



République Algérienne Démocratique et Populaire



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université de Larbi Tébessi –Tébessa-

Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie

Département : Biologie appliquée

MEMOIRE DE MASTER

Domaine : Science de la nature et de la vie

Filière : Sciences Biologiques

Option : Assurance Qualité et Sécurité Alimentaire

Thème :

*Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Tébessa et utilisation des feuilles et baies de genévrier (*Juniperus phoenicea* L.) Dans la conservation du beurre clarifié.*

Elaboré par :

Saïghi Ibtissem

Chenikhar Amira

Devant le jury :

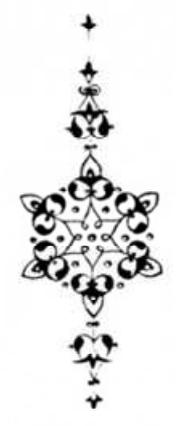
Dr. Taleb Salima	MCA	Université de Tébessa	Présidente
Mr. Zouaoui Nassim	MAA	Université de Tébessa	Examineur
Mlle. Farhi Selma	MAA	Université de Tébessa	Promotrice

Date de soutenance : 19 /06/2019

Note :.....

Mention :.....

قصص محمد صلى الله عليه وسلم



Remerciement

En premier lieu, je remercie "Allah" tout puissant de m'avoir donné la patience et le courage et santé pour réaliser cette étude.

Au moment où s'achève ce travail, permettez-nous de remercier du fond du cœur, tous ceux et toutes celles qui, pendant cette période d'étude, m'ont dirigée, aidée et encouragée.

*A notre promotrice **Mlle FERHI Selma***

Il nous est impossible de dire en quelques mots ce que nous vous devons. Vous nous avez fait le grand honneur de nous confier ce travail et d'accepter de le diriger. Ceci est le fruit de vos efforts. Vous nous avez toujours réservé le meilleur accueil, malgré vos obligations professionnelles. Vos encouragements inlassables, votre disponibilité et votre gentillesse méritent toute admiration. Nous saisissons cette occasion pour vous exprimer notre profonde gratitude tout en vous témoignant notre respect.

*Nous tenons à remercier chaleureusement notre enseignante **Dr TALEB Salima** de nous avoir fait l'honneur de présider ce jury de mémoire, Un grand merci pour la qualité de votre enseignement.*

*Nous remercions particulièrement **Mr Zouaoui Nassim** pour avoir accepté d'examiner et d'évaluer ce travail. Depuis notre premier cours de TIAA, vous nous avez transmis l'admiration de cette belle spécialité. Un grand merci encore pour la qualité de votre enseignement.*

*En dernier lieu, mes remerciements également pour tous ceux qui ont aidé de près ou de loin à élaborer cette modeste étude. En particulier Mme **HAIOUN Souraya**, les participants des séances sensorielles soient remerciés pour leur disponibilité et leur application, surtout les personnes qui ont aidé pendant l'enquête notamment les étudiantes et ménagères.*

A vous tous, un grand merci

Dédicaces

Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenu durant mon parcours. C'est avec amour, respect et gratitude, j'ai l'honneur et le grand plaisir de dédier ce modeste travail à :

Mes très chers parents qui m'ont aidé et soutenu à chaque épreuve de ma vie et auxquels je ne pourrais leurs rendre assez ;

Mon très cher père, qui m'a toujours soutenu, éduqué et a fait de moi ce que je suis aujourd'hui. Je le remercie de m'avoir transmis ce caractère. Sans lui, ce travail n'aurait jamais vu le jour.

Ma très chère mère, qui m'a toujours soutenu, encouragé, choyé, et surtout bien élevé et à qui je dois ma sensibilité, ma fragilité et mon amour pour les autres.

*Ma chère sœur **Hadjer** et mon cher frère **Abdel Melek** ainsi que ma petite sœur **Rayene** que j'aime plus que tout et qui ont toujours été là pour moi.*

*Ma chère **grand-mère paternelle**, ma chère **grand-mère maternel** que dieu les protèges.*

*Mes chères tantes **Sana, Asia, Sabrina, Souad, Nadjett et Zahwa** qui ont été toujours à mes côtés, ainsi que ma petite ange **Ghofrane**.*

Je dédie également ce modeste travail à toute ma famille maternelle.

*A mes chères amies, **Saoussen, Chahla, Rahma, Amira, Randa, Ibtissem et Latifa** pour tous les moments forts, les folies et les petites aventures qui pimentent notre jeunesse. Aussi à mes camarades de la promotion **MASTER II, AQSP**.*

A toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réussite de ce travail.

Ibtissem

DÉDICACES

*Avant toute chose je tiens à remercier Dieu le tout puissant pour m'avoir donné la force et la patience afin de réaliser ce modeste travail que je dédie particulièrement : À mes très chers parents, qui ont tout sacrifié pour moi dans toute ma vie et m'ont donné toute la liberté pour mes choix dans la vie et qui seraient très fiers et heureux de me voir réussir, je leur demande de la santé, de la miséricorde et du pardon de dieu et d'atteindre le grade le plus élevé dans le paradis, A travers ce travail je vous témoigne mon amour et ma gratitude. A mes sœurs : **Hadjer , Dounia et Nada**, a mes frères : **Hakim , Akrem et Samir** . A mes petits adorables neveux et nièces : **Haider, Oussaid, Miral, Anas, Amir, Rihem , Aryem et Ayhem** .*

*A toutes mes meilleures amies : **Rahma, Youssra, Sawsen, ibtisseem, Sarah R, khouloud, Randa et Chahla** . A mes très chers professeurs et mes camarades de la promotion d'Assurance Qualité et Sécurité des Aliments. A tous ceux que j'aime et qui je respect*

Amira

Liste des figures

Figure N°	Titre	Page
1	La situation géographique de région de Tébessa	07
2	Plante <i>Junipeus phoenicea L.</i> Utilisée	14
3	Les feuilles et les fruits et baies de <i>Juniperus phoenicea L</i> utilisée	15
4	Les étapes de préparation du matériel végétal.	16
5	Les étapes de l'incorporation des feuilles et baies de <i>Juniperus phoenicea L</i> dans le beurre	17
6	Les étapes de clarification du beurre au laboratoire	18
7	Présentation des échantillons pour l'analyse sensorielle	22
8	Répartition les interrogés selon les tranches d'âge	24
9	Répartition des interrogés selon le sexe.	25
10	Répartition des interrogés selon la situation familiale.	26
11	Répartition des interrogés selon le niveau d'instruction	27
12	Répartition des interrogés selon le milieu de vie	28
13	Quelque plantes médicinales et alimentaire endémiques dans la région de Tébessa	34
14	Pourcentage des espèces selon l'utilisation.	59
15	Pourcentage des plantes culinaire selon l'utilisation.	60
16	Représentation des pourcentages des parties utilisées des plantes médicinales et culinaires.	61
17	Les différentes méthodes de préparation.	62
18	Les différentes méthodes d'administration des préparations des plantes médicinales	63
19	Pourcentage des espèces selon le groupe des maladies traitées	65
20	Les variations de valeur de peroxyde de ghee traité par des feuilles en fonction de période de stockage à $80^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$	66
21	Les variations de valeur de peroxyde de ghee traité par des baies en fonction de période de stockage à $80^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$	67

Liste des Tableaux

Tableaux N°	Titre	Page
1	La liste des daïras et des communs de la wilaya du Tébessa.	08
2	Répartition des enquêtes en fonction des daïras.	10
3	Matériels et produits utilisé.	13
4	Classification botanique de <i>j. Phoenicea l.</i>	15
5	Classement De Beurre Clarifié Selon l'indice De Peroxyde.	19
6	La liste des familles et des espèces de plantes médicinales et alimentaire dans la région du Tébessa.	28
7	Liste des plantes médicinales et alimentaires endémique endémiques la région du Tébessa.	32
8	Comparaison entre l'étude actuelle et les études précédentes locale par l'Indice de Jaccard (JI).	35
9	La liste des espèces des plantes médicinales utilisées dans la région du Tébessa.	37
10	Facteur de consensus des informateurs pour les plantes médicinales utilisées.	57
11	La liste des espèces des plantes culinaire utilisées dans la région du Tébessa.	60

Liste d'abréviation

IFC : Facteur de consensus des informateurs

IJ : Indice Jaccard

UV : Valeur d'usage

KI : iodure de potassium

IP : indice de peroxyde

VP : valeur de peroxyde

meq d'O₂ : milliéquivalent d'oxygène

Kg : Kilogramme

MG : matières grasses

°C : Degré Celsius

Sommaire

Dédicaces

Remerciements

Liste des abréviations

Liste des Tableaux

Liste des Figures

I. Introduction	01
II. Matériels et méthodes	07
II.1. Enquête ethnobotanique	07
II.1.1. Lieu d'étude	07
II.1.2. Méthode	08
II.1.3. Questionnaire	08
II.1.4. Échantillonnage	08
II.1.5. Répartition de l'échantillon globale d'étude	10
II.1.6. Traitement des données	10
II.1.6.1. Indice Jaccard (JI)	11
II.1.6.2. Valeur d'usage (UV)	11
II.1.6.3. Facteur de consensus des informateurs (IFC)	11
II.1.7. Identification des plantes médicinales	12
II.1.8. Analyse Statistique	12
II.2. Evaluation de l'efficacité de la conservation du beurre clarifié par <i>J.phoenicea</i> <i>L</i> (genévrier)	13
II.2.1. Lieu d'étude	13
II.2.2. Objectif	13
II.2.3. Matériel	13
II.2.4. Produit chimique et réactifs	13
II.2.5. Matériel végétale	14
II.2.5.1. Origine géographique et période de récolte	14
II.2.5.2. Identification de la plante	14
II.2.5.3. Description botanique de <i>J. phoenicea</i>	14
II.2.5.4. Taxonomie et classification botanique de <i>J. phoenicea</i>	15
II.2.6. Préparation du matériel végétal	16

II.2.7. Echantillonnage de beurre.....	17
II.2.8. Préparation du beurre et l'ajout d'herbes	17
II.2.8.1. Incorporation	17
II.2.8.2. Clarification.....	18
II.2.8.2.1. Principe.....	18
II.2.8.2.2. Mode opératoire.....	18
II.2.9. Détermination de peroxydes dans le beurre clarifié.....	19
II.2.9.1. Principe.....	19
II.2.9.2. Méthode Iodométrique.....	20
II.2.9.3. Mode opératoire.....	20
II.2.9.4. Expression des résultats.....	20
II.2.10. Analyse sensorielle.....	21
II.2.10.1. Panel.....	21
II.2.10.2. Test hédonique	21
II.2.10.3. Mode opératoire.....	21
II.2.11. Analyse statistique.....	22
III. Résultats et Discussion.....	24
III.1. Enquête ethnobotanique.....	24
III.1.1. Catégories d'utilisateurs des plantes dans la région du Tébessa.....	24
III.1.1.1. Catégorie d'âge.....	24
III.1.1.2. Catégorie de sexe.....	25
III.1.1.3. Catégorie de la situation familiale.....	26
III.1.1.4. Catégorie de niveau d'instruction.....	27
III.1.1.5. Catégorie de milieu de vie	27
III.1.2. Analyse floristique.....	28
III.1.2.1. Diversité botanique	28
III.1.2.2. Plantes endémique	32
III.1.2.3. Indice Jaccard (IJ).....	35
III.1.2.4. Valeur d'usage (UV).....	36
III.1.2.5. Facteur de consensus des informateurs (IFC).....	57
III.1.3. Usage des plantes dans la région du Tébessa.....	59
III.1.3.1. Utilisations des différentes espèces.....	59
III.1.3.2. Utilisations des plantes culinaires.....	60
III.1.3.3. Parties des plantes médicinales et culinaires utilisées.....	61
III.1.3.4. Méthodes de préparation des plantes médicinales et culinaires.....	62

III.1.3.5. Méthodes d'administration des préparations des plantes médicinales utilisées.....	63
III.1.3.6. Types de maladies traitées par ces plantes médicinales utilisées.....	64
III.1.3.7. Précision des doses de plantes médicinales utilisées.....	65
III.2. Evaluation de l'efficacité de la stabilité oxydative du beurre clarifié par <i>J. phoenicea L</i> (genévrier).....	66
III.2.1. Indice de peroxyde.....	66
III.2.2. Test hédonique.....	69
Conclusion et perspectives.....	74

Référence

Annexes

Abstract

ملخص

Résumé

Introduction

I. Introduction générale

La diversité végétale sert à l'humanité en tant que ressource naturelle renouvelable par une grande variété de produits chimiques biologiquement actifs (Chaouche *et al.*, 2016).

La phytothérapie correspond au traitement ainsi qu'à la prévention des pathologies par l'usage de plantes, appelées « plantes médicinales » qui sont des « médicaments d'origine végétales » au sens de la Pharmacopée Européenne (Montfort, 2019). Elle trouve sa place auprès de l'homéopathie ou l'acupuncture pour compléter une ordonnance d'allopathie (Meziati, 2019).

Les plantes médicinales ont été largement utilisées et constituent la base des traitements médicaux à travers le monde entier. Elles suscitent un grand intérêt en dépit des progrès considérables en médecine moderne car elles sont facilement accessibles à des prix abordables et présentent moins d'effets indésirables (Ait-Sidi-Brahim *et al.*, 2018 et Rahman *et al.*, 2018). Selon l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), près de 80% des populations dépendent de la médecine traditionnelle pour leurs soins de santé primaire (Ladoh-Yemeda *et al.*, 2016).

Actuellement, cette médication, par les plantes, connaît un regain d'intérêt notable grâce aux études scientifiques basées sur les méthodes analytiques et les expérimentations nouvelles. Parmi les disciplines scientifiques qui s'intéressent à la phytothérapie traditionnelle, l'ethnobotanique est considérée comme une science qui permet de traduire le savoir-faire populaire en savoir scientifique (Tahri *et al.*, 2012). En effet, l'étude ethnobotanique est un travail de terrain qui consiste à mener des enquêtes auprès des tradipraticiens, afin de recenser l'usage des plantes médicinales pour le traitement des maladies (Arab *et al.*, 2018). Ainsi, étudie comment les sociétés modernes et autochtones perçoivent et utilisent les plantes (Boudjelal *et al.*, 2013).

En Algérie, comme dans tous les pays du monde, plus de 20000 plantes aromatiques et médicinales sont utilisées en médecine traditionnelle (Bouziid, 2018). La richesse de la flore algérienne en plantes médicinales et les plantes aromatiques est indéniable et leur utilisation dans la médecine traditionnelle cherche l'intérêt récent pour études scientifiques (Basli *et al.*, 2012). Ces espèces fournissent aussi des produits culinaires, mais pourraient également être une nouvelle source de métabolites secondaires biologiquement actifs (Belabbès, 2018).

Les métabolites secondaires aromatiques constituent un groupe de produits naturels qu'il convient d'explorer pour des propriétés antioxydants, antimicrobiennes, anti-inflammatoires et anticancéreuses (Epiphane *et al.*, 2007). Ils ne sont pas produits directement lors de la

photosynthèse mais sont synthétisés à partir des métabolites primaires et résultent de réactions chimiques ultérieures (Tefiani, 2015).

Le genre *Juniperus* appartenant à la famille *Cupressaceae* comprend 50 espèces réparties dans tout l'hémisphère nord, jusqu'aux les montagnes de l'Afrique tropicale et aux Antilles (Koutsaviti et al., 2017). Genévrier de Phénicie appelé « Araar » en arabe, est un arbre ou un arbuste jusqu'à 8 mètres de haut. Cette espèce se rencontre dans le sud de l'Europe, en Asie occidentale et en Afrique du Nord, ainsi que dans l'est du Portugal jusqu'en Turquie et en Égypte (Mansour et al., 2018). Il est largement distribué dans le bassin nord de la méditerranée. Il est également originaire d'Afrique du Nord (Algérie, Maroc et Tunisie) ainsi que les îles Canaries. En Algérie, l'espèce occupe une superficie de 227.000 ha (Abdelli et al., 2018).

Cependant, les espèces Genévrier de Phénicie est considéré comme une plante médicinale importante largement utilisée dans la médecine traditionnelle (Elmhdwi et al., 2015). Ces feuilles sont utilisées sous forme de décoction pour traiter la diarrhée, la bronchite, les rhumatismes et le diabète (Keskes et al., 2014), diurétique et les maladies de l'obésité (Ghouti et al., 2018) et pour réguler la menstruation et soulager la douleur des crampes menstruelles (Bouassida et al., 2018). Des études phytochimiques antérieures sur *Juniperus phoenicea* ont révélé que les diterpènes sont les principaux métabolites secondaires de la plante de nombreux biflavanoïdes, notamment l'anthoflavone, la robustaflavone, l'hinokiflavone, la cupressuflavone et la monométhylhinokiflavone, ont été isolés de l'extrait de feuille de *Juniperus phoenicea* (Mansour et al., 2018). Ainsi autres composants, à savoir des terpénoïdes (monoterpènes: principalement α -pinène, α -phyllandrène; sesquiterpènes: principalement δ -cadinène; diterpènes), des phénoliques (tels que les flavonoïdes et les biflavones, des phénylpropanoïdes et des lignans), des furanones, des hydrocarbures et des stérols ont été isolés dans les feuilles et les baies de *J. phoenicea* cultivées dans différents pays (Al Groshi et al., 2018).

Les baies de genièvre sont une épice, en particulier dans les cuisines européennes, qui sont les seules épices dérivées de conifères (El Jemli et al., 2016). Le mélange de baies et de feuilles de cette plante a été utilisé traditionnellement comme remèdes antidiabétiques (Elmhdwi et al., 2015 et Bouassida et al., 2018).

Les lipides jouent un rôle très important dans l'alimentation humaine, non seulement pour leurs apports nutritionnels (y compris l'énergie, les vitamines liposolubles et les acides gras essentiels), mais aussi pour leur influence sur la sensation en bouche et partant pour leur aptitude à rendre l'alimentation agréable. La matière grasse du lait est particulièrement appréciée dans ces

rôles en raison de sa saveur (Rahila et *al.*, 2017). À l'échelle mondiale, le beurre est fabriqué à partir d'une variété de lait d'origine animale, notamment de vache, de chèvre, de chameau et de buffle et de mouton (Alganesh et *al.*, 2017).

Le ghee est une huile de cuisson traditionnelle jaune doré semi-solide (Bille et *al.*, 2008), est une matière grasse du lait anhydre, ghee est de loin le produit laitier indigène riche en graisse le plus répandu. C'est une forme clarifiée de graisse de lait (Antony, 2017). Mais il est préparé à partir du lait de vache ou de buffle ou d'une combinaison de ceux-ci (Gandhi et *al.*, 2013 et Bhatia et *al.*, 2018). Le ghee est fabriqué par chauffage direct à des températures allant de 110 à 120 °C sans tenir à quelques minutes (Rahila et *al.*, 2017) de la crème ou du beurre baratté de crème fraîche ou mûries obtenu par fermentation du lait avec des bactéries indigènes de lait ou de cultures de démarrage sélectionné (Kapadiya et *al.*, 2018). Il est connu sous différents noms dans différentes langues, ghee considéré comme le nom indien, connu sous le nom de «Samna», « Semna », « samn » dans les pays Arabe et connu sous le nom de « beurre fondu », « graisse de beurre » en France (Dhurvey et *al.*, 2012). Le ghee est originaire d'Inde et d'Égypte. (Bille et *al.*, 2008), occupe une place importante dans le régime indien (Kapadiya et *al.*, 2018) et le plus célèbre produit laitier traditionnel en Egypte et de nombreux pays au Moyen-Orient (El-shorbagy et *al.*, 2014).

Il est fabriqué traditionnellement et consommé aussi dans la plupart des pays africains (Alganesh et *al.*, 2017), Il est maintenant gagné aussi en popularité dans les pays asiatiques, ainsi que d'autres continents comme l'Australie, l'Europe et l'Amérique (Mehta et *al.*, 2015). Il est généralement admis que le ghee est plus sain que d'autres huiles et graisses comestibles et sa consommation est considérée comme un signe de bien-être. Le ghee est utilisé dans diverses applications comme moyen de cuisson dans les cuisines domestiques, comme garniture pour aliments et pains et comme matière première pour une grande variété de confiseries. (Rahila et *al.*, 2017).

L'huile de beurre ne contient pas moins de 99,6% de matière grasse du lait, ni plus de 0,3% d'humidité, ni 0,1% d'autres composants du beurre, dont le sel ne doit pas dépasser 0,05%. Les acides gras libres (AGL) ne doivent pas dépasser 0,5% (Bille et *al.*, 2008). Le ghee est également riche en nombreux composants nutritifs et bénéfiques pour la santé. Il contient une quantité importante d'acide butyrique (un acide gras anti cancérigène) ainsi que des acides gras essentiels (Bhatia et *al.*, 2018). Chimiquement, le ghee est un lipide complexe de glycérides mélangés associé à une petite quantité d'acides gras libres, phospholipides, stérols et leurs esters, vitamines liposolubles (A, D, E et K), caroténoïdes, composés carbonylés, hydrocarbures, caséine carbonisée, humidité et des traces d'oligo-éléments comme le cuivre et le fer (Hazra et *al.*, 2014). En raison de sa faible teneur en humidité (0,5%), ghee a une meilleure durée de vie que les autres produits laitiers indigènes (Mehta et *al.*, 2015). Cependant, le ghee dans des conditions ambiantes de stockage est soumis à la détérioration par oxydation (Kapadiya et *al.*, 2017).

La principale altération qui se produit dans le ghee pendant le stockage est le développement de mauvais goûts causés par l'autoxydation d'acides gras insaturés (Rahila et *al.*, 2017). Les acides gras saturés et les acides gras trans sont très stables et les acides gras mono-insaturés sont modérément stables à l'oxydation. Cependant, les acides gras polyinsaturés, tels que les acides gras oméga-3 et les acides gras oméga-6, sont facilement oxydés. (Saboo et *al.*, 2019). À la suite de l'autoxydation et de l'oxydation thermique, des produits de réaction primaires et secondaires se forment (Rahila et *al.*, 2017), ce qui le rend désagréable à cause des composés potentiellement toxiques (peroxydes lipidiques, acides gras hydroxylés, composés carbonylés tels que malaldéhyde, monomères cycliques, dimères, polymères, composés aromatiques polycycliques et stérols oxydés) (Kapadiya et *al.*, 2018).

L'ajout d'antioxydants synthétiques est une approche courante pour prolonger la durée de conservation du ghee, mais l'utilisation d'antioxydants synthétiques présentant un risque potentiel pour la santé ça a nécessité de porter l'attention aux antioxydants naturels (Kapadiya et *al.*, 2017).

Les herbes sont considérées comme de très bonnes sources d'antioxydants naturels, mais des travaux très limités ont été rapportés sur l'utilisation des herbes comme antioxydant possible dans le ghee.

Par conséquent, la présente étude a été planifiée pour :

1- Recenser et documenter les connaissances locales sur l'utilisation des plantes médicinales et aromatiques à Tébessa. A notre connaissance, il s'agit de la première enquête ethnobotanique menée dans notre région, l'un des wilayas les plus importantes en Algérie.

2- Evaluer le potentiel des feuilles et baies de *Juniperus phoenicea* comme antioxydant naturel pour prévenir le rancissement oxydatif dans le ghee et stabiliser sa conservation par l'analyse de la valeur de peroxyde et la qualité organoleptique.

Matériels
et
Méthodes

La présente étude est réalisée dans la région de Tébessa (Est de l'Algérie) durant la période de Juin 2018 à Avril 2019.

Notre travail se subdivise en deux parties : la première porte sur l'étude ethnobotanique des plantes médicinales et alimentaires, la seconde partie est l'évaluation de l'efficacité de la stabilité oxydative du beurre clarifié par feuilles et baies de *Juniperus phoenicea L.*

II.1. Enquête ethnobotanique

II.1.1. Lieu d'étude :

La wilaya de Tébessa se situe à l'Est de l'Algérie (35°20' N, 8°6' E, Altitude: 960 m). Sa Superficie est de l'ordre de 13878 km². Elle est limitée au Nord par la wilaya de Souk Ahras, au Sud par la wilaya d'El Oued, à l'Ouest par la wilaya d'Oum El Bouagi et Khenchla, et à l'Est par la frontière algéro-tunisienne. La wilaya de Tébessa en globe 28 communes , dont dix (10) frontalières, encadrées par douze (12) daïra (Bouabida et *al.*, 2012).

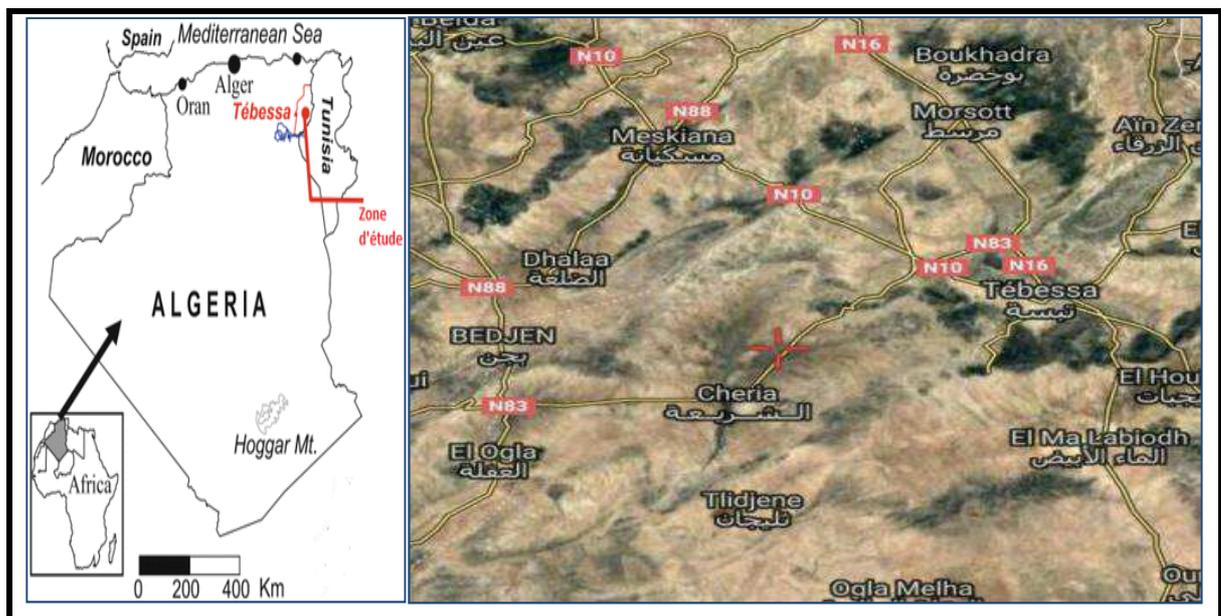


Figure 1 : la situation géographique de région de Tébessa (Google Maps)

La wilaya de Tébessa est caractérisée par un climat semi-aride doux dans sa partie Nord et un climat saharien dans sa partie Sud. Les précipitations annuelles moyennes comprises entre 250 et 300 mm. La température mensuelle moyenne varie de 6 ° C à 37 ° C et caractérise deux périodes: une période chaud-sec qui l'emporte sur une période froid-humide (Zereg et *al.*, 2018) .

II.1.2. Méthode :

Notre étude concerne l'enquête ethnobotanique qui est l'étude de la relation entre les plantes et l'homme (Intissar, 2015). Elle était vise pour identifier quelques plantes médicinales et utilisées dans la région de Tébessa. L'enquête ethnobotanique a été effectuée à l'aide d'un questionnaire (Annexe 01). Le choix des sujets interrogés étaient aléatoire selon les conditions disponible (Boudjelal *et al.*, 2013) . Les enquêtes ont été menées durant la période de Juin 2018 à décembre 2018.

II.1.3. Questionnaire :

Le questionnaire a permis d'interroger 200 personnes âgées de 18 à plus que 60 ans, répartir en 145 femmes contre 55 hommes. Notre questionnaire est adapté dans l'objet de savoir :

- le profil de l'informateur (sexe, âge, niveau d'étude, situation familiale, milieu de vie)
- les plantes médicinales (nom local, la partie utilise, méthode de préparation, Utilisation culinaire).
- les maladies à soigner.

II.1.4. Échantillonnage :

Dans cette étude, l'échantillonnage est élaboré grâce à un mode d'échantillonnage aléatoire et stratifié (Kadri *et al.*, 2018) divisé en 28 communes qui correspondent aux 12 daïra.

Tableau 01 : La liste des daïras et des communs de la wilaya de Tébessa.

Les daïras	Les communs
1- Tébessa	Tébessa
2- El-Kouif	Kouif
	Bekkaria
	Boulhaf-Dyr
3- Morsott	Morsott
	Bir-D'heb
4- El-Ma labiodh	El-Malabiod
	Houidjebet

Les daïras	Les communs
5- El-Aouinet	El-Aouinet
	Boukhadra
6- Ouenza	Ouenza
	Ain-Zerga
	El-Meridj
7- Bir-Mokkadem	Bir-Mokkadem
	Hammamet
	Gourigueur
8- Bir El-Ater	Bir El-Ater
	EL-Ogla-ElMalha
9- El Ogla	El Ogla
	El Mazraa
	Bedjene
	StahGuentis
10- Oum-Ali	Oum-Ali
	Saf-Saf-El-Ouesra
11- Negrine	Negrine
	Ferkane
12- Cheria	Cheria
	Thlidjene

II.1.5. Répartition de l'échantillon global d'étude « N » :

Notre échantillon d'étude est composé de (N= 200) personnes. Le nombre des informateurs questionnés dans chaque daïras est différent (un échantillon aléatoire). Notre échantillon était divisé en 28 communs qui correspondent à 12 Daïras (Tableau 02).

Tableau 02 : Répartition des enquêtes en fonction des daïras.

Nom des daïras	Nombre d'enquêtes
Tébessa	91
El-Kouif	4
Morsott	40
El-Malabiodh	2
El-Aouinet	7
Ouenza	1
Bir-Mokkadem	8
Bir El-Ater	28
El Ogla	2
Oum-Ali	2
Negrine	0
Cheria	15
Total	200

II.1.6. Traitement des données :

A partir des variables échantillonnées, notamment le profil de chaque enquêté (sexe, âge, niveau d'études) nous avons pu caractériser les informateurs de notre zone d'étude. Pour chaque plante, les données collectées comprennent le nom vernaculaire, le nom scientifique, l'organe utilisé, le mode de préparation, le mode d'administration.

Les résultats de l'enquête ethnobotanique ont été analysés à l'aide de la valeur d'usage (UV), Facteur de consensus informateur (ICF) et Indice Jaccard (JI).

II.1.6.1. Indice Jaccard (JI)

Dans notre étude, nous avons calculé un indice de similarité entre notre enquête et d'autres études qui ont été réalisées dans différentes régions de l'Algérie (Sétif, Mascara, M'Silla, Tiaret, Hoggar) on utilisant l'indice de Jaccard (JI) (González-Tejero *et al.*, 2008 et Eddoks *et al.*, 2016) selon la formule suivante :

$$JI = C \times 100 / A + B - C$$

- **A** : est le nombre d'espèces enregistrées dans la zone d'étude actuelle a.
- **B** : est le nombre documenté d'espèces d'une autre zone d'étude b.
- **C** : est le nombre d'espèces communes aux deux zones a et b

II.1.6.2. Valeur d'usage (UV) :

Cet indice a été utilisé et appliqué pour démontrer l'importance de chaque espèce utilisé par les communautés locales (Boudjelal *et al.*,2013 et Aziz *et al.*, 2017) .

