i> Linnaeus, 1753	Toutte El Ealiqe	Feuilles / Fruit	Décoction / Sirop	Bain de bouche	Les aphtes, stomatites, gingivites et les névralgies dentaires.	129	0.35
Rutaceae	124	<i>Citrus limon</i> (L.)	Limon	Fruit	Suc frais avec l'eau	Bain de bouche	Mauvaise haleine, la gingivite et douleur dentaire	197	0.53
	125	<i>Ruta montana</i> L.	Fidjela / Fidjle	Feuilles	Infusion	Bain de bouche	La gingivite	184	0.50
Salicaceae	126	<i>Populus nigra</i> L.	El Safesaf	Feuilles	Infusion	Bain de bouche	La gingivite et les infections de la bouche	71	0.19
Salvadoraceae	128	<i>Salvadora persica</i>	El Erak / Miswak	Racine	Brut	Brossage	La gingivite, les caries, mauvaise haleine	309	0.84
Scrophulariaceae	129	<i>Verbascum thapsus</i> L.	Abwsira / 'Udhin el himar	Racine	Décoction	Bain de bouche	Douleur dentaire	31	0.08
Solanaceae	130	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	Tamatim / Tomat	Fruit	Suc frais	Bain de bouche	Douleur dentaire	76	0.20
	131	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Batata	Fruit	Brut	Application directe	Douleur dentaire	69	0.18
Théaceae	132	<i>Camellia sinensis</i>	Al shshay al'akhdar	Feuilles	Macération / Infusion	Bain de bouche	Les caries dentaires, la gingivite et mauvaise haleine	63	0.17
Thymelaeaceae	133	<i>Daphne gnidium</i> L. (1753)	Lazzaz	Racine	Décoction	Bain de bouche	Douleur dentaire	42	0.11
Urticaceae	134	<i>Parietaria officinalis</i> L.	Chih el djenan	Feuilles	Brut	Mastication	Douleur dentaire	57	0.15
	135	<i>Urtica dioica</i> L.	Horīg	Feuilles	Décoction dans l'eau pendant 30	Bain de bouche	Les aphtes et la gingivite les saignements aphteux et gingivaux	92	0.25

					min				
Verbénaceae	136	<i>Verbena officinalis</i> L.	Lewiyza / Tizana	Feuilles	Décoction / Brut	Bain de bouche / Mastication	Les gingivites et les stomatites	156	0.42
Violaceae	137	<i>Viola odorata</i> L.	Benfsed	Fleurs	Infusion	Bain de bouche	Les aphtes	32	0.08
Vitaceae	138	<i>Vitis vinifera</i>	Eaneb / Zabiyb	Fruit sec	Cataplasme	Mastication / Application directe	La gingivite et les caries dentaires	78	0.21
Xanthorrhoeaceae	139	<i>Asphodelus microcarpus</i> L.	Berwag	Feuilles / racines	Décoction / Macération	Bain de bouche	Douleur dentaire et les abcès	54	0.14
Zingiberaceae	140	<i>Alpinia officinarum</i>	Khanjelan / El h'aar	Rhizomes	Décoction / Macération	Bain de bouche	Les gingivites et les stomatites	142	0.38
	141	<i>Curcuma longa</i>	El Kurkoun	Rhizomes	Poudre / Cataplasme	Brossage / Application directe	Douleur dentaire, les gingivites	115	0.31
	142	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe.	Zanjabayl	Rhizomes	Décoction/ Brut / Cataplasme	Bain de bouche / Application directe	Douleur dentaire, les caries et mauvaise haleine	178	0.48
Zygophyllaceae	143	<i>Peganum harmala</i> L.	Harmel	Graines / Feuilles	Décoction	Bain de bouche	Douleur dentaire, les gingivites et mauvaise haleine	162	0.44

2.1. Analyse floristique :

2.1.1. Analyse des familles botaniques :

Les résultats de l'enquête ethnobotanique réalisé dans les régions d'étude nous ont permis de dressé une liste de 143 plantes médicinales, répartie sur 60 familles botanique (Figure 33), les plus représentées sont les Lamiaceae (22 espèces), les Astéraceae (16 espèces), les Rosaceae (9 espèces) et les Apiaceae (7 espèces) et les autres familles sont présentes avec 1 à 3 espèces. Ce qui montre que les plantes médicinales utilisées ne sont pas concentrées uniquement dans quelques familles et genres.

Ainsi que, ces résultats confirment les études précédentes effectuées au niveau de la wilaya de TiziOuzou (**Meddour et Meddour-Sahar, 2015**), qui a recensé 98 plantes médicinales réparties en 49 familles dont les familles les plus représentées sont : Lamiaceae (13 espèces), les Astéracées (12 espèces) et Rosaceae (6 espèces).

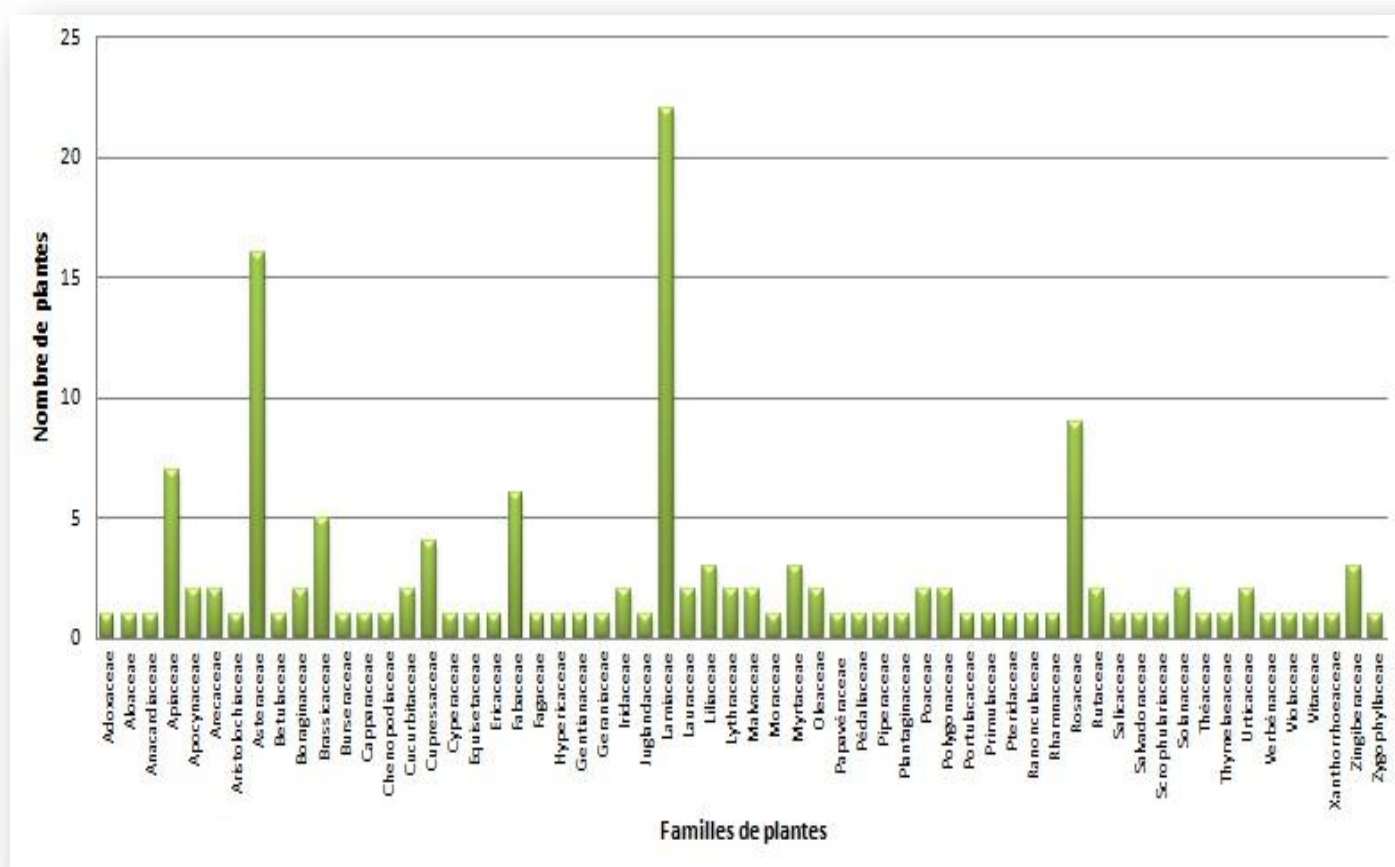


Figure 33 : Répartition des espèces par famille botanique.

2.2. Analyse ethnobotanique et pharmacologique :

2.2.1. Analyse des maladies et symptômes traités :

Cette analyse ethnobotanique a révélé que la majorité des recettes de plantes sont utilisées pour les maladies des gencives (gingivite, saignements de gencives) avec un total de 86 espèces végétales, suivies de 74 espèces pour les douleurs dentaires (maux de dents, les névralgies dentaires), 35 espèces pour mauvaise haleine, 25 espèces pour les caries dentaires et 53 espèces pour les aphtes, 30 espèces pour les stomatites, et seulement 5 espèces pour les abcès dentaires (**Figure 34**). Il y a aussi des 20 espèces utilisées pour les autres symptômes tels que les taches dentaires...etc.

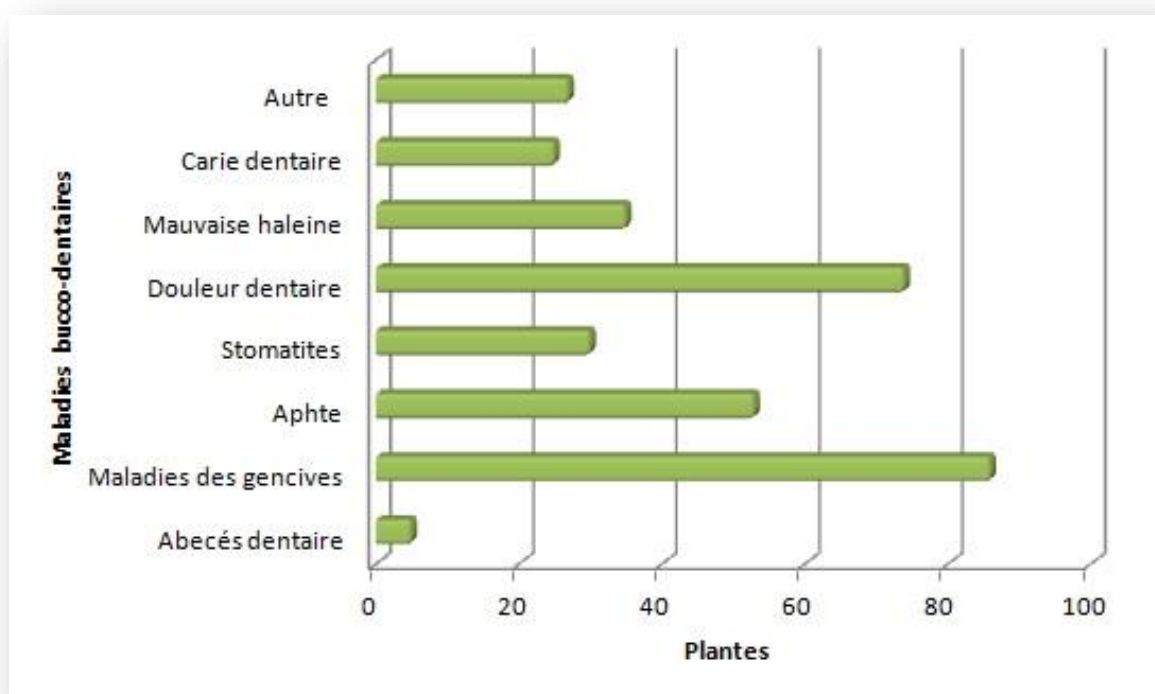


Figure 34 : Répartition des espèces par les maladies et symptômes traités.

