



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique
Centre Universitaire El-wancharissi de Tissemsilt



Institut de Sciences et de la Technologie
Département des Sciences de la nature et de la vie

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme
de Master académique en

Filière : **Biologie**

Spécialité : **Biochimie Appliquée**

Présenté par : M^{lle} **DEHLI Aidda**

M^{lle} **HAMMAR Akila**

M^{lle} **BELHAOUAS Lynda**

Thème

**Etude ethnobotanique des plantes médicinales
de la forêt d'Ain Antar et évaluation d'activités
biologiques de certains extraits de plantes**

Soutenu le,

Devant le Jury :

M. CHOUHIM Kada Med	Président	M.A.	CU-Tissemsilt
Mme. HALLAL Nouria	Encadrant	M.C.B.	CU-Tissemsilt
Mme. BENZAADI Nawal	Examinatrice	M.A.A.	CU-Tissemsilt

Année universitaire : 2019-2020

Remerciements

Nous remercions tout d'abord ALLAH tout puissant qui nous a donné la santé et la patience surtout le courage afin de pouvoir accomplir ce modeste travail. Car l'homme propose mais ALLAH dispose.

Nous tiens à adresser mes très sincères remerciements à notre directrice de mémoire Mme. HALLAL Nouria nous a guidé dans notre travail, Merci pour nous avoir accordé votre temps, Merci d'avoir été très patiente avec nous.

Nous tenons à remercier aussi M. CHOUHIM Kadda Mohamed Amine qui nous a fait l'honneur de présider ce jury de mémoire, pour nous avoir accordées de son précieux temps et ses conseils, afin de nous familiariser avec ce mystérieux monde végétal, et pour l'identification des espèces végétales. A Mme. BENZAADI Nawal pour avoir acceptés d'examiner ce mémoire.

Nos vifs remerciements vont également s'adressent à monsieur le président de l'association NASSIM EL WANCHARIS: ZIANE Aïssa pour son aide, sa disponibilité, son soutien et sa gentillesse, son patience et son politesse incomparable, sans oublier sa généreuse famille, elle a beaucoup de remerciements et de gratitude.

Nous adressons nos sincères remerciements à toutes les personnes qui nous ont aidés au niveau de la conservation des forêts de Tissemsilt, Et en particulier à Mme. DRICHE Kheira.

Enfin, nous devons remercier beaucoup toute les personnes qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à

*A mes très chers parents **Abdelkader** et **Fatma**, pour leur soutien durant mes études,
je leur souhaite une longue vie pleine de joie et de santé.*

*A mes chères frères : **Mohamed** et **Hocine***

A mes belles sœurs

A mes chers oncles, leurs femmes et leurs enfants.

*A toute la famille **DEHLI**.*

*A mes partenaires à ce mémoire **Akila** et **Lynda**.*

*Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce projet soit possible,
je vous dis merci.*

Aidda

Dédicaces

Je dédie ce mémoire de fin d'étude à

Celui qui m'a offert tout le soutien dont j'ai besoin, celui qui m'a donnée le tout depuis ma naissance et à qui je souhaite une très longue vie ; à mon très cher père. A maman pour leur amour, leur Soutien, leur sacrifice et pour tous les efforts qu'ils ont déployé durant toute ma vie ; et je lui souhaite une longue belle vie, que j'adore.

A mes très adorables sœurs

*A mes beaux-frères: **Khaled** et **Kamel***

Pour votre soutien moral et encouragements vous m'avez appris la patience et la concentration sur mon travail. Je vous souhaite un avenir plein d'amour, de bonheur et de succès. Je vous aime beaucoup.

A toute ma famille, proche ou éloignée

*A mes chers amis : **Aidda**, **Lynda**, **Fatima** et **Farida** pour les moments que vous avez vécu ensemble et les souvenirs.*

A tous mes amis de la promotion de Master en Biochimie appliquée 2020

A tous qui aiment la science

Akila

Dédicaces

Je dédie ce travail à mes très chers parents qui ont su me donner toutes les chances pour réussir.

A mes chères sœurs et mes frères.

A mes chères copines Aïdda et Akila

A ceux qui me sont chers.

Lynda

Liste des tableaux

Tableau n° 01 :	Les données pluviométriques de la zone d'étude (1982-2012).....	23
Tableau n° 02 :	Variations des températures dans la zone d'étude (1982-2012).....	24
Tableau n° 03 :	La population dans la commune de BOUKAID.....	27
Tableau n° 04 :	Répartition des enquêtes en fonction des strates.....	28
Tableau n° 05 :	Nature et richesse spécifique des familles de plantes utilisées dans la région d'Ain Antar.....	41
Tableau n° 06 :	Répartition des espèces médicinales les plus utilisées dans la région d'Ain Antar.....	42
Tableau n° 07 :	Classement des plantes selon leurs familles, ses noms scientifiques, vernaculaires, français, parties utilisées et mode de préparation.....	43
Tableau n° 08 :	Classement des plantes selon leurs compositions chimiques, application locale, et leurs propriétés.....	46
Tableau n° 09 :	Toxicité de quelques plantes utilisées par les habitants de la région étudiée.....	56

Liste des figures

Figure 01 :	Forêts de la wilaya de Tissemsilt.....	09
Figure 02 :	Structure de base des flavonoïdes.....	11
Figure 03 :	Situation géographique de la zone d'étude	21
Figure 04 :	Localisation administrative de la forêt d'Ain Antar	22
Figure 05 :	image satellitaire de la forêt d'Ain Antar	22
Figure 06 :	carte d'occupation de sol de commune de boucaid.....	26
Figure 07 :	Les deux arbres millénaires de cèdre du foret d'AIN ANTAR.....	27
Figure 08 :	Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon l'âge.....	32
Figure 09 :	Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon le sexe.....	33
Figure 10 :	Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon le niveau académique.....	34
Figure 11 :	Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon la situation familiale.....	34
Figure 12 :	Répartition des pourcentages des différentes parties utilisées des plantes médicinales.....	35
Figure 13 :	Période de récolte des plantes recensées.....	35
Figure 14 :	Etat d'utilisation des plantes recensées.....	36
Figure 15 :	Répartition des modes de préparation des plantes médicinales.....	37
Figure 16 :	Modes d'administration des préparations de plantes médicinales.....	38
Figure 17 :	Répartition de pourcentage d'utilisation des plantes médicinales selon le groupe de maladies traitées.....	39
Figure 18 :	Répartition des résultats des soins.....	39
Figure 19 :	Répartition des plantes médicinales selon l'origine des informations.....	40

Liste d'abréviations

% : Pourcentage

ABTS : 2,2'-azinobis (3-éthylbenzothiazoline)-6-sulfonique

Av. J. -C : avant Jésus-Christ

CAT : Catalase

DPPH: 2,2'-diphényle-1-picryl hydrazyl

Fe₃⁺ : Ion ferrique

Fe₂⁺ : Ion ferreux

FeCl₃ : Chlorure de fer

FRAP : Pouvoir antioxydant réducteur du fer

GPX : Glutathion peroxidase

GSH : Glutathion

H⁺: Proton

H₂O₂ : Peroxyde d'hydrogène

K₂S₂O₈ : Persulfate de potassium

K₃Fe(CN)₆ : Ferricyanide de Potassium

LDL : Lipoprotéines de densité légère

nm : nanomètre

O₂^{•-} : Anion superoxyde.