La valeur d'usage (UV) a été calculée comme suit :

$$UV = U / \sum i N$$

- **U** : est le nombre de citations par espèce.
- **N** : indique le nombre total d'informateurs.

Les valeurs d'utilisation sont élevées lorsqu'il existe de nombreux rapports d'utilisation pour une installation, ce qui implique que l'installation est importante et approche de zéro (0) lorsqu'il existe peu de rapports relatifs à son utilisation. La valeur d'utilisation, cependant, ne permet pas de distinguer si une plante est utilisée à des fins uniques ou multiples (Zougagh *et al.*, 2019).

II.1.6.3. Facteur de consensus des informateurs (IFC):

Le niveau d'homogénéité entre les informations fournies les différents informateurs a été calculé à l'aide du facteur de consensus des informateurs (FIC) (Cf *et al.*, 2016 et Faruque *et al.*, 2019) La valeur de IFC a été calculée comme suit :

$$FIC = Nur - Nt / (Nur - 1)$$

- **Nur** : est le nombre de citation de chaque catégorie particulière.
- **Nt** : est le nombre ou d'espèces associées à cette catégorie d'utilisation des plantes.

Les valeurs de FIC sont comprises entre 0 et 1, FIC = 1 indiquant le plus haut niveau de consensus des informateurs. Une valeur élevée (proche de 1) indique que relativement une grande proportion d'informateurs utilise relativement peu d'espèces (Faruque *et al.*, 2019).

II.1.7. Identification des plantes médicinales :

Pour identifier les plantes médicinales retenues dans notre étude nous avons utilisés :

- **Larousse** : Larousse des plantes médicinales illustré, 1996
- **the plant List** (<http://www.theplantlist.org/>) : site Web qui est une base de données de toutes les espèces végétales connues identifiées par leurs noms scientifiques.
- **Picture This et Plantsnap** : sont des applications de collecte proposant un système d'aide à l'identification automatique de plantes sauvages à partir de photos par comparaison avec les images d'une base de données botaniques proposer par Play store (magasine d'application du système d'exploitation Android).

II.1.8. Analyses statistiques :

Les données recueillies sont notées sur les fiches d'enquête et ont été ensuite saisies et analysées statistiquement par le logiciel SPSS (System Package for Social Sciences Windows, USA, 2017 version 25) et (Excel pack office 2010).

II.2. Evaluation de l'efficacité de la stabilité oxydative du beurre clarifié par *Juniperus phoenicea L* (genévrier)

II.2.1. Lieu de l'étude :

L'étude a été effectuée au niveau du laboratoire de contrôle de qualité alimentaire, département de biologie appliquée, Faculté des sciences exacte et science de la vie Tébéssa. La sélection de la plante a été faite suivant une méthodologie fondée sur une enquête ethnobotanique dans la région de Tébéssa.

II.2.2. Objectif :

Notre travail a pour objectif de déterminer l'effet des feuilles et baies de *Juniperus phoenicea L* (Arrar) sur la stabilité oxydative et la durée de vie et la qualité organoleptique du beurre clarifié.

II.2.3. Matériel :

Pour effectuer les différentes analyses de notre travail expérimental, nous avons utilisé le matériel cités dans le tableau 03.

Tableau 03 : Matériels et produits utilisé.

Appareillages	Verreries
Agitateur électrique (Velp Scientifica) Europe	Béchers (50 ml, 200 ml, 500 ml)
Balance électrique de précision (Ohaus Corporation Ar223cn) La Chine	Mortier en porcelaine
Plaque chauffante (Scilogex Hp550-S) Europe	Erlenmeyer (250 ml, 500 ml)
Etuve 80°C (Mettler In110 Model 30-750) Germany	Eprouvette
	Pipette (20 ml, 0.5ml)
Lyophilisateur (Christ Alpha 1-2 Ld Plus) Germany	Dessiccateur
	Spatule

II.2.4. Produit :

Pour effectuer les différentes analyses de notre travail expérimental, nous avons utilisé le Chloroforme pure 99% (Sigma-Aldrich USA), Acide acétique pure 99-100% (Sigma-Aldrich USA), Iodure de potassium a (Merck Germany), Thiosulfate pure (Fluka Suisse), Amidon.

II.2.5. Matériel végétal :

II.2.5.1. Origine géographique et période de récolte :

La plante genévrier est récoltée en novembre 2018 dans la région de Tébessa exactement djebel doukkane (Est l'Algérie) à une Altitude: 960 m, la région de récolte est comprise entre les coordonnées géographiques suivantes : (longitude 8°05'02.5 Est ; Latitude 35° 22'47.8° Nord). Les caractéristiques déterminées de la plante récoltée sont la couleur, la forme qui est déterminées par une analyse visuelle à l'œil nu.

II.2.5.2. Identification de la plante :

Nous avons trouvé deux espèces *Juniperus phoenicea* L et *Juniperus oxycedrus* (Annexe 02). Ces deux espèces ont été identifiées par Dr. Hayon Soraya : botaniste a la faculté des sciences exactes et sciences de la vie Tébessa.



Figure 02 : Plante *Juniperus phoenicea* L utilisée (Photo originale).

II.2.5.3. Description botanique de *Juniperus phoenicea* L :

Juniperus phoenicea (Genévrier de phénicie, "Araar") (figure 09) est une plante appartenant à la famille des cupressacées. C'est un arbre branchu pouvant atteindre 8 mètres de hauteur, possédant un tronc court qui peut atteindre 2 mètres de circonférence. Cette espèce est monoïque, la floraison a lieu pendant l'hiver et la fructification à la fin de l'été de l'année suivante. A maturité, les fruits sont bruns rouges et luisants. Elle devient de plus en plus rare sous l'effet de son exploitation abusive (son bois est très recherché comme combustible et fournit un charbon très apprécié) (Akrouf, 2004).



Figure 03 : les feuilles et baies de *Juniperus phoenicea* L utilisée (Photo originale).

II.2.5.4. Taxonomie et classification botanique de *Juniperus phoenicea* L. :

La classification botanique de l'espèce utilisée dans notre étude est répartie dans le tableau ci-dessous.

Tableau 04 : Classification botanique de *J. phoenicea* L. (Mao et al., 2010).

Catégorie	Classement
Règne	Plantea
Sous règne	Tracheobionta
Division	Pinophyta
Classe	Pinopsida
Ordre	Pinales
Famille	Curpressaceae
Genre	Juniperus
Espèce	Juniperus phoenicea

II.2.6. Préparation du matériel végétal :

Les feuilles et les baies de genévrier ont été triées à l'aide d'un ciseau alimentaire et lavée par l'eau de robinet 5 fois pour éliminer les impuretés tel que la poussière et le sable et les polluants sur un tamis d'une maille de 0,5 mm et séchée dans un lyophilisateur pendant 20 jours à température entre -53° et -58°C . Les baies sont écrasés un peu avant de les mères dans l'appareil avec un mortier. Après le séchage, nous avons broyé les feuilles et les baies à l'aide d'un broyeur jusqu'à l'obtention d'une poudre fine et homogène ensuite le tout est stocké dans des bocaux en verre stérile et hermétique dans un endroit frais et sec.

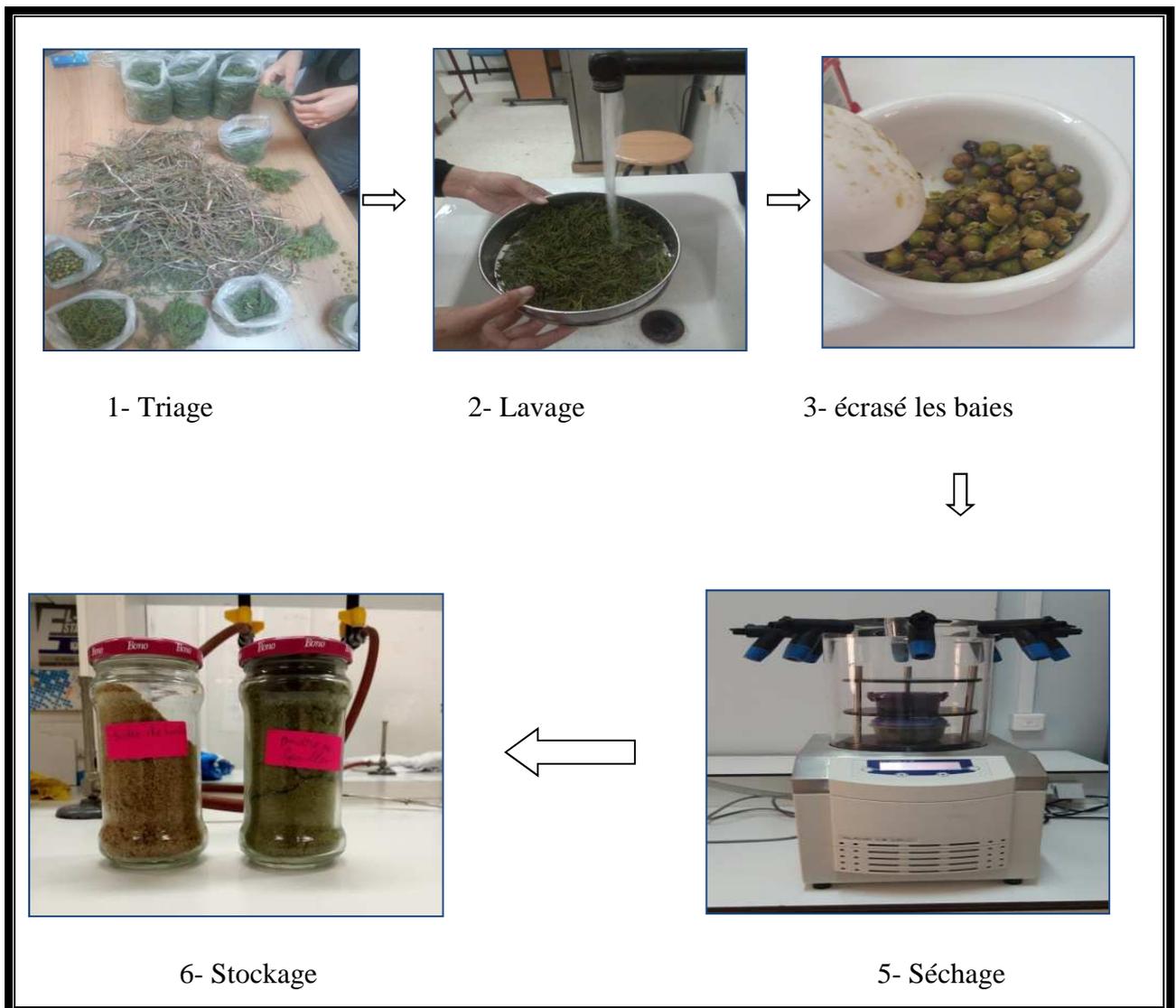


Figure 04 : les étapes de préparation du matériel végétal (Photo originale).

II.2.7. Echantillonnage de beurre :

Le beurre utilisé a été acheté le chez d'une ferme rurale située sur la région de **M'daourouch (souk ahras)** qui fabrique le beurre à la manière traditionnelle à partir de lait cru d'origine d'une vache néerlandaise descendant de l'espèce **charolaise**.

Le beurre récupéré a été transporté immédiatement dans des sachets stériles, dans une glacière au laboratoire de notre faculté.

II.2.8. Préparation du beurre et l'ajout d'herbes

II.2.8.1. Incorporation :

Nous avons pesé 100 g de beurre séparément et pasteurisé à 80 ° C pendant 2 minute , puis laissé reposer jusqu'à atteindre température 32 ° C, ensuit à 100 g de beurre nous avons ajouté la poudre des feuilles et baies de Genévrier par les doses (0.5 ,1, 1.5 g) et mélangé jusqu'à ce que le mélange soit homogène. Le tout est laissé reposer dans des boucaux en verre stérile pendant une nuit à la température ambiante dans un endroit sombre (Khabour, 2011) .

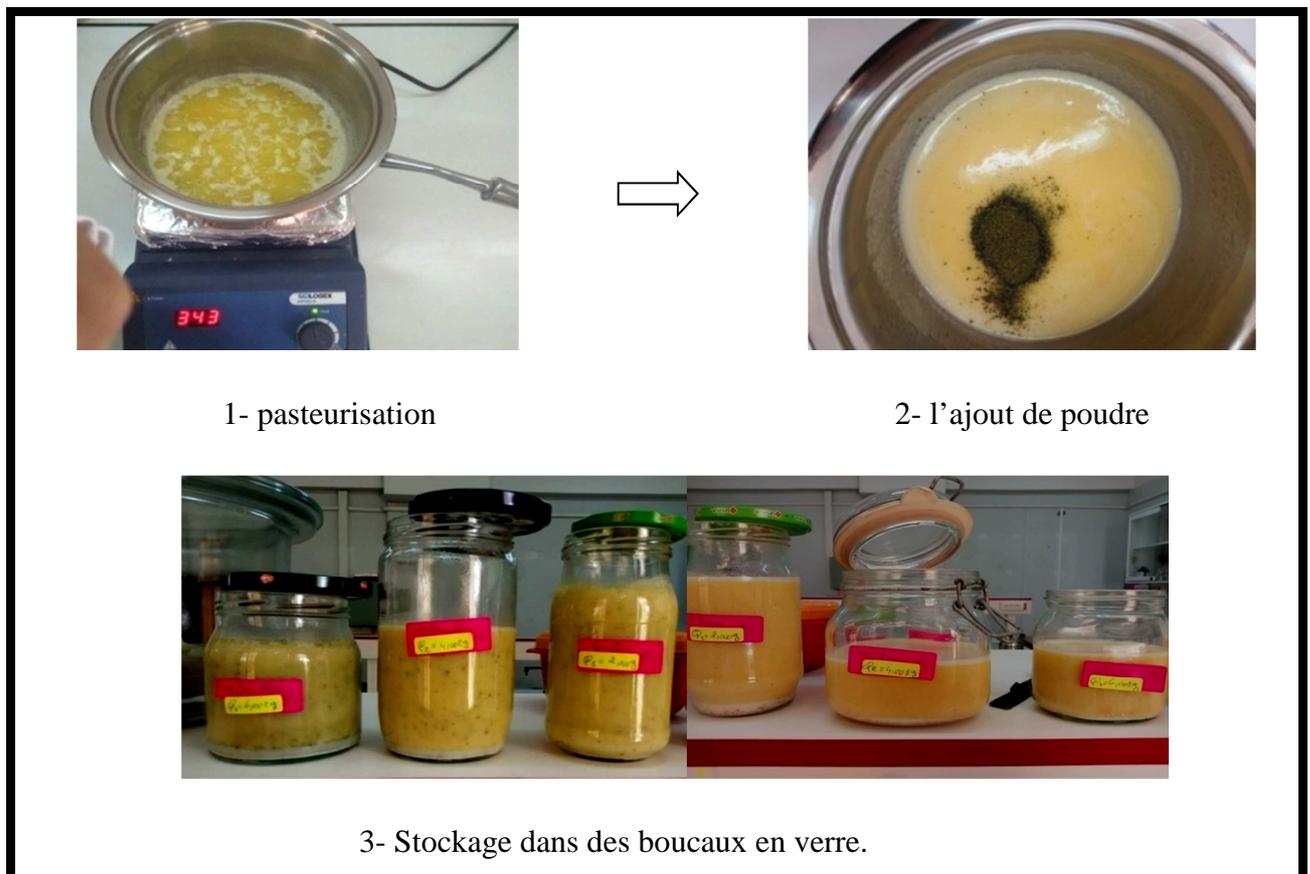


Figure 05: les étapes de l'incorporation des feuilles et baies de *Juniperus phoenicea L* dans le beurre (Photo originale).

II.2.8.2. Clarification

II.2.8.2.1. Principe :

Le principe consiste simplement à porter le beurre à sa température de fusion puis à la première ébullition et débarrasser le beurre de son eau et de sa matière sèche non grasse.

II.2.8.2.2. Mode opératoire :

La clarification du beurre incorporé a été effectuée en faisant bouillir le mélange sur une plaque chauffante jusqu'à évaporation complète de l'eau. La température de clarification a été maintenue entre 110 et 120 ° C pendant 2 minutes et retiré la mousse formée à la surface à l'aide d'une cuillère de temps en temps. Le beurre clarifié a été d'abord filtré à l'aide de mousseline stérile placée sur une passoire en inox, puis laissé reposer pendant 30 min à 75-80 ° C dans l'étuve (Khabour, 2011).

Ensuite, le beurre clarifié obtenu est devenu un mélange clair sans aucune impureté ou résidu de plante (Figure 06).

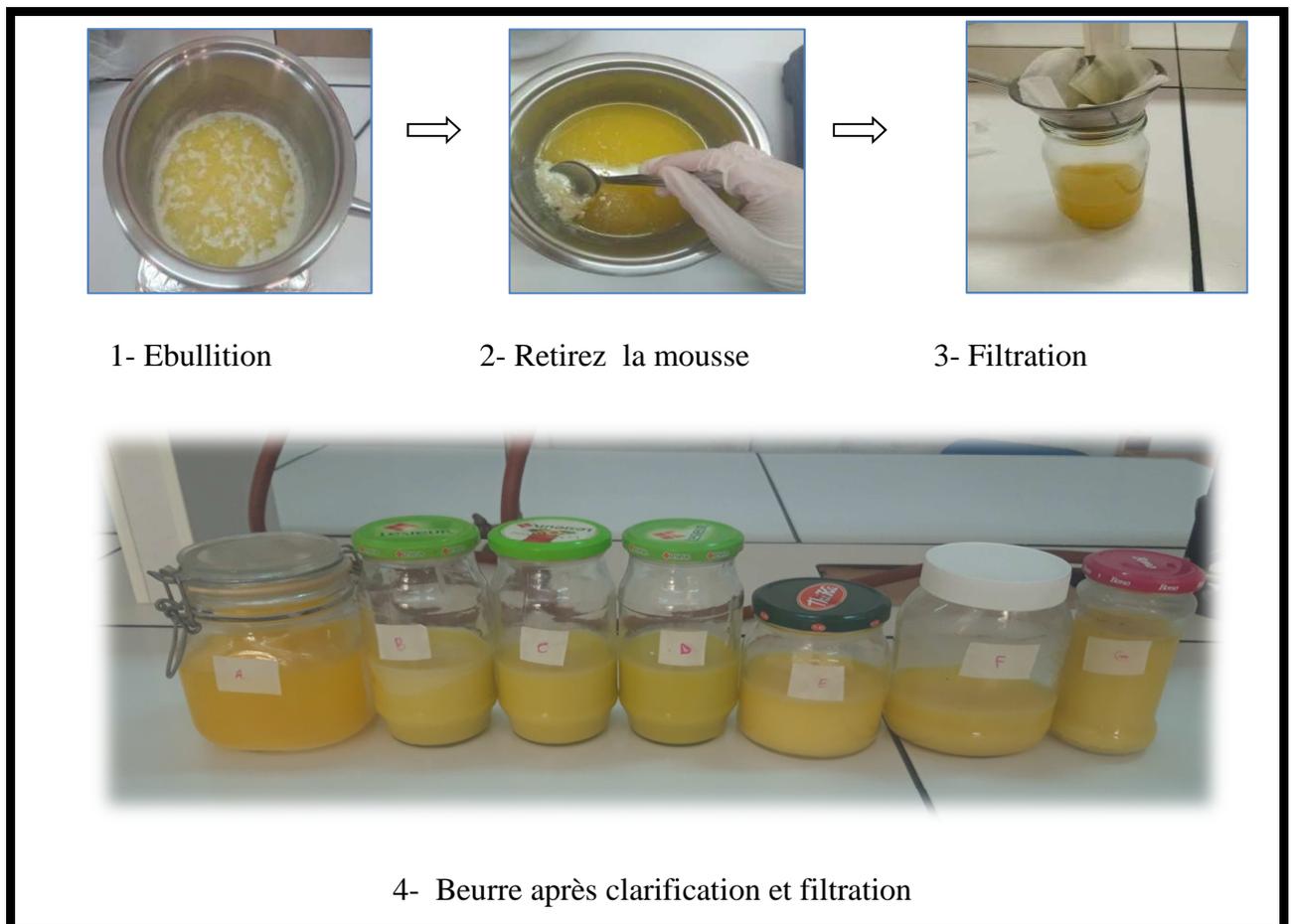


Figure 06 : Les étapes de clarification du beurre au laboratoire (Photo originale).

II.2.9. Détermination de peroxydes dans le beurre clarifié :

La cause la plus fréquente de la détérioration de la matière grasse du lait est rancissement qui est due à l'oxydation, ce qui affecte sa saveur et sa qualité. L'acceptabilité du beurre clarifié dépend largement de la mesure dans laquelle la détérioration de l'oxydation est produite. Généralement le premier produit formé par oxydation d'une huile ou graisse est hydro-peroxyde. Les peroxydes se décomposent en à des produits d'oxydation secondaire, à savoir aldéhydes et des cétones qui confèrent la saveur de beurre clarifié dans. La méthode de l'évaluation de la rancidité du beurre clarifié est par la détermination de l'indice de peroxyde (PV) qui est rapporté en unités de milliéquivalents d'oxygène de peroxyde par kg (Delhi, 2015 et Kapadiya et al., 2018).

II.2.9.1. Principe :

La méthode la plus courante pour la détermination de la PV est basée sur le titrage iodométrique qui mesure l'iode produit à partir de l'iodure de potassium par les peroxydes présents dans une matière grasse ou d'huile. PV est un indicateur d'oxydation primaire de mesure le rancissement ou le degré d'oxydation, mais pas la stabilité ou la durée de conservation d'une matière grasse. Beurre clarifié frais à une PV près de zéro. Selon son PV, beurre clarifié est classé comme le montre dans le tableau 04.

Tableau 05 : Classement de beurre clarifié selon l'indice de peroxyde (Delhi, 2015).

Qualité de beurre	Indice de peroxyde
Très bon	Ci-dessous 1,5
Bien	1,6 à 2,0
Juste	1,1 à 2,5
Pauvre	1,6 à 3,5
Pas acceptable	3,6 à 4,0

Toutefois, l'indice de peroxyde varie considérablement au seuil organoleptique de la rancidité. la méthode iodométrique est-elle utilisée (Delhi, 2015).

II.2.9.2. Méthode Iodométrique :

Les Hydro-peroxydes sont les premiers produits détectables de l'auto-oxydation et sont suffisamment stables pour continuer à accumuler pendant un certain temps. Les hydro-peroxydes sont agent oxydant et ils libèrent l'iode à partir de KI et l'iode libéré peut être estimé par titrage contre le thiosulfate de sodium ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) en utilisant l'amidon comme indicateur. L'iode libéré est directement proportionnel à PV de l'échantillon de beurre clarifié (Delhi, 2015).

II.2.9.3. Mode opératoire :

Un échantillon de ($5 \pm 0,5$ g) est pesé dans un erlenmeyer à bouchon en verre de 250 ml. Nous avons ajouté 30 ml d'acide acétique et solution de chloroforme (Mélanger 3 volumes d'acide acétique avec 2 volumes de chloroforme) et agiter pour dissoudre. Ensuite nous avons Ajouté 0,5 ml de solution saturée de KI, laisser reposer 1 minute avec agitation de temps en temps, ensuite nous avons ajouté 30 ml d'eau distillé. Titrer avec une solution de thiosulfate de sodium 0,1 N sous agitation jusqu'à ce que le jaune soit presque disparu, après ajouter environ 0,5 ml de solution d'amidon et continuer le titrage jusqu'à ce que le bleu disparaît (Delhi, 2015). (Annexe 03)

II.2.9.4. Expression des résultats :

Indice de peroxyde est exprimé en microgramme d'oxygène actif par gramme est donné, par la relation suivante :

$$\text{IP} = \frac{\text{V1} - \text{V0}}{\text{m} \times \text{T}} \times 100$$

- **V1** : Volume en millilitres de la solution de thiosulfate de sodium utilisé pour la détermination.
- **V0** : Volume en millilitres de la solution de thiosulfate de sodium utilisé pour l'essai à blanc.
- **m** : Masse en grammes de la prise d'essai.
- **T** : Normalité de la solution de thiosulfate de sodium utilisée.

II.2.10. Analyse sensorielle :

L'analyse sensorielle est une science multidisciplinaire qui fait appel à des dégustateurs et à leur sens de la vue, de l'odorat, du goût, du toucher et de l'ouïe pour mesurer les caractéristiques sensorielles et l'acceptabilité de produits alimentaires ainsi que de nombreux autres produits. (Watts *et al.*, 1991).

II.2.10.1. Panel :

Notre panel est constitué de 9 sujets de sexe masculin et féminin ; des membres de familles, des Techniciens de laboratoire et étudiants en graduation et en post-graduation de faculté des sciences exactes et sciences de la vie Tébessa âgés de 22 à 65 ans. Il est important qu'ils comprennent bien les procédures utilisées et la façon de remplir les bulletins afin de compléter l'essai. Il faut recommander aux dégustateurs d'éviter l'utilisation de produits à l'odeur prononcée, comme les savons, les lotions et les parfums avant de participer à un panel et d'éviter de manger, de boire ou de fumer au moins 30 minutes avant de procéder aux essais (Watts *et al.*, 1991). Ils doivent se rincer la bouche avec de l'eau minérale après chaque dégustation afin d'effacer le goût de l'échantillon précédent. (Edima *et al.*, 2018).

II.2.10.2. Test hédonique :

Les tests hédoniques sont conçus pour mesurer le degré d'appréciation d'un produit. On se sert d'échelles de catégories allant de «aime beaucoup» à «n'aime pas du tout» en passant par «neutre» avec un nombre variable de catégories intermédiaires (Watts *et al.*, 1991).

II.2.10.3. Mode opératoire :

Tous les échantillons de beurre clarifié effectués en laboratoire ont été évalués pour leurs caractéristiques sensorielles sur une échelle hédonique de 9 points par un panel de 9 juges. L'évaluation sensorielle a été mise au point en tenant compte du rancissement du beurre clarifié. Les neuf juges ont été choisis, qui connaissent bien le rancissement (hors saveur) du beurre clarifié. Il est demandé aux dégustateurs de remplir les bulletins (Annexe 04) en se basant sur l'analyse de saveur, l'odeur et goût en utilisant l'échelle: 9= aimer extrêmement; 5= ni aimer ni ne pas aimer; et 1= aimer pas du tout (Kapadiya *et al.*, 2018).

Nous avons donné à chaque dégustateur 7 échantillons qui sont beurre clarifié sans additif, mélange de 3 échantillons du beurre clarifié traité par 3 doses des feuilles de genévrier

et mélange de 3 échantillons du beurre clarifié traité par 3 doses des baies de genévrier codé successivement (Figure 07) . Cette procédure a été répétée chaque 3 jour.



Figure 07 : Présentation des échantillons pour l'analyse sensorielle (Photo originale).

II.2.11. Analyse statistique :

Les analyses statistiques étaient réalisées par une analyse de variance unidirectionnelle (ANOVA) suivie par des tests de comparaisons multiples de Tukey à l'aide d'un logiciel de statistiques (SPSS pour Windows, 25.0, Chicago, USA). Les valeurs de $p < 0,05$ ont été considérées comme statistiquement significatives.

Résultats
et
Discussions

III.1. Enquête ethnobotanique

III.1.1. Différentes catégories d'utilisateurs des plantes médicinales dans la région du Tébessa :

L'enquête ethnobotanique dans la région de Tébessa nous a permis de classer les différents utilisateurs des plantes médicinales et alimentaires interrogées, en plusieurs catégories.

III.1.1.1. Catégorie d'âge :

La figure ci-dessous représente la répartition des interrogés selon les tranches d'âge dans la région de Tébessa.

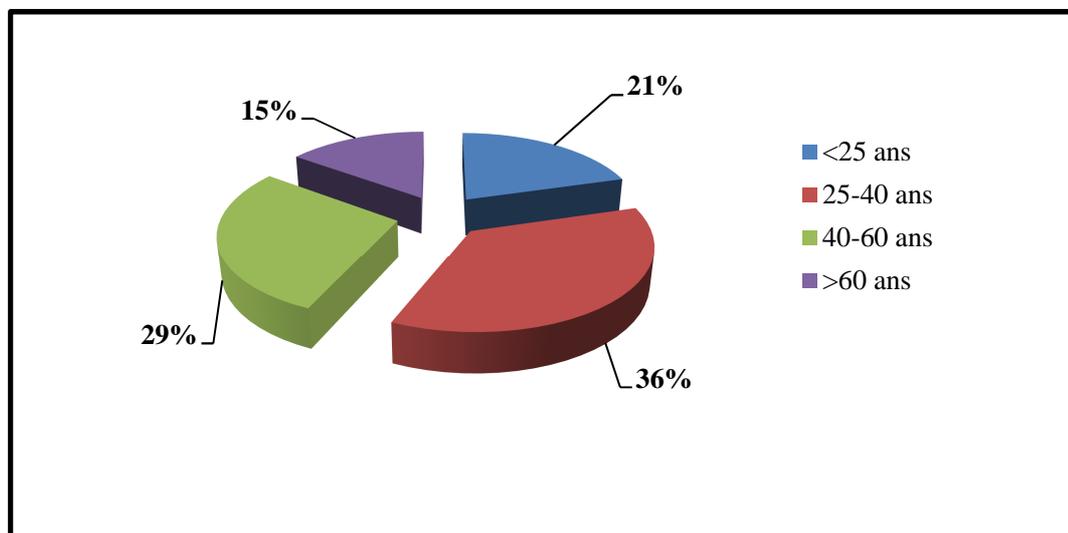


Figure 08: Répartition les interrogés selon les tranches d'âge.

Le traitement des données nous a permis d'obtenir le graphique de la figure 08, qui divise en 4 catégories d'âge.

Les résultats obtenus montrent que la tranche d'âge > 60 ans exhibe le taux le plus faible (15%) par rapport aux restes des catégories. En parallèle, La tranche d'âge de 25 à 40 ans présente le taux le plus élevé (36%). La tranche d'âge < 25 ans (20.5%), la tranche d'âge de 40 à 60 ans (28.5%).

Le même résultat a été trouvé par Benkhniq et *al.*, 2011 lors d'une étude ethnobotanique réalisée dans la région de Mechraâ Bel Ksiri (Maroc) dont la catégorie prédominance chez les personnes âgées de 30 à 45 ans (54,91%) et ainsi ceux obtenus par Arab et *al.*, 2018 qui a trouvé

les personnes de classe d'âge > 60 ans (3% - 9%) et âge < 20 ans (1% - 5%) ne recourent pas beaucoup à la phytothérapie.

Les résultats obtenus sont différents de celui obtenu par Mehdioui et *al.*, 2007 qui a trouvé les personnes > 61 ans est la catégorie qui utilise plus les plantes médicinales (22%) aussi différents par Faruque et *al.*, 2019 où a montré que la catégorie prédominance est celle de 51 à 70 ans (64.60%).

Les résultats obtenus révélant que les personnes appartiennent à la classe d'âge de 25 à 40 ans ont plus de connaissances en plantes médicinales par rapport aux autres classes d'âges.

La connaissance des propriétés et usages des plantes médicinales sont généralement acquises suite à une longue expérience accumulée et transmise d'une génération à l'autre, la transmission de cette connaissance est en danger actuellement parce qu'elle n'est pas toujours assurée (Anyinam, 1995).

