



Mémoire de Fin d'Études

Présenté en vue de l'obtention d'un Diplôme de Master en

« **Spécialité** : biotechnologie végétale et valorisation des plantes »

Thème

**Enquête sur les plantes médicinales utilisées
dans les traitements des infections bucco- dentaires dans
la région d'EL Tarf**

Présenté Par : **Aouali Aya**

Soutenue publiquement le : 15/06/2026

devant le jury composé de :

NOM et Prénom	Grade	Etablissement	Qualité
DrBouzaata Chouhaira	MCA	Université ChadliBendjedid-El-Tarf	Président
Dr Ouibrahim Amira	MCB	Université ChadliBendjedid-El-Tarf	Directeur de mémoire
Dr Touil wided	MCA	Université ChadliBendjedid-El-Tarf	Examineur

Année universitaire : 2025/2026

REMERCIEMENTS

Avant tout, je rends grâce à Allah Tout-Puissant qui m'a accordé la force, la volonté et la patience nécessaires pour mener à bien ce travail.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à mon encadrant, pour sa patience, sa disponibilité, ses orientations précieuses et ses conseils avisés qui ont guidé l'élaboration de ce mémoire.

Je remercie chaleureusement toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire, notamment celles qui ont accepté de répondre à mes questions et de partager leurs connaissances lors de l'enquête ethnobotanique.

DEDICACE

À ceux qui m'ont tout donné sans jamais rien demander en retour...

Je dédie ce modeste travail à mes chers parents, source de mon amour et de ma force, que Dieu les garde et les protège.

À mes frères et sœurs, et tout particulièrement à ma chère sœur Rayem, ma confidente et ma fierté.

Aux petits anges de la famille : Iline, Lilian, Jana et Chahd, que vos sourires illuminent toujours nos vies.

À tous mes amis et collègues de la promotion Master, pour les beaux souvenirs partagés ensemble.

Ce travail est le fruit de votre amour à tous.

AYA



Table de matière

Sommaire

REMERCIEMENTS	2
DEDICACE	3
Résumé	8
ملخص	6
Abstract	7
1/Introduction générale	9
2/Généralités sur les infections bucco-dentaires	11
2.1 Définition et classification	11
2.2 Agents pathogènes impliqués	14
2.3 Facteurs de risque	16
2.3.1. Mauvaise hygiène bucco-dentaire	16
2.3.2. Alimentation riche en sucres fermentescibles	17
2.3.3. Tabagisme et alcoolisme	18
2.3.4. Diabète sucre et pathologies immuno-depressives	18
2.3.5. Xerostomie (sécheresse buccale)	19

6. Stress oxydatif et déséquilibre du microbiome oral	19
7. Facteurs génétiques et anatomiques	20
CHAPITRE 02 : Ethnobotanique	
1/L'ethnobotanique	21
1.1 Historique De l'ethnobotanique	21
1.2 Intérêt De l'ethnobotanique	22
1.3 Les enquête ethnobotanique	22
1.4 Les études ethnobotaniques en Algérie	23
2/Plantes médicinales à usage bucco-dentaire	25
2.1 Principaux groupes taxonomiques	25
2.2 Parties utilisées et modes de préparation	25
3/les principes actifs	26
4. Activités biologiques documentées	27
4.1 Activité antibactérienne	27
4.2 Activité antifongique	28
4.3 Activité anti-inflammatoire	28
4.4 Activité analgésique	
Chapitre 03 : Matériels et méthodes	
1/Présentation de la région d'étude	32
2. Les enquêtes ethnobotaniques	33
2.1 Objectif de l'enquête ethnobotanique	34
2.2 Méthodes de travail	34
2.3 Questionnaire	35
3. Traitement des données ethnobotaniques	36
Chapitre 04 : Résultats et discussion	
1/Caractéristiquessociodémographiques et cliniques des patients de l'étude	40
1.1répartition des enquêtes selon le sexe	40
1.2Répartition des enquêtes selon le milieu de résidence	41

1.3Répartition des enquêtes selon le niveau d'instruction	42
1.4Parties des plantes utilisées	
1.5Modes de préparation et d'utilisation	43
2/ Liste des plantes médicinales étudiées	45
3/conclusion	47
Les références bibliographiques	48

liste de figures :

Figure 01 : La carie dentaire	15
Figure 02 : La carie dentaire	15
Figure 03 : La gingivite	16
Figure 04 : La gingivite	16
Figure 05 : La gingivite	16
Figure 06 : Parodontite	17
Figure 07 : Parodontite	17
Figure 08 : La stomatite	18
Figure 09 : La stomatite	18
Figure 10 : Facteurs De Risque	19
Figure 11 : Facteurs De Risque	19
Figure 12 : Facteurs De Risque	19
Figure 13 : Facteurs De Risque	20
Figure 14 : Facteurs De Risque	20
Figure 15 :Modes D'utilisation	29
Figure 16 :parties utilisées	29
Figure 17 : Activité antibactérienne	32
Figure 18 : Activité antibactérienne	32
Figure19 : Situation géographique de la wilaya d'El-Tarf	36
Figure20 : presentation de la region	37
Figure21 : Schéma d'une méthode de travail	39

Figure22 : Distribution des informateurs selon le sexe	44
Figure23 : Distribution des informateurs selon le lieu de résidence	45
Figure24 : Répartition Des Enquête Selon Le Niveau D'instruction	46
Figure25 : Répartition Des Enquête Selon Parties Des Plantes	47
Figure 26: Modes De Préparation Et D'utilisation	48

Liste des tableaux :

Tableau01 : Agents pathogènes impliqués	19
Tableau02 : Les Principes Actifs	30
Tableau03 : liste des plantes médicinales étudiées	49

Chapitre 01 : Introductif

Résumé

Ce mémoire porte sur l'étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement des infections et affections bucco-dentaires. L'objectif principal est d'inventorier les plantes les plus utilisées en médecine traditionnelle, d'identifier leurs principes actifs et d'évaluer leur efficacité scientifique dans le traitement des pathologies orales telles que les caries dentaires, les gingivites, les parodontites, les aphtes, la candidose orale, les abcès dentaires et l'halitose.

L'étude a permis de recenser 12 plantes médicinales présentant un intérêt thérapeutique reconnu, dont le clou de girofle, le miswak, la sauge officinale, le thym, la propolis, l'aloé vera, le neem, le grenadier, le curcuma, la menthe poivrée, la camomille et l'origan. Les résultats montrent que la majorité de ces plantes possèdent des propriétés antibactériennes, anti-inflammatoires et antifongiques confirmées par des essais cliniques randomisés et des études in vitro. Certains extraits végétaux ont démontré une efficacité comparable aux antiseptiques conventionnels tels que la chlorhexidine.

Cette étude souligne l'importance de valoriser le patrimoine phytothérapeutique local tout en encadrant son usage par des recommandations scientifiques rigoureuses.

Mots-clés : Ethnobotanique · Plantes médicinales · Infections bucco-dentaires · Phytothérapie · Activité antimicrobienne

ملخص

تتناول هذه المذكرة دراسة إثنوبوتانية للنباتات الطبية المستخدمة في علاج الأمراض والالتهابات الفموية والسنية. الهدف الرئيسي هو حصر أبرز النباتات المستعملة في الطب التقليدي، وتحديد مكوناتها الفعالة، وتقييم فعاليتها العلمية في علاج أمراض مثل تسوس الأسنان، والتهاب اللثة، والتهاب النسيج حول السني، والقلاع الفموي، وخراج الأسنان، والرائحة الكريهة للفم.

رصدت الدراسة 12 نباتاً طبياً ذات قيمة علاجية موثقة، وأثبتت النتائج أن غالبيتها تمتلك خصائص مضادة للبكتيريا والفطريات ومضادة للالتهابات، مدعومة بتجارب سريرية عشوائية ودراسات معملية. كما أظهرت بعض المستخلصات النباتية فعالية مماثلة للمطهرات الاصطناعية كالكلور هيكسيدين.

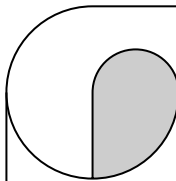
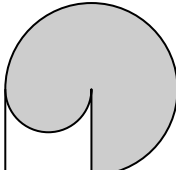
الكلمات المفتاحية: إثنوبوتانيك · نباتات طبية · التهابات فموية سنية · العلاج بالأعشاب · النشاط المضاد للميكروبات

Abstract

This study presents an ethnobotanical investigation of medicinal plants used in the treatment of oral and dental infections. The main objective is to inventory the most commonly used plants in traditional medicine, identify their active compounds, and assess their scientific efficacy against pathologies such as dental caries, gingivitis, periodontitis, aphthous ulcers, oral candidiasis, dental abscesses, and halitosis.

Twelve medicinal plants with recognized therapeutic value were identified. Results indicate that most possess antibacterial, antifungal, and anti-inflammatory properties supported by randomized clinical trials and in vitro studies. Some plant extracts demonstrated efficacy comparable to conventional antiseptics such as chlorhexidine.

Keywords: Ethnobotany · Medicinal plants · Oral infections · Phytotherapy · Antimicrobial activity



CHAPITRE 01 :

INTRODUCTIF

I. INTRODUCTION GÉNÉRALE :

Depuis des millénaires, les populations humaines ont eu recours aux plantes médicinales pour soigner une multitude de pathologies, dont les affections de la cavité buccale occupent une place prépondérante. Les infections bucco-dentaires — caries, gingivites, parodontites, stomatites et candidoses orales — constituent un problème de santé publique mondial, affectant des millions de personnes toutes tranches d'âge confondues.