RO₂ : Radical peroxyde.

ROS : Reactive oxygen species = Espèces réactifs de l'oxygène.

SOD : Superoxyde dismutase

TABLE DES MATIERES

Remerciement	
Dédicaces	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Sommaire	

Introduction	01
--------------------	----

Partie bibliographique

Chapitre I : Généralités sur l'ethnobotanique, les plantes aromatiques et médicinales

I.1 L'ethnobotanique.....	06
I.1.1 Historique de l'ethnobotanique.....	06
I.1.2 Définition de l'ethnobotanique.....	06
I.1.3 Importance de l'ethnobotanique.....	06
I.2 Plantes aromatiques et médicinales.....	07
I.2.1 Histoire des plantes aromatiques et médicinales.....	07
I.2.2 Plantes aromatiques et médicinales en Algérie.....	08
I.2.3 Plantes aromatiques et médicinales dans la wilaya de Tissemsilt.....	09
I.2.4 Définition des plantes aromatiques et médicinales.....	10
I.2.5 Compositions chimiques des plantes aromatiques et médicinales.....	10
I.2.5.1 Définition de principe actif.....	10
I.2.5.2 Huiles essentielles.....	10
I.2.5.3 Les flavonoïdes.....	11
I.2.5.4 Les alcaloïdes.....	11
I.2.5.5 Substances amères.....	12
I.2.5.6 Tanins.....	12
I.2.5.7 Glucosides.....	12
I.2.5.8 Les résines.....	12
I.2.5.9 Les phénols.....	12
I.2.5.10 Les glucosinolates.....	12
I.2.5.11 L'amidon.....	12
I.2.5.12 Les mucilages.....	13
I.2.6 Bienfaits et risques liés à la phytothérapie.....	13

Chapitre II : Généralité sur les activités biologiques

II.1	Activité antioxydante.....	15
II.1.1	Stress oxydant.....	15
II.1.2	Les radicaux libres.....	15
II.1.3	Les antioxydants.....	15
II.1.3.1	Les antioxydants endogènes.....	15
II.1.3.1.1	Antioxydants enzymatiques.....	15
II.1.3.1.2	Antioxydants non-enzymatiques.....	16
II.1.3.2	Les antioxydants exogènes.....	16
II.1.4	Evaluation de la capacité antioxydante par les tests in vitro.....	17
II.2	Généralité sur les bactéries et les antibiotiques.....	17
II.2.1	Définition des bactéries.....	17
II.2.2	Culture des bactéries.....	18
II.2.3	Les antibiotiques.....	18

Partie Expérimentale

Chapitre III: Matériels et méthodes

III.1	Présentation de la zone d'étude.....	21
III.1.1	Présentation général du parc régional d'Ain Antar.....	21
III.1.2	La situation géographique.....	21
III.1.3	La situation administrative.....	21
III.1.4	Les coordonnées géographiques.....	22
III.1.5	Les caractéristiques physiques.....	23
III.1.5.1	Relief.....	23
III.1.5.2	L'altitude.....	23
III.1.5.3	La pente.....	23
III.1.6	Les conditions climatiques.....	23
III.1.6.1	Précipitations.....	23
III.1.6.2	Température.....	24
III.1.6.3	Autre forme de Précipitation.....	24
III.1.6.3.1	La neige.....	24
III.1.6.3.2	La gelée.....	24
III.1.6.3.3	Humidité relative de l'air.....	24
III.1.6.4	Autres facteurs climatiques.....	24
III.1.6.4.1	Le vent.....	24
III.1.8	La flore.....	25
III.1.9	La géologie.....	25

III.1.10 Le sol.....	25
III.1.11 La caractéristique socio-économique.....	27
III.1.11.1 La population.....	27
III.1.11.2 Le tourisme.....	27
III.2 Matériels et méthodes.....	28
III.2.1 Matériels utilisés.....	28
III.2.2 Méthode d'étude.....	28
III.2.3 Traitement des données.....	29

Chapitre IV : Résultats et discussions

IV.1 Profile de l'enquêté.....	31
IV.1.1 Utilisation des plantes médicinales selon l'âge.....	31
IV.1.2 Utilisation des plantes médicinales selon le sexe.....	32
IV.1.3 Utilisation des plantes médicinales selon le niveau d'étude.....	33
IV.1.4 Utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale.....	34
IV.2 Utilisation des plantes médicinales dans les soins des maladies.....	34
IV.2.1 Parties utilisées.....	34
IV.2.2 Période de récolte.....	35
IV.2.3 Etat d'utilisation des plantes.....	36
IV.2.4 Mode de préparation.....	36
IV.2.5 Mode d'administration.....	37
IV.2.6 Dose utilisée.....	38
IV.2.7 Maladie et médecine traditionnelle.....	38
IV.2.8 Résultats des soins.....	39
IV.2.9 Origine des informations concernant l'utilisation des plantes médicinales.....	40
IV.3 Analyse floristique.....	40
IV.3.1 Analyse des familles botaniques.....	40
IV.3.2 Fréquence d'utilisation des plantes médicinales.....	41
IV.3.3 Les plantes toxiques non connus par la population de Boucaïd.....	56
Conclusion.....	59

Bibliographie

Annexe A.Plantes médicinales de la wilaya de Tissemsilt

Annexe B.Questionnaire des plantes médicinales et phytothérapie

Annexe C.Les lexiques

Résumé

Introduction

Depuis longtemps l'utilisation des plantes médicinales était connue pour améliorer et guérir la santé de l'homme, aujourd'hui elles sont exploitées à tous les niveaux, notamment au niveau thérapeutique.

Au cours des dernières décennies, les recherches scientifiques n'ont fait que confirmer le bien-fondé des vertus thérapeutiques de la plupart des plantes médicinales utilisées de façon empirique depuis des millénaires.

De nos jours, et malgré le développement de la chimie de synthèse, l'utilisation des plantes médicinales a conservé une large place du fait de leur efficacité dans diverses procédures thérapeutiques. Elles constituent un groupe numérique vaste et contiennent des composants actifs utilisés dans le traitement de diverses maladies. Outre leur utilisation comme remède direct, on les emploie aussi dans l'industrie pharmaceutique et cosmétique (**Volak & Stodola, 1984**).

Ces deux types de médication se retrouvent intimement liés puisque le modèle moléculaire de la plupart des médicaments mis sur le marché, ont pour origine la plante (**Belkacem, 2009**).

L'utilisation des plantes médicinales occupe une place primordiale dans la vie des riverains, beaucoup plus que dans celle citadins. En effet, les connaissances ancestrales sont transmises de générations en générations, permettant ainsi la conservation de ce savoir, que beaucoup gardent précieusement surtout les personnes les plus âgées. Ce savoir traditionnel ancestral est devenu de nos jours une mine d'informations précieuses pour tout chercheur de l'industrie pharmaceutique.

La prospection ethnobotanique en matière des plantes médicinales, permet de recenser des connaissances empiriques dans ce domaine et qui peut rendre service à la science, en facilitant la tâche des chercheurs dans le domaine médicamenteux.

Avec une superficie de 2 381 741 km², l'Algérie est le plus grand pays riverain de la Méditerranée. Il est reconnu par sa diversité variétale en plantes médicinales et aromatiques, ainsi que leurs diverses utilisations populaires dans l'ensemble des terroirs du pays. Ce sont des savoir-faire ancestraux transmis de génération en génération chez les populations, le plus souvent rurales. C'est un héritage familial oral, dominant en particulier chez les femmes âgées et illettrées.