2.2.2. Parties les plus utilisées des plantes médicinales :

Plusieurs parties ou organes de la plante sont utilisées en médecine traditionnelle notamment les feuilles, les fleurs, les fruits, les graines, les racines, l'écorce, le bulbe, le rhizome, les bourgeons, la partie aérienne, la plante entière (**Figure 35**).

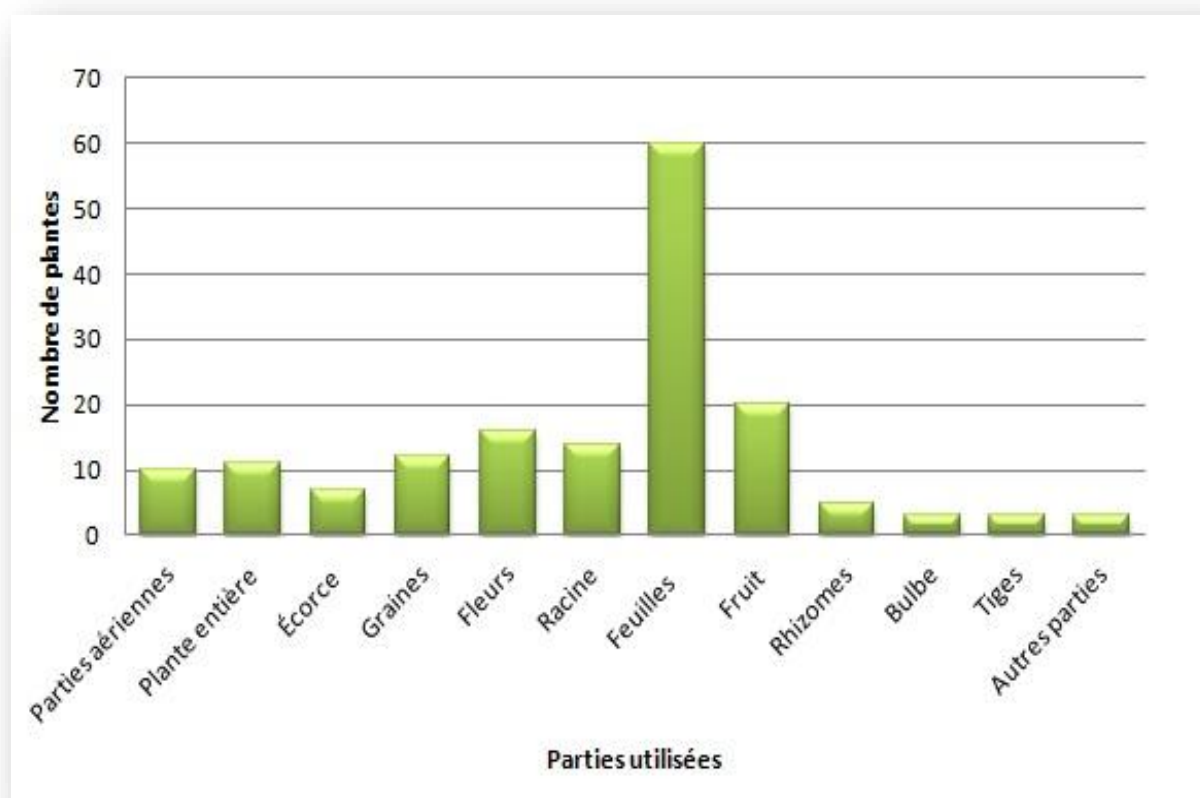


Figure 35 : Utilisation des plantes médicinales selon leurs organes.

Les résultats obtenus montre que la feuille est l'organe le plus utilisé (60 espèces), suivies du fruit occupe la deuxième position par 20 espèces et les fleurs occupent la troisième place par 16 espèces. Ensuite, les racines (14 espèces) et les graines (12 espèces).

Ils sont également montrés que l'utilisation de la plante entière et la partie aérienne de la plante était relativement similaire (11 espèces et 10 espèces respectivement). Tandis que l'écorce de partie différente (tronc, racine, fruit et tige) utilisée pour 7 espèces. Les rhizomes utilisés pour 4 espèces et les tiges, les bulbes et les autres parties utilisées seulement pour 3 espèces.

Les feuilles sont les organes les plus exploités ceci s'explique par le fait qu'elles sont à la fois des centres de réactions photochimiques et des réservoirs de matière organique qui en dérive; ils fournissent la majorité des alcaloïdes, des glycosides et des huiles essentielles (Ould el hadj et al., 2003; Benlamdini et al., 2014). L'utilisation des feuilles peut également s'expliquer par la facilité et la rapidité de leur récolte (Salhi et al., 2011).

2.2.3. Mode de préparation des plantes médicinales :

Pour traiter certaines pathologies bucco-dentaires, les plantes ont été utilisées seules ou en combinaison de deux variétés ou plus dans la même recette. Mais les remèdes préparés à partir d'une seule plante sont préférés pour leur simplicité de préparation et pour éviter la toxicité (Zougagh et al., 2019).

La figure 36 montre que le mode le plus appliqué pour préparer les plantes médicinales est la décoction (86 espèces) suivie par la forme brute (29 espèces), l'infusion (26 espèces) et cataplasme pour 16 espèces. Ensuite, l'huile essentielle (13 espèces), le suc frais (12 espèces).

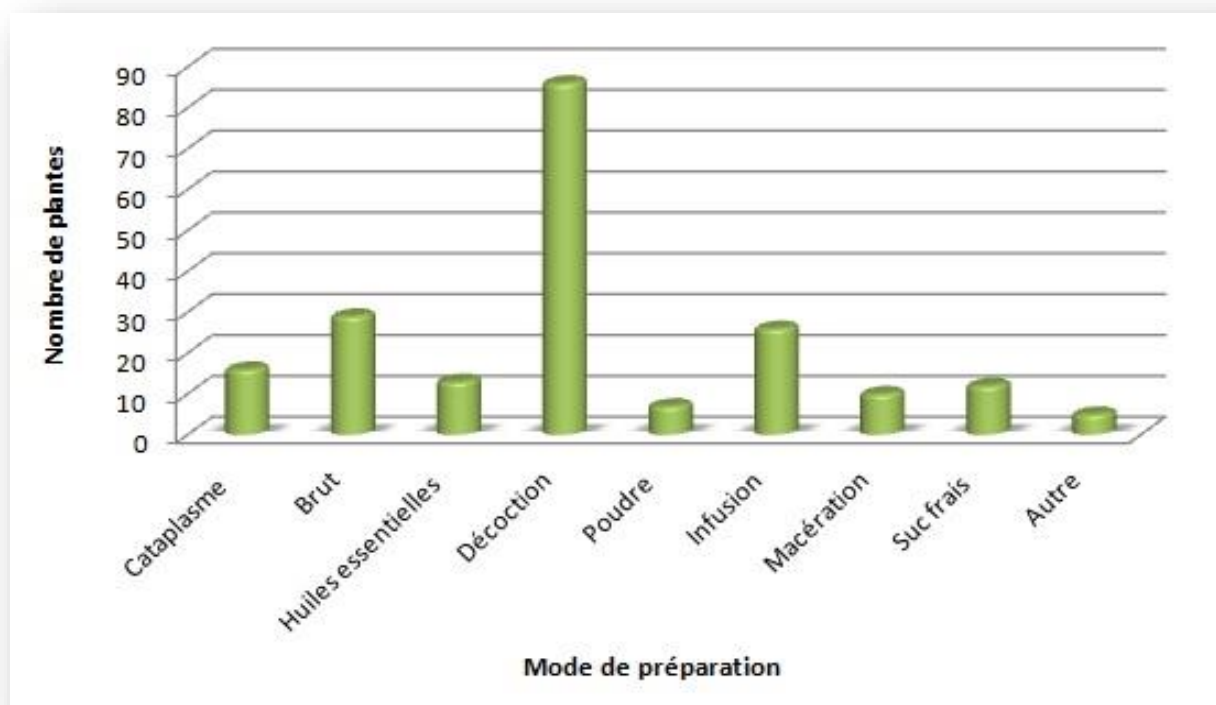


Figure 36 : Différents modes de préparation des plantes utilisées.

La forme de décoction reste le moyen le plus efficace qui permet l'extraction et l'assimilation des principes actifs tout en désinfectant la plante; cependant, il peut détruire certains ingrédients actifs (Benlamdini et al., 2014). En outre, certaines plantes peuvent avoir deux modes de préparation, qui diffèrent selon la maladie traitée.

2.2.4. Mode d'administration des plantes médicinales :

Les préparations végétales utilisées pour le traitement des maladies bucco-dentaires de manière traditionnelle sont souvent utilisées sous forme de bain de bouche (122 espèces), d'application directe (28 espèces) et par Mastication (26 espèces). Elles sont également utilisées par brossage (6 espèces) (**Figure 37**). Surtout les racines de certaines plantes qui sont utilisées sous la forme d'un bâton de brosse à dents comme la racine de *Salvadora persica*.