Face au recours accru aux antibiotiques de synthèse et à l'émergence de résistances microbiennes, la phytothérapie traditionnelle connaît un regain d'intérêt scientifique. Les plantes médicinales, riches en métabolites secondaires bioactifs (polyphénols, terpènes, alcaloïdes, huiles essentielles), offrent un potentiel thérapeutique considérable contre les agents infectieux de la cavité buccale.

L'ethnobotanique, en tant que science interdisciplinaire qui étudie les relations entre les groupes humains et le monde végétal, permet de recenser, documenter et valoriser ce savoir ancestral. Les enquêtes ethnobotaniques menées auprès de guérisseurs traditionnels, herboristes et populations locales constituent une source d'information irremplaçable pour l'identification de nouvelles molécules bioactives.

La présente fiche ethnobotanique vise à compiler les données disponibles dans la littérature scientifique sur les plantes utilisées traditionnellement dans le traitement des infections bucco-dentaires, en insistant sur leurs caractéristiques botaniques, leurs modes d'emploi, leurs constituants chimiques et leurs activités biologiques documentées.

II. GÉNÉRALITÉS SUR LES INFECTIONS BUCCO-DENTAIRES :

1/Définition et classification :

Les infections bucco-dentaires désignent l'ensemble des processus infectieux affectant les structures de la cavité buccale, notamment les dents, le parodonte, les muqueuses et les glandes salivaires. Elles constituent un problème de santé publique majeur, touchant une large proportion de la population mondiale et représentant l'une des maladies chroniques les plus répandues selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2022). On distingue principalement les affections suivantes :

1.1La carie dentaire

La carie dentaire est une maladie infectieuse multifactorielle résultant de l'interaction entre un hôte susceptible, un microbiote buccal pathogène et des substrats fermentescibles. Elle se traduit par une destruction progressive et irréversible des tissus durs de la dent — émail, dentine et cément — sous l'action des acides organiques produits par les bactéries acidogènes et aciduriques, principalement *Streptococcus mutans* et *Lactobacillus* spp. Le processus carieux débute par une déminéralisation superficielle de l'émail, pouvant évoluer vers une cavitation profonde atteignant la pulpe dentaire, entraînant douleur, infection et perte dentaire en l'absence de traitement



Figure 01 : La carie dentaire(anonyme1)



Figure 02 : La carie dentaire(anonyme1)

1.2La gingivite

La gingivite est une inflammation réversible et localisée des tissus gingivaux, constituant le premier stade de la maladie parodontale. Elle est principalement causée par l'accumulation de plaque bactérienne (biofilm dentaire) au niveau du sillon gingivo-dentaire, entraînant une réponse inflammatoire de l'hôte se manifestant par un érythème, un œdème, un saignement au sondage et une sensibilité gingivale. En l'absence d'hygiène bucco-dentaire adéquate, la gingivite peut évoluer vers une parodontite. Elle est considérée comme la maladie parodontale la plus fréquente, avec une prévalence estimée à plus de 90 % chez l'adulte dans certaines populations .



Figure 03 :La gingivite(anonyme 2)



Figure 04 :La gingivite (anonyme 2)



Figure 05 :La gingivite(anonyme 2)

1.3 La parodontite

La parodontite est une maladie inflammatoire chronique d'origine infectieuse caractérisée par la destruction irréversible des tissus de soutien de la dent, incluant le ligament alvéolo-dentaire, le cément radiculaire et l'os alvéolaire. Elle résulte d'un déséquilibre entre le microbiote sous-gingival — dominé par des bactéries anaérobies à Gram négatif telles que *Porphyromonasgingivalis*, *Tannerella forsythia* et *Treponema denticola* (complexe rouge de Socransky) — et la réponse immuno-inflammatoire de l'hôte. Cliniquement, elle se manifeste par la formation de poches parodontales, la récession gingivale, la mobilité dentaire et, à terme, la perte des dents. La parodontite sévère touche environ 19 % de la population adulte mondiale, soit plus d'un milliard de personnes.



Figure 06 : Parodontite (anonyme 3)



Figure 07 : Parodontite (anonyme 3)

1.4 La stomatite

La stomatite désigne une inflammation diffuse de la muqueuse buccale pouvant affecter les lèvres, les joues, la langue, le palais et les gencives. Elle regroupe plusieurs entités cliniques selon son étiologie : infectieuse (bactérienne, virale ou fongique), immunitaire, traumatique ou iatrogène. Parmi les formes les plus fréquentes, on distingue la stomatite aphteuse récurrente (SAR), caractérisée par des ulcérations douloureuses à fond jaunâtre et halo érythémateux, et la stomatite candidosique (muguet buccal), causée par une prolifération de *Candida albicans* chez les sujets immunodéprimés ou sous antibiothérapie prolongée. La stomatite peut également survenir comme effet secondaire de certains traitements médicamenteux ou de chimiothérapies.



Figure 08 : La stomatite (anonyme 5)



Figure 09 : La stomatite (anonyme 5)

2/ Agents pathogènes impliqués (Tableau01)

La flore buccale est constituée de plus de 700 espèces microbiennes. Parmi les principaux agents pathogènes impliqués dans les infections bucco-dentaires :

<u>Agent pathogène</u>	<u>Type</u>	<u>Affection associée</u>
Streptococcus mutans	Bactérie (Gram+)	Carie dentaire
Porphyromonas gingivalis	Bactérie (Gram–)	Parodontite
Fusobacterium nucleatum	Bactérie (Gram–)	Parodontite, Gingivite
Actinobacillus actinomycetemcomitans	Bactérie (Gram–)	Parodontite agressive
Streptococcus sobrinus	Bactérie (Gram+)	Carie dentaire
Candida albicans	Champignon	Candidose orale
Prevotella intermedia	Bactérie anaérobie	Gingivite, Abscès
Treponema denticola	Spirochète	Parodontite chronique

3/ FACTEURS DE RISQUE

Plusieurs facteurs contribuent au développement et à la progression des infections bucco-dentaires :

3.1 Mauvaise hygiène bucco-dentaire :

Brossage insuffisant · Fil dentaire absent

Biofilm

Carie

Parodontite

L'absence d'un brossage régulier (au minimum 2 fois/jour, 2 minutes) permet l'accumulation de plaque dentaire (biofilm), structure adhérente composée de plus de 700 espèces bactériennes. La plaque non éliminée se minéralise en tartre en 10 à 14 jours, substrat irréversible favorisant la gingivite puis la parodontite.



Figure 10 : Facteurs De
Risque(anonyme 6)



Figure 11 : Facteurs De
Risque(anonyme 6)



Figure 12 : Facteurs De
Risque(anonyme 6)

3.2 Alimentation riche en sucres fermentescibles :

Saccharose · Fructose · Glucose

Cariogénèse

Acide lactique

Érosion dentaire

Le saccharose est le substrat cariogène par excellence : il permet à *S. mutans* de synthétiser des glucanes insolubles (via glycosyltransférases) qui renforcent l'adhérence du biofilm à l'émail. Sa fermentation produit des acides organiques (lactique, acétique, propionique) abaissant le pH buccal sous le seuil critique de 5,5, déclenchant la déminéralisation de l'émail.

La fréquence d'exposition est plus déterminante que la quantité totale consommée. Les grignotages sucrés répétés maintiennent un pH bas prolongé, réduisant le temps de reminéralisation salivaire.



Figure 13 : Facteurs De Risque(anonyme 7)



Figure 14:Facteurs De Risque(anonyme 7)

3.3 Tabagisme et alcoolisme :

Flux salivaire réduit · Immunosuppression locale

Parodontite **Cancer oral** **Hyposalivation**

Le tabac contient plus de 4 000 composés toxiques (nicotine, benzopyrène, acroléine) qui induisent : une vasoconstriction gingivale masquant les signes précoces d'inflammation, une réduction du flux salivaire (hyposalivation), une altération des polynucléaires neutrophiles et des lymphocytes T, et une perturbation de la cicatrisation par inhibition des fibroblastes gingivaux.

L'alcool exerce une action déshydratante et pro-inflammatoire sur les muqueuses, réduit la sécrétion d'IgA salivaires, et potentialise l'effet cancérogène du tabac sur l'épithélium buccal (risque multiplié par 15 en association).

3.4. Diabète sucre et pathologies immuno-depressives :

VIH · Corticothérapie · Hémopathies

Parodontite sévère **Hyperglycémie** **Candidose orale**

Le diabète (type 1 et 2) est reconnu comme le sixième facteur de complication de la parodontite. L'hyperglycémie chronique entraîne la glycation des protéines tissulaires (AGEs), une dysfonction des polynucléaires neutrophiles, une altération de la réponse vasculaire et une cicatrisation retardée. La relation est bidirectionnelle : la parodontite aggrave l'équilibre glycémique par augmentation des médiateurs pro-inflammatoires (IL-1 β , TNF- α , PGE2).

Les immunodépressions (VIH/SIDA, chimiothérapie, corticothérapie prolongée) réduisent les défenses anti-infectieuses locales et prédisposent aux infections opportunistes bucco-dentaires : candidose orale, gingivite ulcéronécrotique aiguë (GUNA), herpès récurrent.