Dans le Hoggar et en absence de médecins, dans certaines contrées isolées, les Touaregs se soignent avec les plantes médicinales et aromatiques dont ils connaissent le secret transmis de père en fils. En Kabylie, lorsqu'il y a de la neige et que les routes sont coupées, les montagnards utilisent des plantes médicinales et aromatiques pour se soigner (fumigation de feuilles d'eucalyptus contre la grippe). Dans la steppe pendant les transhumances, les nomades utilisent l'armoise blanche pour lutter contre les indigestions (**Mokkadem, 2004**).

La richesse de la flore algérienne est donc incontestable, elle recèle un grand nombre d'espèces classées en fonction de leur degré de rareté : 289 espèces assez rares, 647 espèces rares, 640

espèces très rares, 35 espèces rarissimes et 168 espèces endémiques (FAO, 2012). Ces plantes sont certes abondantes, mais dispersées géographiquement et ont des potentialités de rendement faible, leur contrôle est difficile, leur exploitation ne suffit pas à couvrir les besoins nationaux de la médecine, la pharmacie et de l'herboristerie.

Ces plantes se localisent majoritairement dans des Zones Importantes pour les Plantes (ZIP).

Une ZIP est un « site naturel ou semi-naturel présentant une richesse botanique exceptionnelle et/ou une composition remarquable de plantes. **Yahi et al, en 2010** sur la base d'un travail bibliographique ont défini 14 ZIP en Algérie tellienne.

La plupart de ces ZIP se situent en zones forestières. Deux seulement en zones humides et une dernière en zone littorale. Aucune n'est située en zone aride, alors même que des plantes endémiques y sont présentes.

Il faut toutefois rappeler que d'autres plantes poussent un peu partout sur le sol algérien sans forcément être répertoriées ou classées dans des zones géographiquement bien déterminées.

Par exemple, celles qui poussent dans les zones steppiques et sahariennes et dans des terroirs où les plantes aromatiques et médicinales ne sont pas encore inventoriées.

Les plantes qui poussent aussi dans la péninsule de Collo, les monts de Tlemcen, la péninsule d'Arzew, le Cap Falcon, le Sersou, la région d'Aflou, le Djebel Aissa et l'Ouarsenis (**Ilbert et al, 2016**).

La forêt d'Ain Antar, qui se trouve au pied des monts de l'Ouarsenis, localisée au nord de la wilaya de Tissemsilt, se trouve à 2 km au nord-ouest de la commune de Boucaid est l'une des plus réputée des forêts de l'Ouarsenis par sa grande diversité floristique.

Cependant, elle n'a pas fait l'objet d'études approfondies ou détaillées de sa flore. Il existe quelques travaux épars réalisés dans le cadre de la préparation de rapports ou mémoires mais il reste beaucoup à faire notamment dans le domaine des plantes médicinales qui prennent une place importante dans la vie quotidienne de la population de cette partie du pays.

Ainsi, nous nous sommes proposés de mener des enquêtes ethnobotaniques auprès de sa population pour dresser la liste des plantes médicinales connues et utilisées par les riverains de cette zone pour pouvoir contribuer à l'élaboration d'une base de données régionale des plantes médicinales.

De même, cette région est réputée pour son usage thérapeutique traditionnel qui est le fruit de croisement des civilisations alors, Qu'est-ce qui a mené ces tradipraticiens à employer une plante plutôt qu'une autre ? Le hasard ? La religion ? La superstition ? Le besoin ? Ou l'expérience ? Comment connaître et préparer ces recettes à base végétale ? Sont-elles efficaces ? Pourquoi les gens vents vers la phytothérapie et quel sont les risques et les conséquences de celle-ci.

Notre travail sera donc réparti en quatre parties :

- La première partie passe en revue les généralités sur les plantes médicinales et aromatiques et un aperçu bibliographique sur l'ethnobotanique
- La deuxième partie concerne la description du matériel et des méthodes utilisées.
- La troisième partie est consacrée à l'interprétation et la discussion des résultats.
- Et enfin une conclusion générale et des perspectives viendront clôturer notre travail.

Partie

Bibliographique

Chapitre I

**Généralités sur l'ethnobotanique, les plantes
aromatiques et médicinales**

I.1 L'ethnobotanique

I.1.1 Historique de l'ethnobotanique

Ce terme a été utilisé en 1895 par Harsherberg, il désigne des vestiges botaniques trouvés dans les sites archéologiques. En 1940, Conklin a considéré l'ethnobotanique comme l'une des catégories de l'ethnoscience, ou de la science des peuples (**Abdiche et Guergour, 2011**).

I.1.2 Définition de l'ethnobotanique

Généralement, l'ethnobotanique est une science qui étudie la relation entre l'homme et les plantes (**Paul, 2013**). Cette discipline s'intéresse à l'utilisation des différents types de plantes médicinales par les populations humaines (**Litim, 2012**).

I.1.3 Importance de l'ethnobotanique

L'étude ethnobotanique permet l'évaluation du savoir des populations locales et de leur relation avec les plantes. Elle ajoute des compléments d'information ethnographique comme les noms vernaculaires des plantes, la culture, les utilisations possibles et les modes de préparation. Elle consiste donc à l'élaboration et le dépouillement d'une enquête qui concerne l'usage traditionnelle des plantes dans la région. Elle comprend la réalisation d'un herbier des plantes médicinales les plus utilisés traditionnellement (**Abdiche et al., 2011**).

I.2 Plantes aromatiques et médicinales

I.2.1 Histoire des plantes aromatiques et médicinales

Durant des siècles et même des millénaires, nos ancêtres ont utilisé les plantes pour soulager leurs douleurs, guérir leurs maux et panser leurs blessures. De génération en génération, ils ont transmis leur savoir et leurs expériences simples en s'efforçant quand ils le pouvaient de les consigner par écrit. Ainsi, même actuellement, malgré le progrès de la pharmacologie, l'usage thérapeutique des plantes médicinales est très présent dans certains pays du monde et surtout les pays en voie de développement, en l'absence d'un système médical moderne (**Tabuti, 2003**).

En chine : (-3200ans) La pharmacopée chinoise regroupe 15000 formules de 20000 plantes (haricot, l'ergot de seigle, la cannelle). L'empereur vert shennong, est le premier livre d'utilisation des remèdes d'origine végétale à la base de la phytothérapie (**Gerard et al., 2007**). Dans la médecine chinoise traditionnelle, l'acte thérapeutique s'applique, avant tout, à rétablir l'harmonie entre le corps et l'esprit. Dans le traité de " NeiJing Su Wen", il indique les différentes manières de soigner un malade, dans l'ordre de priorité: traiter l'esprit, savoir nourrir le corps, prescrire des remèdes, piquer l'aiguille (**Baba Aissa, 1999**).

En inde: (-1500 ans) la culture indienne s'intéresse beaucoup plus aux sciences concernant la longévité et la médecine ayurvédique qui regroupe 760 plantes (Acore, Tamarin, Chanvre indien). L'idée de l'hémothérapie est introduite par Brahman (**Gerard et al., 2007**).

En Egypte: L'utilisation des plantes à base de la phytothérapie en Egypte est devenue plus élaborée, Le Papyrus égyptien Ebers est le premier traité de médecine , qui est rédigé vers 1500 av.J.c , qui dresse l'inventaire de plusieurs plantes médicinales, parmi ces plantes , le balsamier (*Commiphora molmol*) et l'ail (*Allium sativum*) (**Chevalier, 2001**).