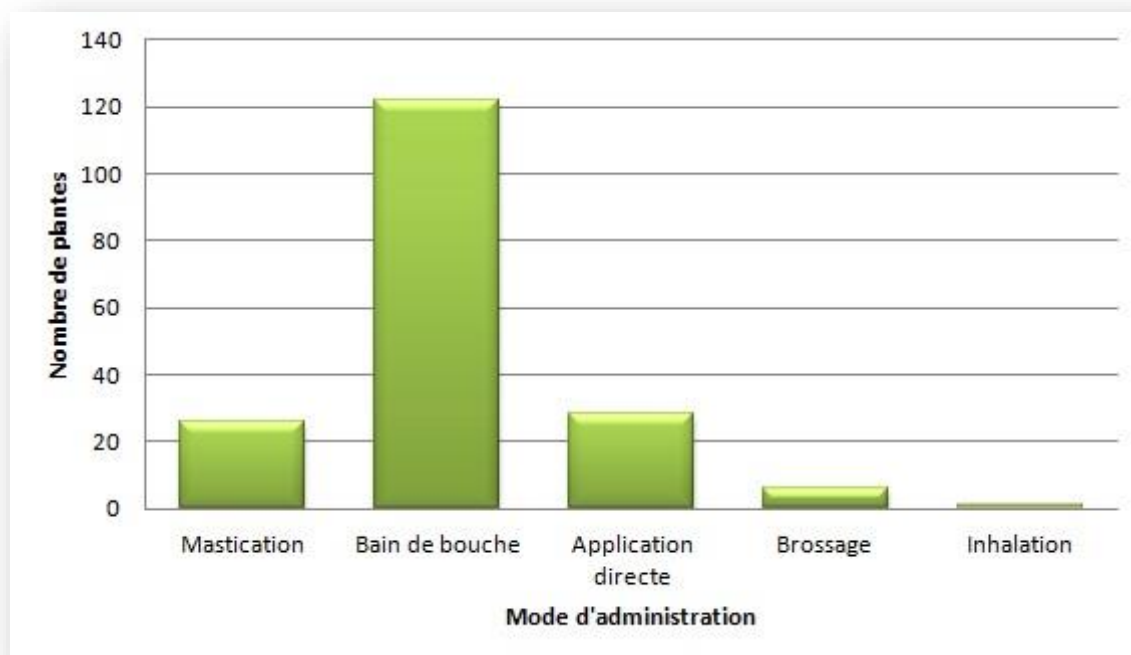


Figure 37 : Différents mode d'administration des plantes utilisées.

2.2.5. Valeur d'Utilisation de l'espèce (VU) :

La Valeur d'usage de la plante citée variait entre 0,04 et 0,96. Les VU les plus élevés ont été enregistrés pour les espèces qui cité dans le tableau ci-dessous :

Tableau 07 : Les valeurs d'usage de la plante les plus élevés.

L'espèce	La Valeur d'usage
<i>Syzygium aromaticum</i> (L.)	0.96
<i>Juglans regia</i> L.	0.91
<i>Salvadora persica</i>	0.84
<i>Piper nigrum</i> L.	0.78
<i>Mentha spicata</i> L.	0.75
<i>Thymus vulgaris</i> L.	0.73
<i>Mentha pulegium</i> L.	0.59
<i>Olea europaea</i> L.	0.57

Les valeurs élevées des UV peuvent s'expliquer par le fait que ces plantes sont les plus connues et ont longtemps été utilisées par la majorité des informateurs, représentant une source de fiabilité.

2.2.6. Niveau de fidélité (NF) :

Le niveau de fidélité (NF) des espèces de la zone étudiée est compris entre 5.41 % et 100 %. La valeur la plus élevée de NF de 100 % a été rapportée pour 44 espèces dont 10 espèces, à savoir *Ruta montana* L., *Punica granatum* L., *Artemisia herba alba* L., *Phoenix dactylifera* L., *Teucrium polium* L., *Prunus spinosa* L., *Rosa canina* L., *Adiantum capillus-veneris* L., *Sambucus nigra* L. et *Thuja occidentalis* L. sont utilisées pour traiter les maladies de gencives (**Annexe 2**).

Parmi les 53 espèces utilisées pour traiter les aphtes, seules 4 espèces ont obtenu un score de 100 % NF (*Ocimum basilicum* L., *Viola odorata* L., *Eriobotrya japonica* et *Olea europaea*). Cela peut être dû au fait que ces espèces sont spécifiquement utilisées pour le traitement de cette catégorie de maladies.

Généralement, le niveau de fidélité le plus élevé est obtenu à partir d'espèces pour lesquelles presque toute la population locale l'utilise pour traiter les mêmes maladies. Alors que la plus faible valeur de NF (5.41 %) est obtenue chez l'espèce de *Vaccinium myrtillus* L. et cette faible valeur montre que cette espèce est utilisée pour traiter de nombreuses maladies

différentes (**Heinrich et al., 1998**). (Le tableau de toutes les espèces du niveau de fidélité est répertorié dans l'annexe 2).

Conclusion

Conclusion :

Malgré le développement de l'industrie des médicaments d'origine chimique, la phytothérapie traditionnelle constitue actuellement une source de remède par excellence. Cette dernière connaît une large répartition chez les populations ayant confiance en usage médical populaire et n'ayant pas les moyens de supporter les frais de la médecine moderne.

Dans le cadre de notre étude, nous sommes intéressées à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales dans les régions de Sétif, qui utilisées pour traiter les maladies bucco dentaires tels que (la gingivite, les caries dentaires, les aphtes et les douleurs dentaires...etc.).

Cette étude a permis de révéler que la fréquence d'utilisation des plantes médicinales dans les régions de Sétif est très liée au profil des personnes enquêtées. Ainsi, les jeunes, comparés aux personnes âgées, ne connaissent généralement pas les noms ni l'utilité de la majorité des espèces végétales. Aussi, les plantes médicinales attirent beaucoup plus l'attention des femmes qui connaissent mieux leur valeur et effets thérapeutiques que les hommes.

En outre, l'analyse des données recueillies ont permis de transformer le savoir populaire oral dans cette région en savoir transcrit par l'établissement d'un catalogue des plantes médicinales les plus utilisées et leurs usages thérapeutiques. L'analyse floristique des résultats obtenus par cette étude a permis de recenser 143 espèces médicinales répartis en 60 familles, avec la prédominance notamment de deux familles: Lamiaceae, Asteraceae. De même, les maladies les plus largement traitées sont les maladies de gencives, suivies par les douleurs dentaires, en troisième rang on trouve les aphtes. Ces maladies identifiées sont traitées surtout par le feuillage qui constitue l'organe végétal le plus utilisé et par la décoction qui représente le mode de préparation le plus dominant en médecine traditionnelle dans la région.

Notre étude nous a également permis de proposer les perspectives suivantes :

- ✓ Étendre ce type d'enquête à d'autres régions du pays afin de préserver ce précieux patrimoine culturel avec une étude complète possible;
- ✓ Valider expérimentalement les remèdes recensés par des protocoles scientifiques rigoureux. Également, la biologie moléculaire pourrait être une voie importante pour mieux comprendre le mécanisme d'action des plantes médicinales ;

-
- ✓ Par ailleurs, Après vérification expérimentalement des remèdes identifiés, les extraits de ces plantes peuvent être utilisés dans la fabrication de médicaments naturels et de dentifrices pour la santé et l'hygiène bucco-dentaire. Ainsi, il a fait de la dentisterie phytothérapique une pratique quotidienne ;
 - ✓ Il peut également constituer une base de données pour la valorisation des plantes médicinales en vue de découvrir de nouveaux principes actifs utilisables en pharmacologie ;
 - ✓ Enfin, la population doit être sensibilisée aux méthodes de prélèvement de ces espèces pour éviter leur disparition.

Références bibliographiques

-A-

1. **Aas J.A., Paster B.J., Stokes L.N., Olsen I. & Dewhirst F.E., 2005.** "Defining the normal bacterial flora of the oral cavity." *J. Clin. Microbiol.* 43(11): 5721–5732.
2. **Abbasi M. A., Raza A., Riaz T., Shahzadi T., ur-Rehman A., Jahangir M., Shahwar D., Siddiqui S. Z., Rashid Chaudhary A. & Ahmad N., 2010.** Investigation on the volatile constituents of *Juglans regia* and their in vitro antioxidant potential. *Pakistan Acad. Sci.* 47: 137-141.
3. **Acide-phénol - Acadpharm [En ligne]. [27 mars 2017].** Disponible : <http://dictionnaire.acadpharm.org/w/Acide-ph%C3%A9nol>
4. **Abdeldjelil R., Belbachir O.H., Bouklikha N.A. et Ghomri Y., 2018.** Intérêt de l'utilisation des plantes médicinales dans le traitement de la stomatite sous-prothétique. Thèse Doct. Médecine Dentaire. Université Abou Bekr Belkaid. Tlemcen, 98 p.
5. **Adouane, S., 2016.** Etude ethnobotanique des plants médicinaux dans la région méridionale des Aurès .Mémoire de magistère en sciences agronomiques : Option Agriculture et environnement en régions arides. Université Mohamed Khider. Biskra, pp. 26– 29
6. **Aissi A. et Boudjelal Y., 2014.** Screening phytochimique et mise en évidence de l'activité antimicrobienne des feuilles et des écorces de *Juglans regia*. Mémoire de master en biologie : Option Microbiologie Appliquée. Université El-Hadj Lakhdar. Batna, 41p.
7. **Alam M.Z., 2008.** Herbal Medicines. Ed. APH Publishing Corporation. 254 p.
8. **Alamgir A.N.M., 2018.** Therapeutic Use of Medicinal Plants and their Extracts: Volume 2: Phytochemistry and Bioactive Compounds. 1^{er} édition, Ed. Springer International Publishing. 851 p.
9. **Albuquerque U.P., Ramos M.A., Júnior W.S.F. et Medeiros P.M., 2017.** Ethnobotany for Beginners. Ed. Springer International Publishing. 71 p.
10. **Alcaloïdes - Acadpharm [En ligne]. [2 mars 2017].** Disponible : <http://dictionnaire.acadpharm.org/w/Alcalo%C3%AFde>
11. **Agence Nationale de Développement de l'Investissement, 2013.** Invest in Algeria : wilya de Sétif. Consulté le 16 juin 2020. <http://www.andi.dz/PDF/monographies/setif.pdf>
12. **Ali-Khodja M., 2015.** Schéma directeur d'aménagement touristique de Sétif SDATW 2030. Consulté le 17 juin 2020. <https://www.slideshare.net/alikhodjamehdi/sdatw-setif-livre-i>
13. **Ali-Shtayeh M.S. et Abu Ghdeib S.I., 1999.** Antifungal activity of plant extracts against dermatophytes. *Mycoses.* 42: 665-772.