3.5 Xerostomie (secheresse buccale) :

Médicamenteuse · Pathologique · Radiothérapie

Salive protectrice, Mucine, Caries cervicales

La salive exerce des fonctions anti-infectieuses essentielles : action mécanique de rinçage, tamponnement du pH (bicarbonates, phosphates), activité antimicrobienne (lysozyme, lactoferrine, peroxydases, IgA sécrétoires), et reminéralisation (ions Ca^{2+} et PO_4^{3-}). La xérostomie prive la cavité orale de ces défenses naturelles.

Parmi les médicaments incriminés : antidépresseurs tricycliques, anxiolytiques, antihypertenseurs, diurétiques, antihistaminiques. Les pathologies causales incluent le syndrome de Sjögren, les séquelles de radiothérapie cervico-faciale et certaines maladies auto-immunes. La conséquence la plus fréquente est l'apparition de caries cervicales multiples et rapidement évolutives.

3.6 Stress oxydatif et déséquilibre du microbiome oral :

Dysbiose · ROS · Inflammation chronique

Symbiose, ROS, Destruction tissulaire

Le microbiome oral sain est en équilibre (eubiose), dominé par des espèces commensales protectrices (*Streptococcus salivarius*, *Veillonella*). Sous l'effet de facteurs favorisant, une dysbiose s'installe : prolifération de pathobiontes comme *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, *Tannerella forsythia* (complexe rouge de Socransky), responsables de la destruction du ligament alvéolo-dentaire et de l'os alvéolaire.

Le stress oxydatif, résultant du déséquilibre entre espèces réactives de l'oxygène (ROS) et antioxydants, amplifie la réponse inflammatoire locale, active les métalloprotéinases matricielles (MMPs) et provoque des lésions directes de l'ADN épithélial et du tissu conjonctif gingival.

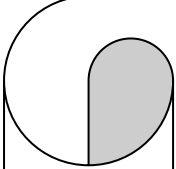
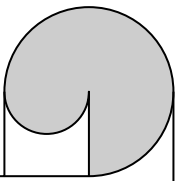
7. Facteurs genetiques et anatomiques :

Forme des dents · Occlusion · Polymorphismes génétiques

Polymorphisme IL-1 **Malocclusion** **Dents de sagesse incluses**

Des polymorphismes génétiques, notamment dans les gènes codant pour l'interleukine-1 (IL-1A et IL-1B), les récepteurs Toll-like (TLR4), et le TNF- α , modulent l'intensité de la réponse inflammatoire individuelle face à la même charge bactérienne. Les porteurs du génotype IL-1+ présentent un risque de parodontite sévère multiplié par 2 à 7.

Sur le plan anatomique, la morphologie dentaire influence directement le risque infectieux : sillons et fossettes profondes sur faces occlusales retiennent les bactéries, les dents en malposition (chevauchements) compliquent le nettoyage, et les dents de sagesse en semi-inclusion créent des niches écologiques anaérobies (pericoronarites récidivantes). Les malocclusions génèrent des contraintes occlusales favorisant les traumatismes parodontaux.



CHAPITRE 02

Ethnobotanique

ETHNOBOTANIQUE : CONCEPTS :

I. ENQUETE ETHNOBOTANIQUE

1/L'ethnobotanique

Le terme « ethnobotanique » est issu de la combinaison de deux disciplines : l'ethnologie et la botanique. L'ethnologie se consacre à l'étude des sociétés humaines, en analysant leurs structures sociales et leurs dimensions culturelles, tandis que la botanique concerne l'étude des plantes, notamment leur classification et leur description (**Bourobou, 2013**). L'ethnobotanique, quant à elle, est la discipline qui explore les relations complexes entre les êtres humains et les plantes, en tenant compte des systèmes culturels propres à chaque société (**Crozat, 2001**). Elle englobe également les pratiques médicinales traditionnelles ainsi que les savoirs spécifiques relatifs à l'utilisation des végétaux dans différents contextes culturels.

2/ Historique De L'ethnobotanique

L'idée d'ethnobotanique a été introduite pour la première fois en 1879 par l'archéologue et botaniste français **Roche Brune**, sous la forme du concept d'« ethnographie botanique ». Toutefois, c'est en 1895 que le botaniste américain **John William Harshberger** formalise et nomme l'ethnobotanique en tant que discipline spécifique. Selon lui, il est essentiel d'observer attentivement les peuples dits « primitifs » et de cataloguer les plantes utilisées dans leur vie quotidienne, notamment pour des usages économiques (**Breteau et al., 1997**).

En 1969, **Roland Portères** précise que l'ethnobotanique « n'est soumise ni à la botanique ni à l'ethnologie ». Elle constitue une interprétation nouvelle. Elle est à la fois explicative et autonome, en ce sens qu'elle analyse l'un en fonction de l'autre tout en préservant son unicité, sa singularité et sa créativité. Cette approche souligne l'interdisciplinarité de l'ethnobotanique, à la croisée des savoirs scientifiques et culturels.

Il devient alors manifeste que les plantes ont toujours joué, et continuent de jouer, un rôle central dans la survie, la santé et la prospérité de nombreuses populations à travers le monde (**Malaisse, 2004**). La discipline connaît une avancée notable à la fin des années 1970. Un tournant important est marqué par le premier séminaire d'ethnobotanique, organisé en 2001 à l'ethnopôle de Salagon,

où la définition de la discipline fait l'objet de nombreux débats. Entre 2001 et 2005, ces séminaires annuels donnent lieu à de nombreuses présentations, reflétant deux approches

complémentaires : l'une fondée sur l'ethnographie, l'autre sur les caractéristiques botaniques des plantes (**Barrau, 1971**).

Selon **Malaisse (2004)**, le nombre d'articles scientifiques consacrés à l'ethnobotanique devrait être multiplié par dix au cours des vingt-cinq prochaines années. Il dépasse d'ores et déjà la centaine de publications annuelles, confirmant l'intérêt croissant pour cette discipline à la croisée des sciences humaines et naturelle

3/ Intérêt De L'ethnobotaniqu

L'ethnobotanique et l'ethnopharmacologie constituent deux disciplines complémentaires qui s'attachent à inventorier, à l'échelle mondiale, les savoirs traditionnels relatifs aux plantes et à leurs usages. L'ethnobotanique, en particulier, se distingue par son approche multidisciplinaire et son fondement empirique. Elle repose sur l'observation des pratiques locales avant d'être approfondie par une analyse scientifique rigoureuse. Pour l'humanité, les plantes ont toujours représenté un pilier fondamental dans la construction des civilisations, tant sur le plan médical que culturel et économique.

L'analyse ethnobotanique permet de valoriser les connaissances des communautés locales et de mieux comprendre leurs interactions avec la flore environnante. Elle offre des indices précieux sur la manière dont les sociétés anciennes ont su intégrer les savoirs médicaux liés aux plantes dans leur rapport à la nature. L'un des objectifs majeurs de cette discipline est la préservation de ces savoirs traditionnels, souvent transmis oralement, afin de prévenir leur disparition progressive.

Dans le contexte international de la protection de la biodiversité, notamment à la suite du Sommet de la Terre de **Rio (1992)**, des recommandations émanant d'organismes tels que l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) et l'OMS ont souligné l'importance de sauvegarder les plantes médicinales. En réponse, plusieurs pays d'Afrique du Nord ont entamé l'élaboration de stratégies de préservation, à travers des politiques publiques et des initiatives locales. Plusieurs programmes ont ainsi vu le jour, visant à documenter, protéger et valoriser ces ressources végétales précieuses (**Sadoudi et Latreche, 2017**).

4/ Les enquête ethnobotanique

La recherche ethnobotanique implique la collecte de documents relatifs aux plantes, qu'ils soient à l'état brut, traités ou transformés autrement dit, des objets ainsi que de toutes les informations associées : usages, techniques de préparation, dénominations locales, récits folkloriques, pratiques magiques, remèdes traditionnels, origines culturelles, etc. Chaque mission ethnographique visant à explorer ces savoirs doit idéalement s'effectuer en présence d'un ethnobotaniste ou, à défaut, d'un spécialiste tel qu'un botaniste ou un agronome botaniste, afin de garantir la rigueur scientifique de l'enquête. Selon **Portères (1991)**, les enquêtes directes auprès des populations locales constituent la source d'information la plus pertinente et la plus enrichissante, à condition qu'elles soient abordées dans leur globalité. Cela implique de prendre en compte l'ensemble du système culturel dans lequel ces savoirs prennent sens, et non de les isoler de leur contexte traditionnel.

5/ Les études ethnobotaniques en Algérie

La richesse floristique de l'Algérie résulte en grande partie de sa position géographique stratégique et de sa diversité climatique, qui favorisent la présence d'une grande variété des plantes médicinales et aromatiques. Cette biodiversité végétale, alliée à un héritage culturel ancien, explique l'intérêt croissant pour l'étude de la médecine traditionnelle et des thérapies à base des plantes dans le pays.

Parmi les nombreuses études ethnobotaniques menées en Algérie, plusieurs se concentrent sur les régions de l'Est, notamment Tébessa, Guelma, Souk Ahras, El Tarf, Skikda et Annaba. Une autre recherche significative a été conduite dans la région de Batna, en partenariat avec le programme international pour la conservation de la nature (UICN). Cette étude a permis d'identifier près de 200 espèces médicinales utilisées par les communautés locales, dont certaines sont largement exploitées et commercialisées par les herboristes, telles que le romarin, l'armoise blanche, le marrube blanc, la globulaire et le thym.