En Afrique: L'usage des plantes en Afrique est connu depuis très long siècles ; les herbes qui font une partie de sa culture peuvent être utilisé pour soigner, pour faire des exercices. Les herbes leurs protègent contre les mauvaises esprits en les conservant dans les demeures et en faisant des fumigations et bien que leur pouvoir thérapeutique soit colore de magie et de mysticisme.

En plus de pouvoir thérapeutique des plantes, elles ont une valeur économique, certain entre elles sont vendu sur tous les marchés de l'Afrique (**Baba Aissa, 1999**).

I.2.2 Plantes aromatiques et médicinales en Algérie

Autre fois les plantes médicinales étaient l'une des seules sources de guérisons des maladies (**Beloued, 2009**). En Algérie l'usage des plantes médicinales est une tradition de mille ans. Les premiers écrits sur les plantes médicinales ont été fait aux IX^{ème} siècles par Ishà-Ben-Amran et Abdallah-Ben- Lounès, mais la plus grande production de livres a été réalisée au dix-septième et dix-huitième siècle. (**Benhouhou, 2015**). Même pendant le colonialisme français de 1830 à 1962.les botanistes ont réussi à cataloguer un grand nombre d'espèces médicinales. En 1942, Fourent et Roque ont publiés un livre de 200 espèces végétales d'intérêt médicinales, la plupart d'entre elles sont du Nord d'Algérie et seulement 6 espèces sont localisées au Sahara (**Benhouhou, 2015**). Le travail le plus récent publié sur les plantes médicinales Algériennes est reporté dans les ouvrages de Beloued (1998) et Baba Aissa (1999).l'Algérie comprenait plus de 600 espèces de plantes médicinales et aromatique (**Mokkadem, 1999**).

Avec une superficie de 2 381 741 km². L'Algérie est le plus grand pays riverain de la Méditerranée. Il est reconnu par sa diversité variétale en plantes médicinales et aromatiques, Ainsi que leurs diverses utilisations populaires dans l'ensemble des terroirs du pays .ce sont des savoir-faire ancestraux transmis de génération en génération chez les populations, le plus souvent rurales. C'est un héritage familial oral, dominant en particulier chez les femmes âgées et illettrées.

Dans le Hoggar et en absence de médecins, dans certaines contrées isolées, les Touaregs se soignent avec les plantes médicinales dont ils connaissent le secret transmis de père en fils .En kabyle, lorsqu'il y a de la neige et que les routes sont coupées, les montagnards utilisent des plantes médicinales pour se soigner (fumigation de feuilles d'eucalyptus contre la grippe). Dans la steppe pendant les transhumances, les nomades utilisent l'armoise blanche pour lutter contre les indigestions (**Mokkadem, 2004**).

La richesse de la flore algérienne est donc incontestable, elle recèle un grand nombre des espèces classées en fonction de leur degré de rareté : 289 espèces assez rares, 647 espèces rares, 640 espèces très rares, 35 espèces rarissimes et 168 espèces endémiques (**FAO, 2012**). Ces plantes sont certes abondantes, mais dispersées géographiquement et ont des potentialités de rendement faible, leur contrôle est difficile, leur exploitation ne suffit pas à couvrir les besoins nationaux de la médecine, la pharmacie et herboristerie (**Sahi, 2016**).

En effet, l'Algérie constitue aujourd'hui un importateur net de plantes aromatique et médicinales, elle importe presque la totalité de ses besoins en plantes aromatique, médicinales et huiles essentielles. Aussi, la matière brute de ces plantes est vendue à des prix dérisoires, par contre que le produit fini est importé à des prix exorbitants. C'est pour cela que l'Algérie devrait rendre le marché des plantes médicinales une filière à part entière profit de son riche potentiel, à l'instar des autres pays du Maghreb (**A.P.S, 2015**).

1.2.3 Plantes aromatiques et médicinales dans la wilaya de Tissemsilt

Les plantes médicinales constituent un patrimoine précieux pour l'humanité. L'Algérie, et plus particulièrement la wilaya de Tissemsilt est très riche en flore médicinale (**Annexe A**) Qui, récemment, a attiré l'attention de nombreux chercheurs, plusieurs ressources phylogénétiques possédantes des propriétés thérapeutiques importantes. Surtout les plantes qui poussent à l'état spontané.

L'altitude plus que le sol impose son empreinte en ce domaine. Le manteau forestier demeure sans doute l'élément le plus remarquable du massif de l'Ouarsenis (qui couvre plus de la moitié de la wilaya de Tissemsilt).

Nous rencontrons le chêne-vert sur les terres assez argileuses et le pin d'Alep sur les roches calcaires. Dans les parties basses, où la forêt a été à peu près détruite, c'est le maquis avec lentisques et oliviers. Au-dessus, quand le diss n'envahit pas le terrain, c'est le pin d'Alep qui domine. A partir de 900 mètres, c'est le domaine des chênes (chênes vert – chêne liège et chêne zèen). Au-dessus de 1300 m apparaît le cèdre (dejebel Meddad en particulier à Theniet el Had)(**Fig.1**) (C. F.W. TISSEMSILT, 2020).

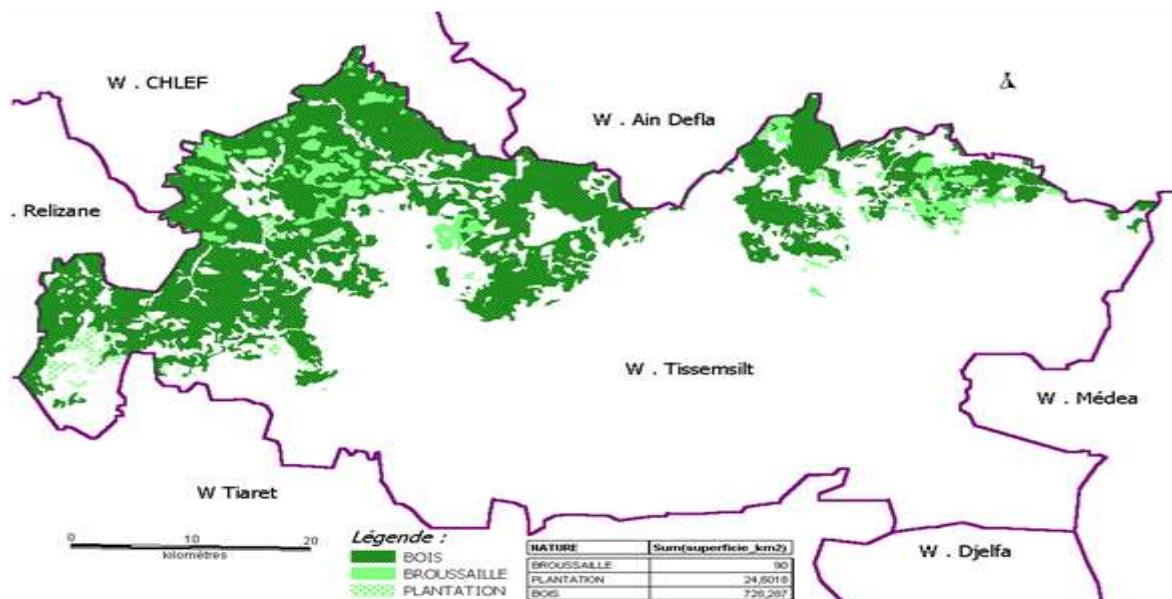


Fig.1-Forêts de la wilaya de Tissemsilt. (C. F.W. TISSEMSILT, 2020)

L'ensemble des terrains de la wilaya qui ont une vocation naturelle à la couverture forestière représentent 60% de la superficie totale alors que le domaine forestier n'en couvre que quelque 20%. Les forêts dans la wilaya couvrent une superficie de 62.119,54 ha soit 19,7% de la superficie de la wilaya. Près de 40% des sols sont hors de l'emprise forestière à laquelle ils ont une destination naturelle. Les forêts sont localisées pour la plupart dans les régions de l'Ouarsenis (34,1%) Lardjem

(37,5%) et du Meddad (22,9%). Renfermant une cédraie, la forêt de la wilaya de Tissemsilt se voit offrir des potentialités en matière touristique. Elle renferme un parc national.