14. **Almeida, I. F., Fernandes, E., Lima, J. L. F. C., Costa, P. C., & Fernanda Bahia, M., 2008.** Walnut (*Juglans regia*) leaf extracts are strong scavengers of pro-oxidant reactive species. *Food Chem.* 106: 1014-1020.
15. **Althea Press, 2013.** *Essential Oils for Beginners: The Guide to Get Started with Essential Oils and Aromatherapy.* Ed. Althea Press, Berkeley, California. 248 p.
16. **Amaral, J.S., Seabra, R.M., Andrade, P.B., Valentão, P., Pereira, J.A. & Ferreres, F., 2004.** Phenolic profile in the quality control of walnut (*Juglans regia* L.) leaves. *Food Chem.* 88, 373–379
17. **Ameziane R., El Wady W., Chbicheb S., Halabi N., Rhachi S., Lahlaouti R., Lakhal A., El-Amrani H. et Fadlallah H., 2014.** Guide de promotion de la Santé Bucco-dentaire. Compagne Nationale pour la Santé Bucco-dentaire, Ministère de la Santé, Royaume du Maroc, Edition, 36(4).
18. **Anthocyane. Acadpharm[En ligne]. [2 mars 2017].** Disponible : <http://dictionnaire.acadpharm.org/w/Anthocyane>
19. **Anyinam C., 1995.** Ecology and ethnomedicine: exploring links between current environmental crisis and indigenous medical practices. *Social Science and Medicine* 4: 321-329.
20. **Aribi I., 2013.** Etude ethnobotanique de plantes médicinales de la région du Jijel : étude anatomique, phytochimique, et recherche d'activités biologiques de deux espèces. Mémoire de magister, Univ. Houari Boumediène (USTHB), Algé, pp. 69-71
21. **Audoux S. et Thomas P., 2011.** Intérêts et applications cliniques des médecines alternatives au cabinet dentaire. Thèse Doct. Chirurgie Dentaire. Univ. de Nantes, 216 p.

-B-

22. **Badenes M.L. et Byrne D.H., 2012.** *Fruit Breeding.* Ed. Springer Science+Business Media, LLC. New York, 847 p.
23. **Barnes J., Anderson L.A. et Phillipson J.D., 2007.** *Herbal Medicines.* 3^{ème} édition revise, Ed. Pharmaceutical Press. London, U.K., 720 p.
24. **Barreteau D., Dognin R. et Von Graffenried C., 1997.** *L'homme et le milieu végétal dans le bassin du lac Tchad.* Ed. ORSTOM, Paris, 394 p.
25. **Baser K.H.C. et Buchbauer G., 2010.** *Handbook of Essential Oils: Science, Technology, and Applications.* Ed. CRC Press, 949p.

26. **Basli A., Chibane M., Madani K., Oukil N., 2012.** Activité antibactérienne des polyphénols extraits d'une plante médicinale de la flore d'Algérie: *Origanum glandulosum* Desf. *Phytothérapie*, 10(1):2-9.
27. **Baytop T., 1999.** Türkiye'de bitkiler ile tedavi: geçmişte ve bugün. 2^{ème} édition, Ed. Nobel Tıp Kitabevleri, pp.200-201
28. **Beloued A., 2009.** Les plantes médicinales d'Algérie. 5^{ème} édition, Ed. Office Des Publications Universitaires. Alger, 277p.
29. **Benahmed-Djilali A., Chemoul T., Kal S., Nabiev M. et Besombes C., 2017.** Propriétés d'une pommade antibactérienne formulée à base de saponines extraites des feuilles de noyer. *Phytothérapie*. DOI 10.1007/s10298-017-1145-9
30. **Benarba B., Belabid L., Righi K., Bekkar A.A., Elouissi M., Khaldi A., et Hamimed A., 2015.** Ethnobotanical study of medicinal plants used by traditional healers in Mascara (North West of Algeria). *Journal of Ethnopharmacology*, 175, 626–637
31. **Benlamdini N., Elhafian M., Rochdi A. et Zidane L., 2014.** Etude floristique et ethnobotanique de la flore médicamenteuse du haut Atlas oriental (Haute Moulouya). *J. Appl. Biosci.* 78, 6771–6787. <https://doi.org/10.4314/jab.v78i1.17>
32. **Bézanger-Beauquesne L., Pinkas M., Torck M., 1986.** Les plantes dans la thérapeutique moderne. 2^{ème} édition révisée, Ed. Maloine éditeur. Paris, 496p.
33. **Blumenthal M., 2000.** Herbal Medicine Expanded Commission E. Monographs. 1^{ème} Ed. American Botanical Council., 401p.
34. **Bollinger T.M. et Farley M. N.D., 2011.** A Guide to Understanding Herbal Medicines and Surviving the Coming Pharmaceutical Monopoly. Ed. Infinity 510² Partners. U.S.A., 101 p.
35. **Bone K. et Mills S., 2013.** Principles and Practice of Phytotherapy: Modern Herbal Medicine. 2^{ème} édition, Ed. Churchill Livingstone, 1056 p.
36. **Bourobou-Bourobou H.P., 2013.** Initiation à l'ethnobotanique: collecte de données. Ecole d'été sur les savoirs ethnobiologiques, Gabon.
37. **Bouzabata A., 2017.** Les médicaments à base de plantes en Algérie: réglementation et enregistrement. *Phytothérapie*;15(6):401-8
38. **Boyle P., Koechlin A. et Autier P., 2014.** Mouthwash use and the prevention of plaque, gingivitis and caries. *Oral Dis.* 20 Suppl. 1:1-68. doi:10.1111/odi.12187
39. **Bremer B., Bremer K., Chase M.W., Fay M.F., Reveal J.L., Soltis D.E., Soltis P.S. et Stevens P.F., 2009.** An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the

orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society, 161, 105–121

-C-

40. **Carillon A., 2009.** Place de la Phytothérapie dans les systèmes de santé au XXIème siècle. Séminaire International sur les Plantes Aromatiques et Médicinales. Djerba
41. **Carvalho M., Ferreira P. J., Mendes V. S., Silva R., Pereira J. A., Jerónimo C., et Silva B. M., 2010.** Human cancer cell antiproliferative and antioxidant activities of *Juglans regia* L. Food Chem. Toxicol. 48: 441- 447.
42. **Chabrier J.Y., 2010.** Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie, Thèse. Université Henri Poincare - Nancy1. 156p.
43. **Chermat S. et Gharzouli R., 2015.** Ethnobotanical Study of Medicinal Flora in the North East of Algeria - An Empirical Knowledge in Djebel Zdimm (Setif). Journal of Materials Science and Engineering A 5 (1-2) 50-59
44. **Chevalier A., 2016.** Encyclopedia of Herbal Medicine. 3^{ème} édition, Ed. DK Publishing. New York, 335p.
45. **Çoban E.P., et Biyik H., 2010.** Antimicrobial activity of the ethanol extracts of some plants natural growing in Aydin, Turkey. Afr. J. Microbiol. Res. 4: 2318-2323.
46. **Combs C.A., 2016.** Tannins: Biochemistry, Food Sources and Nutritional Properties (Biochemistry Research Trends). Ed. Nova Science Pub Inc; New York, 190 p.
47. **Coumarine - Acadpharm [En ligne]. [7 mars 2017].** Disponible : <http://dictionnaire.acadpharm.org/w/Coumarine>
48. **Curtis S., Thomas P. et Johnson F., 2016.** Essential Oils: All-natural remedies and recipes for your mind, body and home. 1^{er} édition, Ed. DK. New York, 256 p.

-D-

49. **Daniel M., 2006.** Medicinal Plants: Chemistry and Properties. 1^{er} édition, Ed. CRC Press. 266 p.
50. **Deshpande R.R., Kale A.A, Ruikar A.D.K., Panvalkar P.S., Kulkarni A.A., Deshpande N.R. et Salvekar P.J., 2011.** Antimicrobial activity of different extracts of *J.regia* L against oral microflora; International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences; 3(2): 200-201.

51. **Djeddi, S., 2012.** Les huiles essentielles "Des mystérieux métabolites secondaires": Manuel de formation destiné aux étudiants de Master. ED. Presses Académiques Francophones Grece. 64p.
52. **Djenba S., 2015.** INFLUENCE DES PARAMETRES : GEOLOGIQUE, GEOMORPHOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE SUR LE COMPORTEMENT MECANIQUE DES SOLS DE LA WILAYA DE SETIF. (ALGERIE). Thèse de Doctorat en Sciences : Option Sciences Hydrauliques. Université Mohamed Khider. Biskra, 196 p.
53. **Djerroumi, A., et Nacef, M., 2012.** 100 plantes médicinales d'Algérie. Ed. Houma. Alger, 159 p.

-E-

54. **Elaerts V., 2010.** La phytothérapie de la femme enceinte. Lulu Press Inc ; 59 p.
55. **Elkolli M. and Elkolli H., 2019.** Are the Plants Used in Algerian Traditional Medicine Effective?. Medical Technologies Journal, Vol. 3, no. 3, pp. 443-52
56. **El Rhaffari L. et Zaid A., 2002.** Pratique de la phytothérapie dans le sud-est du Maroc (Tafilalet). Un savoir empirique pour une pharmacopée rénovée. Actes du 4ème congrès Européen d'Ethnopharmacologie : origine des pharmacopées traditionnelles et élaboration des pharmacopées savantes, Montpellier, France; Publiés par le CRD, pp. 293-318.

-F-

57. **Fisseha M., Sebsebe D., Tilahun T., 2009.** An ethnobotanical study of medicinal plants in Wonago Woreda, SNNPR, Ethiopia. J Ethnobiol Ethnomed. 5(1), 28
58. **Flavonoïdes - Acadpharm [En ligne]. [26 fév 2016].** Disponible : <http://dictionnaire.acadpharm.org/w/Flavono%C3%AFde>

-G-

59. **Girard G., 2010.** Les propriétés des huiles essentielles dans les soins bucco-dentaires d'hier et aujourd'hui: mise au point d'un modèle préclinique de lésion buccale de type aphte pour tester les effets thérapeutiques des huiles essentielles: thèse de Pharmacie, Université de Henri Poincaré Nancy1, France

60. **Gladstar R., 2008.** Rosemary Gladstar's Herbal Recipes for Vibrant Health: 175 Teas, Tonics, Oils, Salves, Tinctures, and Other Natural Remedies for the Entire Family. Ed. Storey Publishing, LLC; 400 p.
61. **Goetz P. et Boukhobza F., 2014.** Phytothérapie en odontologie. Ed. CDP (Initiatives Santé). 204 p.
62. **Goetz P., 2017.** Phytothérapie des caries et abcès dentaires. Phytothérapie, doi 10.1007/s10298-017-1111-6
63. **Guedje N.M., Ntungwen Fokunang C., Tafokou Jiofack R.B. et Fogou Dongmo R., 2010.** Opportunités d'une exploitation soutenue des plantes médicinales dans l'aménagement forestier. Int. J. Biol. Chem. Sci., 4(4) : 1346-1372.