Dans le cadre de la valorisation de la flore médicinale algérienne, le Centre de Recherche et Développement du groupe SAIDAL a entrepris plusieurs travaux ethnobotaniques dans différentes

II. PLANTES MÉDICINALES À USAGE BUCCO-DENTAIRE

1 Principaux Groupes Taxonomiques

Les plantes médicinales utilisées en santé bucco-dentaire appartiennent principalement aux familles botaniques suivantes : les Lamiaceae (menthe, sauge, thym, origan, romarin), les Myrtaceae (clou de girofle, eucalyptus, arbre à thé), les Zingiberaceae (gingembre, curcuma), les Amaryllidaceae (ail, oignon) et les Lythraceae (grenadier, henné). La famille des Lamiaceae est la plus représentée, ce qui s'explique par leur richesse en huiles essentielles à propriétés antimicrobiennes.

2 Parties Utilisées Et Modes De Préparation

Les parties végétales les plus fréquemment employées sont les feuilles, les tiges, l'écorce, les fleurs et les rhizomes. Les principaux modes de préparation et d'administration comprennent :

- La décoction : extraction par ébullition prolongée, utilisée pour les parties dures (écorces, racines, graines)
- L'infusion : macération dans l'eau chaude pour les parties fragiles (feuilles, fleurs)
- Le bain de bouche : utilisation locale de la préparation en rinçage buccal
- La mastication directe : usage de bâtons, feuilles fraîches ou racines en contact direct avec la dent
- L'application topique : cataplasme, pâte ou gel appliqué sur la lésion
- L'huile essentielle : utilisée diluée en bain de bouche ou en application locale



Figure 15 :Modes D'utilisation(anonyme 8)



Figure 16 :parties utilisées(anonyme 9)

3/Les Principes Actifs (Tableau02)

Les activités biologiques des plantes médicinales à usage bucco-dentaire sont étroitement liées à leur composition en métabolites secondaires. Ces composés, produits par la plante en réponse à des stress biotiques ou abiotiques, possèdent des propriétés pharmacologiques variées :

<u>Classe chimique</u>	<u>Exemples de composés</u>	<u>Sources végétales principales</u>
Phénols et polyphénols	Acide gallique, acide ellagique, punicalagine	Grenadier, thé vert, romarin
Flavonoïdes	Quercétine, kaempférol, lutéoline, apigénine	Matricaire, sauge, thym, citrus
Tanins	Tanins hydrolysables, tanins condensés	Écorce de grenade, acacia, jujubier
Huiles essentielles	Thymol, carvacrol, eugénol, menthol, 1,8-cinéole	Thym, origan, girofle, menthe, eucalyptus
Alcaloïdes	Berberine, pipérine, sanguinarine	Épine-vinette, poivre, chélidoine
Terpènes / Triterpènes	Acide ursolique, acide oléanolique, limonène	Romarin, sauge, olivier, agrumes
Composés soufrés	Allicine, alliine, S-allylcystéine	Ail, oignon
Coumarines	Ombelliférone, esculetine	Lavande, céleri, angélique
Lignanes et stilbènes	Resvératrol, sésamine	Raisin, sésame, lin
Saponines	Saponines stéroïdales, triterpéniques	Quinoa, fenugrec, réglisse

Parmi ces composés, l'eugénol (présent dans le clou de girofle) est l'un des plus documentés : il inhibe la croissance de *Streptococcus mutans*, possède des propriétés anesthésiques locales et anti-inflammatoires, ce qui justifie son utilisation en odontologie moderne dans les pâtes de canalisation et les ciments provisoires. Le thymol et le carvacrol, présents dans le thym et l'origan,

sont également des agents antibactériens et antifongiques puissants, actifs sur les souches résistantes aux antibiotiques conventionnels.

4. Activités Biologiques Documentées

4.1 Activité antibactérienne

De nombreuses études in vitro ont démontré l'efficacité des extraits de plantes médicinales contre les bactéries cariogènes et parodontopathogènes. Les mécanismes d'action antibactérienne comprennent la perturbation de la membrane cellulaire bactérienne, l'inhibition de la synthèse des protéines, la réduction de l'adhésion bactérienne aux surfaces dentaires et l'inhibition de la formation du biofilm (plaque dentaire).

Salvadora persica (Siwak) : Plusieurs études ont démontré une activité inhibitrice significative sur *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus* et *Porphyromonas gingivalis*. Son usage comme brosse à dents traditionnelle est validé scientifiquement.

Syzygium aromaticum (Clou de girofle) : L'eugénol présente des CMI (concentrations minimales inhibitrices) très basses vis-à-vis de *S. mutans* et *Candida albicans*. Son activité antiseptique est supérieure à celle de nombreux antiseptiques commerciaux.

Punicagranatum (Grenadier) : Les tanins ellagiques (punicalagine, acide ellagique) inhibent l'adhérence de *S. mutans* à la surface de l'émail et réduisent la synthèse des glucosyltransférases bactériennes.



Figure 17 : Activité antibactérienne(anonyme 10)



Figure 18 : Activité antibactérienne(anonyme 10)

4.2 Activité antifongique

La candidose orale, causée principalement par *Candida albicans*, est une infection opportuniste fréquente. Plusieurs plantes médicinales ont montré une activité antifongique remarquable, notamment par inhibition de la formation de biofilms fongiques et perturbation de la membrane plasmique des levures :

- *Melaleuca alternifolia* (Huile essentielle d'arbre à thé) : terpinène-4-ol, actif contre *C. albicans* résistant aux azolés
- *Thymus vulgaris* : thymol inhibe la morphogénèse hyphale/levure de *Candida albicans*
- *Allium sativum* : allicine présente une puissante activité fongicide et fongistatique
- *Origanum vulgare* : carvacrol et thymol perturbent l'intégrité membranaire des champignons

4.3 Activité anti-inflammatoire

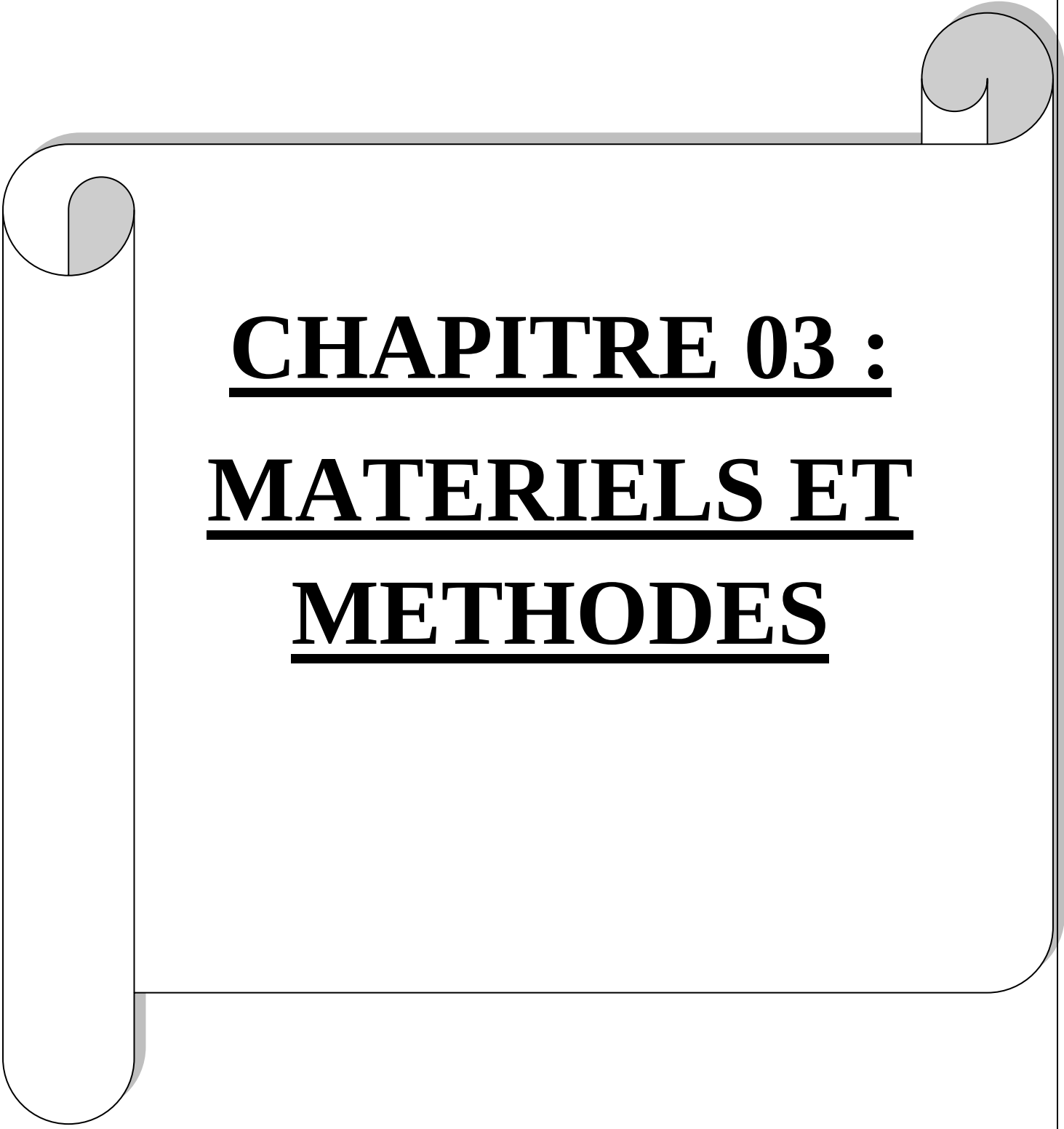
L'inflammation gingivale et parodontale est médiée par des cytokines pro-inflammatoires (IL-1 β , TNF- α , IL-6) et des métalloprotéases matricielles (MMPs). Plusieurs plantes médicinales inhibent ces médiateurs inflammatoires :