III.1.1.2. Catégorie de sexe :

La figure suivante représente la répartition des interrogés selon le sexe dans la région de Tébessa

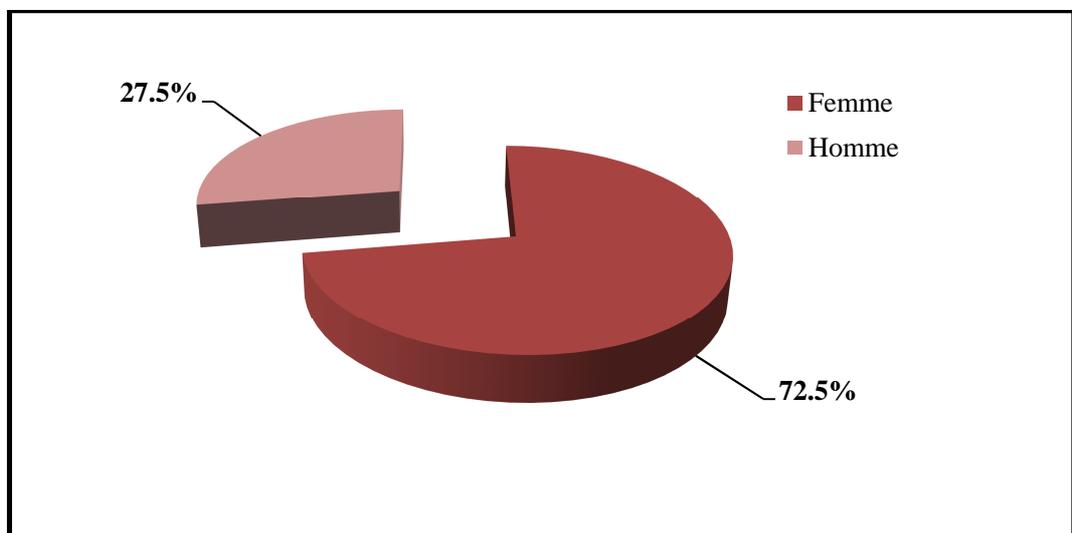


Figure 09 : Répartition des interrogés selon le sexe.

Dans cette catégorie, les femmes et les hommes sont les deux concernés par notre étude. Cependant les femmes représentent (72.5 %) de la population étudiée contre (27.5 %) des hommes.

Les résultats obtenus confirment d'autres résultats ethnobotaniques Bouallala et *al.*, 2014 qui ont montré que les femmes s'intéressent beaucoup plus aux plantes médicinales (72.86 %)

que les hommes. Aussi proches aux résultats obtenus par Lahsissene et *al.*, 2010 et Benkhniq et *al.*, 2011 et Bouayyadi et *al.*, 2015 qui ont trouvés 61 %, 76.79 % et 54.6 % respectivement.

Ceci peut être expliqué par le fait que les femmes sont plus concernées par le traitement phytothérapeutique et la préparation des recettes à base de plantes.

III.1.1.3. Catégorie de la situation familiale :

La figure ci-dessous représente la répartition des interrogés selon la situation familiale dans la région de Tébessa.

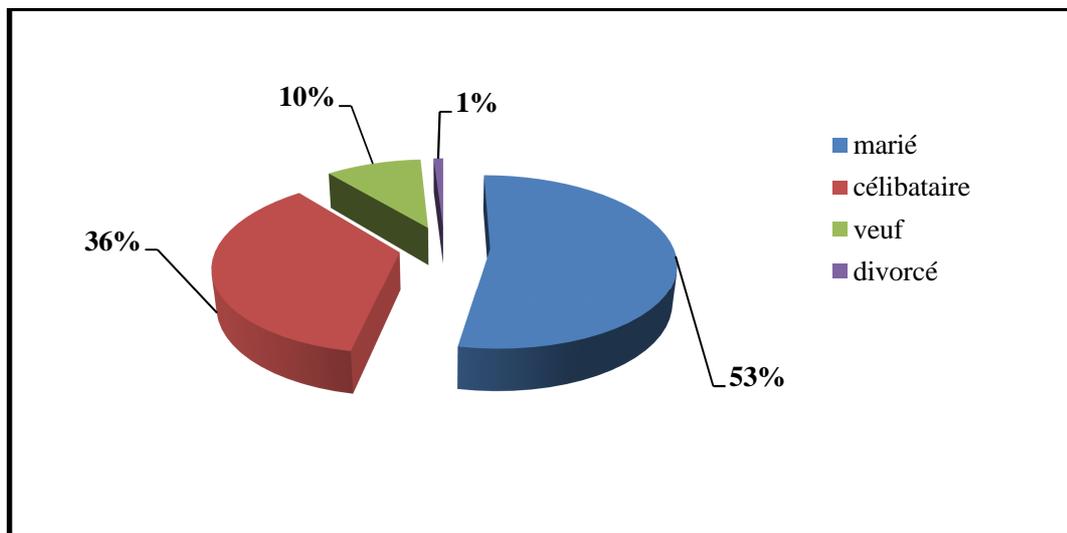


Figure 10: Répartition des interrogés selon la situation familiale.

Les interrogés sont divisés en 4 situations familiales (Figure 10). Sur l'ensemble des interrogés (53%) sont mariées contre (1%) divorcés, (36%) célibataires et (10%) des veufs.

Le même résultat a été trouvé par Benkhniq et *al.*, 2011 qui montre que les personnes mariées représentent un pourcentage majoritaire (80.80%). Car celles-ci leurs permettent d'éviter ou de minimiser les charges matérielles exigées par le médecin et le pharmacien (Benkhniq et *al.*, 2011).

Ainsi que proches aux résultats obtenus par Lahsissene et *al.*, 2010 et Ambe et *al.*, 2015 qui a trouvés 67 % et 61 % respectivement.

III.1.1.4. Catégorie de niveau d’instruction :

La figure 11 représente la répartition des interrogés selon le niveau d’instruction dans la région de Tébessa.

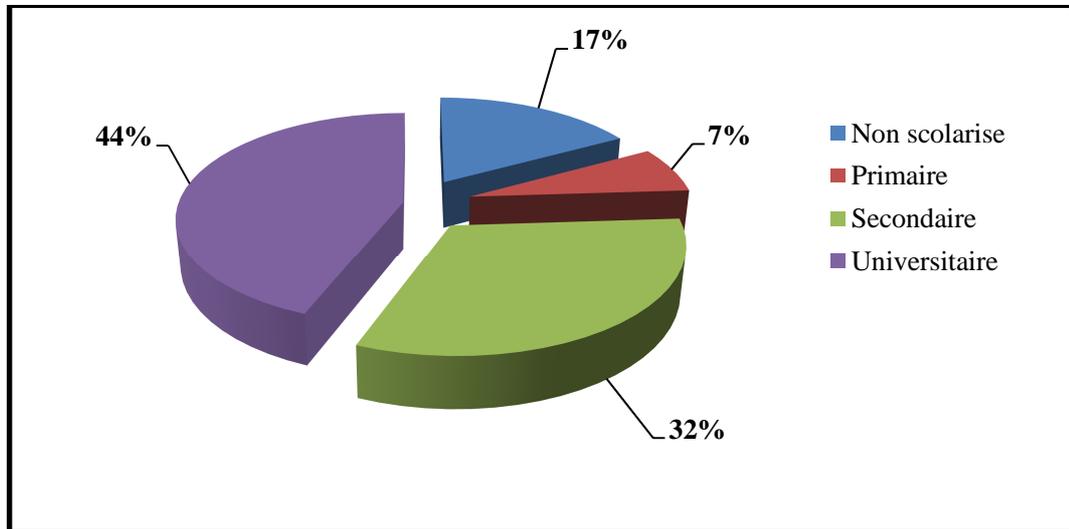


Figure 11 : Répartition des interrogés selon le niveau d’instruction.

On note que les interrogés de la région de Tébessa sont divisés en 4 niveaux (Figure 11) Les résultats obtenus montrent que (44%) sont des universitaires, ce pourcentage relativement élevé est en corrélation directe avec le niveau d’études de la population locale (Benkhniq et al., 2011), (32%) niveau secondaire, (17%) non scolaire et (7%) niveau primaire.

Les résultats obtenus sont différents à celui obtenus par Lahsissene et al., 2010 qui a trouvé que les personnes non scolaires (66 %) et les universitaires (2 %) aussi différents par El hafiane et al., 2014 ; Ambe et al., 2014 et Kadri et al., 2018 qui ont montré que les personnes analphabètes utilisent beaucoup plus les plantes médicinales 30 %, 68 %, 39 % respectivement.

III.1.1.5. Catégorie de milieu de vie :

La figure ci-dessous représente la répartition des interrogés selon le milieu de vie dans la région de Tébessa.

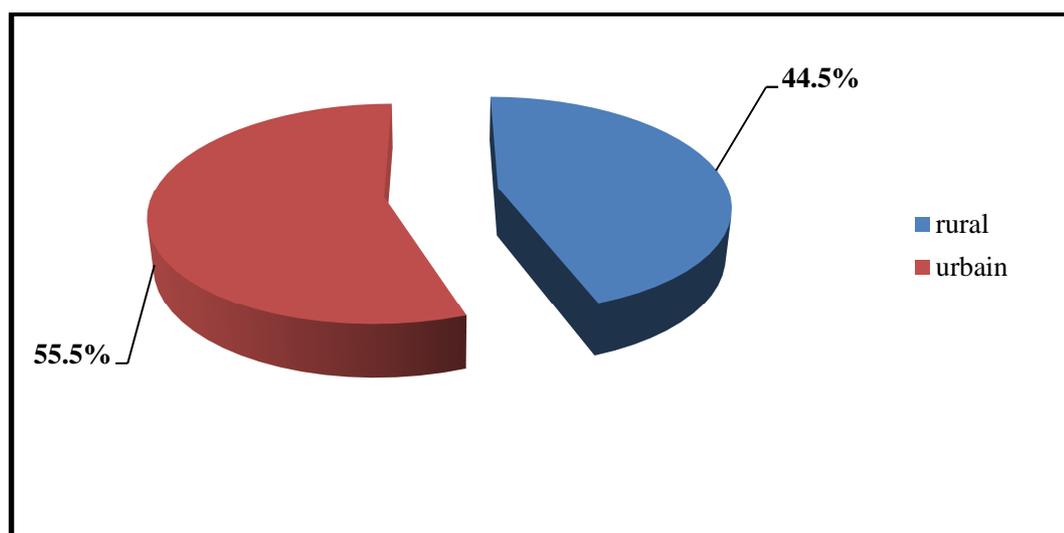


Figure 12: Répartition des interrogés selon le milieu de vie.

Dans cette catégorie (**55.5%**) des interrogés résident dans le milieu urbain et (**44.5%**) dans le milieu rurale.

Les résultats obtenus sont en accord avec El hafian et *al.*, 2014 qui a trouvé 79 % des personnes résident dans le milieu urbain et différent par ceux obtenus par Lhsissen et Kahouadji, 2010 qui a trouvé (60 à 70 %) des personnes résident dans le milieu rural.

III.1.2. Analyse floristique

III.1.2.1. Diversité botanique :

Le tableau 06 représente la liste des familles des espèces de plantes médicinales et alimentaire retenues par notre interrogatoire ethnobotanique dans la région du Tébessa.

Tableau 06: Liste des familles et des espèces de plantes médicinales et aromatiques.

	Famille	Nombre d'espèces	Nom scientifique	% spécifique	Nom locale
1	<i>Anacardiaceae</i>	1	<i>Pistacia lentiscus</i>	1.40	Dharw
2	<i>Apiaceae</i>	8	<i>Cuminum cyminum</i>	11	Kamoun
			<i>Pimpinellaanisum</i>		Habit hlawa
			<i>Foeniculum vulgare</i>		Zarietel basbèsse
			<i>Coriandrum sativum</i>		Dabcha
			<i>Carum carvi</i>		Karouia
			<i>Petroselinumcrispum</i>		Maadnous
			<i>Thapsia villosa</i>		Tafalt
			<i>Apiumgraveolens</i>		Krafes
3	<i>Apocynaceae</i>	1	<i>Tebernae-montana crassa</i>	1.40	Toufehet adam

	Famille	Nombre d'espèces	Nom scientifique	% spécifique	Nom locale
4	<i>Arecaceae</i>	1	<i>Phoenix dactylifera</i>	1.40	Dhokarnkhal
5	<i>Asteraceae</i>	5	<i>Artemisia campestris</i>	6.80	Tgoft
			<i>Artemisia herba - alba</i> Asso		Chih
			<i>Chamaemelum</i>		Babounj
			<i>Cynara cardunculus</i>		Khorchef
			<i>Anacyclus pyrethrum</i>		Gontess
6	<i>Brassicaceae</i>	1	<i>Nasturtium</i>	1.40	Habrhad
7	<i>Burseraceae</i>	1	<i>Boswelliasacra</i>	1.40	Louben(aalk snoubar)
8	<i>Cactaceae</i>	2	<i>Cactaceae</i>	2.70	Sabbar
			<i>Opuntia ficus-indica</i>		Zahrettin echawki
9	<i>Capparaceae</i>	1	Capparis	1.40	Kabbar
10	<i>Chenopodiaceae</i>	1	<i>Atriplex hortensis</i>	1.40	Gtaf
11	<i>Cupressaceae</i>	3	<i>Juniperus phoenice</i>	4.10	Araar
			<i>Thuja occidentalis</i>		Dbegh
			<i>Cupressus sempervirens</i>		Sarow
12	<i>Cyperaceae</i>	1	<i>Cladium mariscus</i>	1.40	Halfa
13	<i>Caryophyllaceae</i>	1	<i>Herniaria hirsuta</i>	1.40	Kasaret lhdjar
14	<i>Ephedraceae</i>	1	<i>Ephedra distachya</i>	1.40	Gouzih(al-alanda)
15	<i>Equisetaceae</i>	1	<i>Equisetum arvense</i>	1.40	Dhaylhissan
16	<i>Fabaceae</i>	5	<i>Trigonella foenum graecum</i>	6.80	Helba
			<i>Retama raetam</i>		Rtam
			<i>Glycyrrhiza</i>		Aregsousse
			<i>Aspalathus linearis</i>		Chayahmar
			<i>Senna alexandrina</i>		Lsanhram / snamakki
17	<i>Globulariaceae</i>	1	<i>Globularia alypum</i>	1.40	Selgha
18	<i>Lamiaceae</i>	11	<i>Mentha spicata</i>	15.10	Naanaa
			<i>Origanum vulgare</i>		Zaatr
			<i>Romarinusofficinalis</i>		Iklilljabal
			<i>Lavandula angustifolia</i>		Khezama
			<i>Marrubium vulgare</i>		Maroubia
			<i>Salvia officinalis</i>		Marmariya
			<i>Origanum majorana</i>		Bardakouch
			<i>Teucrium polium</i>		Khayata
			<i>Mentha pulegium</i>		Flayou
			<i>Lamium album</i>		Hourrega
			<i>Ocimum basilicum</i>		Hbak

	Famille	Nombre d'espèces	Nom scientifique	% spécifique	Nom locale
19	<i>Lauraceae</i>	2	Cinnamomum	2.70	Kerfa
			Laurus nobilis		Errand
20	<i>Liliaceae</i>	1	Allium sativum	1.40	Thoum
21	<i>Linaceae</i>	1	Linum usitatissimum	1.40	Zeriatlketan
22	<i>Lythraceae</i>	1	Lawsonia inermis	1.40	Henna wrak
23	<i>Malvaceae</i>	1	Malva parviflora	1.40	Khobiz
24	<i>Myristicaceae</i>	1	Myristica fragrans	1.40	Djouzet ettib
25	<i>Myrtaceae</i>	3	Syzygium aromaticum	4.10	Kronfel
			Eucalyptus globulus		Kalitous
			Myrtus communis		Gammam
26	<i>Oleaceae</i>	1	Olea europaea	1.40	Wrak zitoun
27	<i>Pinaceae</i>	1	Pinus sylvestris	1.40	Sanowber
28	<i>Piperaceae</i>	1	Piper nigrum	1.40	Felfel akhel
29	<i>Punicaceae</i>	1	Punicagranatum	1.40	Gchourerromaine
30	<i>Ranunculaceae</i>	1	Nigella sativa	1.40	Sinouj
31	<i>Rosaceae</i>	4	Rosa	5.50	Chwachi ward
			Dryas		Deryas
			Alchemilla vulgaris		Rjell'assad
			Geumurbanum		Ochbetl madina
32	<i>Rubiaceae</i>	1	Rubia	1.40	Fowa
33	<i>Rutaceae</i>	2	Ruta	2.70	Fijel
			Citrus sinensis		Kchourbourtoulkal
34	<i>Salicaceae</i>	1	Salix atrocinerea	1.40	Wrak safsaf
35	<i>Salvadoraceae</i>	1	Salvadora persica	1.40	Souak
36	<i>Theaceae</i>	1	Camellia sinensis	1.40	Chay akhdar
37	<i>Terfeziaceae</i>	1	Terfeziaceae	1.40	Terfes
38	<i>Thymelaeaceae</i>	1	Daphne gnidium L	1.40	Lazzaz
39	<i>Urticaceae</i>	1	Urtica dioica L	1.40	Horig (kriss)
40	<i>Verbenaceae</i>	2	Aloysia citrodora	2.70	Tizana(Luiza)
			Vitex agnus-castus		Ochbet mariem
41	<i>Zingiberaceae</i>	3	Curcuma longa	4.10	Kourkom
			Alpinia galanga		Khondjlèn
			<i>Zingiberaceae</i>		zanjabil
42	<i>Zygophyllaceae</i>	1	Peganum harmala	1.40	Harmel

L'enquête sur terrain dans la région de Tébessa nous a permis d'identifier différentes espèces de plantes médicinales utilisées en phytothérapie locale et plantes culinaires, nous avons retenus **(84) espèces** appartenant à **(42) familles** botaniques et **(81) genre**.

La liste des différentes familles et espèces de plantes culinaires retenues sont présentées dans le Tableau (6). Liste des différentes familles et espèces de plantes médicinales retenues sont présentées dans le Tableau (09).

L'analyse des résultats obtenus (Tableau 06) montrent que la famille *Lamiaceae* occupe le premier rang (**15.10%**), ensuite *Apiaceae* (**11%**), *Asteraceae*, *Febaceae* (**6.80%**), *Rosaceae* (**5.50%**), *cupressaceae*, *Myrtaceae*, *Zingiberaceae* (**4.10%**), *Cactaceae*, *Lauraceae*, *Rutaceae*, *Verbenaceae* représentent le même pourcentage (**2.70%**). Le reste des familles représentent (**1.40%**) pour chacune. Les résultats nous ont montré que les *Lamiaceae* représentent la famille la plus utilisée.

Les résultats obtenus sont similaires à ceux qui ont été rapportés par d'autres travaux ethnobotaniques ultérieurs, les résultats obtenus par Boudjellal et *al.*, 2013 qui a été une étude menée sur les plantes médicinales sauvages dans la région de M'Sila (Algérie du Nord), les résultats obtenus par Benlamdini et *al.*, 2014 sur l'étude floristique et ethnobotanique de la flore médicinale du Haut Atlas oriental (Haute Moulouya) et Zougagh et *al.*, 2019 une étude conduite sur plantes médicinales et aromatiques utilisées dans le traitement traditionnel du Maroc Casablanca (Afrique du Nord) de la pathologie buccale ont indiqué que *Lamiaceae* comme la plus grande famille citée.

Aussi proche aux résultats obtenus par Faruque et *al.*, 2019 au Bangladesh. Tandis que, d'autres études ont trouvé que la famille des *Febaceae* est la plus grande famille citée ; phumthum et *al.*, 2017 a trouvé que *Febaceae* est la plus grande famille que *Lamiaceae* est la quatrième plus grande famille dans leur étude menée au Thaïlande.

Les résultats obtenus par Kadri et *al.*, 2018 dans une région hyper aride du Sud-ouest Algérien «Cas du Touat dans la wilaya d'Adrar» a trouvé que *Asteraceae* est la plus grande famille et *Lamiaceae* la cinquième plus grande famille citée.

Les résultats obtenus sont en contradiction à ceux présentés par Ambe et *al.*, 2015 au Côte d'Ivoire ont montré que la famille des *Caesalpiniaceae* est la plus représentée.

Cet état ou ils diffèrent est compréhensible car la zone géographique des études diffère (Ambe et *al.*, 2015).

III.1.2.2. Plantes endémique :

Le tableau ci-dessous représente la liste des plantes médicinales et alimentaires endémiques utilisées dans le traitement des maladies humaines et en cuisine dans la région de Tébessa.

Tableau 07 : Liste des plantes médicinales et aromatiques endémiques dans la région de Tébessa.

	Nom local	Nom scientifique	Famille
1	Araar	<i>Juniperus Phoenice</i>	<i>Cupressaceae</i>
2	Tgoft	<i>Artemisia Campestris</i>	<i>Asteraceae</i>
3	Iklil ljabal	<i>Romarinus Officinalis</i>	<i>Lamiaceae</i>
4	Chih	<i>Artemisia herba –alba Asso</i>	<i>Asteraceae</i>
5	Khezama	<i>Lavandula Angustifolia</i>	<i>Lamiaceae</i>
6	Fijel	<i>Ruta</i>	<i>Rutaceae</i>
7	Harmel	<i>Peganum Harmala</i>	<i>Zygophyllaceae</i>
8	Khayata	<i>Teucrium Polium</i>	<i>Lamiaceae</i>
9	Gouzih	<i>Ephedra Distachya</i>	<i>Ephedraceae</i>
10	Maroubia	<i>Marrubium Vulgare</i>	<i>Lamiaceae</i>
11	Rtam	<i>Retama Raetam</i>	<i>Fabaceae</i>
12	Kabbar	<i>Capparis</i>	<i>Capparaceae</i>
13	Sabbar	<i>Cactaceae</i>	<i>Cactaceae</i>
14	Chwachi ward	<i>Rosa</i>	<i>Rosaceae</i>
15	Tafalt	<i>Thapsia Villosa</i>	<i>Apiaceae</i>
16	Khorchef	<i>Cynara Cardunculus</i>	<i>Asteraceae</i>
17	Zahret tin chawki	<i>Opuntia ficus-Indica</i>	<i>Cactaceae</i>
18	Gtaf	<i>Atriplex Hortensis</i>	<i>Chenopodiaceae</i>
19	Louben	<i>Boswellia Sacra</i>	<i>Burseraceae</i>
20	Sarow	<i>Cupressus Sempervirens</i>	<i>Cupressaceae</i>
21	Kalitous	<i>Eucalyptus Globulus</i>	<i>Myrtaceae</i>
22	Wrak safsaf	<i>Salix Atrocinerea</i>	<i>Salicaceae</i>
23	Deryas	<i>Dryas</i>	<i>Rosaceae</i>
24	Flayou	<i>Mentha Pulegium</i>	<i>Lamiaceae</i>
25	Halfa	<i>Cladium Mariscus</i>	<i>Cyperaceae</i>
26	Hourrega	<i>Lamium</i>	<i>Lamiaceae</i>
27	Selgha	<i>Globularia Alypum</i>	<i>Globulariaceae</i>
28	Gontess	<i>Anacyclus Pyrethrum</i>	<i>Asteraceae</i>
29	Dbegh	<i>Thuja</i>	<i>Cupressaceae</i>
30	Laddad	<i>Atractylis gummifera</i>	<i>Asteraceae</i>
31	Jaada	<i>Santolina rosmarinifolia</i>	<i>Asteraceae</i>
32	Lazzaz	<i>Daphne gnidium L</i>	<i>Thymelaeaceae</i>
33	Horig (kriss)	<i>Urtica dioica L.</i>	<i>Urticaceae</i>
34	Kasaret lhdjar	<i>Herniaria hirsuta</i>	<i>Caryophyllaceae</i>
35	Sanowber	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Pinaceae</i>
36	Basbès barri	<i>Foeniculum Vulgare</i>	<i>Apiaceae</i>
37	El-wazweza	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	<i>Asteraceae</i>
38	Terfes	<i>Terfeziaceae</i>	<i>Terfeziaceae</i>
39	Khobiz	<i>Malva parviflora</i>	<i>Malvaceae</i>

D'après les résultats obtenus de l'enquête nous a permis d'identifier différentes espèces des plantes médicinales et aromatiques endémiques (Tableau 07) utilisées dans le traitement des maladies humaines et en cuisine dans la région de Tébessa, nous avons retenus **(39) espèces** appartenant à **(23) familles** botaniques et **(38) genre**.

La figure ci-dessous représente quelques plantes médicinales et aromatiques endémiques dans la région de Tébessa.

			
<i>Juniperus Phoenice</i>	<i>Rosmarinus Officinalis</i>	<i>Artemisia herba – alba Asso</i>	<i>Lavandula Angustifolia</i>
			
<i>Peganum Harmala</i>	<i>Lamium Album</i>	<i>Foeniculum Vulgare</i>	<i>Santolina chamaecyparissus</i>
			
<i>Eucalyptus Globulus</i>	<i>Malva parviflora</i>	<i>Anthemis nobilis L.</i>	<i>Teucrium Polium</i>

Figure 13 : Quelques plantes médicinales et aromatiques endémiques dans la région de Tébessa.

III.1.2.3. Indice Jaccard (IJ) :

Le tableau ci-dessous indique la comparaison entre l'étude actuelle et les études précédentes réalisées aux niveaux locale par l'Indice de Jaccard (JI).

Tableau 08 : Comparaison entre l'étude actuelle et les études précédentes locale par l'Indice de Jaccard (JI).

Milieu d'étude	Indices	IJ	Références
Sétif	A 39	6.451	(Chermat et <i>al.</i> , 2015)
	B 93		
	C 8		
Mascara	A 39	1.123	(Benarba et <i>al.</i> , 2015)
	B 141		
	C 2		
M'Silla	A 39	24.358	(Boudjelal et <i>al.</i> , 2013)
	B 58		
	C 19		
Tiaret	A 39	7.142	(Miara et <i>al.</i> , 2013)
	B 66		
	C 7		
Hoggar	A 39	4.477	(Ramdane et <i>al.</i> , 2015)
	B 31		
	C 3		

A : nombre d'espèces enregistrées dans la zone d'étude actuelle, **B** : nombre documenté d'espèces d'une autre zone d'étude, **C** : nombre d'espèces communes aux deux zones.

Une comparaison avec les données rapportées par les ethnobotanistes d'autres régions en Algérie a été réalisée à l'aide de l'indice de Jaccard. Les informations d'application originales des plantes médicinales incluses dans notre étude ont été comparées à 5 études de recherche ethnobotanique réalisées dans différentes régions en Algérie (Sétif, Mascara, M'Silla, Tiaret et Hoggar). L'indice de similitude Jaccard calculée pour cinq régions a varié de 1.12 à 24.35 et les résultats ont révélé que le plus haut degré de similitude le plus fréquent a été enregistré en

Algérie pour la région de M'Silla avec (IJ= 24.35). Considérant que, Tiaret (IJ = 7.14), Sétif (IJ = 6.45), Hoggar (IJ = 4.47), Mascara (IJ = 1.12) présentent respectivement de deuxième, troisième, quatrième et cinquième positions relatives similarité concernant les espèces utilisées en médecine traditionnelle par les populations locales de l'Algérie. Peut-être expliqué par les différences des zones géographiques et climatiques, mais cela peut s'expliquer par les différences floristiques et le nombre d'espèces sauvages utilisées dans ces régions et leurs systèmes de traitement, leurs cultures et leurs structures sociales.

III.1.2.4. Valeur d'usage (UV) :

Le tableau ci-dessous indique les noms scientifiques, le nom vernaculaire, les parties utilisées, leur forme de préparation, le mode d'administration, les utilisations traditionnelles et la valeur quantitative UV.

Tableau 09 : La liste des espèces des plantes médicinales utilisées dans la région du Tébessa.

Nom scientifique	Famille botanique	Nom français	Nom local	Partie utilisée	Information sur l'utilisation	Nombre de citations par catégorie de maladie	Admission	UV	Usages de la littérature	
1	<i>Juniperus phoenice</i>	Cupressaceae	Genévri -er	Araar عرعار	Feuilles	Poudre infusion macération décoction	Diarrhée (73), inflammation gastrique (39), absorption intestinal (3), douleurs abdominales (81), anthelminthique (3), les maladies de la peau (1), hyperglycémie (1), chute de cheveux (1)	Orale / Badigeonnage	0.735	Anti- inflammatoire (Orhan et al., 2012).
2	<i>Artemisia campestris</i>	Asteraceae	Armoise champê- -re	Tgoft تققت	Feuilles	Infusion macération décoction	Inflammation gastrique (1), fièvre (2), allergie thoracique (1), hyperglycémie (1), les plaies (1), diarrhée (1)	Orale / Badigeonnage	0.015	Antidiabétiques , anti- inflammatoires, gastro- protectrices (Dib et al., 2019).
3	<i>Menthaspicata</i>	Lamiaceae	Menthe vert	Naanaa نعناع	Feuilles	Infusion décoction macération	Hypertension artérielle (98), gaz (52), antistress (7), douleurs de l'estomac (4), grippe (2), toux (4), douleurs abdominales (37), douleurs menstruelles (1), fièvre (1)	Orale	0.77	troubles intestinaux douloureux et flatulents (Mahboubi , 2018).

Nom scientifique	Famille botanique	Nom français	Nom local	Partie utilisée	Information sur l'utilisation	Nombre de citations par catégorie de maladie	Admission	UV	Usages de la littérature	
4	<i>Origanum vulgare</i>	<i>Lamiaceae</i>	Origan	Zaater زعترا	Feuilles	Prise la poudre de feuille avec l'huile ainsi que sous forme d'infusion macération décoction	Toux (130), gaz (48), hypertension artérielle (2), grippe (5), maladies rénal (1), l'asthme (2), augmenter le désir sexuel (1).	Orale	0.75	Anti-toux, régulateur de la pression artérielle, anti-dysfonction sexuelle (Bahmani et al.,2018).
5	<i>Olea europaea</i>	<i>Oleaceae</i>	Feuilles d'olivier	Wrakzitoun ورق الزيتون	Feuilles	Infusion macération	Hypertension artérielle (7), inflammation de gencives (3), maladies de prostate (1), hyperglycémie (2), aide à la perte de poids (1)	Orale	0.04	Antidiabétique (Arab et al., 2013).
6	<i>Zingiber officinale</i>	<i>Zingiberaceae</i>	Gingem -bre	Zanjabil زنجبيل	Racines	Macération décoction infusion poudre	Cholestérol (1), antistress (2), problèmes les veines du cœur (2), activer la mémoire et système circulatoire (3), toux (7), activer le système immunitaire (1), vomissements (1), douleurs articulaires (2), grippe (5), des maux de gorge (1), augmenter le désir	Orale	0.08	Anti-inflammatoires, antiarthritiques (Funk et al.,2016).

Nom scientifique	Famille botanique	Nom français	Nom local	Partie utilisée	Information sur l'utilisation	Nombre de citations par catégorie de maladie	Admission	UV	Usages de la littérature	
						sexuel (1), aide à la perte de poids (2), douleurs de l'estomac (1), gaz (2), l'indigestion (2), douleurs abdominale (3)				
7	<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Lamiaceae</i>	Romarin	Ikliljabal اكيل	Feuilles	Bouillir le mélange de poudre de feuilles avec l'huile et l'eau, après l'évaporation d'eau ajouter la poudre de sucre, utiliser aussi sous formes d'infusion ; macération décoction	Bronchite (32), anémie (1), toux (51), maladies rénale (1), grippe (3), gaz (16), antibactérien (2), douleurs abdominales (1), douleurs menstruelles (1), abcès (1), hypertension artérielle (2), antistress (2), aide à la perte de poids (1), rhumatisme (2), les plaies (1), les maladies de la peau (1), douleurs de l'estomac (1), l'indigestion (2), activer la mémoire (1), diurétique (1), chute de cheveux (1), soins de visages (1)	Orale / Badigeonnage	0.76	Anti tumoral, anti-inflammatoire, analgésique (Andrade et al.,2018).