Le parc national du MEDDAD (Theniet El had)

Le parc national de cèdres est créé le 23.07.1983 par décret présidentiel n°83/459 sur une superficie totale de 3424 ha. Localisée à 3 km à l'ouest se dresse majestueusement la forêt de cèdres considérée comme l'unique cédraie occidentale de l'Algérie. Le point culminant est à 1787 m (Ras El Braret), elle est constituée d'un étage bioclimatique humide et subhumide à hiver froid). Il constitue une curiosité botanique (mélange de cèdre de l'Atlas avec le pistachier de l'Atlas) et est l'un des rares endroits du pourtour méditerranéen où le chêne liège végète à plus de 1600 m d'altitude.

Le Parc d'AIN ANTAR (Boucaid)

Situé dans le massif de l'Ouarsenis à environ 1200 m d'altitude sur les hauteurs de la commune de Boucaid (Daira de LAZHARIA) et à quatre (04) kilomètres de Bordj Bou Naama, le parc régional AIN ANTAR s'étend sur une superficie d'environ 500 hectares. Cette région à vocation minière (plomb, zinc et baryte) est caractérisée par une forêt dense comprenant cèdres, sapins et chênes -liège au piémont et des pics rocheux sur les hauts sommets du Djebel Ouarsenis très souvent enneigés en hiver et culminant à 1983 m. De par la diversité de ses paysages associant, forêts, vallons et massifs montagneux escarpés, le site de Boucaid offre un plaisir certain aux amoureux de la nature sauvage. (CETIC/2007)

I.2.4 Définition des plantes aromatiques et médicinales

Les plantes médicinales "sont des drogues végétales au sens de la Pharmacopée européenne dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses". Ces plantes médicinales peuvent également avoir des usages alimentaires, condimentaires ou hygiéniques (Pelt, 1980).

I.2.5 Compositions chimiques des plantes aromatiques et médicinales

I.2.5.1 Définition de principe actif

C'est une molécule présentant un intérêt thérapeutique curatif ou préventif pour l'Homme ou l'animal. Le principe actif est contenu dans une drogue végétale ou une préparation à base de drogue végétale (Pelt, 1980).

I.2.5.2 Huiles essentielles

Ce sont des molécules à noyau aromatique et caractère volatil offrant à la plante une odeur caractéristique et on les trouve dans les organes sécréteurs (Iserin et al., 2001). Jouent un rôle de protection des plantes contre un excès de lumière et attirer les insectes pollinisateurs (Dunstan et al., 2010). Ils sont utilisés pour soigner des maladies inflammatoires telles que les allergies,

eczéma, favorise l'expulsion des gaz intestinales comme les fleurs frais ou séchées de plante "camomille" (Iserin et al., 2001).

I.2.5.3 Les flavonoïdes

Les flavonoïdes, présents dans la plupart des plantes, ils entrent dans la composition de nombreux pigments végétaux et en particulier les pigments jaunes et orange et aussi dans les pigments bleus. Ils sont particulièrement actifs dans le maintien d'une bonne circulation, certains flavonoïdes ont aussi des propriétés anti-inflammatoires et antivirales (Sebai et Boudali, 2012; Chevallier, 2001). Quatorze groupes différents ont été identifiés dont les plus importantes sont les flavones, flavonols, flavanones, flavanonols, isoflavones, isoflavanones, chalcones, aurones et les anthocyanes (Harborne et Williams, 2000). Les composés de chaque sous-classe se distinguent par le nombre, la position et la nature des substituants sur les deux cycles aromatiques A et B et le cycle intermédiaire (Julies et Christin, 2002). Les flavonoïdes ont tous la même structure chimique de base, ils possèdent un squelette carboné de 15 atomes de carbone (Fig.2) constitué de deux cycles aromatiques (A) et (B) reliés par une chaîne en C₃ et le pont à 3 carbones entre les deux phényles forme généralement un troisième cycle pyrane (Vermerris et Nicholson, 2006).

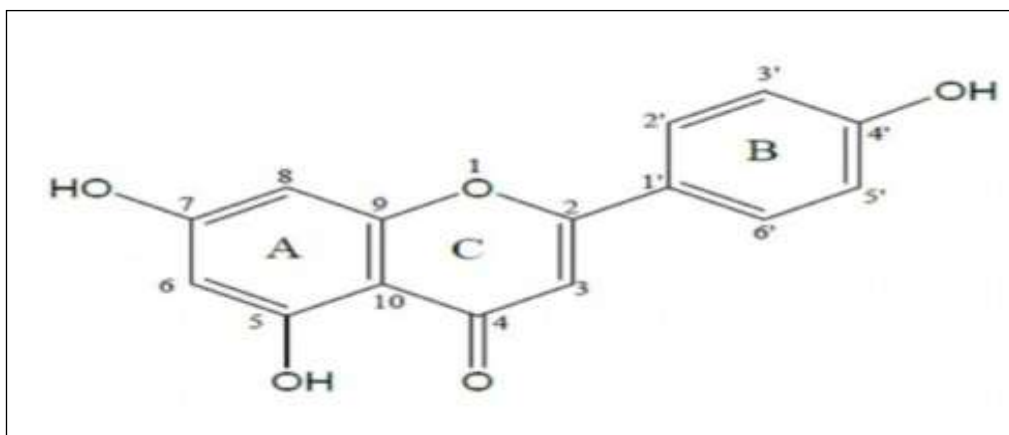


Fig.2- Structure de base des flavonoïdes (Vermerris et Nicholson, 2006).

I.2.5.4 Les alcaloïdes

Les alcaloïdes possèdent presque tous une molécule d'azote (-N-) qui les rend pharmaceutiquement très actifs. Certains sont des médicaments connus par des vertus thérapeutiques avérées comme l'atropine, présente dans la belladone (*Atropa belladonna*), ont une action directe sur le corps : activité sédatrice, effets sur les troubles nerveux (maladie de Parkinson) (Bruneton, 1999 ; Iserin, 2001).

I.2.5.5 Substances amères

Qui forment un groupe très diversifié de composants dont le point commun est l'amertume de leur goût. Cette amertume stimule les sécrétions des glandes salivaires et des organes digestifs, ces sécrétions augmentent l'appétit et améliorent la digestion. Avec une meilleure digestion, et l'absorption des éléments nutritifs adaptés, le corps est mieux nourri (**Iserin et al., 2001**).