- *Curcuma longa* : la curcumine inhibe NF- κ B et la COX-2, réduisant la production de prostaglandines
- *Matricaria chamomilla* : l' α -bisabolol et l'apigénine possèdent des propriétés anti-inflammatoires documentées
- *Camellia sinensis* : les catéchines du thé vert (EGCG) inhibent les MMPs et réduisent la destruction osseuse alvéolaire
- *Zingiber officinale* : les gingérols et shogaols inhibent la cyclooxygénase et la lipoxygénase

4.4 Activité analgésique

La douleur dentaire est l'un des symptômes les plus fréquents amenant les patients à recourir à la phytothérapie traditionnelle. Plusieurs plantes exercent une activité analgésique par des mécanismes variés :

-
- *Syzygium aromaticum* : l'eugénol bloque les canaux sodiques voltage-dépendants, induisant une anesthésie locale
 - *Zingiber officinale* : action analgésique centrale et périphérique via inhibition des prostaglandines
 - *Mentha piperita* : le menthol active les récepteurs TRPM8 (froid) produisant un effet analgésique local
 - *Origanum vulgare* : le carvacrol module les canaux TRPV1 impliqués dans la nociception



CHAPITRE 03 : **MATERIELS ET** **METHODES**

1/PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE :

La wilaya d'El-Tarf, portant le code administratif **36**, est située à l'extrême nord-est de l'Algérie, bordée par la mer Méditerranée au nord et la Tunisie à l'est. Son chef-lieu, **El-Kala** (anciennement La Calle), est une ville côtière réputée pour son cadre naturel exceptionnel et son port de pêche actif. La wilaya s'étend sur une superficie de **3.638 km²** et compte 24 communes réparties sur 8 daïras, avec une population estimée à près de 500.000 habitants. Elle est mondialement connue pour son **Parc National d'El-Kala**, classé Réserve de Biosphère par l'UNESCO, abritant des forêts de chêne-liège, des zones humides d'importance internationale (lacs Tonga et Oubeira) et des plages vierges parmi les plus belles d'Algérie. Sur le plan économique, la wilaya se distingue par l'exploitation du liège, la pêche maritime, l'agriculture et un potentiel touristique en plein essor.



Figure19 : Situation géographique de la wilaya d'El-Tar(anonyme 11)

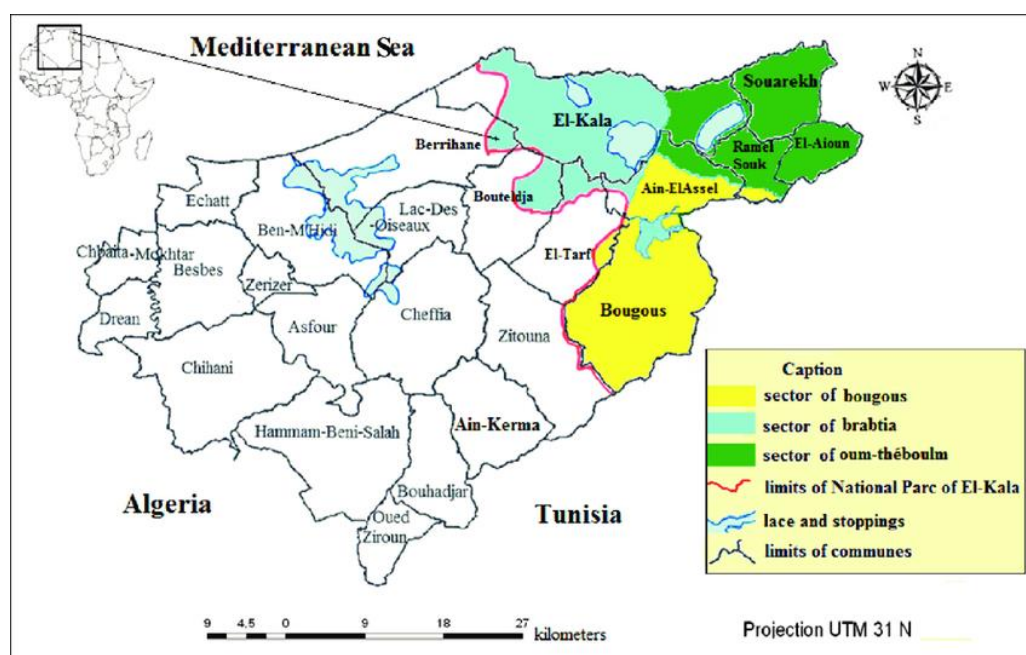


Figure20 : présentation de la région d'étude (anonyme 12)

2. Les enquêtes ethnobotaniques

PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE

Pour la collecte des données, une enquête ethnobotanique descriptive a été menée sur une période de quatre mois, de février à mai 2025, dans la région d'El-Kala et ses communes relevant de la wilaya de El-Tarf. L'enquête a été réalisée à l'aide d'un questionnaire structuré, outil fréquemment utilisé en recherche pour recueillir des informations précises auprès des personnes interrogées. Le choix des participants s'est fait par échantillonnage aléatoire, ce qui confère à notre étude une approche quantitative permettant de comparer et d'analyser les informations recueillies. Le questionnaire a été conçu pour répondre progressivement aux différentes interrogations de notre recherche, notamment pour identifier les localités et les zones rurales les plus concernées par l'usage des plantes médicinales, compte tenu de la richesse floristique exceptionnelle que recèle cette wilaya. L'objectif principal de cette enquête était d'établir une liste des espèces végétales utilisées en phytothérapie dans la région de El-Tarf.

Au total, 100 personnes ont été interrogées, issues d'un échantillon représentatif de la population locale. Les questionnaires ont été distribués aux praticiens de la médecine traditionnelle, aux herboristes ainsi qu'aux utilisateurs réguliers des plantes médicinales. Cette enquête vise ainsi à valoriser les ressources végétales locales employées dans les traitements traditionnels, à travers un recensement non exhaustif des pratiques et des espèces utilisées.

2.1 Objectif de l'enquête ethnobotanique

L'enquête ethnobotanique menée dans la région a pour objectif principal la valorisation des ressources végétales médicinales utilisées dans le traitement traditionnel des affections. Cette valorisation repose sur un recensement non exhaustif, réalisé à partir de fiches d'enquête adressées aux tradipraticiens, herboristes et utilisateurs des plantes médicinales dans la région.

Les objectifs spécifiques de cette étude sont les suivants :

- Récouter un maximum d'informations sur les usages thérapeutiques traditionnels des plantes médicinales dans la région d'Ain T'émouchent.
- Identifier les différentes parties des plantes (feuilles, racines, tiges, fleurs, etc.) utilisées dans les traitements traditionnels.
- Recenser les pathologies les plus fréquemment traitées par les plantes médicinales.
- Déterminer la plante la plus couramment utilisée pour le traitement du rhumatisme, ainsi que les autres espèces végétales employées à cette fin.
- Évaluer la fréquence d'utilisation des plantes médicinales par la population locale.
- Reconnaître les différents composants ou parties des plantes utilisées à des fins thérapeutiques.

2.2 Méthodes de travail

Au cours de notre enquête ethnobotanique, plusieurs étapes ont été suivies afin de garantir une collecte rigoureuse et pertinente des données :

a/Préparation de la fiche d'enquête

Élaboration d'un questionnaire structuré contenant des questions ouvertes et fermées, destiné à recueillir des informations sur les usages traditionnels des plantes médicinales.

b/Enquête de terrain

Réalisation d'entretiens directs avec la population locale, en posant des questions ciblées sur leurs connaissances, pratiques et expériences liées à l'utilisation des plantes médicinales.

c/Consultation des herboristes

Recueil d'informations spécifiques auprès des herboristes et praticiens traditionnels, à travers les questions prévues dans la fiche d'enquête, afin d'approfondir les données concernant les espèces utilisées et leurs indications.

d/Rassemblement et traitement des données

Assemblage et organisation des informations collectées, suivies d'un traitement des données en vue d'analyser les tendances, les fréquences d'utilisation et les espèces les plus citées.