Nom scientifique	Famille botanique	Nom français	Nom local	Partie utilisée	Information sur l'utilisation	Nombre de citations par catégorie de maladie	Admission	UV	Usages de la littérature	
8	<i>Camellia Sinensis</i>	<i>Theaceae</i>	Thé vert	Chayakhdar شاي اخضر	Feuilles	Décoction infusion	Cholestérol (1), maladies cardiovasculaires (1), aide à la perte de poids (3), hypertension artérielle (1)	Orale	0.03	Réducteur de fatigue oculaire, régulateur de la pression artérielle (Maeda- Yamamoto et <i>al.</i> , 2018).
9	<i>Trigonella foenum graecum</i>	<i>Fabaceae</i>	Fenugrec	Helba حلبة	Grains	Prise le mélange de poudre des grains avec le miel Décoction infusion macération	Apéritif (7), troubles sanguins (2), gaz (3), fractures osseuses (1), production du lait maternel (2), douleurs abdominales (2), douleurs de l'estomac (1), fièvre (1), les maladies de la peau (3), toux (1), hyperglycémie (1), soins de visages (3)	Orale / Badigeonna -ge	0.05	Antidiabétiques , anti-fertiles, anticancéreux, stimulant la lactation (Shashikumar et <i>al.</i> , 2018).
10	<i>Cuminum Cyminum</i>	<i>Apiaceae</i>	Cumin	Kamoun كمون	Grains	Infusion macération poudre décoction	Gaz (13), douleurs abdominales (4), rhumatisme (1), saignement du nez (1), toux (3), douleurs de l'estomac (3), antistress (1), aide à la perte de poids (3), l'indigestion (1)	Orale / Badigeonna -ge	0.075	Analgésiques, immunologie s , hypotenseurs, hypotenseurs, bronchodilate u-rs (Al-Snafi , 2016).

Nom scientifique		Famille botanique	Nom français	Nom local	Partie utilisée	Information sur l'utilisation	Nombre de citations par catégorie de maladie	Admission	UV	Usages de la littérature
11	<i>Pimpinella Anisum</i>	<i>Apiaceae</i>	Anis vert	Habit hlawa حبة حلاوة	Grains	Décoction macération	Gaz (2), douleurs menstruelles (1), antistress (5), antibactérien (1), anti champignons (1), apéritif (1), production de lait maternel (1), douleurs abdominales (3), grippe (1), insomnie (1), maux tête (1), l'indigestion (2), ulcères (1)	Orale	0.04	Analgésiques, tranquillisants, antidépresseurs (Shahamat et al., 2016).
12	<i>Foeniculum vulgare</i>	<i>Apiaceae</i>	Graines de fenouil	Zariet el basbèsse زريرة البساس	Grains	Décoction macération	Gaz (3), douleurs abdominales (4), antistress (2), fièvre (1), les poux (1), insomnie (2).	Orale / Badigeonna-ge	0.04	troubles respiratoires et gastro-intestinaux (Rather et al., 2016).
13	<i>Atriplexhal-imus L.</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	L'arroch-e des jardins	Gtaf قطف	Feuilles	Poudre macération	Kyste ovarien (1), abcès (1).	Orale / Badigeonna-ge	0.005	Anticancéreux (Al-Senosa et al., 2018).
14	<i>Artemisia herba alba asso</i>	<i>Asteraceae</i>	Armoise	Chih شيج	Feuilles	Infusion décoction macération poudre percolation	Douleurs abdominales (77), vomissement (93), hyperglycémie (64), les plaies (3), anthelminthique (2), gaz (4), les intoxications (1), chute de cheveux (2),	Orale / Badigeonna-ge	0.775	Antihelminthique et antipaludique (Mohamed et al., 2010).

Nom scientifique	Famille botanique	Nom français	Nom local	Partie utilisée	Information sur l'utilisation	Nombre de citations par catégorie de maladie	Admission	UV	Usages de la littérature	
						douleurs de l'estomac (5), abcès (4), diarrhée (2), antistress (1)				
15	<i>Punica Granatum</i>	<i>Punicaceae</i>	Zeste de grenade	Gchourerrom aine قشور الرمان	Peau	Prend le mélange de poudre avec le miel Macération décoction infusion	Ulcères (2), des maux de gorge (1), inflammation gastrique (4), douleurs de l'estomac (3), les amygdales (1)	Orale	0.025	Anti Calculs et anti hémorragiques (Esawya et al., 2019).
16	<i>Aloysia Citrodora</i>	<i>Verbenaceae</i>	Verveine	Tizana (Luiza) تيزانة (لويزة)	Feuilles	Décoction	Toux (1), grippe (40), douleurs abdominales (11), fièvre (1)	Orale	0.215	Anti-diarrhéiques flatulence, insomnie et rhumatisme (Bahram soltani et al., 2018).
17	<i>Lavandula Angustifolia</i>	<i>Lamiaceae</i>	Lavande	Khezama خزامة	Plante entière	Appliquer le mélange huile-poudre, prend aussi sous forme de macération; infusion	Douleurs abdominales (12), douleurs menstruelles (26), gaz (2), toux (1), asthme (1), arthrose (4), antistress (1), les maladies de la peau (1), maux de tête (1), chute de cheveux (1), soins de visages (1)	Orale / Badigeonna-ge	0.18	Antidépresseurs, antistress (Lopez et al., 2017).

Nom scientifique		Famille botanique	Nom français	Nom local	Partie utilisée	Information sur l'utilisation	Nombre de citations par catégorie de maladie	Admission	UV	Usages de la littérature
18	<i>Anthemis nobilis</i> L.	Asteraceae	Camomille	Babounje بابونج	Feuilles	Décoction macération infusion	Gaz (3), antistress (5), les plaies (1), Activer système immunitaire (1), l'indigestion (1), grippe (2), maux de tête (1), insomnie (1), les maladies de la peau (2), aide à la perte de poids (3), cholestérol (1), hyperglycémie (1), chute de cheveux (1), soins de visages (1)	Orale / Badigeonna-ge	0.04	hypotensive, anti-inflammatoire, Hypoglycémique (Al-Snafi, 2016).
19	<i>Coriandrum sativum</i>	Apiaceae	Coriandre	Dabcha دبشة	Plante entière	Décoction macération	Antistress (1), chute de cheveux (1), les maladies de la peau (2), soins de visages (1)	Orale / Badigeonna-ge	0.01	Insuffisance cardiaque (Siddiqi et al., 2017).
20	<i>Carum carvi</i>	Apiaceae	Carvi	Karouia كروية	Grains	Décoction infusion poudre	Antistress (1)	Orale	0.005	anti inflammatoires anti-cancérigènes (Thippeswamy et al., 2013).
21	<i>Syzygium Aromaticum</i>	Myrtaceae	Girofle	Kronfel قرنفل	Grains	Macération décoction poudre	Les maux de dents (4), Bronchite (1), saignement des gencives(2), des maux de gorge (1), toux (1), hyperglycémie (1),	Orale / Badigeonna-ge	0.035	Anticancéreux (Chua et al., 2018).

Nom scientifique	Famille botanique	Nom français	Nom local	Partie utilisée	Information sur l'utilisation	Nombre de citations par catégorie de maladie	Admission	UV	Usages de la littérature	
						douleurs abdominales (1), les maladies de la peau (1), douleurs articulaires (1)				
22	<i>Laurus nobilis</i>	<i>Lauraceae</i>	Laurier	Errand الرنند	Feuilles	Infusion décoction macération	Hypertension artérielle (5), gaz (2), douleurs de l'estomac (1), l'indigestion (2), hyperglycémie (2), aide à la perdre de poids (2), antistress (1), grippe (1), insomnie (2), chute de cheveux (1), soins de visages (1)	Orale	0.045	Anti inflammatoire (Turk et al.,2019).
23	<i>Marrubium Vulgare</i>	<i>Lamiaceae</i>	Marrube blanc	Maroubia مروبية	Feuilles	Infusion décoction poudre	Troubles sanguins (1), les plaies (1), allergies thoracique (1)	Orale / Badigeonna-ge	0.015	maladies cardiovasculair-es, diabète de type II (Karunanithi et al., 2019).
24	<i>Capparis</i>	<i>Capparaceae</i>	Caprier	Kabbar كبار	Feuilles	Décoction poudre	Maux de tête (2)	Orale	0.01	Polyarthrite, Rhumatoïde (Twumasi et al., 2019).
25	<i>Ocimum Basilicum</i>	<i>Lamiaceae</i>	Basilic	Hbak حبق	Feuilles	Décoction	Gaz (1), douleurs abdominales (1)	Orale	0.015	antistress, antidiurétiques, antidiabétiques (Josh et al.,2017).

Nom scientifique		Famille botanique	Nom français	Nom local	Partie utilisée	Information sur l'utilisation	Nombre de citations par catégorie de maladie	Admission	UV	Usages de la littérature
26	<i>Cinnamomum</i>	<i>Lauraceae</i>	Cannelle	Kerfa قرفة	Tiges	Décoction poudre macération	Régler cycle menstruel (5), douleurs abdominales (3), toux (3), les inflammations (1), antistress (1), maux de tête (1), grippe (1), fièvre(1), douleurs articulaires (1), les maladies de la peau (1), aide à la perte de poids (3), cholestérol (1), ulcères (1)	Orale / Badigeonna-ge	0.045	hypo lipidique, antihypertenseur, anti-inflammatoire, gastro-protecteur, antidiabétique (Saeed et al., 2018).
27	<i>Rutachalepensis</i> L.	<i>Rutaceae</i>	Rue	Fijel فيجل	Plante entière	Poudre macération décoction infusion	Arthrose (2), antistress (9), microbes d'oreille (1), douleurs abdominales (5), apéritif (1), gaz (4), insomnie (17), les maladies de la peau (1), régler cycle menstruel (1), diurétique (1)	Orale / Badigeonna-ge	0.14	Hypoglycémique (Loizzo et al., 2017).
28	<i>Boswellia-sacra</i>	<i>Burseraceae</i>	Encens	Louben لبان	Tiges	Bouillir la poudre de plante avec l'huile et prend aussi une décoction	Allergie thoracique (1), toux (1), gaz (2)	Orale	0.01	Asthme, problèmes intestinaux, anticancéreux (Khan et al., 2016).

Nom scientifique	Famille botanique	Nom français	Nom local	Partie utilisée	Information sur l'utilisation	Nombre de citations par catégorie de maladie	Admission	UV	Usages de la littérature	
29	<i>Lawsonia-inermis</i>	<i>Lythraceae</i>	Henné	Hennawr-ak حنه ورق	Feuilles	Décoction	Fièvre (1), douleurs abdominales (1), douleurs de l'estomac (1)	Orale	0.01	Analgésiques, anti inflammatoires, hépato protectrices et hypoglycémiques (Sharma et al., 2016).
30	<i>Alpinia-galanga</i>	<i>Zingiberaceae</i>	Galanga	Khondjlè-n خنجلان	Racines	Décoction.	Toux (2)	Orale	0.01	Anti tumorales, antidiurétiques, fièvre, diabète (Raviraja Shetty et al.,2015).
31	<i>Thuja</i>	<i>Cupressaceae</i>	Thuya	Dbegh دباغ	Plante entière	Poudre	Les maladies de la peau (1)	Badigeonna-ge	0.005	infections de la peau,croissance des cheveux,anti allergiques (Jain et al., 2017).
32	<i>Nigella-sativa</i>	<i>Ranunculaceae</i>	Nigelle	Sinouj سينوج	Grains	Poudre	Antistress (1), constipation (1), activer le système immunitaire (1)	Orale	0.01	effets sur système immunitaire anti hyperlipidémie, anti-cancer,

Nom scientifique	Famille botanique	Nom français	Nom local	Partie utilisée	Information sur l'utilisation	Nombre de citations par catégorie de maladie	Admission	UV	Usages de la littérature	
									Anti-diabétiques, anti hypertensives (Kooti et al.,2016).	
33	<i>Tabernae-montana crassa</i>	Apocynaceae	Herbe de la pomme d'Adam	Toufeheta-dam تفاحة ادم	Grains	Poudre	Infertilité (1)	Orale	0.005	Aucun rapport
34	<i>Linum Usitatissimum</i>	Linaceae	Graine de lin	Zeriatelk-ettan زريعة الكتان	Grains	Prend la poudre des grains avec le lait ou produits laitier, décoction ; macération	Constipation (1), Hyperglycémie (1), les maladies de la peau (1), douleurs de colon (1), aide à la perte de poids (3), chute de cheveux (3)	Orale / Badigeonna-ge	0.025	Anti diarrhéique (Palla et al.,2015).
35	<i>Nasturtium</i>	Brassicaceae	Grains de cresson	Habrhad حب رشاد	Grains	Prise la poudre des grains avec du lait ; macération ; décoction	Arthrose (1), troubles sanguins (1), ostéoporose (1), douleurs articulaires (2)	Orale / Badigeonna-ge	0.02	Anti cancer, anti diabète, anti- allergie (Haro et al., 2018).
36	<i>Salvia officinalis</i>	Lamiaceae	Sauge officinale	Marmariya مرمرية	Feuilles	Décoction	Douleurs abdominales (1), douleurs menstruelles (1), infertilité (2)	Orale	0.01	anti cancer, anti inflammatoire, hypoglycémiques, hypolipidémie (Ghorbani et al., 2017).

Nom scientifique		Famille botanique	Nom français	Nom local	Partie utilisée	Information sur l'utilisation	Nombre de citations par catégorie de maladie	Admission	UV	Usages de la littérature
37	<i>Origanum majorana</i>	Lamiaceae	Marjolaine	Bardakouch بردقوش	Feuilles	Infusion	Maux de tête (1), douleurs menstruelles (1), douleur de l'estomac (1), arthrose (2), infertilité (1)	Orale / Badigeonna-ge	0.01	Troubles digestifs, effets sur système cardiovasculaire et circulatoire, Augmenter le contrôle du désir sexuel (Tripathy et al., 2017).
38	<i>Peganum harmala</i>	Zygophyllaceae	Harmal	Harmel حرمل	Plante entière	Appliquer la poudre de plante avec l'huile d'olive, prise sous forme de décoction.	Rhumatisme (4), douleurs intestinaux (1), arthrose (6)	Orale / Badigeonna-ge	0.035	Analgésique (Niroumand et al., 2015).
39	<i>Petroselinum crispum</i>	Apiaceae	Persil	Maadnous معدنوس	Feuilles	Infusion percolation macération décoction	Maladie rénal (6), aide à la perdre de poids (2), douleurs abdominales (1), diurétique (5)	Orale	0.04	Anticancéreux (Saleh et al., 2018).
40	<i>Curcuma longa</i>	Zingiberaceae	Curcuma	Kourkom كركوم	Racines	Prise la poudre de racine avec le lait	Cholestérol (1), graisse hépatique (1), grippe (1), gaz (1), maux de tête (1), chute de cheveux (2), les maladies de la peau(1),blanchiments des dents (1), soins de visages (2)	Orale / Badigeonna-ge	0.02	Anti inflammatoires, anticancéreux, hépatoprotectrices (Perrone et al., 2015).

Nom scientifique		Famille botanique	Nom français	Nom local	Partie utilisée	Information sur l'utilisation	Nombre de citations par catégorie de maladie	Admission	UV	Usages de la littérature
41	<i>Pituranthosscoparius-benth. hook.</i>	Apiaceae	Piturant hos à balai	Gouzih قزيج	Plante entière	Décoction macération	Hypertension artérielle (1), cholestérol (1), fièvre (1)	Orale	0.01	Aucun rapport
42	<i>Ephedra distachya</i>	Ephedraceae	Raisin de mer	al-alanda العندنة	Feuilles	Macération	cancer (1)	Orale	0.01	maux de tête, l'asthme bronchique, l'inflammation nasale (Oshima et al., 2019).
43	<i>Cupressus Sempervirens</i>	Cupressaceae	Cyprès commun	Sarow السرو	Grains	Décoction	Miction urinaire (1)	Orale	0.005	La colite, ulcéreuse (Sepehrimanes ha et al., 2018).
44	<i>Cactaceae</i>	<i>Cactaceae</i>	Cactus	Sabbar الصبار	Plante entière	Décoction ;poudre	Arthrose (2), les maladies de la peau (1), chute de cheveux (1), soins de visages (1)	Badigeonna-ge	0.01	Anticancéreux (Harlev et al., 2013).
45	<i>Retama raetam</i>	Fabaceae	Retama	Rtam رتم	Plante entière	Décoction percolation macération	Les plaies (1), fièvre (1), arthrose (2), infections (2)	Orale / Badigeonna-ge	0.015	Anti-diabète (Nur-e-Alam et al., 2019).
46	<i>Rubia</i>	Rubiaceae	Garance	Fowa فوة	Tiges	Décoction poudre infusion macération	Anémie (1), maladies cardiovasculaires (1), cholestérol (1)	Orale	0.01	maladies de la peau (Sen et al., 2017).

Nom scientifique		Famille botanique	Nom français	Nom local	Partie utilisée	Information sur l'utilisation	Nombre de citations par catégorie de maladie	Admission	UV	Usages de la littérature
47	<i>Eucalyptus globulus</i>	<i>Myrtaceae</i>	Eucalyptus	Kalitous كاليتوس	Feuilles	Infusion	Grippe (1), écoulement nasal (1)	Fumigation	0.005	Respiratoires, troubles gastro-intestinaux (Dhakad et al., 2017).
48	<i>Teucrium polium</i>	<i>Lamiaceae</i>	German-drée tomenteuse	Khayata خيطة	Feuilles	Prend la poudre de feuille avec de l'eau et appliqué ; infusion	Ulcères (4), les plaies (5)	Orale / Badigeonna-ge	0.025	Effet sur le système cardiovasculaire (Khodadadia et al., 2018).
49	<i>Opuntia ficus-indica</i>	<i>Cactaceae</i>	Figuier de barbarie	Zahret tin chawki زهرة التين الشوكي	Grains	Prend la poudre avec le miel	Des maux de gorge (1)	Orale	0.005	Analgésiques (Mouhaddach et al., 2017).
50	<i>Citrus sinensis</i>	<i>Rutaceae</i>	Zeste d'orange	Kchour bourtoulal كشور البرتقال	Peau	Poudre	Brûlures (1)	Badigeonna-ge	0.005	Caries dentaires (Shetty et al., 2016).
51	<i>Rosa</i>	<i>Rosaceae</i>	Rosiers	Chwachiward شواشي ورد	Feuilles	Décoction	Douleurs menstruelles (2)	Orale	0.01	Anti cancer (Goldberg et al., 2017).
52	<i>Dryas</i>	<i>Rosaceae</i>	Dryades	Deryas درياس	Racines	Bouillir la poudre de racine avec l'huile	Fracture osseuse (1), arthrose (1), problèmes pulmonaire (1)	Orale / Badigeonna-ge	0.005	Aucun rapport

Nom scientifique		Famille botanique	Nom français	Nom local	Partie utilisée	Information sur l'utilisation	Nombre de citations par catégorie de maladie	Admission	UV	Usages de la littérature
53	<i>Thapsia villosa</i>	<i>Apiaceae</i>	Thapsie value	Tafalt تفالت	Racines	Prise la poudre de racine avec du lait et miel ainsi que utilisé avec l'huile pour l'appliqué	Arthrose (2)	Badigeonna-ge	0.01	Anticancéreux (Andersen et al., 2015).
54	<i>Phoenix dactylifera</i>	<i>Arecaceae</i>	Pollen de palmier	Dhokar nkhal ذكار النخل	Grains	Mélanger la poudre des grains avec le miel	Infertilité (1) saignement du nez (1)	Orale / Fumigation	0.005	Anti-infertilité masculine (Selmani et al., 2017).
55	<i>Mentha pulegium</i>	<i>Lamiaceae</i>	Menthe pouliot	Flayou فلايو	Feuilles	Décoction	Antistress (1)	Orale	0.005	Troubles gastro-intestinaux, neurologiques (Politeoa et al., 2018).
56	<i>Cladium mariscus</i>	<i>Cyperaceae</i>	Marisque	Halfa حلفة	Feuilles	Infusion	Graisse abdominale (1)	Badigeonna-ge	0.005	Aucun rapport
57	<i>Glycyrrhiza</i>	<i>Fabaceae</i>	Réglisse	Areg sousse عرق السوس	Plante entière	Macération	Problèmes les veines du cœur (1)	Orale	0.005	Anti Inflammatoire, Antiulcéreux, Problèmes cardiovasculaire (Karkanis et al., 2016).

Nom scientifique		Famille botanique	Nom français	Nom local	Partie utilisée	Information sur l'utilisation	Nombre de citations par catégorie de maladie	Admission	UV	Usages de la littérature
58	<i>Cynara Cardunculus</i>	<i>Asteraceae</i>	Cardon	Khorchef خرشف	Tiges	Décoction macération	Gaz (1), hyperglycémie (1), maladie hépatique (2), maladie rénal (1)	Orale	0.01	Hépatoprotectrices, anti-carcinogènes et hypocholestérolémiantes (Gostin et al., 2019).
59	<i>Lamium album</i>	<i>Lamiaceae</i>	Lamier blanc	Hourrega حراقة	Feuilles	Décoction	Jaunisse (1)	Orale	0.005	Anti-inflammatoire, troubles cardiovasculaires, diabète type II (Czerwinska et al., 2018).
60	<i>Aspalathus linearis</i>	<i>Fabaceae</i>	Thé rouge	Chay ahmar شاي احمر	Feuilles	Infusion	Anémie (1)	Orale	0.01	Problèmes cardiovasculaires (Smith et al., 2018).
61	<i>Apium Graveolens</i>	<i>Apiaceae</i>	Céleri	Krafes كرافس	Plante entière	Prend le mélange de poudre des grains avec la poudre de menthe vert et le miel, ainsi que sous forme de décoction	Problèmes des veines du cœur (1)	Orale	0.015	Infections des voies urinaires (Grube et al., 2019).

Nom scientifique	Famille botanique	Nom français	Nom local	Partie utilisée	Information sur l'utilisation	Nombre de citations par catégorie de maladie	Admission	UV	Usages de la littérature	
62	<i>Senna Alexandrina</i>	<i>Fabaceae</i>	Séné	Lsanhram /snamaki لسان حرم (سنامكي)	Feuilles	Infusion décoction	Constipation (2), gaz (2), aide à la perdre du poids (1)	Orale	0.015	Anthelminthique (Kundu et al., 2016).
63	<i>Globularia Alypum</i>	<i>Globulariaceae</i>	Globulaire buissonnante	Selgha سلغة	Feuilles	Infusion	Troubles sanguins (1)	Orale	0.005	la colite (Hajjia et al., 2018).
64	<i>Salvadora persica</i>	<i>Salvadoraceae</i>	Siwak	Souak سواك	Racines	Macération	Maladies hépatiques (1)	Orale	0.005	hygiène buccale, anti hyperglycémiques et anti tumorales (Kumari et al., 2017).
65	<i>Anacyclus pyrethrum</i>	<i>Asteraceae</i>	Pyrèthre d'Afrique	Gontess قنطس	Racines	Poudre	Maux de tête (1)	Badigeonnage	0.005	Diabète, maux d'estomac (Mahmood et al., 2018).
66	<i>Pistacia lentiscus</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Sténose lenticulaire	Dharw ضرور	Feuilles	Infusion	Douleurs abdominales (1), présence de sang dans l'urine (1), brûlures (1), chute de cheveux (1)	Orale	0.005	Anti inflammatoires et anti cancer (Remila et al., 2015).
67	<i>Myrtus communis</i>	<i>Myrtaceae</i>	Myrte	Gammam قمام	Plante entière	Infusion	Douleurs de l'estomac (1)	Orale	0.005	Antidiabétiques, analgésiques, hépatoprotecteurs (Babak et al., 2015).

Nom scientifique	Famille botanique	Nom français	Nom local	Partie utilisée	Information sur l'utilisation	Nombre de citations par catégorie de maladie	Admission	UV	Usages de la littérature	
68	<i>Vitex agnus-Castus</i>	<i>Verbenaceae</i>	Gattilier	Ochbet mariem عشبة مريم	Plante entière	Décoction	Grippe (1), douleurs menstruelles (1), faciliter l'accouchement (1)	Orale	0.01	lésions pulmonaires aiguës (Ibrahim <i>et al.</i> , 2018).
69	<i>Alchemil-la vulgaris</i>	<i>Rosaceae</i>	Alchémi-lle commun-e	Rjel l'asad رجل الاسد	Feuilles	Décoction	Douleurs menstruelles (1), infection vaginale (1), régler cycle menstruel (1), nettoyer l'utérus (1)	Orale / Badigeonna-ge	0.005	maladies gynécologiques et gastro-intestinales (Tasić-Kostovet <i>et al.</i> , 2019).
70	<i>Geum-urbanum</i>	<i>Rosaceae</i>	Benoite urbaine	Ochbet lmadina عشبة المدينة	Feuilles	Décoction poudre infusion	L'indigestion (1), douleurs de colon (1)	Orale	0.005	Anti-inflammatoire, hypotension (Al-Snafi <i>et al.</i> , 2019)
71	<i>Equisetum arvense</i>	<i>Equisetaceae</i>	Prêle des champs	Dhayl hissan ديل الحصان	Plante entière	Décoction macération	Douleurs de l'estomac (1), maladies rénal (1)	Orale	0.005	Anti-inflammatoires, analgésiques (Altameme <i>et al.</i> , 2015).
72	<i>Salix Atrocinerea</i>	<i>Salicaceae</i>	Saule	Wraksafsaf ورق الصفصاف	Feuilles	Décoction	Fièvre (1), douleurs menstruelles (1)	Orale	0.005	Aucun rapport
73	<i>Allium sativum</i>	<i>Liliaceae</i>	Ail	Thoum ثوم	Plante entière	Fraîches	Grippe (1)	Orale	0.005	Problèmes cardiovasculaires (Hussein <i>et al.</i> , 2017).
74	<i>Atractylisgummi fera</i>	<i>Asteraceae</i>	Chardon à glu	Laddad لداد	Feuilles	Infusion	Troubles gastriques (1)	Orale /Fumigation	0.005	anti diabète (Bouabid <i>et al.</i> , 2019).

Nom scientifique		Famille botanique	Nom français	Nom local	Partie utilisée	Information sur l'utilisation	Nombre de citations par catégorie de maladie	Admission	UV	Usages de la littérature
75	<i>Santolinariosmar inifolia</i>	<i>Asteraceae</i>	Santoline à feuilles de romarin	Jaada جعدة	Feuilles	Infusion	Prendre du poids (1), les plaies (1)	Orale	0.005	Aucun rapport
76	<i>Daphnegnidium L</i>	<i>Thymelaeaceae</i>	Daphnégarou	Lazzaz لزاز	Feuilles	Infusion	Jaunisse (1)	Orale	0.005	Anti-inflammatoire (Harizi et al., 2011).
77	<i>Urticadioica L.</i>	<i>Urticaceae</i>	Grande ortie	Horig (kriss) حريق (القريص)	Feuilles	Infusion	Hypotension (1)	Orale	0.005	Anticancéreux (D'Abrosca et al., 2019).
78	<i>Herniariahirsuta</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	Herniaire velue	Kasaret Ihdjar كسارة الحجر	Feuilles	Infusion	Lithiase rénale (1), anti colite (1)	Orale	0.005	Traiter les calculs rénaux (Atmani et al., 2003).
79	<i>Pinussylvestris</i>	<i>Pinaceae</i>	Pin sylvestre	Sanowber الصنوبر	Feuilles	Infusion	Anti-rhume (1)	Orale	0.005	Aucun rapport
80	<i>Santolinachamaecyparissus</i>	<i>Asteraceae</i>	Santoline petit cyprès	El-wazweza الوزوابة	Plante entière	Infusion.	Fièvre (1)	Orale	0.005	Anticancéreux (Elsharkawy, 2014).
81	<i>Terfeziaceae</i>	<i>Terfeziaceae</i>	Truffe du désert	Terfes الترفاس	Plante entière	Infusion	Allergie oculaire (1)	Orale / Badigeonna-ge	0.005	Infertilité et maladies oculaires (Bradai et al., 2015).

En ce qui concerne la valeur d'utilisation des espèces déclarées, nous avons constaté que *Mentha spicata* et *Artemisia herba-alba asso* sont la plus fréquemment utilisés par les informateurs locaux, avec une UV maximale (0,77) suivi de *Rosmarinus officinalis* (0.76), *Origanum vulgare* (0.75), *Juniperus phoenice* (0.73). Les valeurs élevées d'UV peuvent s'expliquer par le fait que ces plantes sont les plus connues et sont utilisées depuis longtemps par la majorité des informateurs, ce qui représente une source de fiabilité.

Plusieurs travaux réalisés en Algérie. En effet, l'étude menée par Boudjelal et al., 2013 sur l'identification des plantes médicinales sauvages utilisées dans la région de M'Sila (Nord de l'Algérie) montre que la valeur d'utilisation de *Juniperus phoenicea L.* (0,51) suivi de *Rosmarinus officinalis L.* (0,51), *Marrubium vulgare L.* (0,48), *Salvia officinalis L.* (0,48), *Ruta chalepensis L.* (0,46) et *Artemisia herba alba Asso* (0,44) ont signalés à la valeur la plus élevée. Benarba et al., 2015 ont indiqué aussi dans leurs étude ethnobotanique menée sur les plantes médicinales utilisées par les guérisseurs traditionnels à Mascara (nord-ouest de l'Algérie) que la valeur d'utilisation de *Thymus vulgaris L.* est la plus fréquemment utilisée par les informateurs (UV = 0,883) suivi de *Zingiber officinale L.* (0,69), *Trigonella foenumgraecum L.* (0,58), *Lavandula latifolia medicus* (0,55), *Atriplex halimus L.* (0,53), *Ammoides pussila L.*, *Rosmarinus officinalis L.* *Juniperus phenicia L.* (0,46) et *Pimpinella anisum L.* (0,41) sont les espèces les plus fréquemment citées.

Par conséquent, la valeur d'utilisation de *Juniperus phoenicea L.*, *Rosmarinus officinalis L.* et *Artemisia herba alba Asso* trouvés par Boudjelal et al., 2013 et l'UV de *Rosmarinus officinalis L.* *Juniperus phenicia L.* trouvés par Benarba et al., 2015 sont inférieure par rapport les résultats obtenus.

L'étude ethnobotanique menée par Zougagh et al., 2019 dans la capitale économique Casablanca, Maroc (Afrique du Nord) sur les plantes médicinales et aromatiques utilisées dans le traitement traditionnel de la pathologie buccale, a enregistré que la valeur d'utilisation les plus élevés pour *Syzygium aromaticum* (0,94) suivi de *Acacia nilotica* (0,92), *Juglans regia* (0,75), *Mentha pulegium.* (0,73) et *thymus vulgaris* (0,64).