I.2.5.6 Tanins

Toutes les plantes contiennent des tanins à un degré plus ou moins élevé. Les tanins sont des composants poly phénoliques qui contractent les tissus en liant les protéines et en les précipitant d'où leur emploi pour « tanner » les peaux. Ils permettent de stopper les hémorragies et de lutter contre les infections. Les plantes riches en tanins sont utilisées pour rendre les tissus souples comme dans le cas des veines variqueuses, pour drainer les sécrétions excessives comme dans la diarrhée et pour réparer les tissus endommagés par un eczéma ou une brûlure (**Bruneton, 1999; Iserin, 2001**).

I.2.5.7 Glucosides

Les glucosides sont des composés organiques très répandus, contenus dans un grand nombre de préparations pharmaceutiques. Outre les sucres (simples et composés) (**Kunkele et Lobmeyer, 2007**).

I.2.5.8 Les résines

Matières nées d'un fluide dont la fonction est de limiter les pertes en eau du végétal dont elles sont issues. La résine la plus connue est l'ambre, résine fossile provenant de conifères (**Ali-Delille, 2013**).

I.2.5.9 Les phénols

Sont des petites molécules constituées d'un noyau benzénique et au moins d'un groupe hydroxyle, ces phénols sont solubles dans les solvants polaires, leur biosynthèse dérive de l'acide benzoïque et de l'acide cinnamique (**Wichtl et Anton, 2009**). Les phénols possèdent des activités anti-inflammatoires, antiseptiques et analgésiques (**Iserin et al., 2001**).

I.2.5.10 Les glucosinolates

Provoquent un effet irritant sur la peau, causant inflammation et ampoules. Appliqués comme cataplasme sur les articulations douloureuses, ils augmentent le flux sanguin dans la zone irritée, favorisant ainsi l'évacuation des toxines (**Iserin et al., 2001**).

I.2.5.11 L'amidon

Est l'élément actif le plus courant du règne végétal et couvre une large proportion des besoins du corps en hydrates de carbone. L'industrie pharmaceutique utilise largement l'amidon dans la fabrication des comprimés, ou comme base pour les poudres et les pommades (**Kunkele et Lobmeyer, 2007**).

I.2.5.12 Les mucilages

Forment des solutions à l'aspect visqueux et colloïdal qui calment les irritations de la toux et les bronchites. Ils ont une légère action laxative, atténuent les aigreurs d'estomac et ont un effet lubrifiant. Les végétaux qui en contiennent, sont utilisées dans le traitement des maladies infectieuses du tube digestif, comme les ulcères par exemple (**Kunkele et Lobmeyer, 2007**).

II.6 Bienfaits et risques liées à la phytothérapie

La phytothérapie désigne la médecine basée sur les extraits de plantes et les principes actifs naturels. Malgré les énormes progrès réalisés par la médecine moderne, la phytothérapie offre de multiples avantages (**Boumediouet Addoun, 2017**) :

- Les plantes médicinales sont en mesure de soigner des maladies simples comme le rhume, ou d'en prévenir de plus importantes comme l'ulcère, la migraine, l'infarctus, certaines allergies ou affections (**Bahaz et Rachdi, 2010**).
- La phytothérapie qui repose sur des remèdes naturels est bien acceptée par l'organisme avec moins d'effets secondaires reconnus que beaucoup de médicaments de synthèse (**Iserin et al, 2001**).
- La phytothérapie est moins chère que la médecine orthodoxe. Le coût de cette dernière est augmenté par la technologie de santé moderne, qui dans beaucoup de cas est inappropriée, inapplicable aux besoins immédiats des habitants des pays en voie de développement (**Adjanooun et al, 2006**).

Les plantes ne sont pas toujours sans danger, elles paraissent anodines mais peuvent se révéler toxiques ou mortelles pour l'organisme (**Aghandous et Soulaymani-Bencheikh, 2010**) :

- Beaucoup de plantes médicinales et de médicaments sont thérapeutiques à une certaine dose et toxiques à une autre. Tout dépend des compositions de ces plantes, c'est le cas particulier des produits végétaux riches en : saponosides, terpènes, alcaloïdes, ou autres substances chimiques (**Saad et al., 2006**).
- Le manque de preuves scientifiques, en faveur de l'efficacité de certaines plantes, augmente le risque lié à la phytothérapie (**Adjanooun et al, 2006**).
- Les faux savoirs traditionnels importés par des « guérisseurs », peuvent être à l'origine d'effets secondaires inattendus, suite à une utilisation incorrecte de la plante (**Bruneton Jean, 2007**).

Chapitre II

Généralité sur les activités biologiques

II.1 Activité antioxydante

II.1.1 Stress oxydant

Le stress oxydant est défini comme étant un déséquilibre entre la présence d'espèces réactives de l'oxygène et de nitrogène et la capacité de l'organisme à neutraliser leur action par les systèmes antioxydants. Ce déséquilibre peut endommager certaines macromolécules (acides nucléiques, lipides et protéines), conduisant à l'apparition des diverses maladies (**Pisoschi et Pop, 2015; Smaga et al., 2015**).

II.1.2 Les radicaux libres

Un radical libre est défini comme toute molécule possédant un ou plusieurs électrons non appariés (**Jacques et André., 2004**), cette molécule est très instable et réagit rapidement avec d'autres composants, essayant de capturer l'électron nécessaire pour acquérir la stabilité, une réaction en chaîne débute lorsqu'un radical libre attaque la molécule stable la plus proche en lui arrachant son électron, et la molécule attaquée devient elle-même un radical libre (**Martinez-Cayuela, 1995**).

II.1.3 Les antioxydants

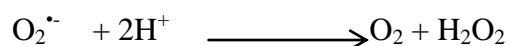
Les antioxydants sont des substances capables de neutraliser ou de réduire les dommages causés par les radicaux libres dans l'organisme et permettent de maintenir au niveau de la cellule des concentrations non cytotoxiques de ROS. Notre organisme réagit donc de façon constante à cette production permanente de radicaux libres (**Favier, 2003**).

On distingue au niveau des cellules deux lignes de défense inégalement puissantes pour détoxifier la cellule :

II.1.3.1 Les antioxydants endogènes

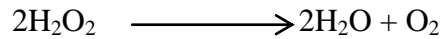
II.1.3.1.1 Antioxydants enzymatiques

L'organisme humain possède un système enzymatique, constitué principalement de trois enzymes: **Les superoxydes dismutases** : Les superoxydes dismutases ou SOD (EC 1.15.1.1) sont des antioxydants enzymatiques ubiquitaires. Ces métalloprotéines représentent l'une des premières lignes de défense contre le stress oxydant en assurant l'élimination de l'anion superoxyde $O_2^{\bullet-}$ par une réaction de dismutation en le transformant en peroxyde d'hydrogène et en oxygène moléculaire selon la réaction suivant: (**Haleng et al., 2007**).



Catalase (CAT) : La catalase (EC1.11.1.6) est une enzyme responsable de la détoxification du peroxyde d'hydrogène produit dans les condition physiologiques (**Niki et al., 2007**). Elle est localisée principalement dans les peroxysomes, mais aussi dans les mitochondries et le cytoplasme (pour les cellules qui ne possèdent cette organelle ex ; érythrocytes) (**Lindau-Sehpard & Shaffer, 1993**).