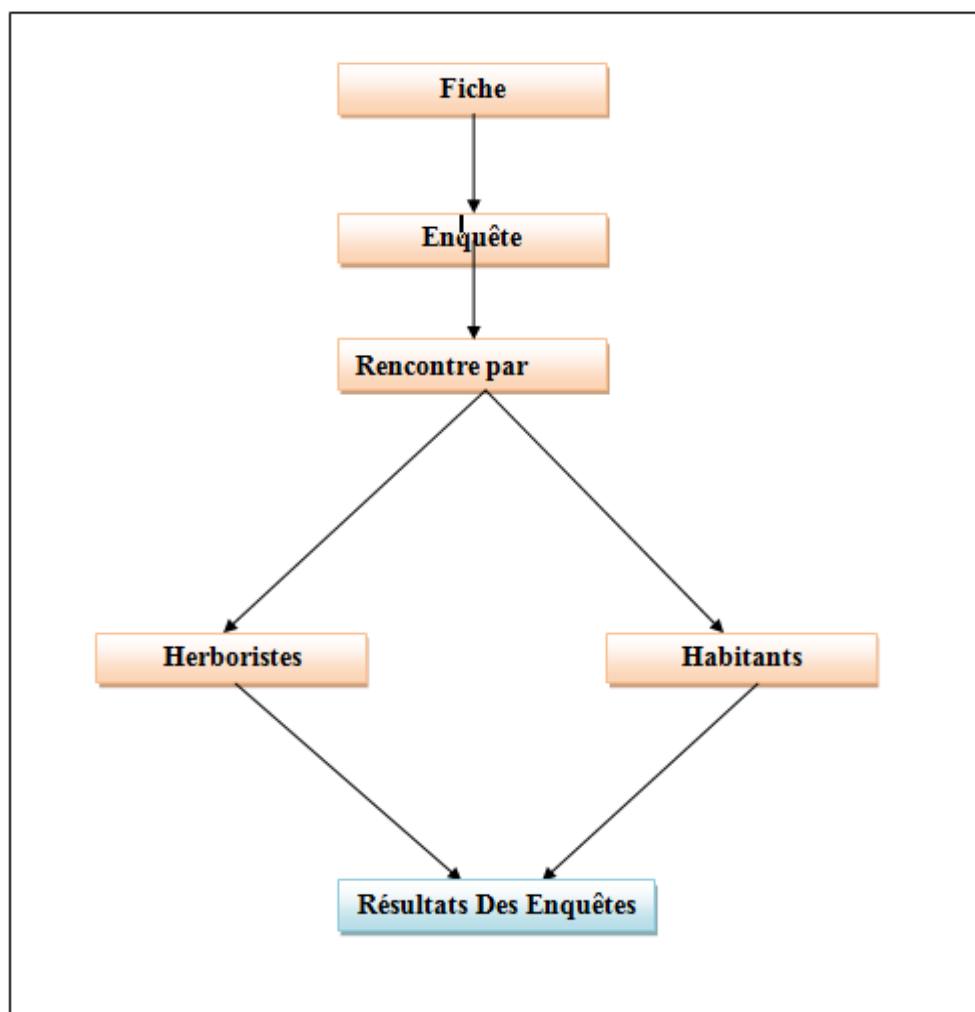


Figure21 : Schéma d'une méthode de travail

2.3 Questionnaire

Le recueil des données a été réalisé à l'aide d'un formulaire de questionnaire conçu spécifiquement pour l'enquête portant sur les plantes médicinales utilisées dans le traitement des affections rhumatismales. Bien que le questionnaire ait été initialement rédigé en français, une

traduction en arabe a été effectuée afin de faciliter la compréhension et l'accessibilité auprès des participants locaux.

Le formulaire est structuré en deux grandes parties contenant des questions homogènes et ciblées :

- **Le profil de la personne enquêtée**: informations sociodémographiques telles que l'âge, le sexe, le niveau d'instruction, etc.

- **Les données sur le matériel végétal**: incluant le nom vernaculaire et scientifique de la plante, les parties utilisées, ainsi que les modes de préparation et d'administration traditionnels.

Ce questionnaire est destiné à toute personne volontaire acceptant de participer à l'enquête et s'engageant à répondre de manière sincère et transparente.

3. Traitement des données ethnobotaniques

Les données collectées à l'aide des formulaires d'enquête ont été saisies et organisées à l'aide du logiciel Microsoft Excel. L'analyse des résultats a été effectuée en recourant à des méthodes simples de statistiques descriptives.

Les variables recueillies ont été analysées en termes de moyennes, effectifs (n) et pourcentages (%), permettant ainsi de décrire de manière claire les tendances générales observées dans les réponses, notamment la fréquence d'utilisation des plantes, les parties utilisées, les modes de préparation, ainsi que les caractéristiques sociodémographiques des participants.

CHAPITRE 04 :

RESULTATS ET

DISCUSSION

Les études ethnobotaniques des plantes médicinales dans la région de El-Tarf ont été menées selon un plan d'échantillonnage structuré, à l'aide d'un questionnaire à réponses ouvertes destiné aux habitants et aux herboristes. L'objectif était d'obtenir une vue d'ensemble des plantes utilisées dans le traitement des **infections bucco-dentaires**. Au total, 33 questionnaires ont été administrés au cours de cette enquête ethnobotanique

1. CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES ET CLINIQUES DES PATIENTS DE L'ETUDE :

1-1 REPARTITION DES ENQUETES SELON LE SEXE

L'analyse de la répartition par **sexe des 100 personnes** enquêtées dans la wilaya de El-Tarf révèle une nette prédominance féminine, avec 66 % de femmes contre 34 % d'hommes. Ce résultat concorde avec les travaux de Bouzabata (2013) et Hammiche & Maiza (2006), qui soulignent que les femmes constituent les principales détentrices et transmettrices du savoir phytothérapeutique traditionnel en Algérie. Dans le contexte des infections bucco-dentaires, ce rôle prépondérant de la femme s'explique par sa position centrale au sein du foyer familial, où elle assure en premier lieu les soins de santé primaires des membres de la famille.

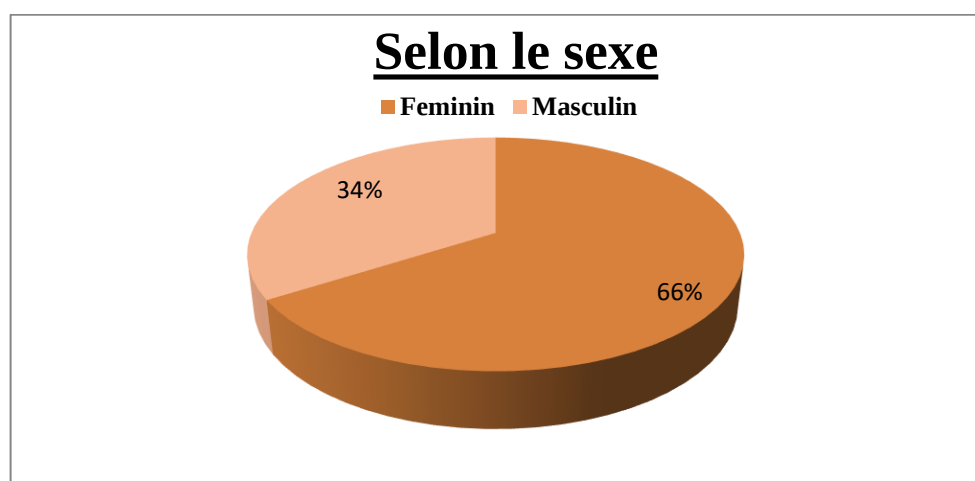


Figure22 : Distribution des informateurs selon le sexe

1-2 REPARTITION DES ENQUETES SELON LE MILIEU DE RESIDENCE

La distribution géographique des enquêtés montre que **75 % proviennent du milieu rural** et **25 % du milieu urbain**. Cette prédominance rurale s'explique par la persistance des pratiques traditionnelles dans les zones éloignées des structures de soins modernes, où l'accès aux consultations dentaires demeure limité. La richesse floristique exceptionnelle de la wilaya de El-Tarf, notamment son Parc National classé Réserve de Biosphère par l'UNESCO, favorise également la disponibilité et l'usage direct des plantes médicinales par les populations rurales comme alternative thérapeutique accessible et économique.

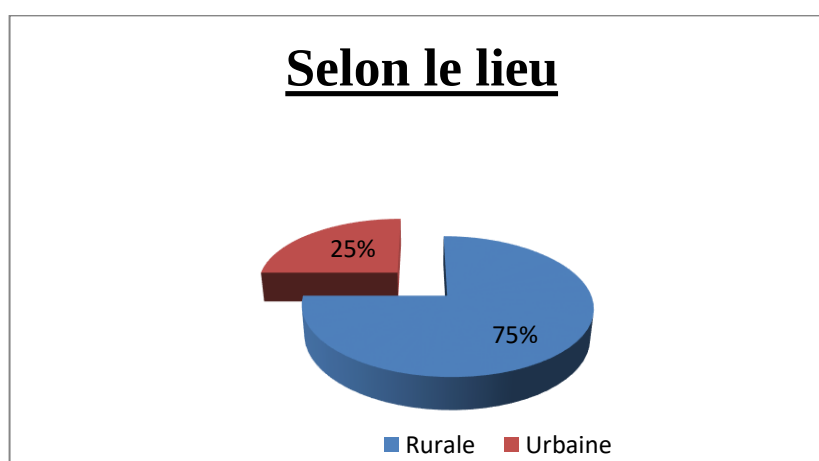


Figure23 : Distribution des informateurs selon le lieu de résidence

1-3 REPARTITION DES ENQUETES SELON LE NIVEAU D'INSTRUCTION

L'examen du niveau d'instruction des participants indique que **45 % ont atteint le niveau secondaire**, **25 % le niveau primaire**, **21 % le niveau universitaire** et **9 % sont analphabètes**. La prédominance du niveau secondaire confirme que le recours à la phytothérapie traditionnelle ne constitue pas exclusivement un comportement lié à un faible niveau d'éducation, mais reflète davantage un héritage culturel transmis de génération en génération. Ces résultats sont comparables à ceux obtenus par Lahsissene et al. (2009), qui observent une pratique ethnobotanique répandue à travers toutes les catégories socio-éducatives.