D'autre étude ethnobotanique menée par Li et al., 2016 sur les plantes médicinales utilisées par les Hoklos de l'île de Hainan, en Chine montre que les valeurs d'utilisation les plus élevées pour *Eclipta prostrata L.* (0.48) suivi de *Scoparia dulcis L.* (0.44), *Eupatorium odoratum L* et *H. japonicum Thunb ex Murray* (0.41), *Clerodendrum cyrtophyllum Turcz.*, *Piper sarmentosum Roxb.*, *Zanthoxylum nitidum* et *Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl* (0.37).

En outre, l'étude ethnobotanique quantitative réalisé par Faruque et *al.*, 2018 sur les plantes médicinales utilisées par les communautés autochtones du district de Bandarban au Bangladesh, indique que les cinq espèces de plantes ethno-médicinales les plus couramment utilisées sont *Duabanga grandiflora* (0,43) suivi de *Zingiber officinale* (0,41), *Congea tomentosa* (0,40), *Matricaria chamomilla* (0,33) et *Engelhardtia spicata* (0,28).

Par conséquent, les résultats obtenus par Li et *al.*, 2016, Faruque et *al.*, 2018 et Zougagh et *al.*, 2019 sont largement différents par rapport aux résultats obtenus.

III.1.2.5. Facteur de consensus des informateurs (IFC):

Le tableau ci-dessous représente le facteur de consensus des informateurs pour les plantes médicinales utilisées.

Tableau 10 : Facteur de consensus des informateurs pour les plantes médicinales utilisées.

Catégorie de maladies traitées	Nombre de citation (Nur)	Nombre d'espèce (Nt)	IFC
Digestif	681	27	0.961
Respiratoire	262	17	0.937
Cardiovasculaire	136	14	0.903
Des Glandes	65	9	0.875
Rénales	22	6	0.762
O.R.L	66	20	0.708
Gynéco-obstétrique	55	18	0.685
Ostéo-Articulaires	44	16	0.651
Hépatiques	11	5	0.6
Dermatologique	54	23	0.585
Neurologique	26	19	0.4
Dentaires	7	5	0.333
Autres	40	15	0.641

Les plantes documentées sont utilisées pour traiter 76 maladies différentes qui sont regroupées en 12 catégories différentes. Les valeurs IFC varient de 0.76 à 0.96, la valeur IFC la plus élevée (0.96) concernant les troubles du système digestif suivis des maladies respiratoire (0.93) et des maladies cardiovasculaires (0.90), tandis que la valeur IFC la plus basse est de 0.33 pour les maladies dentaires.

Plusieurs travaux réalisés en Algérie. En effet, l'étude de Boudjelal et *al.*, 2013 montre les valeurs du facteur de consensus informateur calculé pour 10 catégories de maladies ont trouvé que le plus élevé IFC (0.79) est marqué pour les maladies de leishmaniose qui peuvent indiquer l'incidence élevée de ce type de maladie dans la région de M'Sila, pour les maladies hépatiques ont enregistré la deuxième plus haute valeur de l'IFC (0.78). Les tumeurs ou cancers sont enregistrés comme le troisième groupe (0.72), tandis que le quatrième niveau des valeurs IFC (0.71) est enregistré pour la catégorie des problèmes digestive.

Les résultats menée par Benarba et *al.*, 2015 montre les valeurs du facteur de consensus informateur calculé pour 14 catégories de maladies. Ils ont montré que les maladies gastro-intestinales pouvaient avec le plus élevé IFC (0.658) ensuite l'état de santé général (0.645) et les maladies respiratoires (0.642).

D'autre enquête ethnopharmacologique de Eddouks et *al.*, 2016 réalisé en Maroc sur les plantes médicinales utilisées dans la région de Daraa-Tafilalet (province d'Errachidia) indique que les valeurs les plus élevées du facteur de consensus informateur enregistrés pour les troubles du système digestif (0.29), les maladies du système respiratoire (0.29), les troubles nerveux (0.22) et les maladies génito-urinaires et gynécologiques (0.22).

En outre, une étude ethnopharmacologique réalisée par Sadat-Hosseini et *al.*, 2017 sur les plantes médicinales indigènes dans le sud de Kerman, en Iran montre les valeurs de l' IFC calculées pour 14 catégories de maladies identifiées a trouvé que les valeurs les plus élevées du facteur de consensus informateur enregistrés pour le rhume et la fièvre (0.67) les problèmes oculaires et le système cardiaque présentent également une valeur élevée de l'IFC (0.62) suivis de problèmes de foie (0.6), de sang (0.54) et de troubles musculo-squelettiques (0.54).

Par conséquent, les résultats de Boudjelal et *al.*, 2013 et Sadat-Hosseinia et *al.*, 2017 sont différents par rapport aux résultats obtenus par contre, les résultats trouvé par Benarba et *al.*, 2015 et Eddouks et *al.*, 2016 indique que les troubles gastro-intestinaux ont rapportés d'avoir le plus haut IFC en Algérie et en Maroc.

III.1.3. Usage des plantes dans la région du Tébessa

III.1.3.1. Utilisations des différentes espèces:

La figure suivante représente les différentes utilisations des espèces dans la région du Tébessa.

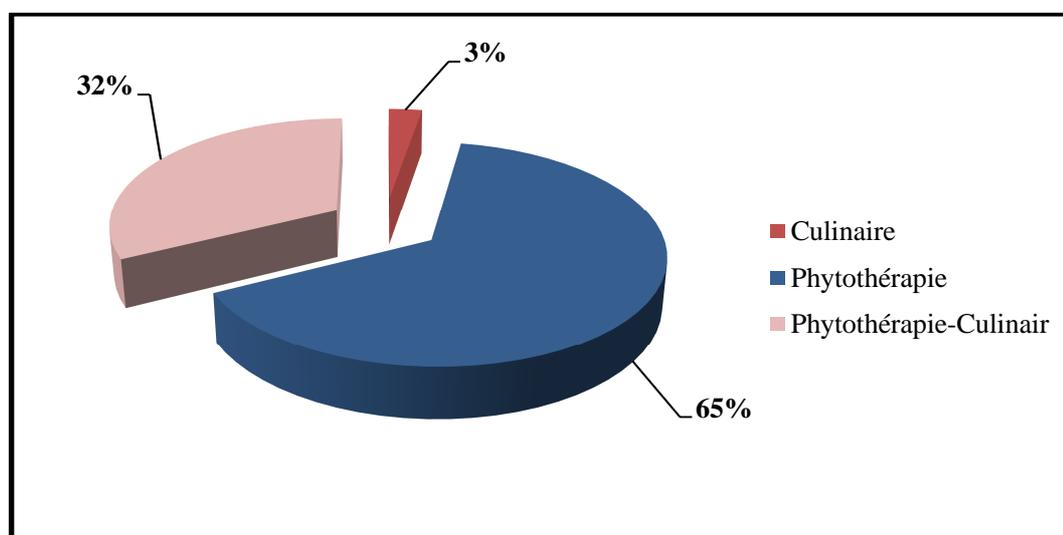


Figure 14 : Pourcentage des espèces selon l'utilisation.

D'après les résultats obtenus (Figure 14), les personnes interrogées dans la région du Tébessa utilisent (**64.9%**) des espèces de plantes identifiées en phytothérapie locale, contre (**2.7%**) espèces de plantes seulement dans l'utilisation culinaire, puis un double usage des espèces en phytothérapie-culinaire (**32.4%**).

L'étude menée par Benaiche et *al.*, 2018 ont trouvé 77 espèces des plantes utilisé en phytothérapie pratiquées dans la région de Ain Temouchent. Et par Dan Guimbo et *al.*, 2012 une étude ont mené sur l'utilisation alimentaire des plantes spontanées dans les zones périphériques du parc W du Niger a trouvé 49 espèces végétales comestibles utilisé en cuisine, concerne la consommation en nature des fruits ou des graines, la préparation de sauce, de bouillie, de boisson, de salade et du couscous.

En plus l'étude réalisée par Kapadiya et *al.*, 2017 indique que réglisse (*Glycyrrhiza glabra*) utilisé comme une plante médicinale importante et comme additif dans le beurre fondu.

Le tableau ci-dessous représente la liste des espèces des plantes culinaires utilisées dans la région du Tébessa.

Tableau 11 : La liste des espèces des plantes culinaires utilisées dans la région du Tébessa.

Nom local		Nom scientifique	Nom local		Nom scientifique
1	Araar	<i>Juniperusphoenice</i>	16	Djouzetettib	<i>Yristicafragrans</i>
2	Naanaa	<i>Menthaspicata</i>	17	Kerfa	<i>Cinnamomum</i>
3	Zaatr	<i>Origanumvulgare</i>	18	Fijel	<i>Ruta</i>
4	Zanjabil	<i>Zingiber officinale</i>	19	Khondjlèn	<i>Alpinia galanga</i>
5	Ikliljabal	<i>Romarinusofficinalis</i>	20	Zeriatlketan	<i>Linumusitatissimum</i>
6	Helba	<i>Trigonellafoenumgraecum</i>	21	Maadnous	<i>Petroselinumcrispum</i>
7	Kamoun	<i>Cuminumcyminum</i>	22	Kourkom	<i>Curcuma longa</i>
8	Habit hlawa	<i>Pimpinellaanisum</i>	23	Flayou	<i>Menthapulegium</i>
9	Zariet el basbèsse	<i>Foeniculumvulgare</i>	24	Krafes	<i>Apiumgraveolens</i>
10	Dabcha	<i>Coriandrumsativum</i>	25	Gontess	<i>Anacycluspyrethrum</i>
11	Karouia	<i>Carum carvi</i>	26	Felfelakhel	<i>Piper nigrum</i>
12	Kronfel	<i>Syzygiumaromaticum</i>	27	Thoum	<i>Allium sativum</i>
13	Errand	<i>Laurusnobilis</i>	28	Hbak	<i>Ocimum basilicum</i>
14	Kabbar	<i>Capparis</i>	29	Chih	<i>Artemisia herba - alba</i> Asso
15	Terfes	<i>Terfeziaceae</i>	30	Khobiz	<i>Malva parviflora</i>

Les résultats obtenus pour les espèces des plantes culinaires comme le montre dans le tableau 11 ont révélés que 30 espèces sont utilisées pour l'alimentation dans la région du Tébessa.

III.1.3.2. Utilisations des plantes culinaires dans la région du Tébessa :

La figure ci-dessous représente les différentes utilisations des plantes culinaires dans la région du Tébessa.

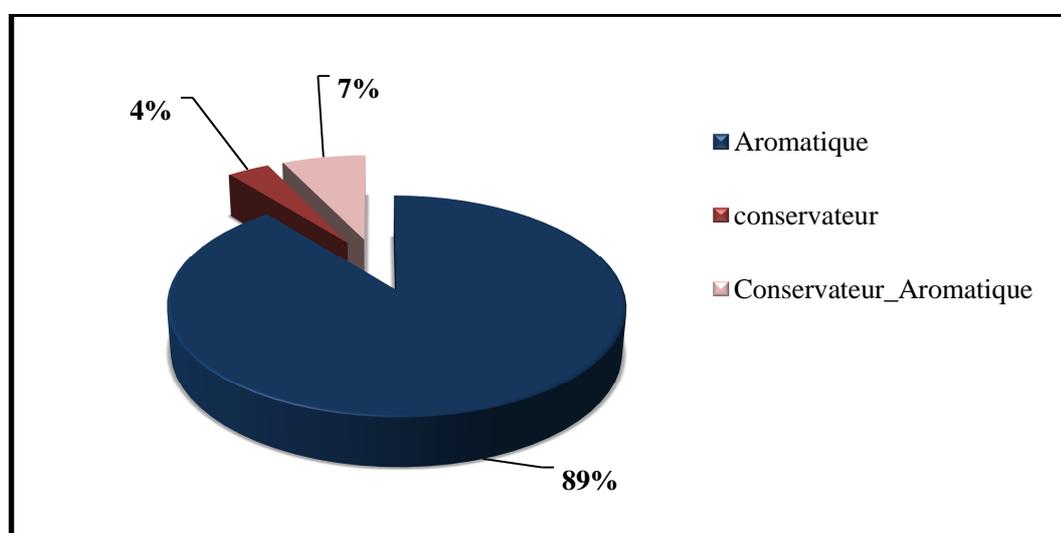


Figure 15 : Pourcentage des plantes culinaire selon l'utilisation.

L'analyse de résultats obtenus contribue à identifier les différentes utilisations des espèces des plantes culinaires dans la région du Tébessa. Les résultats obtenus montrent que (89,3%) des espèces des plantes culinaires utilisées seulement comme agent aromatique, suivi des deux espèces *Juniperus phoenice*, *Origanum vulgare* (7.1%) ils ont un double usage conservateur-aromatique, puis une seule espèce *Piper nigrum* (3,6%) utilise seulement comme agent conservateur.

L'étude réalisés par Kapadiya et *al.*, 2018 sur l'évaluation des herbes couramment utilisées pour améliorer la durée de vie de ghee contre la détérioration oxydative a trouvé deux types d'herbes utilisé comme agent conservateur. Ainsi ceux obtenu par Dan Guimbo et *al.*, 2012 trouvé que 49 espèces végétales comestibles à usages multiples. L'étude a menée par Kapadiya et *al.*, 2017 indique que Réglisse est utilisé comme additif dans le beurre fondu et pour améliorer la durée de conservation du beurre clarifié.

III.1.3.3. Parties des plantes médicinales et culinaires utilisées:

La figure 16 représente les différentes parties des plantes médicinales et culinaires utilisées dans la région du Tébessa.

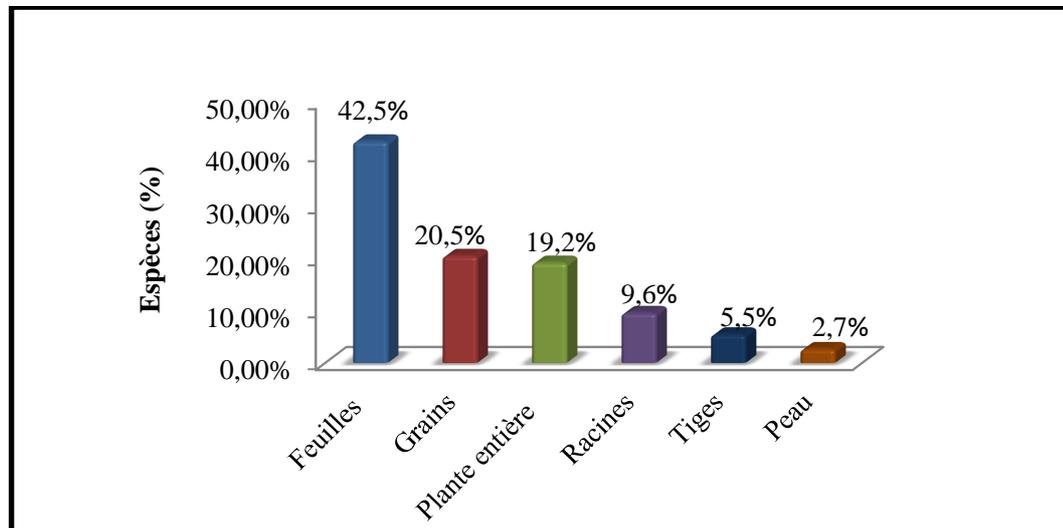


Figure 16 : Représentation des pourcentages des parties utilisées des plantes Médicinales et culinaires.

Au total, 6 parties de plante sont utilisées par la population de la région de Tébessa notamment les feuilles, les grains, les racines, les tiges, la peau et la plante entière. Le pourcentage d'utilisation de ces différentes parties montre que les feuilles sont les plus utilisées (42.5%) puis les graines (20.5%), la plante entière (19.2%), les racines (9.6%), les tiges (5.5%) et la peau (2.7%).

Les mêmes résultats ont été trouvés par Bouayyadi et *al.*, 2015, Bouredja et *al.*, 2017, Arab et *al.*, 2018 et Faruque et *al.*, 2019 où ils montrent que les feuilles est la partie la plus utilisée. Mais ils sont différents aux résultats obtenus par Briguiche et *al.*, 2016 qui ont trouvés que les grains sont les plus utilisés.

La grande utilisation des feuilles revient à l'aisance et la rapidité de leur récolte. D'autres raisons ont indiqué que la large utilisation traditionnelle des feuilles est probablement liée au fait qu'elles sont le siège de la photosynthèse et parfois du stockage des métabolites secondaires responsables des propriétés biologiques de la plante (Arab et *al.*, 2018).

III.1.3.4. Méthodes de préparation des plantes médicinales et culinaires :

La figure suivante représente les différentes méthodes de préparation des plantes médicinales et culinaires.

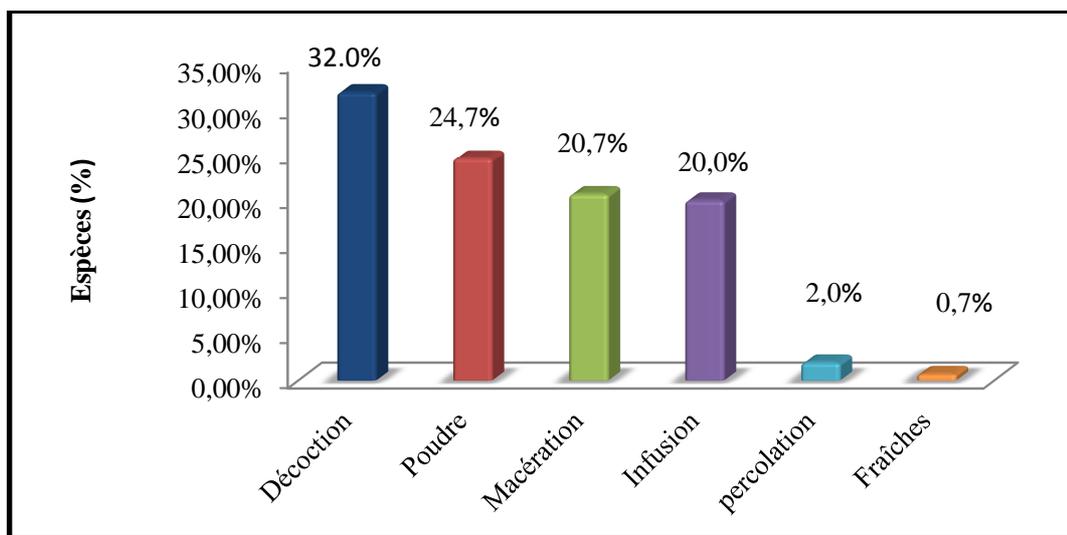


Figure 17: Les différentes méthodes de préparation.

Afin de faciliter l'administration des préparations des plantes médicinales et culinaires, plusieurs modes de préparations sont employés à savoir la décoction, la macération, l'infusion, la percolation, poudre et fraîche. Les résultats obtenus montrent une fréquente utilisation de la décoction (32.0%) suivi la poudre (24.7%) puis la macération et l'infusion en respectivement (20.7%) (20.0%) puis percolation (2.0%) et fraîches (0.7%).

Les résultats obtenus sont proche de celui obtenu par Arab et *al.*, 2018 et Faruque et *al.*, 2019 qui ont trouvés que la décoction est la méthode la plus utilisée. Mais non conformes à ceux obtenus par Mall et *al.*, 2015 qui ont trouvés que les jus et les pates sont les plus utilisés.

La décoction permet de réchauffer le corps et désinfecter la plante pour annuler l'effet toxique de certaines recettes, mais elle peut détruire certains principes actifs des espèces utilisées (Benlamdini et *al.*, 2014).

III.1.3.5. Méthodes d'administration des préparations des plantes médicinales utilisées :

La figure ci-dessous représente les différentes méthodes d'administration des préparations des plantes médicinales utilisées dans la région du Tébessa.

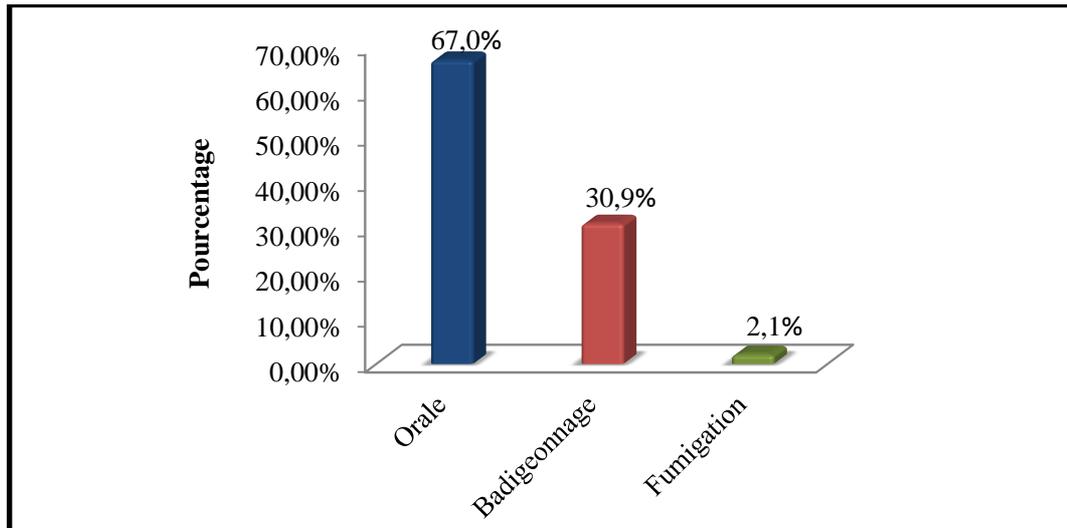


Figure 18 : Les différentes méthodes d'administration des préparations des Plantes médicinales.

Le taux des diverses méthodes d'administration des préparations des plantes médicinales par la population interrogées est noté dans la figure 18. Les résultats de l'enquête montrent que la méthode la plus utilisée est la voie orale (**67.0%**) suivi du badigeonnage (**30.9%**), la fumigation (**2.1%**). Les autres modes d'administration ne sont pas cités.

Les résultats obtenus en accord avec les résultats trouvés par El hafian et *al.*, 2014, Bouayyadi et *al.*, 2015, Lee et *al.*, 2018 et Kadri et *al.*, 2018 où il montrent que l'administration orale et badigeonnage sont les modes d'administration les plus utilisés.

Le choix de la voie d'administration des médicaments traditionnels peut dépendre de la maladie traitée (Abebe, 2019).

III.1.3.6. Types de maladies traitées par ces plantes médicinales utilisées :

L'étude ethnobotanique de ces plantes médicinales identifier les soins traditionnels pratiqués dans la région du Tébessa (figure 19), nous a permis de répertorier un certain nombre de maladies traitées par les plantes médicinales. Les résultats obtenus montrent que la plupart des plantes interviennent dans le traitement des maladies digestives (**34.8%**) suivi des maladies respiratoires (**14.4%**), des maladies neurologiques (**9.3%**), des maladies génito-urinaires (**8.4%**), des maladies cardio-vasculaires (**8.3%**), des maladies dermatologiques (**7.0%**) et enfin des maladies ostéo-articulaires (**6.2%**). Les autres maladies à savoir : des glandes, rénales, dentaires, oto-rhino laryngologie, hépatiques sont les moins citées.

Des travaux réalisés en Algérie ont révélé des résultats très rapprochées. En effet, l'étude ethnobotanique menée par Ould El Hadj et *al.*, 2003 sur l'importance des plantes spontanées médicinales dans la pharmacopée traditionnelle de la région de Ouargla (Sahara septentrional Est algérienne) a souligné plusieurs indications thérapeutiques. Cependant, les plus importantes sont les traitements des pathologies de l'appareil digestif (26.38 %). Benaïche et *al.*, 2018 ont indiqué aussi dans leur étude menée sur les plantes médicinales et aromatiques utilisés dans la ville de Ain Temouchent en Algérie la dominance des indications thérapeutiques liées aux pathologies digestives (42 %).

L'étude réalisée par Kadri et *al.*, 2018 dans la région de hyper aride du Sud-ouest Algérien «Cas du Touat dans la wilaya d'Adrar» Sur quelques plantes médicinales ont trouvé que les problèmes digestifs sont les maladies les plus traités (43.47 %). De même, Arab et *al.*, 2018 ont montré dans leur étude ethnobotanique auprès de la population riveraine de cinq régions du nord algérien que le traitement d'un certain nombre de pathologies en particulier les maladies digestives (33.50 % à 41.05 %).

Les soins de l'appareil digestif par les plantes médicinales sont très recommandés au Maroc selon Briguiche et Zidane, 2016 dans la ville El-Jadida (Maroc), El hafiane et *al.*, 2014 dans la préfecture d'Agadir Ida-Outanane (Maroc) et Salhi et *al.*, 2010 dans la ville de Kénitra (Maroc) et aussi au Thaïlande selon phumthum et *al.*, 2017.

De cette brève comparaison, nous avons constaté que le traitement traditionnel des problèmes digestifs est très recommandé en Algérie, au Maroc et au Thaïlande.

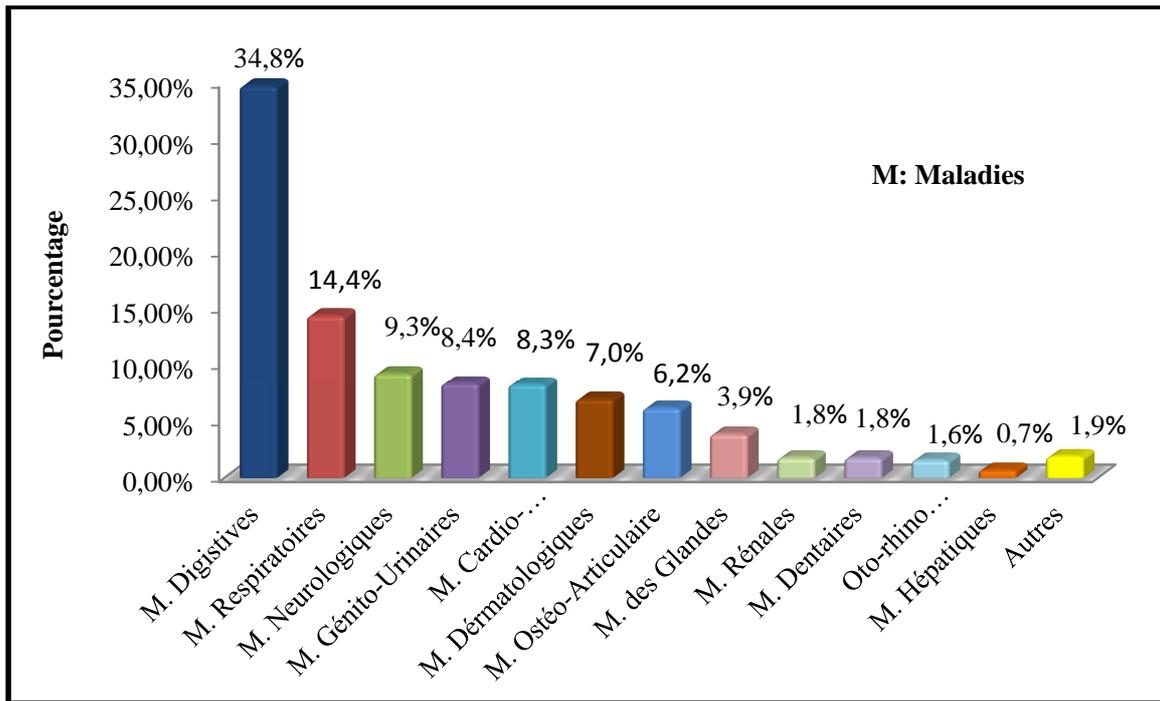


Figure 19: Pourcentage des espèces selon le groupe des maladies traitées.

II.1.3.7. Précision des doses de plantes médicinales utilisées :

D’après les résultats obtenus, La totalité des personnes interrogées (100%) dans la région du Tébessa utilisent les plantes médicinales avec des doses approximatives sans aucune précision.

Les résultats obtenus sont en accord avec ceux obtenus par Benkhniq et *al.*, 2011 et Kadri et *al.*, 2018 où ils montrent toujours que la majorité des interrogées (74 % , 85.12% respectivement) utilisent les plantes médicinales à des doses inconnus (sans précision)

III.2. Evaluation de l'efficacité de la stabilité oxydative du beurre clarifié (ghee) par *Juniperus phoenicea L* (genévrier) :

III.2.1. Indice de peroxyde :

Pour augmenter la stabilité de la qualité du ghee, le premier point le plus important à considérer était la compatibilité de notre plante avec l'objectif de notre étude.

Les résultats obtenus des changements de l'indice de peroxyde du ghee en fonction de la durée de stabilité a révélé que les traitements du ghee avec 0.5, 1 et 1.5 % de la poudre de genévrier est significativement différent ($p < 0,05$) aux témoins non traités. De même, les changements de l'indice de peroxyde du ghee non traités et traité à 0.5, 1 et 1.5 % de la poudre de feuilles et baies de genévrier significativement différent ($p < 0,05$) au début jusqu'à la fin de la période de stabilité (Figure 20 et 21). Ainsi, nous remarquons que l'IP est changée de manière dépendante de la durée de stockage aussi de la dose de feuilles et baies de genévrier ($R^2 = 0.9657$).

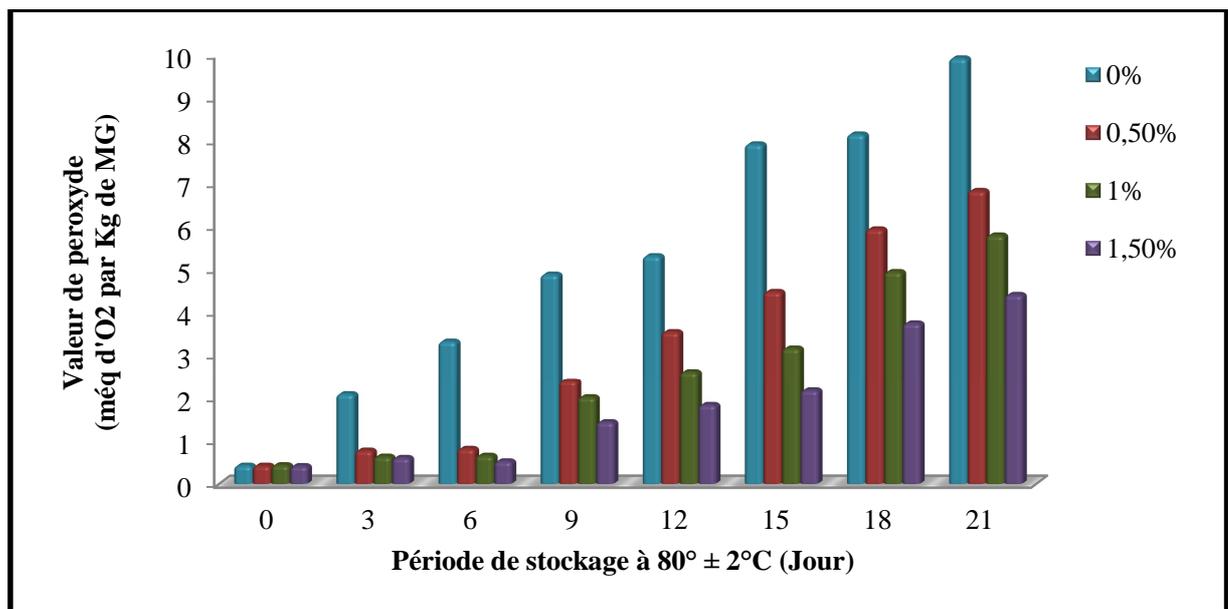


Figure 20 : Les variations de valeur de peroxyde de ghee traité par des feuilles en fonction de période de stabilité à 80° ± 2°C.