La réaction catalysée par cette enzyme est une dismutation du peroxyde d'hydrogène :



Glutathion peroxydase (GPx) : La GPX est une enzyme selenium (Se)-dépendante, elle est présente dans le cytoplasme, elle catalyse la réduction des hydro peroxydes (H_2O_2) et des peroxydes lipidiques en utilisant le glutathion réduit (GSH) comme donneur d'hydrogène (Herbette, 2007).

II.1.3.1.2 Antioxydants non-enzymatiques

Glutathion réduit : Le glutathion réduit (GSH) est un antioxydant protéique abondant dans l'organisme où il joue un rôle de protection des tissus et des protéines transporteuses d'ions redox actifs comme l'hémoglobine, la transferrine, la ferritine et l'albumine. Le GSH est capable de régénérer les vitamines E et C oxydées. Au niveau hépatique, il est détoxifiant car il peut se lier aux métaux toxiques comme le mercure et l'arsenic (Clarkson et Thompson, 2000).

Acide urique : L'acide urique est l'un des meilleurs antioxydants du plasma, il couvre 35-60% de la capacité antioxydante totale (Johnson et al., 2009). L'acide urique peut être oxydé en différents produits dont le prédominant est l'allantoïne qui augmente dans les muscles en cas d'effort (Hellsten et al., 2001), puis elle sera régénéré par la vitamine C (Vasconcelos et al., 2007).

II.1.3.2 Les antioxydants exogènes

La vitamine E : La forme naturelle de la vitamine E inclut quatre tocophérols isomères α , β , γ , δ , avec une activité antioxydante variable. L' α -tocophérol est la forme la plus active de la classe des tocophérols. Lors de l'initiation de la peroxydation lipidique, suite à une attaque radicalaire, l' α -tocophérol, connu comme inhibiteur de la propagation de la peroxydation lipidique, cède son hydrogène situé dans le noyau phénolique, réduisant ainsi le radical RO_2 (Singh et al., 2005).

La Vitamine C : La vitamine C (acide ascorbique) n'est pas synthétisée par l'organisme. Elle est hydrosoluble à la concentration physiologique. La vitamine C empêche l'oxydation des LDL produites par divers systèmes générateurs d'espèces réactives de l'oxygène (neutrophiles activés, cellules endothéliales activées, myéloperoxydase). Lors de son oxydation en acide déhydroascorbique, elle prend une forme radicalaire intermédiaire (radical ascorbyl) qui joue un rôle essentiel dans la régénération de la vitamine E oxydée (Singh et al., 2005).

Les caroténoïdes : Ils sont l'uns des pigments les plus répandus dans la nature. Une trentaine de caroténoïdes et de leurs métabolites a été identifiée dans le plasma et les tissus humains. Les caroténoïdes majoritaires sont : le β -carotène, le lycopène, la lutéine, la β cryptoxanthine, l' α -Carotène, et la zéaxanthin (Bouhadjra, 2011).

Les polyphénols : Ils sont des puissants antioxydants qui peuvent neutraliser les radicaux libres et chélater les métaux de transition comme Fe_2^+ (Tsao, 2010).

II.1.4 Evaluation de la capacité antioxydante par les tests in vitro

Plusieurs méthodes ont été développées pour tester la capacité de piégeage d'un radical libre et l'activité antioxydante totale d'un extrait de plante (Oszmianski *et al.*, 2007). Parmi ces méthodes:

Méthode de réduction de radical DPPH :

Le test DPPH (diphénylpicrylhydrazyl) est une méthode largement utilisée dans l'analyse de l'activité antioxydante. En effet, le DPPH se caractérise par sa capacité à produire des radicaux libres stables. Cette stabilité est due à la délocalisation des électrons libres au sein de la molécule. La présence de ces radicaux DPPH• donne lieu à une coloration violette foncée de la solution. La réduction des radicaux DPPH• par un agent antioxydant entraîne une décoloration de la solution (Molyneux, 2004). Le changement de couleur peut être suivie par spectrophotométrie à 517nm et de cette façon le potentiel antioxydant d'une substance ou un extrait de plante peut être déterminée (Popovici *et al.*, 2010 ; Molyneux, 2004).

Méthode de réduction du fer « FRAP »

La méthode FRAP est basée sur la réduction de l'ion ferrique (Fe_3^+) en ion ferreux (Fe_2^+). Cette méthode évalue le pouvoir réducteur des composés (Ou *et al.*, 2001).

La présence des réducteurs (AH) dans les extraits des plantes provoque la réduction de Fe_3^+ /complexe ferricyanide à la forme ferreux. Par conséquent, le Fe_2^+ peut être évalué en mesurant et en surveillant l'augmentation de la densité de la couleur bleu cyanée dans le milieu réactionnel à 700 nm (Chung *et al.*, 2002). En effet, le système $FeCl_3/K_3Fe(CN)_6$ confère à la méthode la sensibilité pour la détermination «semi quantitative» des concentrations des antioxydants, qui participent à la réaction redox (Amarowicz *et al.*, 2004).

Méthode de réduction du radical-cation ABTS^{•+}

Cette méthode est basée sur la capacité des composés à piéger le radical-cationique ABTS^{•+} qui présente un spectre d'absorption dans le visible à 734 nm (Belkheiri, 2010). En réagissant avec le persulfate de potassium ($K_2S_2O_8$), l'ABTS forme le radical ABTS^{•+}, de couleur bleue à verte. L'ajout d'un antioxydant va réduire ce radical et provoquer la décoloration du mélange. Cette dernière est proportionnelle à la concentration en antioxydants (Lien *et al.*, 1999).

II.2 Généralité sur les bactéries et les antibiotiques

II.2.1 Définition des bactéries

Les bactéries sont des micro-organismes unicellulaires classés parmi les procaryotes, car ils ne possèdent pas de membrane nucléaire. Ce caractère les distingue des autres organismes unicellulaires classés parmi les eucaryotes (champignons, algues, protozoaires).elles sont divisées en bactéries proprement dites (Bacteria) et bactéries primitives (Archaea). Toutes les bactéries rencontrées en pathologie appartiennent aux Bacteria. (Nauciel et Vildé, 2005)

II.2.2 Culture des bactéries

Les bactéries peuvent être cultivées en milieux liquides ou solides. Les milieux liquides sont utilisés pour la culture de bactéries pures ou lors d'infection mono microbienne (hémoculture). Exemples : culture d'une bactérie dans un bouillon nutritif ou encore à partir du sang d'un malade (hémoculture en flacon). Les milieux solides, à base d'agar (gélose), sont utilisés pour l'isolement des bactéries. Dans ces milieux, ont été ajoutés des nutriments favorisant la croissance des bactéries étudiées (**Prescott, 2003**).

II.2.3 Les antibiotiques

Les antibiotiques (du grec : anti, contre et bios, la vie) sont des produits microbiens (ou leur dérivés) capables de tuer les micro-organismes sensibles ou d'inhiber leur croissance. Des substances comme les sulfamides sont parfois désignées comme des antibiotiques bien qu'il s'agisse d'agents chimio thérapeutiques synthétiques d'origine non microbienne. Un antibiotique aux caractéristiques suivantes :

- Activité antibactérienne
- Activité in vivo contrairement aux désinfectants.
- Une bonne absorption et bonne diffusion dans l'organisme (**Prescott, 2003**).

II.2.3.1 Classification des antibiotiques

Il existe plusieurs classifications des antibiotiques, elles sont basées sur le spectre d'action, la cible, ou la famille chimique. Cette dernière celle-ci est la plus fréquemment rencontrée.