Selon le niveau des études

■ analphabète ■ primaire ■ secondaire ■ universitaire

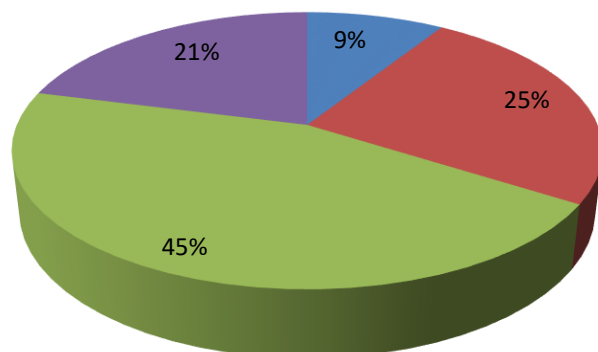


Figure24 : Répartition Des Enquête Selon Le Niveau D'instruction.

1-4 PARTIES DES PLANTES UTILISEES

L'inventaire des parties végétales employées dans le traitement des infections bucco-dentaires révèle que la racine constitue la partie la plus exploitée (25 cas), suivie du bulbe (18), de la fleur (13), de la tige (11), de l'écorce (9), du rhizome (6) et enfin du grain (5). La prédominance de la racine s'explique par sa richesse en métabolites secondaires bioactifs, notamment les tanins, les alcaloïdes et les flavonoïdes, reconnus pour leurs propriétés antibactériennes, anti-inflammatoires et analgésiques, particulièrement efficaces contre les agents pathogènes impliqués dans les infections bucco-dentaires tels que *Streptococcus mutans* et *Porphyromonas gingivalis*. Ces résultats sont cohérents avec les données de Sofowora (1982), qui souligne la concentration élevée en principes actifs dans les organes souterrains des plantes médicinales.

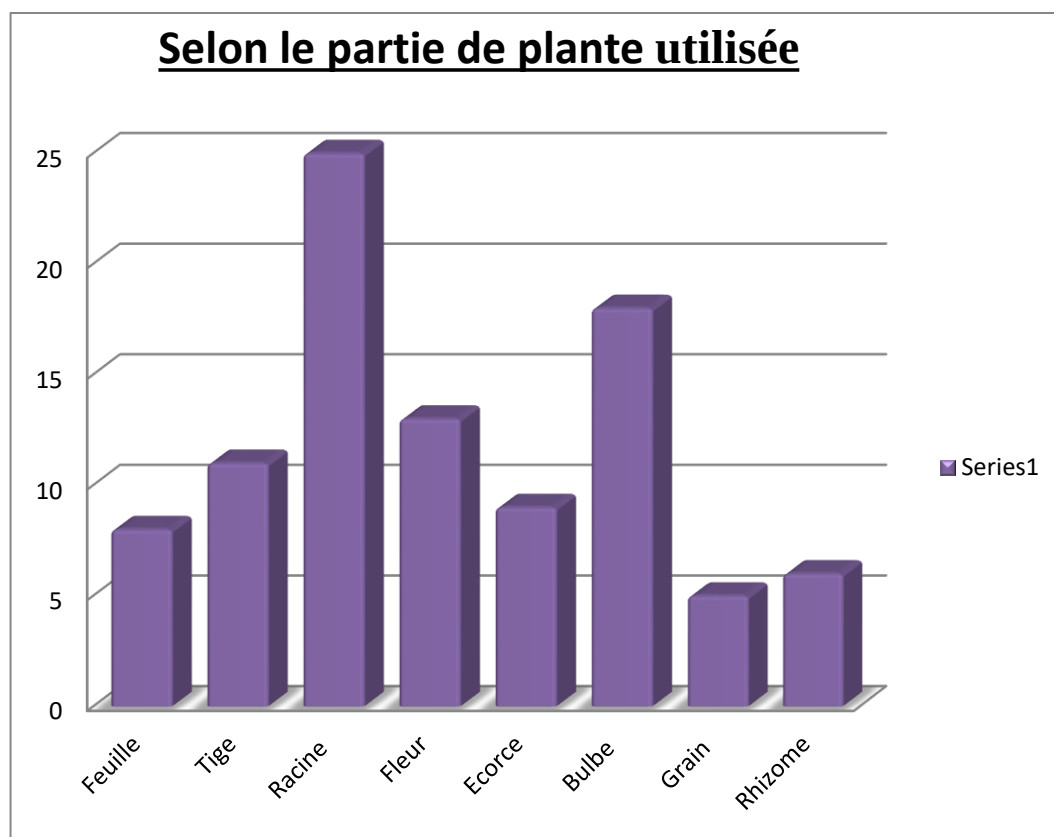


Figure25 : Répartition Des Enquête Selon Parties Des Plantes

1-5 MODES DE PREPARATION ET D'UTILISATION

L'analyse des modes de préparation recensés met en évidence une diversité significative des pratiques thérapeutiques locales. **L'infusion représente la forme la plus fréquemment rapportée (71 cas)**, suivie de la **mastication directe (61)**, de la **décoction (24)**, de la **poudre (18)**, de l'**huile (9)**, de l'**écrasé (8)** et de la **pâte (5)**. Il convient de souligner que ces données dépassent le total de 100 réponses, ce qui indique que plusieurs enquêtés recourent simultanément à différents modes de préparation selon les espèces utilisées. La fréquence élevée de l'infusion s'explique par la simplicité de sa réalisation et sa capacité à extraire efficacement les principes actifs hydrosolubles des végétaux. La mastication directe, quant à elle, présente l'avantage d'une libération immédiate des substances bioactives au contact des muqueuses buccales et des tissus gingivaux, ce qui en fait un mode d'administration particulièrement adapté aux pathologies dentaires et parodontales.

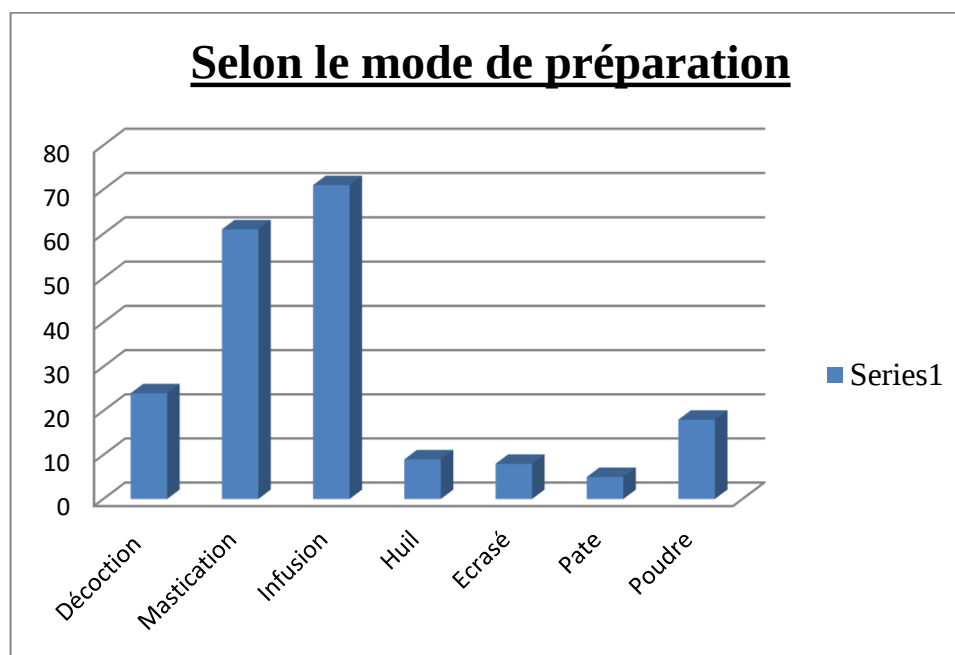


Figure 26: Modes De Préparation Et D'utilisation

2/ LISTE DES PLANTES MEDICINALES ETUDIEES :(Tableau03)

Nom local	الاسم بالعربية	Nom scientifique	Famille	N	FCR (%)
Ail	الثوم	Allium sativum	Amaryllidaceae	16	10,13
Fenouil	البسباس / الشمر	Foeniculumvulgare	Apiaceae	5	3,16
Souci	الأذريون	Calendula officinalis	Asteraceae	3	1,90
Oignon	البصل	Allium cepa	Amaryllidaceae	2	1,27
Camomille	البابونج	Matricariachamomilla	Asteraceae	4	2,53
Aloé	الصبار	Aloe vera	Asphodelaceae	1	0,63
Arbre à myrrhe	شجرة المر	Commiphoramyrrha	Burséraceae	4	2,53
Menthe verte	النعناع	Mentha spicata	Lamiaceae	9	5,70
Romarin	إكليل الجبل	Rosmarinusofficinalis	Lamiaceae	9	5,70
Thym	الزعتر	Thymus vulgaris	Lamiaceae	7	4,43
Menthe pépérta	النعناع الفلفلي	Mentha piperita	Lamiaceae	8	5,06
Cannelle	القرفة	Cinnamomum verum	Lauraceae	3	1,90
Sauge	المريمية	Salvia officinalis	Lamiaceae	9	5,70
Origan	الزعتر البري	Origanumvulgare	Lamiaceae	3	1,90
Basilic	الحبق	Ocimum basilicum	Lamiaceae	3	1,90
Henné	الحناء	Lawsoniainermis	Lythraceae	2	1,27