-H-

64. **Harborne J.B., Mabry T.J. et Mabry H., 1975.** The Flavonoids. 1^{er} édition, Ed. Chapman and Hall Ltd. London, 1197 p.
65. **Harouak H., Falaki K., Bouiamrine E, Oudija F, Ibijbijen J. et Nassiri L., 2018.** Ethnobotanical survey of plants used in treatment of oral diseases in the city of Meknes, Morocco. International Journal of Herbal Medicine; 6(6): 46-49
66. **Heinrich M., Ankli A., Frei B., Weimann C., Sticher O., 1998.** Medicinal plants in Mexico: Healer's consensus and cultural importance. Social Science and Medicine, 47, 91-112.
67. **Hickey M. et King C., 1988.** 100 Families of Flowering Plants. 2^{ème} édition, Ed. Cambridge University Press, New York, USA, 611 p.
68. **Hoffmann D., 2003.** Medical Herbalism: The Science Principles and Practices Of Herbal Medicine. Ed. Healing Arts Press; 672p.
69. **Hudaib M, Mohammada M, Bustanji Y, Tayyema R, Yousef M, Abuirjeied M, Aburjai T., 2008.** Ethnopharmacological survey of medicinal plants in Jordan, Mujib Nature Reserve and surrounding area. J. Ethnopharmacol. 120:63-71.
70. **Huile essentielle - Acadpharm [En ligne]. [2 mars 2017].** Disponible : https://dictionnaire.acadpharm.org/w/Huile_essentielle

-J-

71. **Janick J. et Paull R.E., 2008.** The Encyclopedia of Fruit & Nuts. 1^{er} édition, Ed. CAB International. 954 p.

-K-

72. **Kale A.A., Gaikwad S.A., Mundhe K.S., Deshpande N.R., et Salvekar J.P. 2009.** Detection of amino acids from the stem bark of *Juglans regia*. Asian Journal of Chemistry. 21(8): 6593-659
73. **Kaddouri A., 2014.** Etude de l'effet de la pollinisation artificielle sur la productivité chez le noyer commun *Juglans regia* L. en vue de la sauvegarde et la préservation du patrimoine nucicol local. Mémoire de Master en Biologie : Option Valorisation de la biodiversité et développement durable. Université Blida 1. Blida, 48 p.
74. **Katie A.L., Bakayoko L.Y.R. et Guinan J.C., 1995.** LES ABCES DENTAIRE EN CONSULTATION CHEZ L'ENFANT AFRICAINE. Odonto-Stomatologie Tropicale ; 4 p.
75. **Kennedy A., 2017.** Herbal Medicine Natural Remedies: 150 Herbal Remedies to Heal Common Ailments. Ed. Althea Press, Berkeley, California, 382p.
76. **Kraft k. et Hobbs C., 2004.** Pocket Guide to Herbal Medicine. 1^{er} edition, Ed. Thieme, 503 p.
77. **Kubitzki K., Rohwer J.G. et Bittrich V., 1993.** Flowering Plants · Dicotyledons: Magnoliid, Hamamelid and Caryophyllid Families. 1^{er} edition, Ed. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. pp. 348-352
78. **Kumar G., Jalaluddin M., Rout P., Mohanty R., Dileep C.L., 2013.** Emerging trends of herbal care in dentistry. J. Clin. Diagn Res. 7, 1827–1829

-L-

79. **Lamont R.J. et Jenkinson H.F., 2010.** Oral Microbiology at a Glance. Wiley–Blackwell.
80. **Li L., Tsao R., Yang R., Liu C., Zhu H. et Young J.C., 2006.** Polyphenolic Profiles and Antioxidant Activities of Heartnut (*Juglans ailanthifolia* Var. *cordiformis*) and Persian Walnut (*Juglans regia* L.). Journal of Agricultural and Food Chemistry, 54(21), 8033-8044

-M-

81. **Mak K.K. et Day J.R., 2011.** Dental health behaviours among early adolescents in Hong Kong. *Int. J. Dent. Hyg.* 9(2), 122–126
82. **Malaisse F., 2004.** Ressources alimentaires nonconventionnelles. *Tropicultura, SPE*, 30-36.
83. **Manning W.E., 1978.** The classification within the Juglandaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 65 : 1058-1087.
84. **Manos P. S., & Stone D. E., 2001.** Evolution, Phylogeny, and Systematics of the Juglandaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 88(2), 231. doi:10.2307/2666226
85. **Marcotte H. et Lavoie M.C., 1998.** Oral microbial ecology and the role of salivary immunoglobulin A. *Microbiol. Mol. Biol. Rev.* 62(1): 71–109
86. **Meddour, R., Mellal, H., Meddour-Sahar, O., et Derridj, A., 2009.** La Flore Médicinale et ses Usages Actuels en Kabylie (wilaya de Tizi Ouzou, Algérie) : Quelques Résultats d'une Etude Ethnobotanique. *Revue des Régions Arides*, n° Spécial, pp.181-201
87. **Meddour R. et Meddour-Sahar O., 2015.** Medicinal plants and their traditional uses in Kabylia (Tizi Ouzou, Algeria). *Arabian Journal of Medicinal & Aromatic Plants.* pp. 137-151
88. **Mutha M., Deshpande R.R., Shep S., Deshpande N.R. et Torne R., 2015.** Comparative Evaluation of Antibacterial Properties of Different Extracts of *Juglans regia* (Walnut) & *Erethia laevis* (Ajaan Vruksh) Against Salivary Micro Flora. *International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*; 7(2): 151-153

-N-

89. **Noumi E., Snoussi M., Hajlaoui H., Valentin E. et Bakhrouf A., 2009.** Antifungal properties of *Salvadora persica* and *Juglans regia* L. extracts against oral *Candida* strains. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 29(1), 81–88.

-O-

90. **Oakley A., 2011.** Topics A–Z – Stomatitis. Consulté le 25 juin 2020. <https://dermnetnz.org/topics/stomatitis/>
91. **Odugbemi T., 2008.** *Outlines and Pictures of Medicinal Plants from Nigeria.* Ed. University of Lagos Press. Nigeria, 266 p.

92. **Oliveira I., Sousa A., Ferreira I. C. F. R., Bento A., Estevinho L., et Pereira J. A., 2008.** Total phenols, antioxidant potential and antimicrobial activity of walnut (*Juglans regia* L.) green husks. *Food and Chemical Toxicology*, 46(7), 2326–2331.
93. **Orch, H., Douira, A., et Zidane, L., 2015.** Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète, et des maladies cardiaques dans la région d’Izarène (Nord du Maroc). *J. Appl. Biosci*, 86 : 7940– 7956.
94. **Ould El-Hadj M.D., Hadj-Mahammed M. et Zabeirou H., 2003.** Place of the spontaneous plants samples in the traditional pharmacopoeia of the area of Ouargla (Septentrional east Sahara). *Courrier du Savoir*; N° 3, pp.47-51

-P-

95. **Palombo E.A., 2011.** Traditional medicinal plant extracts and natural products with activity against oral bacteria: potential application in the prevention and treatment of oral diseases. *Evid Based Complement Alternat Med*. 15 P.
96. **Pandey S.N. et Chadha A., 1993.** *A Text Book Of Botany: Plant Anatomy and Economic Botany*. Ed. Vikas Publishing House Pvt Ltd, pp. 589-590
97. **Pereira, J.A., Oliveira, I., Sousa, A., Valentão, P., Andrade, P.B., Ferreira, I.C.F.R., Ferreres, F., Bento, A., Seabra, R., Estevinho, L., 2007.** Walnut (*Juglans regia* L.) leaves: phenolic compounds, antimicrobial activity and antioxidant potential of different cultivars. *Food Chem. Toxicol.* 45, 2287–2295.
98. **Pereira J.A., 2008.** Bioactive properties and chemical composition of six walnut (*Juglans regia* L.) cultivars. *Food Chem. Toxicol.* 46: 2103-2111.
99. **Perrot É., et Paris R., 1971.** *Les plantes médicinales* Ed. Presses universitaires de France.
100. **Petersen P.E., Bourgeois D., Ogawa H., Estupinan-Day E. et Ndiaye C., 2005.** The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull. World Health Organ.* 83(9), 661–669
101. **Petersen P.E., 2009.** Global policy for improvement of oral health in the 21st century-implications to oral health research of World Health Assembly 2007, World Health Organization. *Commun. Dent. Oral Epidemiol.* 37(1), 1–8

102. **Phillips O., Gentry A.H., Reynel C., Wilkin P., Ga'ívez Durand B.C., 1994.** Quantitative ethnobotany and Amazonian conservation. *Conserv. Biol.* 8(1), 225–248
103. **Polyphénol - Acadpharm [En ligne]. [19 janv 2016].** Disponible : <https://dictionnaire.acadpharm.org/w/Polyph%C3%A9nol>
104. **Portères R., 1961.** L'ethnobotanique : Place -Objet -Méthode –Philosophie. *journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée*, 8(4-5) : 102-109.

-Q-

105. **Qa'dan F., 2005.** Characterization of antimicrobial polymeric procyanidins from *Juglans regia* leaf extract. *Eur. J. Sci. Res.* 11:438-443.
106. **Qa'dan F., 2005.** The Antimicrobial Activities of *Psidium guajava* and *Juglans regia* Leaf Extracts to acne-developing organisms. *Am. J. Chin. Med.* 33: 197–204.
107. **Qamar W., et Sultana S., 2010.** Polyphenols from *Juglans regia* L. (Walnut) kernel modulate cigarette smoke extract induced acute inflammation, oxidative stress and lung injury in Wistar rats. *Hum. Exp. Toxicol.* 30: 499-506.
108. **Quezel P., Santa S., 1962–1963.** Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. CNRS Ed, Paris, 2 tomes

-R-

109. **Rahimipannah M., Hamedi M. et Mirzapour M., 2010.** Antioxidant activity and phenolic contents of Persian walnut (*Juglans regia* L.) green husk extract. *Afr. J. Food Sci. Technol.* Vol. 1(4) pp. 105-111.
110. **Rahmoun S., 2016.** Contribution à l'étude de la caractérisation morphologique du noyer commun (*Juglans regia* L) dans la wilaya de Tlemcen. Mémoire de Master En foresterie : Option Ecologie, Gestion et Conservation de la Biodiversité. Université Abou Bekr Belkaid. Tlemcen, 55 p.
111. **Ramdane F., Hadj-Mahammed M., Ould-Hadj M.D., Chanai A., Hammoudi R., Hillali N., Mesrouk H., Bouafia I. et Bahaz Ch., 2015.** Ethnobotanical study of some medicinal plants from Hoggar, Algeria. *J. Med. Plants Res.* vol. 9(30), pp. 820-827
112. **Rebbas, K., Bounar, R., Gharzouli, R., Ramdani, M., Djellouli, Y., & Alatou, D., 2012.** Plantes d'intérêt médicinale et écologique dans la région d'Ouanougha (M'sila, Algérie). *Phytothérapie*, 10(2), 131–142.