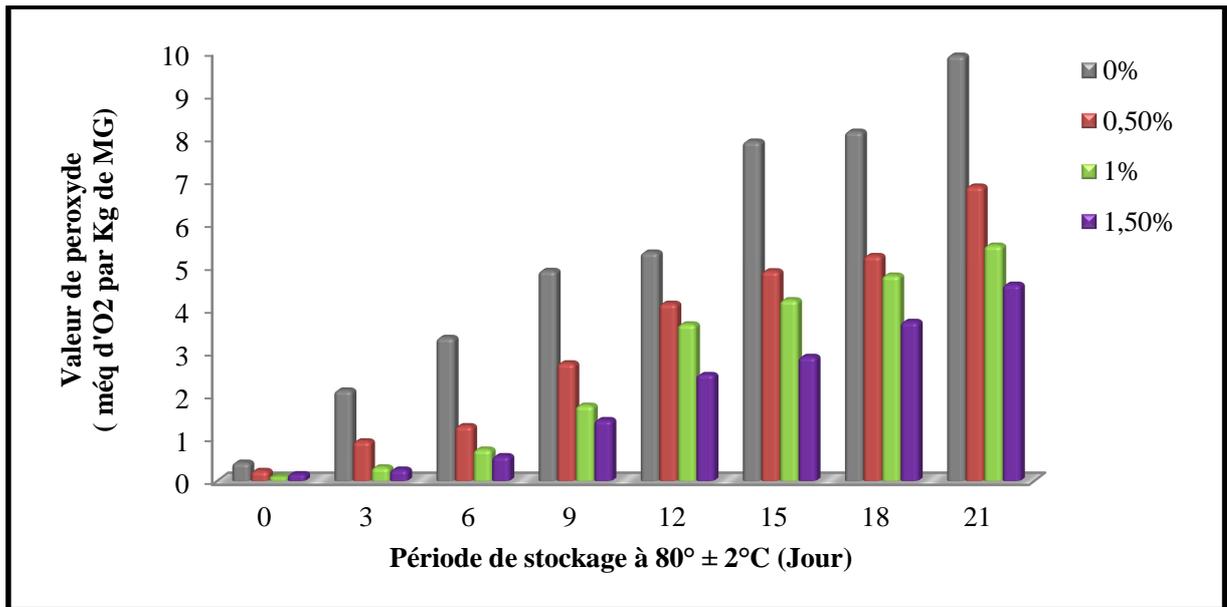


Figure 21 : Les variations de valeur de peroxyde de ghee traité par des baies en fonction de période de stabilité à 80° ± 2°C.

Au stockage, l'indice de peroxyde de l'échantillon de ghee témoin a augmenté progressivement pendant le stockage jusqu'au atteint 4.88 meq d'O₂ par kg du beurre au bout de 9^{ème} jour de stockage.

Cette progression de la valeur de peroxyde est similaire pour les échantillons traités par poudre de genévrier mais desquelles la différence remarquée dans la durée de stockage. Où l'IP de beurre traité par 0.5 % de la poudre de feuilles et baies de genévrier atteint 4.48 et 4.12 meq d'O₂ par kg du beurre le 15^{ème} et 12^{ème} jour de stockage respectivement. Pour l'échantillon de ghee traité par 1 % de la poudre de feuilles et baies de genévrier l'IP est atteint 4.94 et 4.20 meq d'O₂ par kg du beurre le 18^{ème} et 15^{ème} jour de stockage respectivement. Alors que l'IP de beurre traité par 1.5 % de la poudre de feuilles et baies de genévrier atteint 4.41 et 4.65 meq d'O₂ par kg du beurre le 21^{ème} jour de stockage.

Il ressort clairement des résultats précédent que le traitement du ghee avec 1.5 % des feuilles et baies de genévrier est le plus efficace pour réduire la formation de peroxyde dans le ghee pendant le stockage à 80° ± 2 °C, par rapport au ghee avec le genévrier à 0, 0.5 et 1 %. Par conséquent, dans la présente étude, 1.5 % des feuilles et baies de genévrier est considéré comme dose optimale dans le traitement du ghee pour un meilleur contrôle de la formation de peroxyde pendant le stockage.

Sur la base des résultats ci-dessus, nous peuvent déduire que le traitement du ghee avec feuilles de genévrier est le plus efficace pour réduire la formation de peroxyde dans le ghee pendant le stockage à $80^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$, par rapport au ghee traité avec les baies de genévrier ($p < 0.05$).

Les résultats obtenus montrent que l'addition de feuilles et baies de genévrier réduit la valeur de peroxyde et augmentation de la stabilité pendant 21 jours de stockage à $80^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ par rapport au témoin.

Plusieurs travaux réalisés en Inde sur l'évaluation de la stabilité des ghee contre la détérioration oxydative. En effet, l'étude réalisé par Mehta, 2006 pour tester la stabilité à l'oxydation des échantillons de ghee additionné par pré-extrait au méthanol de poudre de Ragi (*Eleusine coracana L.*) et anti-oxygène synthétique (BHA) à $80 \pm 2^{\circ}\text{C}$ à un intervalle de 48 h, indique que l'addition de pré-extrait de Ragi au méthanol peut protéger le ghee contre le rancissement oxydant pendant des périodes plus longues que le BHA.

Ainsi l'étude de Pawar et *al.*, 2012 a évalué l'efficacité de l'addition d'extrait d'*Asparagus racemosus* (Shatavari) par rapport aux antioxydants naturels (romarin, thé vert) et synthétiques de stabilité à l'oxydation sur des échantillons du ghee fraîchement préparés et conservés à $80 \pm 1^{\circ}\text{C}$ à un intervalle de 72 h pendant 21 jours pour déterminer l'indice de peroxyde, révéla que des extraits aqueux et éthanoliques de shatavari se sont avérés capables de retarder l'oxydation du ghee mais étaient moins efficaces que d'autres antioxydants naturels (extraits de romarin et de thé vert) et synthétiques (BHA et TBHQ), où ils capables de retarder l'oxydation du ghee pendant 21 jours de stockage.

Cependant, Shende et *al.*, 2014 évalué la stabilité oxydative du ghee incorporé avec l'extrait de clou de girofle (distillée à la vapeur) et antioxydant synthétique (BHA). Où, les échantillons de ghee stockées à $80 \pm 1^{\circ}\text{C}$ à un intervalle de 72 h pendant 21 jours et un autre ensemble d'échantillons a été utilisé pour les études de friture à $180 \pm 5^{\circ}\text{C}$, montré que l'antioxydant synthétique (BHA) est inefficace pour améliorer la stabilité à l'oxydation de l'huile de friture. Par contre l'extrait de clou de girofle distillé à la vapeur capable de diminuer de la stabilité à l'oxydation des échantillons de beurre clarifié au cours du processus de friture.

D'autre étude réalisé par Rahila et *al.*, 2017 ont rapporté que l'extrait de romarin (RME) était très efficace pour retarder l'autoxydation du ghee pendant le stockage. Alors que, la durée de conservation du ghee ajouté au RME à 37 et 60°C est de 210 et 36 jours, contre 45 et 90 jours à 37°C et 4 et 12 jours à 60°C chez le témoin et le BHA respectivement.

En outre, Kapadiya et *al.*, 2017 ont évalué le potentiel des feuilles de curry (*Murraya koenigii*) en tant qu'antioxydant dans le ghee conservés à 80 ± 2 °C , afin de prolonger la durée de conservation en retardant les réactions d'oxydation pendant son stockage, révélé que les feuilles de curry se sont avérées capables de retarder la dégradation par oxydation dans le ghee pendant 22 jours de stockage mais sont moins efficaces que le BHA.

D'autre étude menée par Kapadiya et *al.*, 2018 à évaluer le potentiel des 14 types herbes communément utilisées en tant qu'antioxydant dans le ghee pour prolonger la durée de conservation en retardant les réactions d'oxydation pendant son stockage accéléré à 80 ± 2 °C, ont rapporté que les feuilles de bétel et les feuilles de curry parmi les 14 types d'herbes sont trouvées prometteuses pour retarder l'oxydation du ghee pendant 12 jours de stockage.

D'autre rapport réalisé par El-Shourbagy et *al.*, 2014 provenant de l'Egypte sur la stabilité de l'oxydation du ghee par des antioxydants naturels extraits des déchets de la transformation des aliments ont rapporté que les extraits éthanolique de peaux d'arachide, zestes de grenade et grignons d'olive ont donné une bonne activité antioxydant et peuvent être utilisés pour retarder l'auto-oxydation des graisses au cours de l'incubation à 63 °C par oxydation accélérée du ghee pendant 21 jours de stockage .

Les résultats de la présente étude ne peuvent pas comparer avec la littérature publiée. Elle est considérée comme la première menée sur la conservation du ghee en utilisant les feuilles et baies de genévrier.

A la fin les résultats globaux suggèrent que les feuilles de genévrier sont riches en antioxydants naturels qui pourraient les utiliser comme additif naturel pour augmenter la stabilité des ghees contre la détérioration oxydative pendant le stockage soit traditionnel ou moderne.

III.2.2. Test hédonique :

Les profils sensoriels des différents beurres préparés à différentes concentrations de poudre de feuilles et baies de genévrier (témoin 0 %, beurre à 0.5 %, beurre à 1 %, beurre à 1.5 %) sont présentés dans des tableaux (Annexe 04).

Au début de la stabilité oxydative, Nous constatons que les membres du panel de dégustation perçoivent que les caractéristiques sensorielles décrivant l'arôme et l'odeur genévrier ont été plus intenses dans tous les beurres contenant la poudre de genévrier. Par contre, aucune différence remarquable n'a été soulignée pour les autres attributs (goût et couleurs).

L'analyse de la variance (ANOVA) sur les notations des caractéristiques sensorielles, nous montrons que pour les caractéristiques de la couleur aucune différence significative ($p > 0,05$) n'a été parue entre tous les échantillons du beurre analysés. Néanmoins, des différences significatives ($p < 0,05$) ont été notées concernant l'odeur et l'arôme du genévrier.

Ces résultats permettent de conclure que les taux d'incorporation de poudre choisis dans le beurre, modifient l'arôme et l'odeur, sans toucher aux caractéristiques de la couleur et goût. Le degré d'acceptabilité de ces beurres avec la poudre du genévrier auprès des dégustateurs est maintenu, et cela du fait qu'il n'y avait pas de différence significative pendant le classement des quatre beurres étudiés.

A la fin de la stabilité oxydative, le témoin (le beurre à 0 %) montre une odeur et arôme de rancissement dès le 9^{ème} jour (limite de rejet était score 5). Cependant, le beurre traité à 0.5, 1 et 1.5 % de feuilles et baies de genévrier montre un arôme de rancissement dès le 12^{ème} et 15^{ème} jour respectivement. Alors que, le beurre traité à 0.5 et 1 % de feuilles de genévrier montre une odeur de rancissement dès le 12^{ème} jour et le beurre traité à 1.5 % dès le 15^{ème} jour. Pour le beurre traité à 0.5, 1 et 1.5 % des baies de genévrier montre une odeur de rancissement dès le 15^{ème} jour ; mais ça n'a signalé aucun refus ou une sensation désagréable du beurre par le panel de dégustation. Ces résultats peuvent montrer que nos dégustateurs possédant l'habitude de consommer des vieux beurres suivant les habitudes et les traditions de notre région.

Les dégustateurs ne perçoivent aucune odeur ou arôme désagréables ou gênantes de rancissement des échantillons du beurre traité à la poudre de genévrier malgré que l'accélération de peroxydation est contenue jusqu'au atteindre des niveaux inacceptables ($IP > 4$). Ces résultats montrent que la poudre de genévrier a pu maintenir aussi le goût, odeur et arôme des beurres même après oxydation.

L'analyse de la variance (ANOVA) sur les notations des caractéristiques sensorielles du beurre après oxydations (à la fin de conservation), nous montrons que pour les caractéristiques de la couleur aucune différence significative ($p > 0,05$) n'a été parue entre tous les échantillons du beurre analysés. De même, aucune différence significative ($p > 0,05$) n'a été notée concernant l'odeur et l'arôme du genévrier des beurres traités à la poudre de plante.

Enfin, le goût, l'arôme et l'odeur de tous produit comestible est le plus important attribut sensoriel, qui affecte significativement l'acceptation ou le rejet de produit. Les résultats ont indiqué que tous les échantillons du ghee traités avec genévrier ont été jugés inacceptables pour

leur saveur dans l'évaluation sensorielle par les membres du panel des dégustateurs au dernier jour de conservation (jour 21).

Sur la base des résultats ci-dessus, on peut déduire que différentes doses de genévrier n'influe pas sur l'acceptabilité sensorielle du ghee. Cependant, le traitement du ghee avec baies de genévrier a un effet sur l'acceptabilité sensorielle du ghee plus que le traitement par feuilles de la plante.

Mehta et *al.*, 2015 ont comparé cinq méthodes analytiques pour la détermination de la valeur de peroxyde dans le ghee oxydé. Des échantillons de ghee stockés à 80 °C pour accélérer la détérioration et analysés pour évaluer le rancissement du beurre clarifié sur une échelle hédonique de 9 points par un panel de 10 juges expérimentés à des intervalles de 48 h. Les résultats obtenus de ces échantillons montrent que la note de goût initiale de ghee frais est 9,0 elle est tombée à 5,18 à la fin du 8^{ème} jour. Le goût du ghee a fortement diminué (de 9.00 à 7.65) le 2^{ème} jour de stockage, puis a diminué progressivement (7.12, 6.39, 5.18 et 4.21) au cours de 4, 6, 8 et 10^{ème} jour de stockage. Même tendance a observé pour l'échantillon témoin.

Cependant, Kapadiya et *al.*, 2017 ont évalué le potentiel de la réglisse (*Glycyrrhiza glabra*) en tant qu'antioxydant dans le ghee pour prolonger la durée de conservation en retardant les réactions d'oxydation pendant son stockage à 80° ± 2 °C. Les échantillons de ghee sont fabriqués au laboratoire et traités avec différents taux de réglisse (0,1%, 0,2%, 0,3% et 0,4%), sur une échelle hédonique de 9 points pour leurs caractéristiques sensorielles par un panel de 9 juges expérimentés. Parmi tous les échantillons de ghee, le score d'arôme du ghee contrôle est passé au-dessous du niveau acceptable le 8^{ème} jour de stockage. Par contre, le goût du ghee traité avec 0,1, 0,2, 0,3 et 0,4% de réglisse est passé sous le niveau acceptable les 10, 14, 18 et 15 jours respectivement.

En outre, Kapadiya et *al.*, 2017 sur l'évaluation des caractéristiques sensorielles des ghee traités par l'extrait de romarin (RME) et antioxydant synthétique (BHA) contre les changements dans le score de saveur pendant le stockage a évaluée selon une échelle à 9 degrés par un groupe de 16 membres, ont rapporté que les échantillons de ghee témoin, additionnés par BHA et RME sont pas acceptables après 45, 90 et 210 jours de stockage à 37 °C et après 4, 12 et 36 jours de stockage à 60°C respectivement.

Ainsi, Kapadiya et *al.*, 2017 montré que l'indice d'arôme du ghee témoin et du ghee traités avec 0,1 feuilles de curry est passé au-dessous du niveau acceptable le 8^{ème} jour de stockage. Par contre, le goût du ghee traité avec 0,2, 0,3 et 0,4% de feuilles de curry est passé au-dessous

du niveau acceptable les 12, 14 et 13 jours de stockage. Alors que, le traitement du ghee avec 0,3% de feuilles de curry est le plus efficace pour réduire la détérioration de la saveur du ghee pendant le stockage à une température de $80^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$.

D'autre rapport réalisé par Kapadiya et *al.*, 2018 indique que les feuilles de bétel et de curry parmi les 14 types d'herbes sont capable pour retarder la dégradation de la saveur et conserver la couleur caractéristique du ghee. Cependant, les feuilles de bétel se sont avérées être les meilleures pour prévenir la détérioration de la saveur et changements de couleur du ghee au cours d'une étude de stockage accéléré à $80^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$.

Aucun travail n'est rapporté dans la littérature concernant l'acceptabilité du beurre traité par genévrier. Par conséquent, les résultats de la présente étude ne peuvent pas comparer avec littérature publiée.

Conclusion

Conclusion :

Les plantes médicinales ont été largement utilisées et constituent la base des traitements médicaux à travers le monde entier. En Algérie, comme dans tous les pays du monde, plus de 20000 plantes aromatiques et médicinales sont utilisées en médecine traditionnelle.

La présente étude a porté sur une enquête ethnobotanique des plantes médicinales et alimentaires a été réalisée durant la période de Juin 2018 à décembre 2018 dans la région de Tébessa (Est de l'Algérie). Le but est de recenser et documenter les connaissances locales sur l'utilisation des plantes médicinales et alimentaires, et de réunir des informations relatives à la phytothérapie traditionnelle de Tébessa. Cette étude réalisée face à face de 200 personnes à l'aide d'un questionnaire par un échantillonnage aléatoire. A travers l'enquête ethnobotanique réalisée dans la région de Tébessa nous avons pu enregistrer un certain nombre d'informations relatives à l'utilisation des plantes médicinales en phytothérapie traditionnelle. Les résultats obtenus nous ont montrés clairement que la population locale continue à se traiter contre certaines maladies en utilisant les plantes médicinales. Nous avons retenu pour notre étude (84) espèces appartenant à (81) genres et (42) familles botanique où cela, 39 espèces sont des plantes sauvages. Le classement du nombre des espèces recensées nous donne la famille des Lamiaceae en tête.

Parmi les autres informations collectées a l'issue de cette étude nous avons donc ; l'utilisation des plantes culinaires comme agent aromatique, pour la médecine les feuilles sont les parties les plus utilisées, et la méthode de décoction et celle de la voie orale sont respectivement les méthodes de préparation et d'administration les plus fréquentes. Le nombre le plus élevé de plantes médicinales intervenait dans le traitement des maladies digestives, suivi les maladies respiratoires. La vision est désormais plus claire pour identifier les différentes catégories d'utilisateurs des plantes médicinales ; le taux le plus important d'utilisateurs dans la catégorie d'âge fait partie de celle de 25-40 ans et dans la catégorie sexe, les femmes ont le taux le plus élevé. Dans les deux autres catégories ; le niveau d'instruction et la situation familial, nous avons trouvés que respectivement les universitaires et les mariés avaient le taux le plus élevé. Dans ce nous avons pu voir que la médecine traditionnelle dans la région de Tébessa persiste encore et qui continue à se développer ; ceci malgré l'accessibilité à la médecine moderne, qui est à la portée de tous les habitants de la région de Tébessa.

Deuxièmement , notre étude consiste à l'évaluation de potentiel des feuilles et baies de *Juniperus phoenicea* séchées et broyées comme antioxydant naturel pour prévenir le rancissement oxydatif dans le ghee et stabiliser sa conservation par l'analyse de la valeur de

peroxyde basé sur une méthode iodométrique et la qualité organoleptique basé sur un test hédonique sur une échelle hédonique de 9 points par un panel de 9 juges expérimentés à des intervalles de 3 jours dans une étude de stockage accéléré à $80^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ pendant 21 jours. Les résultats obtenus montrent qu'il y a une diminution de l'indice de peroxyde des échantillons de beurre clarifié traité par les deux parties de la plante. Ainsi, les résultats des analyses sensorielles montrent l'acceptabilité des produits conservés avec appréciation de beurre clarifié incorporé par la poudre de feuilles et baies de genévrier.

Enfin, nous pouvons confirmer que les feuilles et baies de *Juniperus phoenicea* présentent un effet dépendant de la dose capable de retarder la dégradation par oxydation du ghee.

Au terme de ce travail, certaines perspectives sont émises afin de concrétiser la mise en pratique de notre thématique. Nous souhaitons que ce travail soit complété par :

- L'envisager d'autres études approfondies pour mettre en évidence les effets biologiques et les vertus médicinales pour différentes plantes identifiées dans notre région.
- La réalisation d'une étude de la stabilité oxydative du beurre clarifié par *Juniperus phoenicea* dans des conditions réelles de stockage.
- L'évaluation de potentiel de *Juniperus phoenicea* comme antibactérien naturel pour prévenir l'altération microbiologique du beurre cru.
- Appliquer le *Juniperus phoenicea* comme un antioxydant naturel dans l'industrie agroalimentaire.

Références
Bibliographiques

-A-

- **Abdelli, W., Bahri, F., Höferl, M., Wanner, J., Schmidt, E., Jirovetz, L. (2018).** Chemical Composition, Antimicrobial and Anti-inflammatory Activity of Algerian *Juniperus phoenicea* Essential Oils . *Natural Product Communications*, 13(2), 1934578X1801300. <https://doi.org/10.1177/1934578x1801300227>
- **Abebe, F. B. (2019).** Ethnobotanical Studies of Medicinal Plants used to Treat Human and Livestock Ailments in Southern Nations, Nationalities and Peoples' Region, Ethiopia: A Systematic Review. *Journal of Plant Studies*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.5539/jps.v8n1p1>
- **Ait-Sidi-Brahim, Malika, Mohammed Markouk, and Mustapha Larhsini. (2019).** “Moroccan Medicinal Plants as Antiinfective and Antioxidant Agents.” *New Look to Phytomedicine*, 91–142. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-814619-4.00005-7>.
- **Akrout, A. (2004).** Etude des huiles essentielles de quelques plantes pastorales de la région de Matmata (Tunisie). *Cahiers Options Méditerranéennes*, 62(June), 289–292.
- **Al-Snafi, A. E. (2016a).** Asian Journal of Pharmaceutical Science & Technology MEDICAL IMPORTANCE OF ANTHEMIS NOBILIS (CHAMAEMELUM NOBILE)- A REVIEW. *Asian Journal of Pharmaceutical Science & Technology*, 2(2), 2016–2089. Retrieved from www.ajpst.com
- **Al-Snafi, A. E. (2016b).** The pharmacological activities of *Cuminum cyminum* - A review. *IOSR Journal Of Pharmacy Wwww . Iosrphr . Org*, 6(2), 2250–3013. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Ali_AlSnafi/publication/313742829_The_pharmacological_activities_of_Cuminum_cyminum_-_A_review/links/58a46696a6fdcc0e0755de90/The-pharmacological-activities-of-Cuminum-cyminum-A-review.pdf
- **Al-Snafi,A.,(2019).** Constituents and pharmacology of *Geum urbanum*- A review.. *IOSR Journal Of Pharmacy*. (e)-ISSN: 2250-3013, (p)-ISSN: 2319-4219 Volume 9, Issue 5 Series. I (May 2019), PP. 28-33.
- **.Al-Senosy, N., Abou-Eisha, A., Ahmad, E. (2018).** In vitro Antiproliferation Effect of *Atriplex halimus* L. Crude Extract on Human Cell Lines by Induction of Apoptosis and G2/M phase Arrest. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences (C. Physiology and Molecular biology)* Vol. 10(1) pp. 115-126 (2018).

-
- **Al Groshi, A., Evans, A. R., Ismail, F. M., Nahar, L., Sarker, S. D. (2018).** Cytotoxicity of Libyan *Juniperus phoenicea* against Human Cancer Cell Lines A549, EJ138, Hepg2 and MCF7. *Pharmaceutical Sciences*, 24(1), 3–7. <https://doi.org/10.15171/ps.2018.02>.
 - **Alganesh, T. G., Yetenayet, B. T. (2017).** Traditional butter and ghee production, processing and handling in Ethiopia: A review. *African Journal of Food Science*, 11(4), 95–105. <https://doi.org/10.5897/AJFS2016.1544>
 - **AMBE, A. S. A., , Djakalia OUATTARA1 , Marie-Solange TIEBRE1, B. T. A., VROH1, , Guédé Noël ZIRIHI1, K. E. N. (2015).** Diversité des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel de la diarrhée sur les marchés d’Abidjan (Côte d’Ivoire). *Journal of Animal & Plant Sciences*, 26(2), 4081–4096. Retrieved from http://m.elewa.org/Journals/wp-content/uploads/2015/10/3.ambe_.pdf
 - **Andrade, C’elia Faustino, Catarina Garcia, Diogo Ladeiras, Catarina P Reis, P. R. (2019).** *Rosmarinus officinalis* L.: an update review of its phytochemistry and biological activity. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 9(1), 323–330. <https://doi.org/10.22270/jddt.v9i1.2218>
 - **Andersen, J., T. B., López, C. Q., Manczak, T., Martinez, K., Simonsen, H. T. (2015).** Thapsigargin-From Thapsia L. to Mipsagargin. *Molecules*, 20(4), 6113–6127. <https://doi.org/10.3390/molecules20046113>
 - **Antony, B., Sharma, S., Mehta, B. M., Ratnam, K., Aparnathi, K. D. (2017).** Study on FT-MIR spectra of ghee (anhydrous milk fat). *British Food Journal*, 119(1), 181–189. <https://doi.org/10.1108/BFJ-06-2016-0276>
 - **Anyinam, C. (1995).** *ECOLOGY AND ETHNOMEDICINE: EXPLORING LINKS BETWEEN CURRENT ENVIRONMENTAL CRISIS AND INDIGENOUS MEDICAL PRACTICES* Vol. 40, No. 3, 321-329, 199.
 - **Arab, K, Bouchenak, O., Yahiaoui, K., Laoufi, R., Benhabyles, N. (2018).** ETUDE ETHNOBOTANIQUE AUPRES DE LA POPULATION RIVERAINE DE CINQ REGIONS DU NORD ALGERIEN. *African Review of Science, Technology and Development V*, (July), 1–12.
 - **Arab, K, Bouchenak, O., Yahiaoui, K. (2013).** Evaluation de l’activité biologique des feuilles de l’olivier sauvage et cultivé. *Afrique SCIENCE*, 09(3), 159–166.
 - **Asibuo, J. (2008).** CHEMICAL AND SENSORY QUALITY OF OMAZE UOZONGOMBE (GHEE), BUTTER OIL MADE BY SMALL HOLDER HERERO FARMERS IN NAMIBIA Bille. *Crop Science*, 8(2), 133–150.

- **Atmani, F., Slimani, Y., Mimouni, M., Hacht, B. (2003).** Prophylaxis of calcium oxalate stones by *Herniaria hirsuta* on experimentally induced nephrolithiasis in rats. *BJU International*, 92(1), 137–140. <https://doi.org/10.1046/j.1464-410X.2003.04289.x>
- **Augé, P. M., Mercadal-Brotons, M., Resano, C. S., Pagán-Jiménez, J. R., Rostain, S., Prats, L., Coaque, R. (2015).** Uso de plantas económicas y rituales en dos comunidades precolombinas de la Alta Amazonia ecuatoriana: Sangay (Huapula) y Colina Moravia (c . 400 a.C. – 1200 d.C.). *Política y Sociedad*, 27(1), 313–322. <https://doi.org/10.5209/rev>
- **Aziz, Muhammad Abdul, Amir Hasan Khan, Muhammad Adnan, and Izatullah Izatullah. (2017).** “Traditional Uses of Medicinal Plants Reported by the Indigenous Communities and Local Herbal Practitioners of Bajaur Agency, Federally Administrated Tribal Areas, Pakistan.” *Journal of Ethnopharmacology* 198 (January): 268–81. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.01.024>.

-B-

- **Babak Baharvand-Ahmadi, Mahmoud Bahmani, Nasrollah Naghdi, Kourosh Saki Lorestan, S. B.-A. and M. R.-K. (2015).** Review on phytochemistry, therapeutic and pharmacological effects of myrtus (*Myrtus communis*). *Der Pharmacia Lettre*, 7(11), 160–165. Retrieved from <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L607346921>
- **Bahmani, M., Khaksarian, M., Rafieian-Kopaei, M., Abbasi, N. (2018).** Overview of the therapeutic effects of *origanum vulgare* and *hypericum perforatum* based on Iran’s ethnopharmacological documents. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 12(7), FE01–FE04. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2018/34177.11728>
- **Bahramikia, S., Yazdanparast, R. (2008).** Effect of hydroalcoholic extracts of *Nasturtium officinale* leaves on lipid profile in high-fat diet rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 115(1), 116–121. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2007.09.015>
- **Bahram soltani, R., Rostamiasrabadi, P., Shahpiri, Z., Marques, A. M., Rahimi, R., Farzaei, M. H. (2018).** *Aloysia citrodora* Paláu (Lemon verbena): A review of phytochemistry and pharmacology. In *Journal of Ethnopharmacology* (Vol. 222). <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.04.021>

- **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. *Phytotherapie*, 10(1), 2–9. <https://doi.org/10.1007/s10298-012-0683-9>
- **Belabbes, . R. (2018).** RECHERCHE DE NOUVEAUX PRINCIPES ACTIFS PRESENTS DANS CINQ PLANTES DE LA FAMILLE DES ASTERACEAS Soutenue.
- **Benaiche, H., Bouredja, N., Alioua, A. (2018).** Ethnobotanical study of medicinal and aromatic plants used by the population National Park of El Kala (north-eastern Algeria). *International Journal of Biosciences (IJB)*, 12(4), 55–77. <https://doi.org/10.12692/ijb/12.4.55-77>
- **Benarba, B., Belabid, L., Righi, K., Bekkar, A. A., Elouissi, M., Khaldi, A., Hamimed, A. (2015).** Ethnobotanical study of medicinal plants used by traditional healers in Mascara (North West of Algeria). In *Journal of Ethnopharmacology* (Vol. 175). <https://doi.org/10.1016/j.jep.2015.09.030>
- **Benkhniq, O., Zidane, L., Fadli, M., Elyacoubi, H., Rochdi, A., Douira, A. (2011).** Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Mechraâ Bel Ksiri (Région du Gharb du Maroc). *Acta Botanica Barcinonensia*, 53, 191–216.
- **Benlamdini, N., Elhafian, M., Rochdi, A., Zidane, L. (2014).** Étude floristique et ethnobotanique de la flore médicinale du Haut Atlas oriental (Haute Moulouya). *Journal of Applied Biosciences*, 78(0), 6771. <https://doi.org/10.4314/jab.v78i0.17>
- **Bhatia, P., Sharma, V., Arora, S., Rao, P. S. (2018).** Effect of cholesterol removal on compositional and the physicochemical characteristics of anhydrous cow milk fat (cow ghee). *International Journal of Food Properties*, 22(1), 1–8. <https://doi.org/10.1080/10942912.2018.1564762>
- **Bille, K., Kandjou, M., (2008).** CHEMICAL AND SENSORY QUALITY OF OMAZE UOZONGOMBE (GHEE), BUTTER OIL MADE BY SMALL HOLDER HERERO FARMERS IN NAMIBIA. AFRICAN JOURNAL OF FOOD AGRICULTURE NUTRITION AND DEVELOPMENT. Volume 8 No . 2 2008 June 2008 Volume 8 No . 2 2008', *Crop Science*, 8.2 (2008), 133–50
- **Bouabid, K., Lamchouri, F., Toufik, H., Boulfia, M., Senhaji, S., Faouzi, M. E. A. (2019).** In vivo anti-diabetic effect of aqueous and methanolic macerated extracts of *Atractylis gummifera*. *Bangladesh Journal of Pharmacology*, 14(2), 67–73. <https://doi.org/10.3329/bjp.v14i2.38870>

- **Bouabida, H., Djebbar, F., & Soltani, N. (2012).** Etude systématique et écologique des Moustiques (Diptera: Culicidae) dans la région de Tébessa (Algérie). *Entomologie Faunistique-Faunistic Entomology*, 65(Figure 1), 99–103.
- **Bouassida, K., Makni, S., Tounsi, A., Jlaiel, L., Trigui, M., Tounsi, S. (2018).** Effects of Juniperus phoenicea Hydroalcoholic Extract on Inflammatory Mediators and Oxidative Stress Markers in Carrageenan-Induced Paw Oedema in Mice . *BioMed Research International*, 2018, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2018/3785487>
- **Bouayyadi, L., El Hafian, M., Zidane, L. (2015).** Étude floristique et ethnobotanique de la flore médicinale dans la région du Gharb, Maroc. *Journal of Applied Biosciences*, 93(1), 8770. <https://doi.org/10.4314/jab.v93i1.10>
- **Boudjelal, A., Henchiri, C., Sari, M., Sarri, D., Hendel, N., Benkhaled, A., Ruberto, G. (2013).** Herbalists and wild medicinal plants in M ' Sila (North Algeria): An ethnopharmacology survey. *Journal of Ethnopharmacology*, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2013.03.082>
- **Bouredja, N., Messaoudi, N., Benyamina, K., (2017).** ETHNOBOTANICAL AND FLORISTIC STUDY OF MEDICINAL PLANTS IN THE REGION OF OUED TLELALT, ALGERIA. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, Vol. 8(3): 1199-1204. [https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.8\(3\).1199-04](https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.8(3).1199-04).
- **BOUZID DJIHANE (2018).** *Evaluation de l'activité biologique de l'huile essentielle d'une plante endémique Hélichrysum italicum (Roth) G. DON.*μ
- **Bradai, L., Neffar, S., Amrani, K., Bissati, S., Chenchouni, H. (2015).** Ethnomycological survey of traditional usage and indigenous knowledge on desert truffles among the native Sahara Desert people of Algeria. *Journal of Ethnopharmacology*, 162, 31–38. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.12.031>
- **Briguiche, H., Zidane, L. (2016).** Ethnobotanical study of medicinal plants from El-Jadida City (Morocco). *Lazaroa*, 37, 145–151. <https://doi.org/10.5209/LAZAROA.51578>

-C-

- **Cf, L., Vandi, D., Sd, D., E, M. M., Jd, W., Jl, B., ... M, T. E. (2016).** Étude ethnobotanique des plantes médicinales commercialisées dans les marchés de la ville de Douala , Cameroun. *Journal of Applied Biosciences* 99:9450, (August 2012).