Chapitre 04 : Résultats et Discussion

Grenade	الرمان	Punicagranatum	Lythraceae	6	3,80
Eucalyptus	الكاليتوس	Eucalyptus globulus	Myrtaceae	26	16,46
Girofle	القرنفل	Syzygium aromaticum	Myrtaceae	4	2,53
Arbre à thé	شجرة الشاي	Melaleucaalternifolia	Myrtaceae	1	0,63
Olivier	الزيتون	Olea europaea	Oléaceae	6	3,80
Siwak	السواك	Salvadora persica	Salvadoraceae	22	13,92
Gingembre	الزنجبيل	Zingiber officinale	Zingiberaceae	3	1,90
Curcuma	الكرم	Curcuma longa	Zingiberaceae	3	1,90
Total				158	100,00

3/CONCLUSION

L'enquête ethnobotanique menée auprès de 100 personnes dans la wilaya de El-Tarf a permis de dresser un portrait représentatif des pratiques phytothérapeutiques locales liées au traitement des infections bucco-dentaires. Les résultats obtenus mettent en évidence la prédominance des femmes rurales comme principales dépositaires et praticiennes du savoir médicinal traditionnel, indépendamment du niveau d'instruction, ce qui témoigne de la profonde ancienneté et de la solidité de cet héritage culturel transmis de génération en génération. Sur le plan des usages thérapeutiques, la racine s'est révélée être la partie végétale la plus exploitée, en raison de sa richesse en principes actifs bioactifs, tandis que l'infusion et la mastication directe constituent les modes de préparation les plus répandus, reflétant la recherche d'efficacité et de simplicité dans les pratiques populaires. L'ensemble de ces données confirme que la phytothérapie traditionnelle demeure une composante incontournable du système de santé informel dans la région de El-Tarf, et ouvre des perspectives prometteuses pour des études pharmacologiques approfondies visant à valider scientifiquement les vertus thérapeutiques des espèces végétales recensées dans le traitement des pathologies bucco-dentaires.

LES REFERENCES **BIBLIOGRAPHIQUES :**

References bibliographies:

- anonyme1:<https://www.aonews-lemag.fr>
- anonyme2:AOnews —"Lanouvelleclassificationdesmaladies parodontales"
- anonyme3:MSDManuals(éditionprofessionnelle)"Parodontite"
- anonyme4:la-nouvelle-classification-des-maladies-parodontales-sept-2019
- anonyme5:2017/Chicagoworkshop,<https://www.information-dentaire.fr>
- anonyme6: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
- anonyme7 :<https://www.sante.fr/antibiomalin>
- anonyme8:Portères(1991)
- anonyme9:sheets/détail/oral-Heath .com.
- anonyme10:sheets/détail/oral-Heath
- anonyme11 : <https://el-tarf.mta.gov.dz/fr/monographie->
- Abusleme, L., et al. (2013). The subgingival microbiome in health and periodontitis. ISME Journal, 7, 1016–1025.
- Al-Lafi, T., &Ababneh, H. (1995). The effect of the extract of the miswak (chewing sticks) used in Jordan and the Middle East on oral bacteria. International Dental Journal, 45(3), 218–222.
- Alviano, W. S., et al. (2008). In vitro antioxidant potential of medicinal plant extracts and their activities against oral bacteria based on Brazilian folk medicine. Archives of Oral Biology, 53(6), 545–552.
- Bakkali, F., Averbeck, S., Averbeck, D., & Idaomar, M. (2008). Biological effects of essential oils – A review. Food and Chemical Toxicology, 46(2), 446–475.
- Balto, H., et al. (2014). Antimicrobial efficacy of Commiphora myrrh oil against selected microorganisms: An in vitro study. Journal of Contemporary Dental Practice, 15(4), 425–431.
- Battino, M., et al. (1999). The antioxidant capacity of saliva. Free Radical Research.
- Bouzabata, A. (2013). Traditional practices in health care system in Algeria. Journal of Herbal Medicine, 3(1), 1–9.
- Chapple, I. L. C., Mealey, B. L., Van Dyke, T. E., Bartold, P. M., Dommisch, H., Eickholz, P., et al. (2018). *Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of Workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. Journal of Periodontology*, 89(Suppl. 1), S74–S84
- Dey, P., Bhaigyabati, T., & Dey, A. (2019). Ethnobotanical investigation of plants used in dental care by tribal populations of Manipur, India. Journal of Ethnopharmacology, 234, 191–202.

Les références bibliographiques

- Duarte, S., et al. (2006). Inhibitory effects of cranberry polyphenols on formation and acidogenicity of *Streptococcus mutans* biofilms. *FEMS Microbiology Letters*, 257(1), 50–56.
- Eloff, J. N. (1998). A sensitive and quick microplate method to determine the minimal inhibitory concentration of plant extracts for bacteria. *PlantaMedica*, 64(8), 711–713.
- Fejerskov, O., Kidd, E. A. M., Nyvad, B., & Bælum, V. (Eds.). (2008). *Dental Caries: The Disease and Its Clinical Management* (2nd ed.). Oxford: Blackwell Publishing. ISBN: 9781405138895.
- Groppo, F. C., et al. (2002). Antimicrobial activity of garlic, tea tree oil, and chlorhexidine against oral microorganisms. *International Dental Journal*, 52(6), 433–437.
- Hammiche, V., & Maiza, K. (2006). *Traditional medicine in Central Sahara: Pharmacopoeia of Tassili N'Ajjer*. Journal/ouvrage sur les plantes médicinales algériennes (référence très utilisée en ethnobotanique algérienne).
- Hammer, K. A., Carson, C. F., & Riley, T. V. (1998). In vitro activity of essential oils against *Candida* spp. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 42(5), 591–595.
- Jain, R., Kachhwaha, S., & Kothari, S. L. (2020). Phytochemistry, pharmacology, and ethnomedicinal uses of *Azadirachta indica* A. Juss. *Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants*, 18, 100241.
- Kalembe, D., & Kunicka, A. (2003). Antibacterial and antifungal properties of essential oils. *Current Medicinal Chemistry*, 10(10), 813–829.
- Koo, H., et al. (2002). Effects of apigenin and tt-farnesol on glucosyltransferase activity, biofilm viability and caries development in rats. *Oral Microbiology and Immunology*, 17(6), 337–343.
- Lahsissene, H., Kahouadji, A., Tijane, M., & Hseini, S. (2009). *Catalogue des plantes médicinales utilisées dans la région de Zaër (Maroc occidental)*. *Lejeunia*.
- Marsh, P. D. (2006). Dental plaque as a biofilm and a microbial community. *BMC Oral Health*, 6(Suppl 1), S14.
- Moynihan, P., & Petersen, P. E. (2004). Diet, nutrition and the prevention of dental diseases. *Public Health Nutrition*, 7(1A), 201–226.
- Palombo, E. A. (2011). Traditional medicinal plant extracts and natural products with activity against oral bacteria. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2011, 680354.
- Papapanou, P. N., Sanz, M., Buduneli, N., Dietrich, T., Feres, M., Fine, D. H., et al. (2018). *Periodontitis: Consensus report of Workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions*. *Journal of Periodontology*, 89(Suppl. 1), S173–S182.
- Petersen, P. E., et al. (2005). The global burden of oral diseases. *Bulletin of the World Health Organization*, 83(9).
- Pitts, N. B., Zero, D. T., Marsh, P. D., Ekstrand, K., Weintraub, J. A., Ramos-Gomez, F., et al. (2017). *Dental caries*. *Nature Reviews Disease Primers*, 3, 17030.

Les références bibliographiques

- Prabu, G. R., Gnanamani, A., & Sadulla, S. (2006). Guaijaverin – a plant flavonoid as potential antiplaque agent against *Streptococcus mutans*. *Journal of Applied Microbiology*, 101(2), 487–495.
- Socransky, S. S., et al. (1998). Microbial complexes in subgingival plaque. *Journal of Clinical Periodontology*, 25(2), 134–144.
- Sofrata, A. H., et al. (2008). Strong antibacterial effect of miswak. *Journal of Periodontology*, 79(8), 1474–1479.
- Scully, C., & Felix, D. H. (2005). *Oral medicine — Update for the dental practitioner: Aphthous and other common ulcers. British Dental Journal*, 199, 259–264.
- Trombelli, L., Farina, R., Silva, C. O., & Tatakis, D. N. (2018). *Plaque-induced gingivitis: Case definition and diagnostic considerations. Journal of Periodontology*, 89(Suppl. 1), S46–S73.
- Tonetti, M. S., Greenwell, H., & Kornman, K. S. (2018). *Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. Journal of Periodontology*, 89(Suppl. 1), S159–S172.
- Warnakulasuriya, S. (2009). *Global epidemiology of oral and oropharyngeal cancer. Oral Oncology*, 45(4–5), 309–316.
- World Health Organization. (2019). WHO global report on traditional and complementary medicine 2019. Geneva: WHO.

Références à vérifier avant la soutenance

Fejerskov & Kidd (2008); Pitts et al. (2017); Chapple et al. (2018); Trombelli et al. (2018); Papapanou et al. (2018); Tonetti et al. (2018); Scully & Felix (2005); Warnakulasuriya (2009); Adouane (2016); Hammiche & Maiza (2006); Lahsissene et al. (2009); Portères (1991); Menasria & Chefrour (2019).

Les références bibliographiques