113. **Reguieg L., 2011.** Using medicinal plants in Algeria. *American Journal of Food and Nutrition*, 1(3): 126-127
114. **Riotte B., 2017.** Mon guide Huiles essentielles. Ed. Lulu, 186 p.
115. **Ross I.A., 2001.** Medicinal Plants of the World: Chemical Constituents, Traditional, and Modern Medicinal Uses, Volume 2. Ed. Humana Press. New York, 471 p.

-S-

116. **Sabatier S., 1999.** Variabilité morphologique et architecturale de deux espèces de noyers : *Juglans regia* L., *Juglans nigra* L. et de deux noyers hybrides interspécifiques. Thèse de Doctorat. Université des sciences et techniques du Languedoc, Montpellier, France. 224.
117. **Salesse R., 2015.** Faut-il sentir bon pour séduire ? : 120 clés pour comprendre les odeurs. Ed. Quae, 200p.
118. **Salhi S., Fadli M., Zidane L., et Douira A., 2011.** Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). *Lazaroa*, 31, 133 - 143. https://doi.org/10.5209/rev_LAZA.2010.v31.9
119. **Samouelian F., Gaudin V. et Boccara M., 2009.** Génétique moléculaire des plantes. Ed. Quae, 208p.
120. **Santos A., Barrosa L., Calhelha R.C., Dueñasb M., Carvalho A.M., Santos-Buelgab C., et Ferreira I., 2013.** Leaves and decoction of *Juglans regia* L.: different performances regarding bioactive compounds and in vitro antioxidant and antitumor effects. *Industrial Crops and Products*.51: 430-436.
121. **Schmelzer G.H. & Gurib-Fakim A., 2008.** Plant Resources of Tropical Africa 11(1)- Medicinal plants 1. PROTA Foundation, Wageningen, Netherlands / Backhuys Publishers, Leiden, Netherlands / CTA, Wageningen, Netherlands. pp. 791
122. **Sharafati Chaleshtori R., Sharafati Chaleshtori F. et Rafieian M., 2011.** Biological characterization of Iranian walnut (*Juglans regia*) leaves. *TURKISH JOURNAL OF BIOLOGY*, 35 (5). pp. 635-639.
123. **Sinha D.J. et Sinha A., 2014.** Natural medicaments in dentistry. *Ayu* 35, 113–118
124. **Sofowora A., 2010.** Plantes médicinales et médecine traditionnelle d'Afrique. Ed. Karthala, 384 p.

125. **Song Y.G., Fragnière Y., Meng H., Li Y., Bétrisey S., Corrales A., ... Kozlowski G., 2019.** Global biogeographic synthesis and priority conservation regions of the relict tree family Juglandaceae. *Journal of Biogeography*. doi:10.1111/jbi.13766
126. **Sreekeesoon D.P. et Mahomoodally M.F., 2014.** Ethnopharmacological analysis of medicinal plants and animals used in the treatment and management of pain in Mauritius. *J. Ethnopharmacol.* 157, 181–200
127. **Stampar F., Solar A., Hudina M., Veberic R. et Colaric M., 2006.** Traditional walnut liqueur – cocktail of phenolics. *Food Chemistry*, 95(4), 627–631.
128. **Stonehouse W., 2011.** The Effects of Walnuts (*Juglans regia*) on the Characteristics of the Metabolic Syndrome. *Nuts and Seeds in Health and Disease Prevention*, 1141–1148.
129. **Suroowan S. et Mahomoodally M.F., 2016.** A comparative ethnopharmacological analysis of traditional medicine used against respiratory tract diseases in Mauritius. *J. Ethnopharmacol.* 177, 61–80

-T-

130. **Taheri J.B., Azimi S., Rafeiann N., Zanjani H.A., 2011.** Herbs in dentistry. *Int. Dent. J.* 61, 287–296
131. **Tajamul I.S., Ekta S., et Gowhar A., 2014.** *Juglans regia* Linn: A Phytopharmacological Review. *World Journal of Pharmaceutical Sciences*; 2(4): 357-363.
132. **Takahashi N. et Nyad B., 2011.** The role of bacteria in the caries process: ecological perspectives. *J Dent Res* 90: 9p.
133. **Tanin - Acadpharm [En ligne]. [2 oct 2018].** Disponible : <http://dictionnaire.acadpharm.org/w/Tanin>
134. **Trében M., 1985.** La santé à la pharmacie du Bon Dieu : Conseils d'utilisation des plantes médicinales. 4^{ème} édition, Ed. Wilhelm Ennsthaler, Steyr. 110 p.
135. **Terpènes - Acadpharm [En ligne]. [2 mars 2017].** Disponible : <http://dictionnaire.acadpharm.org/w/Terp%C3%A8ne>
136. **Thaweboon B., Thaweboon S. et Tri D.M., 2011.** Fermentation of various sugars and sugar substitutes by oral microorganisms. *Asian Pac J Trop Biomed* 1 (2): 3p.
137. **Thomford N.E., Dzobo K., Chopera D., Wonkam A., Skelton M., Blackhurst D., Chirikure S. et Dandara C., 2015.** Pharmacogenomics implications of using herbal

medicinal plants on African populations in health transition. *Pharmaceuticals (Basel)*;8,637-63.

138. **Trivedi P.C., 2009.** *Medicinal Plants: Utilisation & Conservation*. 2^{ème} édition révisée et agrandie, Ed. Aavishkar Publishers, Distributors. India, 335 p.
139. **Tsamouris G., Hatziantoniou S., Demetzos C., 2002.** Lipid analysis of Grek walnut oil (*Juglans regia* L.). *Z Naturforsch*; 57: 51-6
140. **Tsioutsiou E.E., Miraldi E., Governa P., Biagi M., Giordani P. et Cornara L., 2017.** Skin Wound Healing: From Mediterranean Ethnobotany to Evidence based Phytotherapy. *Athens Journal of Sciences*; Vol. 4, N° 3, pp. 199-212

-V-

141. **Vasisht K. et Kumar V., 2004.** *Compendium of medicinal and aromatic plants. 1 : Africa*. Trieste: ICS-UNIDO.

-W-

142. **Waldman S.D., 2013.** *Atlas of Pain Management Injection Techniques*. 3^{ème} édition. Ed. Saunders. 520 p.
143. **Warner L.M., 2015.** *HANDBOOK OF ANTHOCYANINS FOOD SOURCES, CHEMICAL APPLICATIONS AND HEALTH BENEFITS*. Ed. Nova Science Publishers, Inc. New York, 476 p.
144. **Watt R.G., 2005.** Strategies and approaches in oral disease prevention and health promotion. *Bull. World Health Organ*. 83(9), 711–718
145. **World Health Organization. Programme on Traditional Medicine. 2000.** Principes méthodologiques généraux pour la recherche et l'évaluation relatives à la médecine traditionnelle. Genève: Organisation mondiale de la Santé. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/68476>
146. **World Health Organization, Regional Office for South-East Asia., 2010.** Traditional herbal remedies for primary health care. WHO Regional Office for South-East Asia. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/206024>

-Y-

147. **Yiğit D., Yiğit N., Aktaş E. et Özgen U., 2009.** CEVİZ (*Juglans regia* L.)'İN ANTİMİKROBİYAL AKTİVİTESİ. Türk Mikrobiyol Cem Derg 39 (1-2) : 7-11

-Z-

148. **Zhang Z., Liao L., Moore J., Wu T., & Wang Z., 2009.** Antioxidant phenolic compounds from walnut kernels (*Juglans regia* L.). Food Chem. 113: 160-165.

Annexes

- La douleur des dents
- La fluorose (des taches noires sur les dents)
- La stomatite
- La gingivite
- La mauvaise haleine
- Les aphtes
- Autre

.....

▪ Plante seule Association possible :

▪ État de la plante : Fraîche Desséché

▪ Partie utilisée : Tige Fleurs Fruits Graine Écorce Rhizome Bulbe

Feuilles Plante entière Autres

combinaisons.....

▪ Forme d'emploi : Tisane Poudre Huiles essentielles Huiles grasses Extrait

(teinture, solution, gélule) Autre.....

▪ Mode de préparation : Infusion Décoction Cataplasme Cru Cuit Autre....

▪ Résultats : Guérison Amélioration

▪ Effet secondaires

.....

▪ Toxicité :

.....

▪ Précaution d'emploi :

Tableau : Niveau de fidélité cité pour chaque espèce de la région d'étude

Nb	Nom scientifique	N	Catégories des maladies	Np	NF
01	<i>Sambucus nigra</i> L.	29	La gingivite	29	100
02	<i>Aloe vera</i>	94	Les stomatites	18	19.15
La gingivite			41	43.61	
Les aphtes			35	37.23	
03	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	76	La gingivite	50	65.79
Les aphtes			37	48.68	
Les infections buccales			11	14.47	
04	<i>Ammi visnaga</i> (L.) Lam.	54	Mauvaise haleine	17	31.48
La gingivite			16	29.62	
Douleur dentaire			21	38.89	
05	<i>Apium graveolens</i> L.	42	Douleur dentaire	17	40.47
Les infections buccales			5	11.90	
Mauvaise haleine			20	46.61	
06	<i>Coriandrum sativum</i> L.	32	Douleur dentaire	7	21.87
Mauvaise haleine			25	78.12	
07	<i>Cuminum cyminum</i> L.	38	Douleur dentaire	27	71.05
La gingivite			11	28.94	
08	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	47	Mauvaise haleine	16	34.04
Douleur dentaire			18	38.29	
La gingivite			13	27.65	
09	<i>Petroselinum crispum</i> Mill.	40	Mauvaise haleine	26	65
Douleur dentaire			14	35	
10	<i>Pimpinella anisum</i> L.	32	La gingivite	17	53.12
Mauvaise haleine			15	46.88	
11	<i>Nerium oleander</i> L.	58	Mauvaise haleine	8	13.79
La gingivite			31	53.44	
Douleur dentaire			19	32.75	
12	<i>Vinca difformis</i> Pourr.	24	La gingivite	16	66.67
Les aphtes.			8	33.33	
13	<i>Cocos nucifera</i> L.	84	Mauvaise haleine	11	13.09
La gingivite			26	30.95	
Les aphtes			12	14.28	
Caries dentaires			35	41.66	
14	<i>Phoenix dactylifera</i> L.	64	La gingivite	64	100
15	<i>Aristolochia rotunda</i> L.	27	La gingivite	15	55.56
Les aphtes			12	44.44	
16	<i>Achillea millefolium</i> L.	24	Douleur dentaire	24	100
17	<i>Anacyclus pyrethrum</i> (L.) Link.	22	Douleur dentaire	22	100
18	<i>Anthemis arvensis</i> L.	87	La gingivite	45	51.72
Douleur dentaire			80	91.95	
Les aphtes			42	48.28	