- **Chermat Sabah , and Rachid Gharzouli. (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 (2): 50–59. <https://doi.org/10.17265/2161-6213/2015.1-2.007>.
- **Chua, L. K., Lim, C. L., Ling, A. P. K., Chye, S. M., Koh, R. Y. (2019).** Anticancer Potential of Syzygium Species: a Review. *Plant Foods for Human Nutrition*, 74(1), 18–27. <https://doi.org/10.1007/s11130-018-0704-z>
- **Czerwinska, M. E., Swierczewska, A., Granica, S. (2018).** Bioactive Constituents of *Lamium album* L. As inhibitors of cytokine secretion in human neutrophils. *Molecules*, 23(11). <https://doi.org/10.3390/molecules23112770>
- **Chaouche Mohamed Tarik Haddouchi, Farah, Sidi Bel Abbès, Khadidja Zerhouni. (2016).** “Évaluation de l’Activité Antimicrobienne de Différents Extraits de Helichrysum Stoechas Subsp . Rupestre.” *Bulletin de La Société Royale Des Sciences de Liège* 85 (2016): 152–59.

-D-

- **D’Abrosca, B., Ciaramella, V., Graziani, V., Papaccio, F., Della Corte, C. M., Potenza, N., Morgillo, F. (2019).** *Urtica dioica* L. inhibits proliferation and enhances cisplatin cytotoxicity in NSCLC cells via Endoplasmic Reticulum-stress mediated apoptosis. *Scientific Reports*, 9(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-41372-1>
- **Dan Guimbo, I., Barage, M., Douma, S. (2012).** Etudes préliminaires sur l’utilisation alimentaire des plantes spontanées dans les zones périphériques du parc W du Niger. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 6(6), 4007–4017. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v6i6.12>
- **Delhi, N. (2015).** MILK AND MILK PRODUCTS 2015. 1966, 123–125.
- **Dhakad, A. K., Pandey, V. V., Rawat, J. M. (2017).** Biological, medicinal and toxicological significance of. *J Sci Food Agric*, 98(3), 833–848. <https://doi.org/10.1002/jsfa.8600>
- **Dhurvey, Y. R., Kawtikwar, P. S., & Sakarkar, D. M. (2012).** Evaluation of physicochemical properties of cow ghee before and after hydrogenation. *International Journal of ChemTech Research*, 4(1), 185–189.

- **Dib, I., El Alaoui-Faris, F. E. (2019).** Artemisia campestris L.: review on taxonomical aspects, cytogeography, biological activities and bioactive compounds. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 109(June 2018), 1884–1906. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.10.149>

-E-

- **Eddouks, M., Ajbli, M., Hebi, M. (2016).** Ethnopharmacological survey of medicinal plants used in Daraa-Tafilalet region (Province of Errachidia), Morocco. *Journal of Ethnopharmacology*, 198, 516–530. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.12.017>
- **Edima, H. C., Carole, H., Carnobacterium, E. (2018).** *Carnobacterium maltaromaticum: caractéristiques physiologiques et potentialités en technologie fromagère* To cite this version : HAL Id : tel-01752849 soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr.
- **El-Shourbagy, G. A., El-Zahar, K. M. (2014).** Oxidative stability of ghee as affected by natural antioxidants extracted from food processing wastes. *Annals of Agricultural Sciences*, 59(2), 213–220. <https://doi.org/10.1016/j.aoas.2014.11.008>
- **El Hadj, M. D. O., Hadj-Mahammed, M., Zabeirou, H., & Chehma, A. (2003).** Importance des plantes spontanées médicinales dans la pharmacopée traditionnelle de la région de Ouargla (Sahara septentrional-Est algérien). *Sciences & Technologie. C, Biotechnologies*, (20), 73–78.
- **El Hafian, M., Benlandini, N., Elyacoubi, H., Zidane, L., & Rochdi, A. (2014).** Étude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales utilisées au niveau de la préfecture d'Agadir-Ida-Outanane (Maroc). *Journal of Applied Biosciences*, 81(1), 7198. <https://doi.org/10.4314/jab.v81i1.8>
- **El Jemli, M., Kamal, R., Marmouzi, I., Zerrouki, A., Cherrah, Y., & Alaoui, K. (2016).** Radical-Scavenging Activity and Ferric Reducing Ability of Juniperus thurifera (L.), J. oxycedrus (L.), J. phoenicea (L.) and Tetraclinis articulata (L.) . *Advances in Pharmacological Sciences*, 2016, 1–6. <https://doi.org/10.1155/2016/6392656>

- **Elmhdwi, M. F., Attitalla, I. H., & Khan, B. A. (2015).** Evaluation of Antibacterial Activity and Antioxidant Potential of Different Extracts from the Leaves of Juniperus Phoenicea. *Journal of Plant Pathology & Microbiology*, 06(09), 6–13. <https://doi.org/10.4172/2157-7471.1000300>
- **Elsharkawy, E. R. (2014).** Antitumor effect and Seasonal variation in oil constituents of Santolina chamaecyparissus. *Chemistry and Materials ResearchOnline*, 6(3), 2225–2956.
- **Elwahat, R., Vol, E., Elwahat, R. (2014).** Diversité et utilisation des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien dans la pharmacopée saharienne. Cas de la région du Souf. 7, 18–26.
- **Epiphane, F., Genovese, S., Menghini, L., Curini, M. (2007).** Chimie et pharmacologie de oxyprenylated métabolites secondaires. *Phytochemistry*, 68, 939–953.
- **Esawy, M. A., Ragab, T. I. M., Shalaby, A. S. G., Basha, M., Emam, M. (2019).** Evaluated bioactive component extracted from Punica granatum peel and its Ag NPs forms as mouthwash against dental plaque. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 18(February), 101073. <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2019.101073>

-F-

- **Farah, R., Mahfoud, H. M., Mohamed, D. O. H., Amoura, Roukia, H., Naima, H., Chaima, B. (2016).** Ethnobotanical study of some medicinal plants from Hoggar, Algeria. *Journal of Medicinal Plants Research*, 9(30), 820–827. <https://doi.org/10.5897/jmpr2015.5805>
- **Faruque, Mohammad O., Uddin, S. B., Barlow, J. W., Hu, S., Dong, S., Cai, Q., Hu, X. (2018).** Quantitative ethnobotany of medicinal plants used by indigenous communities in the Bandarban district of Bangladesh. *Frontiers in Pharmacology*, 9(FEB). <https://doi.org/10.3389/fphar.2018.00040>
- **Faruque, Mohammad Omar, Feng, G., Khan, N. A., Barlow, J. W., Anghi, U. R., Hu, S., Hu, X. (2019).** Qualitative and quantitative ethnobotanical study of the Pangkhua community in Bilaichari Upazilla , Rangamati District , Bangladesh. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 2.

- **Funk, J. L., Frye, J. B., Oyarzo, J. N., Chen, J., Zhang, H., Timmermann, B. N. (2016).** Anti-inflammatory effects of the essential oils of ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) in experimental rheumatoid arthritis. *PharmaNutrition*, 4(3), 123–131. <https://doi.org/10.1016/j.phanu.2016.02.004>

-G-

- **Ghorbani, A., & Esmaeilzadeh, M. (2017).** Pharmacological properties of *Salvia officinalis* and its components. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 7(4), 433–440. <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2016.12.014>
- **Ghouti, D., Rached, W., Abdallah, M., Pires, T. C. S. P., Calhelha, R. C., Alves, M. J., ... Ferreira, I. C. F. R. (2018).** Phenolic profile and in vitro bioactive potential of Saharan *Juniperus phoenicea* L. and *Cotula cinerea* (Del) growing in Algeria. *Food and Function*, 9(9), 4664–4672. <https://doi.org/10.1039/c8fo01392f>
- **Gandhi, K., Sumit A., Nilkanth P., Anil K. (2013).** Effect of Vidarikand (Extracts) on Oxidative Stability of Ghee: A Comparative Study. *Research & Reviews : Journal of Dairy Science & Technology*, 2(1), 1–11. Retrieved from <http://www.stmjournals.com/sci/index.php?journal=RRJoDST&page=article&op=view&path%5B%5D=389%5Cn>
- **Goldberg, K. H., Yin, A. C., Mupparapu, A., Retzbach, E. P., Goldberg, G. S., Yang, C. F. (2017).** Components in aqueous *Hibiscus rosa-sinensis* flower extract inhibit in vitro melanoma cell growth. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 7(1), 45–49. <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2016.01.005>
- **González-Tejero, M. R., Casares-Porcel, M., Sánchez-Rojas, C. P., Ramiro-Gutiérrez, J. M., Molero-Mesa, J., Pieroni, A., ElJohrig, S. (2008).** Medicinal plants in the Mediterranean area: Synthesis of the results of the project Rubia. *Journal of Ethnopharmacology*, 116(2), 341–357. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2007.11.045>
- **Gostin, A. I., Waisundara, V. Y. (2019).** Edible flowers as functional food: A review on artichoke (*Cynara cardunculus* L.). *Trends in Food Science and Technology*, 86, 381–391. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.02.015>

- **Graveolens, A., Diffusa, B., Blume, C. C. (2018).** Matrix Science Medica (MSM) phytochemical and antioxidant screening of anacylus pyrethrum , cuscumis melo linn , cuscumis sativus linn , daucus sativus , foeniculum vulgare , trachyspermum ammi and theit effect on various human ailments. *Matrix Science Medica (MSM)*, 2(2).
- **Grube, K., Spiegler, V., Hensel, A. (2019).** Antiadhesive phthalides from Apium graveolens fruits against uropathogenic E. coli. *Journal of Ethnopharmacology*, 237, 300–306. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.03.024>

-H-

- **Hajji, N., Jabri, M. A., Tounsi, H., Wanes, D., Ben El Hadj Ali, I., Boulila, A., Sebai, H. (2018).** Phytochemical analysis by HPLC-PDA/ESI-MS of Globularia alypum aqueous extract and mechanism of its protective effect on experimental colitis induced by acetic acid in rat. *Journal of Functional Foods*, 47(March 2018), 220–228. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2018.05.058>
- **Harizi, H., Chaabane, F., Ghedira, K., Chekir-Ghedira, L. (2011).** Inhibition of proinflammatory macrophage responses and lymphocyte proliferation in vitro by ethyl acetate leaf extract from Daphne gnidium. *Cellular Immunology*, 267(2), 94–101. <https://doi.org/10.1016/j.cellimm.2010.12.002>
- **Harlev, E., Nevo, E., Solowey, E., Bishayee, A. (2013).** Cancer preventive and curative attributes of plants of the Cactaceae family: A review. *Planta Medica*, 79(9), 713–722. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1328632>
- **Haro, G., Iksen, I., Rumanti, R. M., Marbun, N., Sari, R. P., Gultom, R. P. J. (2018).** Evaluation of antioxidant activity and minerals value from watercress (Nasturtium officinale R.Br.). *Rasayan Journal of Chemistry*, 11(1), 232–237. <https://doi.org/10.7324/RJC.2018.1112011>
- **Hazra, T., Parmar, P. (2014).** Natural Antioxidant Use in Ghee-A Mini Review Seed phospholipids. *Journal of Food Research and Technology*, 2(3), 101–105.
- **Hussein, H. J., Hameed, I. H., Hadi, M. Y. (2017).** A review: Anti-microbial, anti-inflammatory effect and cardiovascular effects of garlic: Allium sativum. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 10(11), 4069–4078. <https://doi.org/10.5958/0974-360X.2017.00738.7>

-I-

- **Ibrahim, S. R. M., Ahmed, N., Almalki, S., Alharbi, N., El-Agamy, D. S., Alahmadi, L. A., ... El-Kholy, M. A. E. (2018).** Vitex agnus-castus safeguards the lung against lipopolysaccharide-induced toxicity in mice. *Journal of Food Biochemistry*, 43(3), 1–10. <https://doi.org/10.1111/jfbc.12750>
- **Intissar, A. O. (2015).** *Enquête ethnobotanique à propos des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabète de type II à Marrakech.*

-J-

- **Jain, N. (2017).** Ethanobotany, Phytochemical and Pharmacological Aspects of Thuja orientalis : A Review. *International Journal of Pure & Applied Bioscience*, 5(4), 73–83. <https://doi.org/10.18782/2320-7051.2976>
- **Joshi, R. K. (2017).** Phytoconstituents, traditional, medicinal and bioactive uses of Tulsi (Ocimum sanctum Linn.): a review. *J Pharmacognosy Phytochem*, 6(2), 261–264.

-K-

- **Kande, B., Yao, K., Allah-Kouadio, E., Kone, M. W. (2019).** Enquête sur l'utilisation et l'effet des médicaments à base de plantes chez les patients hépatiques hospitalisés au Service de médecine et d'hépatogastroentérologie du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Cocody en Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Biosciences*, 130(1), 13220. <https://doi.org/10.4314/jab.v130i1.9>
- **Khabour, A. (2011).** “Avantages Thérapeutiques de l' Ajout de Deux Plantes Médicinales (Arjuna et Moringa) Ghee” 11 (2007): 14–21.
- **Kadri Y., Abdallah, M., Abdelmadjid, B. (2018).** Étude ethnobotanique de quelques plantes médicinales dans une région hyper aride du Sud-ouest Algérien « Cas du Touat dans la wilaya d' Adrar ». *Journal of Animal & Plant Sciences*, 36(2), 5844–5857.

- **Kapadiya, D. B., Dhartiben Bipinbhai, K. (2018).** Evaluation of commonly used herbs to enhance shelf life of ghee against oxidative deterioration. *Journal of Food Processing and Preservation*, 42(7), 1–13. <https://doi.org/10.1111/jfpp.13658>
- **Kapadiya, D. B., Dhartiben Bipinbhai, K. (2017).** Evaluation of Liquorice (*Glycyrrhiza glabra*) for Enhancing Shelf-Life of Ghee against Oxidative Deterioration. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 6(12), 1455–1477. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2017.612.163>
- **Kapadiya D., B., Dhartiben Bipinbhai, K. (2017).** Evaluation of curry leaves (*Murraya koenigii*) for enhancing shelf-life of ghee against oxidative deterioration. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 2017; 6(6): 951-962
- **Karkanis, A., Martins, N., Petropoulos, S. A., Ferreira, I. C. F. R. (2016).** Phytochemical composition, health effects, and crop management of liquorice (*Glycyrrhiza glabra* L.): A medicinal plant. *Food Reviews International*, 34(2), 182–203. <https://doi.org/10.1080/87559129.2016.1261300>
- **Karunanithi, P. S., Dhanota, P., Addison, J. B., Tong, S., Fiehn, O., Zerbe, P. (2019).** Functional characterization of the cytochrome P450 monooxygenase CYP71AU87 indicates a role in marrubiin biosynthesis in the medicinal plant *Marrubium vulgare*. *BMC Plant Biology*, 19(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12870-019-1702-5>
- **Keskes, H., Mnafigui, K., Hamden, K., Damak, M., El Feki, A., Allouche, N. (2014).** In vitro anti-diabetic, anti-obesity and antioxidant proprieties of *Juniperus phoenicea* L. leaves from Tunisia. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 4(Suppl 2), S649–S655. <https://doi.org/10.12980/apjtb.4.201414b114>
- **Khan, M. A., Ali, R., Parveen, R., Najmi, A. K., Ahmad, S. (2016).** Pharmacological evidences for cytotoxic and antitumor properties of Boswellic acids from *Boswellia serrata*. *Journal of Ethnopharmacology*, 191, 315–323. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.06.053>
- **Khodadadi, S., Zabihi, N. A., Niazmand, S., Abbasnezhad, A., Mahmoudabady, M., Rezaee, S. A. (2018).** *Teucrium polium* improves endothelial dysfunction by regulating eNOS and VCAM-1 genes expression and vasoreactivity in diabetic rat aorta. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 103(April), 1526–1530. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.04.158>

- **Kooti, W., Hasanzadeh-Noohi, Z., Sharafi-Ahvazi, N., Asadi-Samani, M., Ashtary-Larky, D. (2016).** Phytochemistry, pharmacology, and therapeutic uses of black seed (*Nigella sativa*). *Chinese Journal of Natural Medicines*, 14(10), 732–745. [https://doi.org/10.1016/S1875-5364\(16\)30088-7](https://doi.org/10.1016/S1875-5364(16)30088-7)
- **Koutsaviti, A., Tzakou, O., Galati, E. M., Certo, G., Germanò, M. P. (2017).** Chemical Composition of *Juniperus Phoenicea* and *J. Drupacea* Essential Oils and their Biological Effects in the Choriallantoic Membrane (CAM) Assay . *Natural Product Communications*, 12(3), 1934578X1701200. <https://doi.org/10.1177/1934578x1701200336>
- **Kumari, A., Parida, A. K., Rangani, J., Panda, A. (2017).** Antioxidant activities, metabolic profiling, proximate analysis, mineral nutrient composition of *Salvadora Persica* fruit unravel a potential functional food and a natural source of pharmaceuticals. *Frontiers in Pharmacology*, 8(FEB), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fphar.2017.00061>
- **Kundu, S., Roy, S., Nandi, S., Ukil, B., Lyndem, L. M. (2016).** *Senna alexandrina* Mill. induced ultrastructural changes on *Hymenolepis diminuta*. *Journal of Parasitic Diseases*, 41(1), 147–154. <https://doi.org/10.1007/s12639-016-0768-3>

-L-

- **Lahsissene, H., Kahouadji, A. (2010).** Usages thérapeutiques traditionnels es plantes médicinales dans le Maroc occidental: cas de la région de ZaërTraditional therapeutic practices involving the use of medicinal plants in the Zaër region of Western Morocco. *Phytothérapie*, 8(4), 210–217. <https://doi.org/10.1007/s10298-010-0566-5>
- **Ladoh-Yemeda , Vandi , Dibong , Mpondo Mpondo , Wansi JD, Betti, Choula, and Tomedi Eyango Ndongo Din. (2016).** “Étude Ethnobotanique Des Plantes Médicinales Commercialisées Dans Les Marchés de La Ville de Douala , Cameroun.” *Journal of Applied Biosciences* 99:9450, no. August 2012.
- **Larousse des plantes médicinales :** Larousse des plantes médicinales illustré (2nd édition) 1996, Hong Kong, 2001, 336p

- **Lee, C., Kim, S. Y., Eum, S., Paik, J. H., Bach, T. T., Darshetkar, A. M., ... Choi, S. (2019).** Ethnobotanical study on medicinal plants used by local Van Kieu ethnic people of Bac Huong Hoa nature reserve, Vietnam. *Journal of Ethnopharmacology*, 231, 283–294. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.11.006>
- **Li, D. lin, & Xing, F. wu. (2016).** Ethnobotanical study on medicinal plants used by local Hoklos people on Hainan Island, China. *Journal of Ethnopharmacology*, 194, 358–368. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.07.050>
- **Loizzo, M. R., Falco, T., Bonesi, M., Sicari, V., Tundis, R., & Bruno, M. (2017).** Ruta chalepensis L. (Rutaceae) leaf extract: chemical composition, antioxidant and hypoglycaemic activities. *Natural Product Research*, 32(5), 521–528. <https://doi.org/10.1080/14786419.2017.1326491>
- **López, V., Nielsen, B., Solas, M., Ramírez, M. J., & Jäger, A. K. (2017).** Exploring pharmacological mechanisms of lavender (*Lavandula angustifolia*) essential oil on central nervous system targets. *Frontiers in Pharmacology*, 8(MAY), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fphar.2017.00280>

-M-

- **Maeda-Yamamoto, M., Nishimura, M., Kitaichi, N., Nesumi, A., Monobe, M., Nomura, S., ... Nishihira, J. (2018).** A randomized, placebo-controlled study on the safety and efficacy of daily ingestion of green tea (*Camellia sinensis* L.) cv. “Yabukita” and “Sunrouge” on eyestrain and blood pressure in healthy adults. *Nutrients*, 10(5), 1–13. <https://doi.org/10.3390/nu10050569>
- **Mansour A. , Yazid Foudil-Cherif, O. O.-G. and O. B. (2018).** XANTHINE OXIDASE INHIBITORY ACTIVITY OF EXTRACTS PREPARED FROM JUNIPERUS PHOENICEA *Amira*. 5(6), 350–353. [https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.IJP.5\(6\).350-353](https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.IJP.5(6).350-353)
- **MONTFORT Nada. (2019).** “These Presentee Et Publiquement Soutenue Infections Urinaires Recidivantes : Problematique De L’Utilisation Repetee D’Antibiotiques Et Alternatives Par Phytotherapie, Homeopathie Et.” <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02057491/document>.

- **Mahboubi, M. (2018).** Mentha spicata L. essential oil, phytochemistry and its effectiveness in flatulence. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2017.08.011>
- **Mahmood, H., K., Muhammad Q., Barkat,A., Zeeshan,U., Kamran,Q., (2018).** Phytochemical and antioxidant screening of anacylus pyrethrum, apium graveolens, boerhaavia diffusa, cinnamomum cassia blume, cuscumis melo linn, cuscumis sativus linn, daucus sativus, foeniculum vulgare, trachyspermum ammii and their effect on various human ailments. *Matrix Science Medica (MSM)* 2(2) (2018) 04-14 DOI : <http://doi.org/10.26480/msm.02.2018.04.14>.
- **Mall, B., Gauchan, D. P., Chhetri, R. B. (2015).** An ethnobotanical study of medicinal plants used by ethnic people in Parbat district of Western Nepal. *Journal of Ethnopharmacology*, 165, 103–117. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.12.057>
- **Mao, K., Hao, G., Liu, J., Adams, R. P., Milne, R. I. (2010).** Diversification and biogeography of Juniperus (Cupressaceae): Variable diversification rates and multiple intercontinental dispersals. *New Phytologist*, 188(1), 254–272. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2010.03351.x>
- **Medecine, T., Plants, A., Nadia, B., Mnaouar, M. B. (2017).** Ethnobotanical and Floristic Study of Medicinal Plants in the Region. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 8(3), 1199–1204. [https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.8\(3\).1199-04](https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.8(3).1199-04)
- **Mehdioui, R., Kahouadji, A., Agdal, U. M. V, Sciences, F., Biologie, D. De. (2007).** Etude ethnobotanique auprès de la population riveraine de la forêt d ' Amsittène : cas de la Commune d ' Imi n ' Tlit (Province d ' Essaouira). *Sites The Journal Of 20Th Century Contemporary French Studies*, (January 2007), 11–20.
- **Mehta, B. M. (2006).** Ragi (Eleusine coracana L.) - A natural antioxidant for ghee (butter oil). *International Journal of Food Science and Technology*, 41(SUPPL. 1), 86–89. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2006.01348.x>
- **Mehta, B. M., Aparnathi, K. D., & Darji, V. B. (2015).** Comparison of different methods of monitoring the secondary stage of oxidation of ghee. *International Journal of Dairy Technology*, 68(4), 589–594. <https://doi.org/10.1111/1471-0307.12232>
- **Meziati, M.(2019).** *la phytotherapie clinique dans les affections broncho-pulmonaires et ORL*
- **Miara, M. D., Hammou, M. A., & Aoul, S. H. (2013).** Phytothérapie et taxonomie des plantes médicinales spontanées dans la région de Tiaret (Algérie). *Phytotherapie*, 11(4), 206–218. <https://doi.org/10.1007/s10298-013-0789-3>

- **MKEDDER Nihad Aicha HAKEM Yasmine** L' Étude de l ' utilisation de la phytothérapie chez l ' enfant dans la région de Tlemcen (Algérie).
- **Mohamed, A. E. H. H., El-Sayed, M. A., Hegazy, M. E., Helaly, S. E., Esmail, A. M., & Mohamed, N. S. (2010).** Chemical constituents and biological activities of *Artemisia herba-alba*. *Records of Natural Products*, 4(1), 1–25.
- **Mouhaddach, A., El-hadi, A., Taghzouti, K., Bendaou, M., Hassikou, R. (2017).** Assessment of *Opuntia ficus-indica* in vivo following ethnobotanical survey: Confirmation of its analgesic activityPlace d'Opuntia ficus-indica dans la pharmacopée marocaine : confirmation de son activité analgésique. *Phytothérapie*. <https://doi.org/10.1007/s10298-017-1109-4>

-N-

- **Niroumand, M. C., Farzaei, M. H., Amin, G. (2015).** Medicinal properties of *Peganum harmala* L. in traditional Iranian medicine and modern phytotherapy: a review. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, 35(1), 104–109. [https://doi.org/10.1016/s0254-6272\(15\)30016-9](https://doi.org/10.1016/s0254-6272(15)30016-9)
- **Nur-E-Alam, M., Yousaf, M., Parveen, I., Hafizur, R. M., Ghani, U., Ahmed, S., ... Al-Rehaily, A. J. (2019).** New flavonoids from the Saudi Arabian plant: *Retama raetam* which stimulates secretion of insulin and inhibits α -glucosidase. *Organic and Biomolecular Chemistry*, 17(5), 1266–1276. <https://doi.org/10.1039/c8ob02755b>

-O-

- **Orhan, N., Akkol, E., & Ergun, F. (2012).** Evaluation of antiinflammatory and antinociceptive effects of some *juniperus* species growing in Turkey. *Turkish Journal of Biology*, 36(6), 719–726. <https://doi.org/10.3906/biy-1203-32>
- **Oshima, N., Yamashita, T., Uchiyama, N., Hyuga, S., Hyuga, M., Yang, J., ... Goda, Y. (2019).** Non-alkaloidal composition of *Ephedra* Herb is influenced by differences in habitats. *Journal of Natural Medicines*, 73(1), 303–311. <https://doi.org/10.1007/s11418-018-1265-z>

- **OULD EL HADJ, M.D., HADJ-MAHAMMED, M., H., ZABEIROU, H., CHEHMA, A.,(2003).** IMPORTANCE DES PLANTES SPONTANÉES MÉDICINALES DANS LA PHARMACOPÉE TRADITIONNELLE DE LA RÉGION DE OUARGLA (Sahara septentrional - Est algérien). *Sciences & Technologie C – N°20*, (2003), pp. 73-78.

-P-

- **Palla, A. H., Khan, N. A., Bashir, S., Ur-Rehman, N., Iqbal, J., & Gilani, A. H. (2015).** Pharmacological basis for the medicinal use of *Linum usitatissimum* (Flaxseed) in infectious and non-infectious diarrhea. *Journal of Ethnopharmacology*, 160, 61–68. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.11.030>
- **Paper, R., Rad, R., Paper, R., Rad, R., & Paper, R. (2017).** *Revijalni Rad Physical Activity for the Prevention Abbreviations*. 99–109. <https://doi.org/10.1515/SJECR>
- **Pawar, N., Arora, S., Bijoy, R. R., & Wadhwa, B. K. (2012).** The effects of *Asparagus racemosus* (shatavari) extract on oxidative stability of ghee, in relation to added natural and synthetic antioxidants. *International Journal of Dairy Technology*, 65(2), 293–299. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0307.2011.00816.x>
- **Perrone, D., Ardito, F., Giannatempo, G., Dioguardi, M., Troiano, G., Lo Russo, L., ... Lo Muzio, L. (2015).** Biological and therapeutic activities, and anticancer properties of curcumin (Review). *Experimental and Therapeutic Medicine*, 10(5), 1615–1623. <https://doi.org/10.3892/etm.2015.2749>
- **Phumthum, M., Srithi, K., Inta, A., Junsongduang, A., Tangjitman, K., Pongamornkul, W., Balslev, H. (2017).** Ethnomedicinal plant diversity in Thailand. *Journal of Ethnopharmacology*, 214, 90–98. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.12.003>
- **Politeo, O., Bektašević, M., Carev, I., Jurin, M., & Roje, M. (2018).** Phytochemical Composition, Antioxidant Potential and Cholinesterase Inhibition Potential of Extracts from *Mentha pulegium* L. *Chemistry and Biodiversity*, 15(12). <https://doi.org/10.1002/cbdv.201800374>

-R-

- **Raviraja Shetty G., Monisha S., (2015).** Research Journal of Pharmaceutical , Biological and Chemical Sciences Pharmacology of an Endangered Medicinal Plant *Alpinia galanga* – A Review . *Research Journal of Pharmaceutical , Biological and Chemical Sciences Pharmacology of an Endangered Medicinal Plant Alpinia Galanga – A Review .*, 6(499), 499–511.
- **Rahila, M. P., Surendra Nath, B., Laxmana Naik, N., Pushpadass, H. A., Manjunatha, M., & Franklin, M. E. E. (2017).** Rosemary (*Rosmarinus officinalis* Linn.) extract: A source of natural antioxidants for imparting autoxidative and thermal stability to ghee. *Journal of Food Processing and Preservation*, 42(2), 1–10. <https://doi.org/10.1111/jfpp.13443>
- **Rahman, I. U., Afzal, A., Iqbal, Z., Ijaz, F., Ali, N., Shah, M., ... Bussmann, R. W. (2018).** Historical perspectives of Ethnobotany. *Clinics in Dermatology*, #pagerange#. <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2018.03.018>
- **Rather, M. A., Dar, B. A., Sofi, S. N., Bhat, B. A., Qurishi, M. A. (2016).** *Foeniculum vulgare*: A comprehensive review of its traditional use, phytochemistry, pharmacology, and safety. *Arabian Journal of Chemistry*, 9, S1574–S1583. <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2012.04.011>
- **Remila, S., Atmani-Kilani, D., Delemasure, S., Connat, J. L., Azib, L., Richard, T., Atmani, D. (2015).** Antioxidant, cytoprotective, anti-inflammatory and anticancer activities of *Pistacia lentiscus* (Anacardiaceae) leaf and fruit extracts. *European Journal of Integrative Medicine*, 7(3), 274–286. <https://doi.org/10.1016/j.eujim.2015.03.009>
- **Ramdane F, Mahfoud M, Didi Ould Hadj Mohamed, Amoura, Hammoudi Roukia, Hillali Naima, Mesrouk Houria, Bouafia Imane, and Bahaz Chaima. (2016).** “Ethnobotanical Study of Some Medicinal Plants from Hoggar, Algeria.” *Journal of Medicinal Plants Research* 9 (30): 820–27. <https://doi.org/10.5897/jmpr2015.5805>.