19	<i>Arctium lappa</i> L.	49	La stomatite	11	22.45
			Les aphtes	38	77.55
20	<i>Artemisia absinthium</i> L.	74	La gingivite	41	55.41
			Douleur dentaire	33	44.59
21	<i>Artemisia campestris</i> L.	52	Caries dentaires	52	100
22	<i>Artemisia herba alba</i> L.	68	La gingivite	68	100
23	<i>Atractylis gummifera</i> L.	48	Douleur dentaire	31	64.58
			Les aphtes	17	35.42
24	<i>Calendula officinalis</i> L.	36	Les aphtes	29	80.56
			Le saignement des gencives	7	19.44
25	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	54	Les aphtes	42	77.78
			Les infections de la bouche	12	22.22
26	<i>Echinops ritro</i> L., 1753	32	Douleur dentaire	32	100
27	<i>Helianthus annuus</i> L., 1753	81	La gingivite	19	23.45
			Les caries dentaires	46	56.80
			Mauvaise haleine	16	19.75
28	<i>Helichrysum italicum</i>	41	La gingivite	29	70.73
			Douleur dentaire	12	29.27
29	<i>Onopordum macracanthum</i> Schousb.	33	Douleur dentaire	33	100
30	<i>Solidago virga-aurea</i>	45	Les stomatites	9	20
			Les aphtes	22	48.89
			L'enflure et le relâchement des gencives	14	31.11
31	<i>Tussilago farfara</i>	30	La gingivite	18	60
			Les infections de la bouche	12	40
32	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	29	Les stomatites	7	24.13
			Les gingivites et l'engorgement des gencives	10	34.48
			Les aphtes	13	44.82
33	<i>Anchusa officinalis</i> L., 1753	19	Les aphtes	8	42.10
			La gingivite	11	57.90
34	<i>Borago officinalis</i> L.	52	Les aphtes	36	69.23
			Les infections de la bouche	16	30.76
35	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	22	Les caries dentaires	11	50
			Les infections de la bouche	4	18.18
			Raffermer les gencives	7	31.82
			Douleur dentaire	39	68.42

36	<i>Brassica nigra</i>	57	Renforcer la gencive	18	31.58
37	<i>Eruca vesicaria</i> L.	48	La gingivite	12	25
			Mauvaise haleine	29	75
38	<i>Lepidium sativum</i> L.	41	Les caries dentaires	41	100
39	<i>Nasturtium officinale</i>	24	Douleur dentaire	12	50
			Mauvaise haleine	12	50
40	<i>Boswellia carterii</i>	55	Douleur dentaire	26	47.27
			Les aphtes	18	32.73
			Mauvaise haleine	11	20
41	<i>Capparis spinosa</i> L.	31	Douleur dentaire	31	100
42	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	37	Les caries dentaires	20	54.05
			Les abcès buccaux	17	45.95
43	<i>Citrullus colocynthis</i> (L.) Schrad.	26	Douleur dentaire	17	65.38
			La gingivite	9	34.62
44	<i>Cucumis sativus</i> L.	53	Mauvaise haleine	53	100
45	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	43	Douleur dentaire	43	100
46	<i>Juniperus phoenicea</i> L.	64	Douleur dentaire	28	43.75
			La gingivite	36	56.25
47	<i>Thuja occidentalis</i> L.	15	La gingivite	15	100
48	<i>Cupressus sempervirens</i> L., 1753	32	Douleur dentaire	18	56.25
			La gingivite	14	43.75
49	<i>Cyperus rotundus</i> L., 1753	28	Mauvaise haleine	6	21.43
			La gingivite	9	32.14
			Les caries dentaires	13	46.43
50	<i>Equisetum arvense</i> L.	23	Les inflammations buccales	5	21.73
			Les aphtes	18	78.27
51	<i>Vaccinium myrtillus</i> L. 1753	37	La gingivite	21	56.75
			Aphte	14	37.84
			La stomatite	2	5.41
52	<i>Acacia nilotica</i> (L.) Delile	61	La gingivite	21	34.42
			Mauvaise haleine	17	27.86
			Des taches dentaires	23	37.70
53	<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	52	Inflammation de la cavité buccale	18	34.61
			La gingivite	23	44.23
			Aphte	11	21.15
54	<i>Ceratonia siliqua</i> L.	74	Douleur dentaire	74	100
55	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	143	La gingivite	39	27.27
			Les caries	58	40.55
			Les taches dentaires	47	32.86
56	<i>Senna alexandrina</i> Mill.	56	La gingivite	32	57.14

			Stomatite	24	42.85
57	<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.	48	La gingivite	32	66.66
			Les infections de la bouche	16	28.07
58	<i>Quercus rotundifolia</i> Lam.	83	La gingivite	25	30.12
			Les aphtes	78	93.97
			Le jaunissement des dents	10	12.04
59	<i>Hypericum perforatum</i> L.	32	Les aphtes	19	59.37
			Toutes les inflammations de la bouche	13	40.62
60	<i>Erythraea centaurium</i> (L.) Pers.	35	Mauvaise haleine	13	37.14
			Douleur dentaire	22	62.86
61	<i>Geranium robertianum</i> L.	62	Les stomatites	17	27.41
			Les aphtes	20	32.25
			Les douleurs gingivales	25	40.32
62	<i>Crocus sativus</i> L.	106	La gingivite	59	55.66
			Les aphtes	47	44.34
63	<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	37	Douleur dentaire	37	100
64	<i>Juglans regia</i> L.	335	Douleur dentaire	83	24.77
			Les aphtes	275	82.08
			Saignement des gencives	321	95.82
			Mauvaise haleine	189	56.41
65	<i>Ajuga iva</i> L.	57	Douleur dentaire	38	66.67
			Les aphtes	19	33.33
66	<i>Betonica officinalis</i> L.	19	Douleur dentaire	19	100
67	<i>Calamintha officinalis</i> Moench	33	La gingivite	15	45.45
			Stomatite	11	33.34
			Mauvaise haleine	10	30.30
68	<i>Hyssopus officinalis</i> L.	21	Douleur dentaire	21	100
69	<i>Lavandula officinalis</i> (L.)	114	La gingivite	65	57.02
			Mauvaise haleine	49	42.98
70	<i>Marrubium vulgare</i> L.	83	La gingivite	45	54.22
			Douleur dentaire	38	45.78
71	<i>Melissa officinalis</i> L.	79	La gingivite	42	53.16
			Ulcères buccaux	37	46.84
72	<i>Mentha pulegium</i> L., 1753	217	La gingivite	115	52.99
			La carie	53	24.42
			Mauvaise haleine	217	100
			Douleur dentaire	198	91.24
73	<i>Mentha rotundifolia</i> (L.) Huds.	132	Stomatites	98	74.72
			Les douleurs gingivales	112	84.85
74	<i>Mentha piperita</i> L.	189	Douleurs dentaires	103	54.50

			Les stomatites	86	45.50
75	<i>Mentha spicata</i> L.	276	La gingivite	159	57.60
			Mauvaise haleine	276	100
			aphtes	117	42.40
76	<i>Ocimum basilicum</i> L.	64	Les aphtes	64	100
77	<i>Origanum majorana</i> L.	56	La gingivite	21	37.5
			Douleur dentaire	35	62.5
78	<i>Origanum vulgare</i> L.	105	La gingivite	42	40
			ulcères buccaux	27	25.72
			Mauvaise haleine	36	34.28
79	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	157	La gingivite	103	65.60
			Douleur dentaire	26	16.56
			Les aphtes	28	17.83
80	<i>Salvia officinalis</i> L.	124	La carie dentaire	41	33.06
			Les névralgies dentaires	35	28.22
			Les aphtes	61	49.19
			le muguet	35	28.22
81	<i>Salvia verbenaca</i> L.	54	Les gingivites	89	71.77
			Douleurs dentaires	8	14.81
82	<i>Satureja montana</i> L., 1753	62	La gingivite	46	85.19
			Douleurs dentaires	19	30.65
			Les gingivites	23	37.09
83	<i>Teucrium polium</i> L.	51	Les aphtes	20	32.26
			La gingivite	51	100
84	<i>Thymus algeriensis</i> Boiss. et Reut.	71	Les aphtes	19	26.76
			Les maux de dents cariées	52	73.24
85	<i>Thymus serpyllum</i>	87	Les aphtes	38	43.67
			Stomatite	49	53.33
86	<i>Thymus vulgaris</i> L.	269	La gingivite	163	60.59
			Les douleurs dentaires	269	100
			Mauvaise haleine	129	47.95
87	<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	110	La gingivite	96	82.27
			L'abcès	65	59.09
			Les douleurs dentaires	110	100
			Les cavités carieuses	59	53.63
88	<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	73	La gingivite	32	43.84
			Mauvaise haleine	41	56.16
89	<i>Allium cepa</i> L.	137	La gingivite	48	35.03
			Les aphtes	33	24.08
			Douleur dentaire	56	40.87
90	<i>Allium sativum</i> L.	159	La gingivite	89	55.97
			Douleur dentaire	159	100

91	<i>Drimia maritima</i> (L.) Stearn (1978)	64	Resserrement des gencives	23	35.93
			Douleurs dentaires	21	32.81
			Mauvaise haleine	32	50
92	<i>Lawsonia inermis</i>	50	Les ulcères buccaux	25	50
			Les aphtes	25	50
93	<i>Punica granatum</i> L. (1753)	178	La gingivite	178	100
			Les aphtes	156	87.64
94	<i>Althaea officinalis</i> L.	49	Les stomatites	49	100
95	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	97	Les névralgies dentaires	78	80.41
			Les aphtes	61	62.88
			Stomatites	33	34.02
			Gingivites.	25	25.77
96	<i>Ficus carica</i> L.	103	La gingivite et les abcès gingivaux	86	83.49
			Les aphtes	48	46.60
97	<i>Eucalyptus globules</i> L.	124	Les aphtes	57	45.96
			Douleur dentaire	98	79.03
			La gingivite	62	50
98	<i>Myrtus communis</i> L.	94	La gingivite	28	29.78
			Douleur dentaire	31	32.97
			Mauvaise haleine	68	72.34
99	<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L. M. Perry	353	La gingivite	217	61.47
			Carie	353	100
			Douleur dentaire	353	100
			Mauvaise haleine	306	86.68
100	<i>Olea europaea</i>	209	La gingivite	178	85.16
			douleur dentaire	31	14.83
			Les aphtes	209	100
101	<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	101	Les stomatites	35	34.65
			Les aphtes	86	85.15
102	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	97	Douleur dentaire	86	85.56
			Les soins buccaux	21	21.64
103	<i>Sesamum indicum</i> L.	84	La gingivite	38	45.23
			Carie dentaire	46	54.76
104	<i>Piper nigrum</i> L.	287	Les caries	125	43.55
			Douleur dentaire	256	89.19
			Les affections buccales	162	56.44
105	<i>Plantago major</i> L.	83	Douleur dentaire	15	18.07
			Mauvaise haleine	8	09.63
			Les stomatites	14	16.86
			Les gingivorragies	46	55.42

106	<i>Hordeum vulgare</i> L. 1753	87	La gingivite	58	66.67
			Douleur dentaire	14	16.09
			Mauvaise haleine	32	36.78
			Les aphtes	49	56.32
107	<i>Triticum aestivum</i> L. 1753	87	La gingivite	39	44.82
			Douleur dentaire	25	28.73
			Mauvaise haleine	9	10.34
			Les aphtes	64	73.56
108	<i>Polygonum hydropiper</i> L.	43	Douleur dentaire	24	55.81
			Les aphtes	19	44.18
109	<i>Rumex patientia</i> L.	37	Douleur dentaire	37	100
110	<i>Portulaca oleracea</i>	61	Douleur dentaire	61	100
111	<i>Anagallis arvensis</i>	49	Douleur dentaire	49	100
112	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	39	La gingivite	39	100
113	<i>Nigella sativa</i> L	108	La gingivite	30	27.78
			Douleur dentaire	78	72.22
114	<i>Ziziphus lotus</i> (L.) Lam., 1789	121	La gingivite	102	84.29
			Stomatite	65	53.71
			Douleur dentaire	87	71.90
			Mauvaise haleine	72	59.50
115	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	64	Les aphtes	52	81.25
			Les stomatites	10	15.62
			Après une intervention chirurgicale en bouche	4	6.25
116	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	87	La gingivite	41	47.12
			Stomatite	12	13.79
			les aphtes	34	39.08
117	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl	97	Les aphtes	97	100
118	<i>Geum urbanum</i> L.	58	L'abcès dentaire	42	72.42
			Les inflammations et saignements de gencives.	16	27.58
119	<i>Malus domestica</i>	189	Mauvaise haleine	102	53.96
			La gingivite et saignements de gencives	100	52.91
120	<i>Potentilla reptans</i> L.	31	L'aphte	17	54.83
			Stomatite	4	12.90
			Gingivite persistante	10	32.25
121	<i>Prunus spinosa</i> L.	43	Les inflammations de gencives.	43	100
122	<i>Rosa canina</i> L.	39	Les saignements des gencives	39	100
123	<i>Rubus fruticosus</i>		Les aphtes	114	88.37

	Linnaeus, 1753	129	Stomatites	56	43.41
			Gingivites	121	93.79
			Les névralgies dentaires.	72	55.81
124	<i>Citrus limon</i> (L.)	197	Mauvaise haleine	158	80.20
			La gingivite	173	87.81
			Douleur dentaire	103	52.28
125	<i>Ruta montana</i> L.	184	La gingivite	184	100
126	<i>Populus nigra</i> L.	71	La gingivite	56	78.87
			Les infections de la bouche	15	21.23
128	<i>Salvadora persica</i>	309	La gingivite	292	94.49
			Les caries	309	100
			Mauvaise haleine	289	93.52
129	<i>Verbascum thapsus</i> L.	31	Douleur dentaire	31	100
130	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	76	Douleur dentaire	76	100
131	<i>Solanum tuberosum</i> L.	69	Douleur dentaire	69	100
132	<i>Camellia sinensis</i>	63	Les caries dentaires	46	73.01
			La gingivite	29	46.03
			Mauvaise haleine	12	19.04
133	<i>Daphne gnidium</i> L. (1753)	42	Douleur dentaire	42	100
134	<i>Parietaria officinalis</i> L.	57	Douleur dentaire	57	100
135	<i>Urtica dioica</i> L.	92	Les aphtes	64	69.56
			La gingivite	81	88.04
			Les saignements aphteux et gingivaux	42	45.65
136	<i>Verbena officinalis</i> L.	156	Les gingivites	136	87.17
			Les stomatites	69	44.23
137	<i>Viola odorata</i> L.	32	Les aphtes	32	100
138	<i>Vitis vinifera</i>	78	La gingivite	24	30.76
			Les caries dentaires	54	69.23
139	<i>Asphodelus microcarpus</i> L.	54	Douleur dentaire	46	85.18
			Les abcès	9	16.67
140	<i>Alpinia officinarum</i>	142	Les gingivites	133	93.66
			Les stomatites	54	38.02
141	<i>Curcuma longa</i>	115	Douleur dentaire	57	49.56
			Les gingivites	96	83.47
142	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe.	178	Douleur dentaire	178	100
			Les caries	124	69.66
			Mauvaise haleine	165	92.69
143	<i>Peganum harmala</i> L.	162	Douleur dentaire	136	83.95
			Les gingivites	76	46.91
			Mauvaise haleine	59	36.41

N : Nombre d'informateurs cités pour chaque espèce pour toutes les catégories de maladies, **NF** (%): Niveau de fidélité exprimé en pourcentage, **Np** : Nombre de rapports d'utilisation cités pour une espèce donnée pour une catégorie de maladie.

Photos de quelques espèces à usages bucco-dentaires :



Figure 1: *Malva sylvestris* L.



Figure 2 : *Calendula officinalis* L.



Figure 3 : *Phillyrea angustifolia* L.



Figure 4 : *Nigella sativa* L.



Figure 5 : *Salvia officinalis* L.



Figure 6: *Juniperus oxycedrus* L.



Figure 7: *Quercus rotundifolia*



Figure 8: *Aloe vera*



Figure 9: *Punica granatum* L.



Figure 10: *Papaver rhoeas* L.



Figure 11: *Echinops ritro* L.



Figure 12: *Atractylis gummifera* L.



Figure 13: *Eucalyptus globules* L.



Figure 14: *Peganum harmala* L.



Figure 15: *Acacia nilotica* (L.)

Résumé :

Les maladies bucco-dentaires représentent le troisième fléau mondial après les maladies cardiovasculaires et le cancer par conséquent c'est l'une des maladies traitées par les pratiques populaires qui sont basées sur les plantes médicinales. Pour cela nous avons fait une étude botanique de *Janglan regia* L. afin de connaître ses actions thérapeutiques sur ces maladies. En outre, une série d'enquêtes ethnobotaniques a été réalisée à l'aide de 368 fiches questionnaires dans la région de la wilaya de Sétif auprès des herboristes, habitants, pour identifier les plantes médicinales les plus demandées et courantes pour le traitement de ces maladies. Ainsi, un total de 143 espèces, réparties dans 60 familles ont été recensées.

En considérant les résultats obtenus, 86 espèces utilisées pour les maladies des gencives, 74 pour les douleurs dentaires, 35 pour l'halitose, 53 pour les aphtes ont été identifiés. Les plantes utilisées sont principalement préparées en décoction (80,4%). *Syzygium aromaticum* (UV = 0,96), *Juglans regia* (UV = 0,91) et *Salvadora persica* (UV = 0,84) sont les espèces les plus couramment prescrites par les herboristes locaux et les populations rurales.

Mots clés : Plantes médicinales - Sétif - Ethnobotanique - Maladies bucco-dentaires - Noyer

Abstract :

Oral diseases represent the third global scourge after heart problems and cancerous diseases. Therefore it is one of the diseases treated by popular practices which are based on medicinal plants. For this we made a botanical study aims at investigating the therapeutic effects of *Janglan regia* L on these diseases. In addition, a series of ethnobotanical surveys was carried out using 368 questionnaire sheets in the region of the wilaya of Sétif with herbalists, inhabitants, to identify the medicinal plants most requested for the treatment of the most common oral pathology. A total of 143 plants species belonging to 60 families have been identified.

The obtained results have revealed that 86 plant species are used for gum diseases, 74 are used for dental pain, 35 are used for halitosis (bad breath), and 53 plant species are used for canker sores. The used plants are mainly prepared as decoction (80.4%). *Syzygium aromaticum* (UV = 0.96), *Juglans regia* (UV = 0.91) and *Salvadora persica* (UV = 0.84) are the species most commonly prescribed by local herbalists and rural populations.

Key words: Medicinal plants - Setif - Ethnobotany - Oral diseases – Walnut.

ملخص:

تمثل أمراض الفم والأسنان ثالث آفة عالمية بعد مشاكل القلب والأمراض السرطانية. لذلك فهي من بين الأمراض التي تعالج بالممارسات الشعبية القائمة على الأعشاب الطبية. ولهذا قمنا بإجراء دراسة نباتية تهدف إلى التحقق من الآثار العلاجية لـ *Janglan regia* L على هذه الأمراض. بالإضافة إلى ذلك، تم إجراء سلسلة من المسوحات الإثنوبنتية باستخدام 368 ورقة استبيان في منطقة ولاية سطيف مع المعالجون بالأعشاب والسكان لتحديد النباتات الطبية الأكثر طلبًا لعلاج أمراض الفم والأسنان الأكثر شيوعًا. وقد تم تحديد 143 نوعًا من النباتات تنتمي إلى 60 عائلة.

أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها أن 86 نوعًا نباتيًا يستخدم لعلاج أمراض اللثة و 74 نوعًا لعلاج آلام الأسنان و 35 نوعًا لعلاج رائحة الفم الكريهة و 53 نوعًا نباتيًا لعلاج تقرحات الفم. كما يتم تحضير النباتات المستخدمة بشكل رئيسي على شكل مغلي (80.4%). ويعتبر *Syzygium aromaticum* (UV = 0.96) و *Juglans regia* (UV = 0.91) و *Salvadora persica* (UV = 0.84) الأنواع الأكثر شيوعًا التي يصفها المعالجون بالأعشاب المحليون والسكان الريفيون.

الكلمات المفتاحية : نباتات طبية - سطيف - علم النبات العرقي - أمراض الفم و الاسنان - الجوز