-S-

- **Sabah Chermat, Rachid Gharzouli. (2015).** Ethnobotanical Study of Medicinal Flora in the North East of Algeria - An Empirical Knowledge in Djebel Zdim (Setif). *Journal of Materials Science and Engineering A*, 5(2), 50–59. <https://doi.org/10.17265/2161-6213/2015.1-2.007>

- **Saboo, B., Singh, R. B., Bhardwaj, K., Maheshwari, A., Verma, N., Vargova, V., Pella, D. (2019).** Fats and Oils for Health Promotion and Disease Prevention. In *The Role of Functional Food Security in Global Health*. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-813148-0.00016-5>
- **Sadat-Hosseini, M., Farajpour, M., Boroomand, N., Solaimani-Sardou, F. (2017).** Ethnopharmacological studies of indigenous medicinal plants in the south of Kerman, Iran. *Journal of Ethnopharmacology*, 199(June 2016), 194–204. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.02.006>
- **SAEED, M., KAMBOH, A. A., SYED, S. F., BABAZADEH, D., SUHERYANI, I., SHAH, Q. A., CHAO, S. (2018).** Phytochemistry and beneficial impacts of cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*) as a dietary supplement in poultry diets . *World's Poultry Science Journal*, 74(2), 331–346. <https://doi.org/10.1017/s0043933918000235>
- **Salhi,S., Fadli, M., Zidane, L., & Douira, A. (2010).** Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). *LAZAROA* 31: 133-146. 2010 doi:10.5209/rev_LAZA.2010.v31.9.
- **Saleh, A. M., Selim, S., Jaouni, S. Al, AbdElgawad, H. (2018).** CO 2 enrichment can enhance the nutritional and health benefits of parsley (*Petroselinum crispum* L.) and dill (*Anethum graveolens* L.). *Food Chemistry*, 269, 519–526. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.07.046>
- **Selmani, C., Chabane, D., & Bouguedoura, N. (2017).** Selmani et al ., *Afr J Tradit Complement Altern Med ., (2017) . 14 (3) : 175-186 TREATMENT OF INFERTILITY PROBLEMS IN ALGERIAN OASES . Selmani et al ., Afr J Tradit Complement Altern Med ., (2017) 14 (3) : 175-186. 14, 175–186.* <https://doi.org/10.21010/ajtcam>.
- **Sen, S., Roy, B., & Farooqui, N. A. (2012).** Pharmacological evaluation of ethanolic extract of *Rubia cardifolia*. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, 3(2), 247–250. <https://doi.org/10.20959/wjpps201712-10630>
- **Sepehrimanesh, M., Samimi, N., Koohi-Hosseinabadi, O., Mokhtari, M., Amiri-Zadeh, S., Farjam, M. (2018).** Effects of *Cupressus sempervirens* extract on the healing of acetic acid-induced ulcerative colitis in rat. *Journal of Coloproctology*, 38(4), 309–313. <https://doi.org/10.1016/j.jcol.2018.07.002>

- **Sen,S., Mallik, A., et Bhattacharjee, C., (2017).** PHARMACOLOGICAL EVALUATION OF ETHANOLIC EXTRACT OF RUBIA CARDIFOLIA. *WORLD JOURNAL OF PHARMACY AND PHARMACEUTICAL SCIENCES*. 6(12), pp. 1616–1622. doi: 10.20959/wjpps201712-10630.
- **Shahamat, Z., Abbasi-Maleki, S., & Mohammadi Motamed, S. (2016).** Evaluation of antidepressant-like effects of aqueous and ethanolic extracts of *Pimpinella anisum* fruit in mice. *Avicenna Journal of Phytomedicine*, 6(3), 322–328. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27462555> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4930539>
- **Sharma, R. K., Goel, A., & Bhatia, A. K. (2016).** Lawsonia Inermis Linn: A Plant with Cosmetic and Medical Benefits. *International Journal of Applied Sciences and Biotechnology*, 4(1), 15–20. <https://doi.org/10.3126/ijasbt.v4i1.14728>
- **Shende, S., Patel, S., Arora, S., Sharma, V. (2014).** Oxidative stability of ghee incorporated with clove extracts and BHA at elevated temperatures. *International Journal of Food Properties*, 17(7), 1599–1611. <https://doi.org/10.1080/10942912.2012.752382>
- **Shetty, S. B., Mahin-Syed-Ismail, P., Varghese, S., Thomas-George, B., Kandathil-Thajuraj, P., Baby, D., ... Devang-Divakar, D. (2016).** Antimicrobial effects of *Citrus sinensis* peel extracts against dental caries bacteria: An in vitro study. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 8(1), e71–e77. <https://doi.org/10.4317/jced.52493>
- **Shashikumar JN, Champawat PS, Mudgal VD, Jain SK, Deepak S, and Mahesh K (2018).** A review: Food, medicinal and nutraceutical properties of fenugreek (*Trigonella Foenum-Graecum* L.). ~ 1239 ~ *International Journal of Chemical Studies*, 6(2), 1239–1245.
- **Siddiqi,A., Parveen, A., Dhyani, N., Ejaz Hussain , M., et Fahim, M.,(2017).** EFFECTS OF CORIANDRUM SATIVUM EXTRACT AND SIMVASTATIN IN ISOPRETERENOL INDUCED HEART FAILURE IN RATS. *Ser J Exp Clin Res* 2018; 19 (2): 119-129; DOI: 10.1515/SJECR-2017-0080
- **Smith, C., Swart, A. (2018).** *Aspalathus linearis* (Rooibos)-a functional food targeting cardiovascular disease. *Food and Function*, 9(10), 5041–5058. <https://doi.org/10.1039/c8fo01010b>
- **Steinborn,C., Potterat,O., Meyer,U., Trittler,R., Stadlbauer,S., Huber1,R., Gründemann, C., (2017).** In Vitro Anti-inflammatory Effects of *Equisetum arvense* Are Not Solely Mediated by Silica. DOI <https://doi.org/10.1055/s-0043-123075> Published online |Planta Med © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York | ISSN

0032□0943.

-T-

- **Tahri, N., Basti, A. E. L., Zidane, L., Rochdi, A., Douira, A. (2012).** Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans La province de settat (Maroc). *Journal of Forestry Faculty*, 12(2), 192–208.
- **Tasić-Kostov, M., Arsić, I., Pavlović, D., Stojanović, S., Najman, S., Naumović, S., Tadić, V. (2019).** Towards a modern approach to traditional use: in vitro and in vivo evaluation of *Alchemilla vulgaris* L. gel wound healing potential. *Journal of Ethnopharmacology*, 238. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.03.016>
- **Tefiani, C. (2015).** *Choukri Tefiani Les propriétés biologiques des huiles essentielles de Curcuma longa , Ammoides verticillata et Thymus ciliatus ssp . eu-ciliatus .*
- **Thippeswamy, N. B., Naidu, K. A., Achur, R. N. (2013).** Antioxidant and antibacterial properties of phenolic extract from *Carum carvi* L. *Journal of Pharmacy Research*, 7(4), 352–357. <https://doi.org/10.1016/j.jopr.2013.03.028>
- **Tripathy, B., Satyanarayana, S., Khan, K. A., Raja, K. (2017).** *An Updated Review on Traditional Uses , Taxonomy , Phytochemistry , Pharmacology and Toxicology of Origanum majorana.* 5(4), 1717–1723. <https://doi.org/10.21276/ijprhs.2017.04.01>
- **Turk, A., Ahn, J. H., Jo, Y. H., Song, J. Y., Khalife, H. K., Gali-Muhtasib, H., Lee, M. K. (2019).** NF-κB inhibitory sesquiterpene lactones from Lebanese *Laurus nobilis*. *Phytochemistry Letters*, 30(February 2019), 120–123. <https://doi.org/10.1016/j.phytol.2019.02.003>
- **Twumasi, M. A., Tandoh, A., Mante, P. K., Ekuadzi, E., Boakye-Gyasi, M. E., Benneh, C. K., Woode, E. (2019).** Leaves and stems of *Capparis erythrocarpos*, more sustainable than roots, show antiarthritic effects. *Journal of Ethnopharmacology*, 238, 111890. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.111890>

-W-

- **Watts, B. M., Ylimaki, G. L., Jeffery, L. E., Elias, L. G. (1991).** Méthodes de base pour l'évaluation sensorielle des aliments. In ©*Centre de recherches pour le développement international.*

-Z-

- **Zereg, S., Boudoukha, A., Benaabidate, L. (2018).** Impacts of natural conditions and anthropogenic activities on groundwater quality in Tebessa plain , Algeria. *Sustainable Environment Research*, 28(6), 340–349. <https://doi.org/10.1016/j.serj.2018.05.003>
- **Zougagh, S., Belghiti, A., Rochd, T., Zerdani, I., Mouslim, J. (2019).** Medicinal and Aromatic Plants Used in Traditional Treatment of the Oral Pathology: The Ethnobotanical Survey in the Economic Capital Casablanca, Morocco (North Africa). *Natural Products and Bioprospecting*, 9(1), 35–48. <https://doi.org/10.1007/s13659-018-0194-6>

Annexes

Annexe 01 : Fiche questionnaire utilisée

Fiche d'enquête sur les plantes médicinales et les plantes alimentaires

Profil de l'informateur :

Sexe:

الجنس :

Homme	<input type="radio"/>	ذكر
Femme	<input type="radio"/>	انثى

Votre âge?

عمرک؟

Moins de 25 ans	<input type="radio"/>	اقل من 25 سنة
De 25 à 40 ans	<input type="radio"/>	من 25 الى 40 سنة
De 40 à 60 ans	<input type="radio"/>	من 40 الى 60 سنة
Plus de 60 ans	<input type="radio"/>	اكبر من 60 سنة

Niveaud'étude :

المستوى الدراسي

Non scolarisé غير متمدرس	<input type="radio"/>	ثانوي	Secondaire
Primaire ابتدائي	<input type="radio"/>	جامعي	Universitaire

Situation familiale :

الحالة الاسرية

Marié متزوج	<input type="radio"/>	الأرمل	Veuf
Célibataire عازب	<input type="radio"/>	مطلق	Divorcé

Milieu de vie :

الحالة المدنية

Rural ريفي	<input type="radio"/>	مدني	Urbain
------------	-----------------------	------	--------

Région :

المنطقة

.....

Les plantes médicinales : utilisées par l'informateur :**Plante :**

بالبته

.....

Partie utilisée :

الجزء المستخدم

Tiges الأغصان	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Racines الجزور
Feuilles الأوراق	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Grains البذور

Causes d'utilisation :

دواعي الاستخدام

.....
.....
.....

Méthode de préparation :

طريقة التحضير

Décoction تغلية المواد في الماء	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Poudre مسحوق
Infusion توضع في ماء مغلي	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cuit مطبوخ

Utilisation culinaire :

استخدام الطهي

.....
.....
.....

Merci ☺

Annexe 02 : Matériel végétal



Figure 01 : *Juniperus phoenicea* L.



Figure 02 : *Juniperus oxycedrus* L.

Annexe 03 : Indice de peroxyde

1. Préparation des solutions

1.1. Préparation d'empois d'amidon :

- ❖ Faire bouillir 90ml de l'eau distillé
- ❖ peser 1g d'amidon puis dissoudre dans 10ml d'eau distillé
- ❖ Après ébullitions on ajoute 10ml et laisser bouillir 2 à 3 minutes
- ❖ Laisser refroidir pendant 1 heure à température ambiante
- ❖ Cette solution peut se conserver au réfrigérateur pendant une semaine

1.2. Préparation de thiosulfate : (0.01N)/250ml

- ❖ Dans la fiole jaugée, introduire : 0.4g de thiosulfate de sodium (peser précisément à ± 0.01 g)
- ❖ Mettre 250ml de l'eau distillée.
- ❖ Fermer la fiole jaugée avec son bouchon puis secouer légèrement jusqu'à dissolution complète du thiosulfate de sodium.
- ❖ Cette solution peut se conserver au réfrigérateur pendant une semaine

1.3. Préparation d'iodure de potassium (ki) :

- ❖ Faire dissoudre 50g de d'iodure de potassium dans 20 ml de l'eau distillé (solution saturée)
- ❖ Cette solution peut se conserver au réfrigérateur pendant une semaine.

2. Protocole Indice de peroxyde

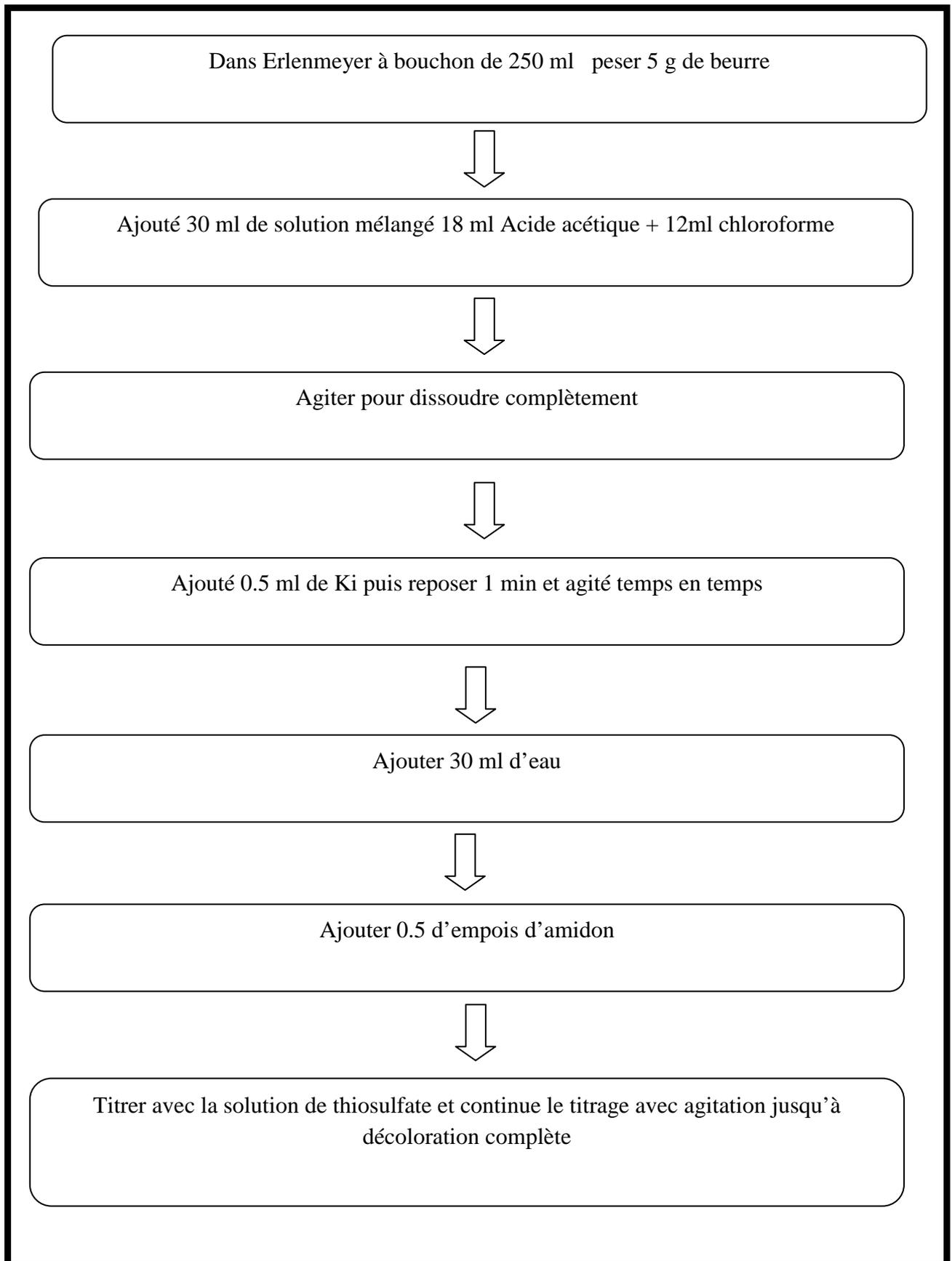


Figure 01 : les étapes suivi pour l'analyse de l'indice de peroxyde

3. valeurs de peroxyde :

Tableau 01 : Les variations de valeur de peroxyde de ghee pendant le stockage à $80^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ après traitement avec différentes doses de feuilles de genévrier.

Durée de stockage (jours)	Valeur de peroxyde de beurre clarifié (még d'O ₂ par kg de MG)			
	Les doses incorporées dans le ghee			
	0 %	0.5 %	1 %	1.5 %
0	0.43	0.43	0.44	0.42
3	2.09	0.78	0.64	0.61
6	3.33	0.82	0.66	0.53
9	4.88	2.40	2.02	1.44
12	5.33	3.55	2.62	1.84
15	7.94	4.48	3.17	2.18
18	8.17	5.95	4.94	3.75
21	9.93	6.84	5.81	4.41

Tableau 02 : Les variations de valeur de peroxyde de ghee pendant le stockage à $80^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ après traitement avec différentes doses de baies de genévrier.

Durée de stockage (jours)	Valeur de peroxyde de beurre clarifié (még d'O ₂ par kg de MG)			
	Les doses incorporées dans le ghee			
	0 %	0.5 %	1 %	1.5 %
0	0.43	0.24	0.11	0.16
3	2.09	0.92	0.32	0.27
6	3.33	1.27	0.73	0.58
9	4.88	2.74	1.74	1.41
12	5.33	4.12	3.64	2.47
15	7.94	4.87	4.20	2.89
18	8.17	5.25	4.77	3.70
21	9.93	6.87	5.49	4.56

Annexe 04 : Analyse Sensorielle

1. Fiche hédonique utilisée

FICHE DE TEST HEDONIQUE

NOM :

PRENOM :

N° Dégustateur :

Date
..... / /
..... / /
..... / /
..... / /
..... / /

Veillez examiner et goûter chaque échantillon de beurre clarifié (ghee), et donnez une note de **1** à **9** selon l'intensité du caractère.

		Echantillon						
		T	A2	B4	C6	D2	E4	F6
Odeur	J0							
	J3							
	J6							
	J9							
	J12							
Couleur	J0							
	J3							
	J6							
	J9							
	J12							
Gout	J0							
	J3							
	J6							
	J9							
	J12							

NOTATION :

9 = aime beaucoup



5 = ni aimer ni ne pas aimer



1 = n'aime pas du tous



FICHE DE TEST HEDONIQUE

NOM :

PRENOM :

N° Dégustateur :

Date
..... / /
..... / /
..... / /
..... / /
..... / /

Veillez examiner et goûter chaque échantillon de beurre clarifié (ghee), et donnez une note de **1** à **9** selon l'intensité du caractère.

		Echantillon						
		T	A2	B4	C6	D2	E4	F6
Odeur	J15							
	J18							
	J21							
Couleur	J15							
	J18							
	J21							
Gout	J15							
	J18							
	J21							

NOTATION :

9 = aime beaucoup 5 = ni aimer ni ne pas aimer 1 = n'aime pas du tous 

2. Profile sensorielle :

Tableau 01 : Les changements dans le score de saveur de ghee pendant le stockage à $80^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ après traitement avec différentes doses de feuilles de genévrier.

Durée de stockage (jours)	Score de saveur de beurre clarifié (sur 9)			
	Les doses incorporées dans le ghee			
	0 %	0.5 %	1 %	1.5 %
0	7.67	6.78	5.89	5.89
3	7.67	6.33	5.00	5.89
6	7.67	5.44	5.00	5.44
9	4.56	5.00	5.00	5.44
12	4.11	4.11	4.65	4.67
15	3.22	3.67	3.67	4.11
18	1.44	1.89	2.33	2.33
21	1.00	1.00	1.00	1.00

Tableau 02 : Les changements dans le score de saveur de ghee pendant le stockage à $80^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ après traitement avec différentes doses de baies de genévrier.

Durée de stockage (jours)	Score de saveur de beurre clarifié (sur 9)			
	Les doses incorporées dans le ghee			
	0 %	0.5 %	1 %	1.5 %
0	7.67	7.67	8.56	8.11
3	7.67	7.22	8.56	8.11
6	7.67	7.22	8.56	7.67
9	4.56	6.78	7.67	7.22
12	4.11	5.00	6.33	7.22
15	3.22	3.22	4.56	4.11
18	1.44	1.89	1.89	2.33
21	1.00	1.00	1.00	1.00

Tableau 03 : Les changements dans le score de l'odeur de ghee pendant le stockage à $80^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ après traitement avec différentes doses de feuilles de genévrier.

Durée de stockage (jours)	Score de l'odeur de beurre clarifié (sur 9)			
	Les doses incorporées dans le ghee			
	0 %	0.5 %	1 %	0.5 %
0	8.56	7.67	6.78	8.11
3	8.11	7.22	6.33	6.78
6	7.22	6.78	5.00	6.33
9	4.56	5.00	5.00	5,44
12	4.11	4.56	4.56	5.00
15	2.78	4.11	4.56	4.56
18	1.89	1.89	1.89	2.78
21	1.00	1.00	1.00	1.00

Tableau 04 : Les changements dans le score de l'odeur de ghee pendant le stockage à $80^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ après traitement avec différentes doses de baies de genévrier.

Durée de stockage (jours)	Score de l'odeur de beurre clarifié (sur 9)			
	Les doses incorporées dans le ghee			
	0 %	0.5 %	1 %	1.5 %
0	8.56	8.11	8.56	8.11
3	8.11	7.67	8.11	7.67
6	7.22	7.67	7.67	7.67
9	4.56	6.33	7.67	7.67
12	4.11	6.33	6.33	6.78
15	2.78	4.11	4.56	4.56
18	1.44	1.89	1.89	1.89
21	1.00	1.00	1.00	1.00

Tableau 05 : Les changements dans le score de couleur de ghee pendant le stockage à $80^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ après traitement avec différentes doses de feuilles de genévrier.

Durée de stockage (jours)	Score de couleur de beurre clarifié (sur 9)			
	Les doses incorporées dans le ghee			
	0 %	0.5 %	1 %	1.5 %
0	9.00	9.00	8.56	8.11
3	8.56	9.00	8.11	7.67
6	8.56	8.56	8.11	7.67
9	7.22	8.11	7.67	7.22
12	6.78	7.67	7.22	6.77
15	5.00	5.44	5.89	6.33
18	2.33	2.33	2.78	2.33
21	1.00	1.00	1.00	1.00

Tableau 06 : Les changements dans le score de couleur de ghee pendant le stockage à $80^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ après traitement avec différentes doses de baies de genévrier.

Durée de stockage (jours)	Score de couleur de beurre clarifié (sur 9)			
	Les doses incorporées dans le ghee			
	0 %	0.5 %	1 %	1.5 %
0	9.00	8.56	9.00	8.55
3	8.56	8.11	8.55	8.11
6	8.56	7.67	8.56	8.11
9	7.22	7.67	8.11	8.11
12	6.78	6.78	6.78	7.22
15	5.00	5.00	5.44	6.33
18	2.33	2.33	2.78	2.78
21	1.00	1.00	1.00	1.00

Abstract :

Medicinal plants have been widely used and form the basis of medical treatments around the world. In Algeria, as in all countries of the world, more than 20000 aromatic and medicinal plants are used in traditional medicines.

The present work focused on an ethnobotanical survey of medicinal and food plants was conducted during the period from June 2018 to December 2018 in the region of Tébessa (eastern Algeria). The aim is to identify and document local knowledge on the use of medicinal and food plants, and to gather information on the traditional herbal medicine of Tébessa. This face-to-face study of 200 people using a questionnaire by random sampling. The results allowed us to identify (84) species belonging to (81) genera and (42) botanical families where that, 39 species are wild plants, we also saw that; most of the culinary plants are used as an aromatic agent. The highest number of medicinal plants was involved in the treatment of digestive diseases followed by respiratory diseases, the leaves are the most used parts, the decoction is the most used method, by cons the method of administration of treatment the more common is the oral route. The floristic analysis allowed us to establish that the most frequent families are; Lamiaceae in the lead.

Secondly, this work focuses on the potential evaluation of *Juniperus phoenicea* leaves and berries dried and crushed at 0.5, 1 and 1.5% concentrations as a natural antioxidant to prevent oxidative rancidity in ghee and stabilize its conservation through peroxide value analysis based on an iodometric method and organoleptic quality based on a hedonic test on a 9-point hedonic scale by a panel of 9 experienced judges at 3-day intervals in an 80 ° accelerated storage study ± 2 ° C for 21 days. The results obtained show that there is a decrease in the peroxide value of the clarified butter samples processed by the two parts of the plant and the doses used have proved to be active against lipid oxidation. However, the effect of the concentration remains decisive ($p < 0.05$). Thus, the results of the sensory analyzes show the acceptance of the value of the compound of the product ($p > 0.05$) during the ranking of the four butters studied.

Key words: ethnobotany survey, Tébessa region, juniper (*Juniperus phoenicea*), ghee, oxidative stability.

ملخص :

النباتات الطبية تستخدم على نطاق واسع وتشكل أساس العلاجات الطبية في جميع أنحاء العالم. في الجزائر، كما هو الحال في جميع بلدان العالم، يتم استخدام أكثر من 20000 نبات عطري وطبي في الأدوية التقليدية.

ركز العمل الحالي على إجراء تحقيق عرقي للنباتات الطبية والغذائية خلال الفترة من يونيو 2018 إلى ديسمبر 2018 في منطقة تبسة (شرق الجزائر). والهدف من ذلك هو تحديد وتوثيق المعرفة المحلية حول استخدام النباتات الطبية والغذائية ، وجمع المعلومات حول الأدوية العشبية التقليدية في تبسة. هذه الدراسة وجها لوجه من 200 شخص باستخدام استبيان عن طريق أخذ عينات عشوائية. سمحت لنا النتائج بتحديد (84) نوعاً ينتمي إلى (81) جنساً و (42) عائلة نباتية، حيث يوجد 39 نوعاً من النباتات البرية، كما رأينا ذلك؛ تستخدم معظم نباتات الطهي كعامل عطري. أكبر عدد من النباتات الطبية ، شارك في علاج أمراض الجهاز الهضمي تليها أمراض الجهاز التنفسي ، والأوراق هي الأجزاء الأكثر استخداماً ، الاستخلاص بالإغلاء هو الأسلوب الأكثر استخداماً ، عن طريق سلبيات طريقة إدارة العلاج أكثر شيوعاً هو الطريق عن طريق الفم. سمح لنا التحليل الزهري بإثبات أن أكثر الأسر تكرر هي Lamiaceae: في الصدارة.

، يركز هذا العمل على التقييم المحتمل لأوراق وتوت *Juniperus phoenicea* المجفف والمطحون بتركيزات 0.5 و 1 و 1.5% كمضاد للأكسدة الطبيعي لمنع الأكسدة في السمن وتحقيق استقراره من خلال تحليل قيمة البيروكسيد بناءً على طريقة إيودوم تري وجودة الحواس بناءً على اختبار هيدوني على مقياس هيدوني من 9 نقاط من قبل لجنة مؤلفة من 9 قضاة ذوي خبرة في فواصل زمنية مدتها 3 أيام في دراسة تخزين تسارع 80 درجة ± 2 درجة مئوية لمدة 21 يوماً. أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها أن هناك انخفاض في قيمة البيروكسيد لعينات الزبدة الموضحة التي تمت معالجتها بواسطة جزأين من النبات وأن الجرعات المستخدمة أثبتت فعاليتها ضد أكسدة الدهون. ومع ذلك، فإن تأثير التركيز لا يزال حاسماً. ($P < 0.05$) وهكذا ، فإن نتائج التحليلات الحسية تُظهر مقبولية المنتجات المحفوظة مع تقدير الزبدة الموضحة المتضمنة في مسحوق أوراق الشجر والتوت من العرعر وأنه لم يكن هناك فرق كبير ($p > 0.05$) خلال ترتيب الزبدة الأربعة التي تمت دراستها.

الكلمات المفتاحية: المسح العرقي ، منطقة تبسة ، العرعر (*Juniperus phoenicea*) ، السمن ، الثبات التأكسدي.

Résumé :

Les plantes médicinales ont été largement utilisées et constituent la base des traitements médicaux à travers le monde entier. En Algérie, comme dans tous les pays du monde, plus de 20000 plantes aromatiques et médicinales sont utilisées en médecines traditionnelle.

Le présent travail a porté sur une enquête ethnobotanique des plantes médicinales et alimentaires a été réalisée durant la période de Juin 2018 à décembre 2018 dans la région de Tébessa (Est de l'Algérie). Le but est de recenser et documenter les connaissances locales sur l'utilisation des plantes médicinales et alimentaires, et de réunir des informations relatives à la phytothérapie traditionnelle de Tébessa. Cette étude réalisée face à face de 200 personnes à l'aide d'un questionnaire par un échantillonnage aléatoire. Les résultats nous ont permis de recenser (84) espèces appartenant à (81) genres et (42) familles botanique où cela, 39 espèces sont des plantes sauvages, nous avons vu également que ; la plus part des plantes culinaires sont utilisées comme agent aromatique. Le nombre le plus élevé de plantes médicinales, intervenait dans le traitement des maladies digestives suivi par les maladies respiratoires, les feuilles sont les parties la plus utilisées, la décoction est la méthode la plus utilisée, par contre la méthode d'administration du traitement la plus fréquente c'est la voie orale. L'analyse floristique nous a permis d'établir que les familles les plus fréquentes sont ; les Lamiaceae en tête.

Deuxièmement , ce travail s'intéresse à l'évaluation de potentiel des feuilles et baies de *Juniperus phoenicea* séchées et broyées aux concentrations de 0.5, 1 et 1.5 % comme antioxydant naturel pour prévenir le rancissement oxydatif dans le ghee et stabiliser sa conservation par l'analyse de la valeur de peroxyde basé sur une méthode iodométrique et la qualité organoleptique basé sur un test hédonique sur une échelle hédonique de 9 points par un panel de 9 juges expérimentés à des intervalles de 3 jours dans une étude de stockage accéléré à $80^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ pendant 21 jours. Les résultats obtenus montrent qu'il y a une diminution de l'indice de peroxyde des échantillons de beurre clarifié traité par les deux parties de la plante et les doses utilisées se sont révélées actives contre l'oxydation des lipides. Cependant, l'effet de la concentration reste déterminant ($p < 0.05$). Ainsi, les résultats des analyses sensorielles montrent l'acceptabilité des produits conservés avec appréciation de beurre clarifié incorporé par la poudre de feuilles et baies de genévrier et cela du fait qu'il n'y avait pas de différence significative ($p > 0.05$) pendant le classement des quatre beurres étudiés.

Mots clés : enquête ethnobotanique, région du Tébessa, genévrier (*Juniperus phoenicea*), ghee, stabilité oxydative.