Les principales familles chimiques des antibiotiques sont: Bêta-lactamines: pénicilline et céphalosporines; Aminoglycosides: streptomycine, gentamycine; Chloramphénicol et thiamphénicol; Cyclines: tétracyclines, doxycycline. Macrolides et apparentés : érythromycine, oléandomycine. (**Cohen et Jacquot, 2001**).

Partie

Expérimentale

Chapitre III

Matériels et méthodes

III.1 Présentation de la zone d'étude

III.1.1 Présentation général du parc régional d'Ain Antar

La forêt d'Ain Antar, située au nord de la wilaya de Tissemsilt, Elle est à 2 km au nord-ouest de la commune de BOUCAID, le pic de Sidi Amar (1983m) est le plus haut sommet pour cette région, leur superficie est de 502,9 hectare abrite une forêt à base de cèdre, de pins et de chênes vert (**Bourorga, 2016**).

La proclamation de parc Ain Antar pour site touristique est faite par la lettre N° 170 du 02-05-1983 du « secrétariat d'état aux forêts et à la mise en valeur des terres », dans laquelle officiellement sont déterminées les limites et la superficie.

III.1.2 La situation géographique

La forêt d'Ain Antar d'une superficie de 502,9 hectare (**Leskomplekt, 1984**), occupe les versants nord du canton Sidi Abdelkader .Elle se trouve à 6km au nord. Ouest de la ville de Bordj Bounaàma, de la localité « BOUCAID »(**Fig.3**) (**Bourorga, 2016**).

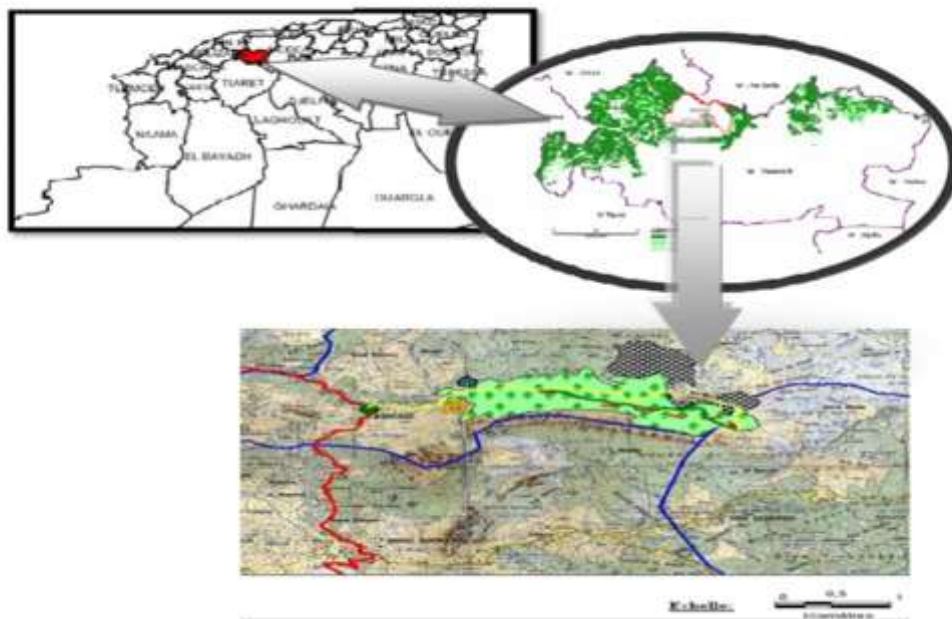


Fig.3 - Situation géographique de la zone d'étude (**C. F.W. TISSEMSILT, 2008**).

III.1.3 La situation administrative

La forêt de Ain Antar appartenant administrativement à La commune de Boucaid est limitée(**Fig.4**) :

- Au Nord : par les communes de BATHIA et BENI BOUTAB (Wilaya de AIN DEFLA) ;
- Au Sud : les communes de BORDJ BOUNAAMA et SIDI SLIMANE (Wilaya de Tissemsilt) ;
- A l'Est : la commune BENI CHAIB (Wilaya de TISSEMSILT) ;
- A l'Ouest : la commune de LAZHARIA (Wilaya de TISSEMSILT)

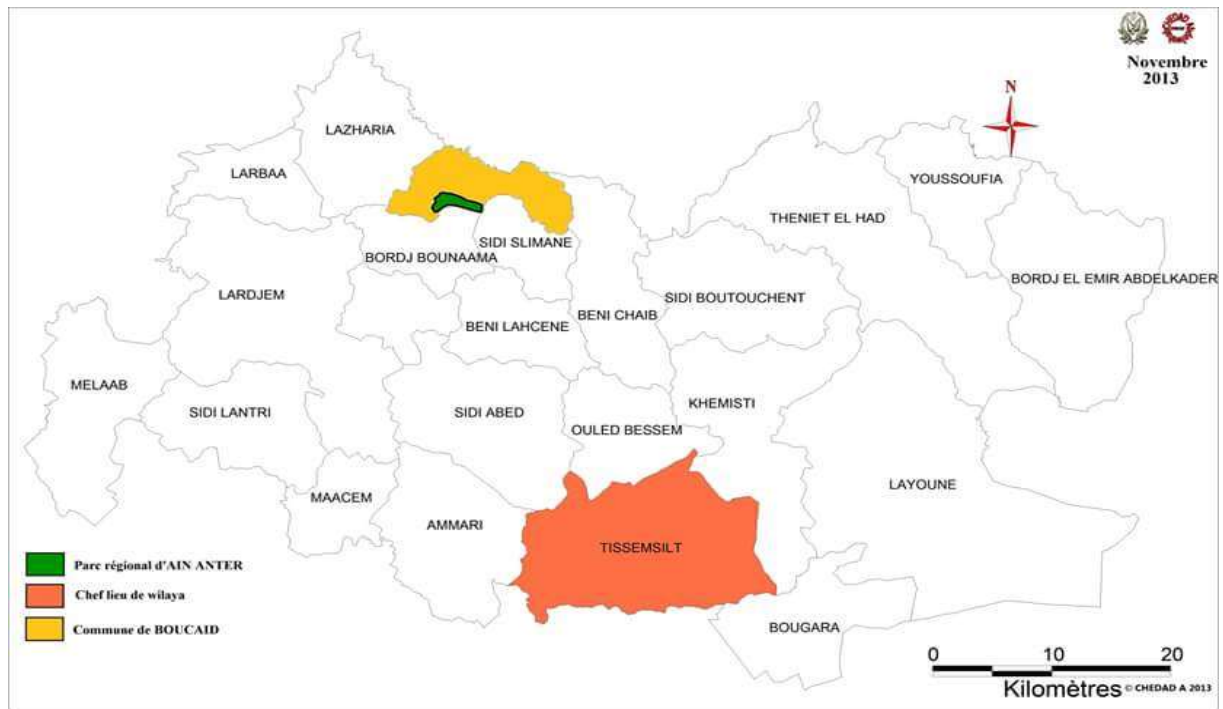


Fig.4 - Localisation administrative de la forêt d’Ain Antar (C. F.W. TISSEMSILT, 2013).

III.1.4 Les coordonnées géographiques

Les coordonnées géographiques du parc régional de Ain Antar correspond au (Fig.5) :

*35°53’27’’ de latitude nord.

* 01°37’10’’ de longitude Est.

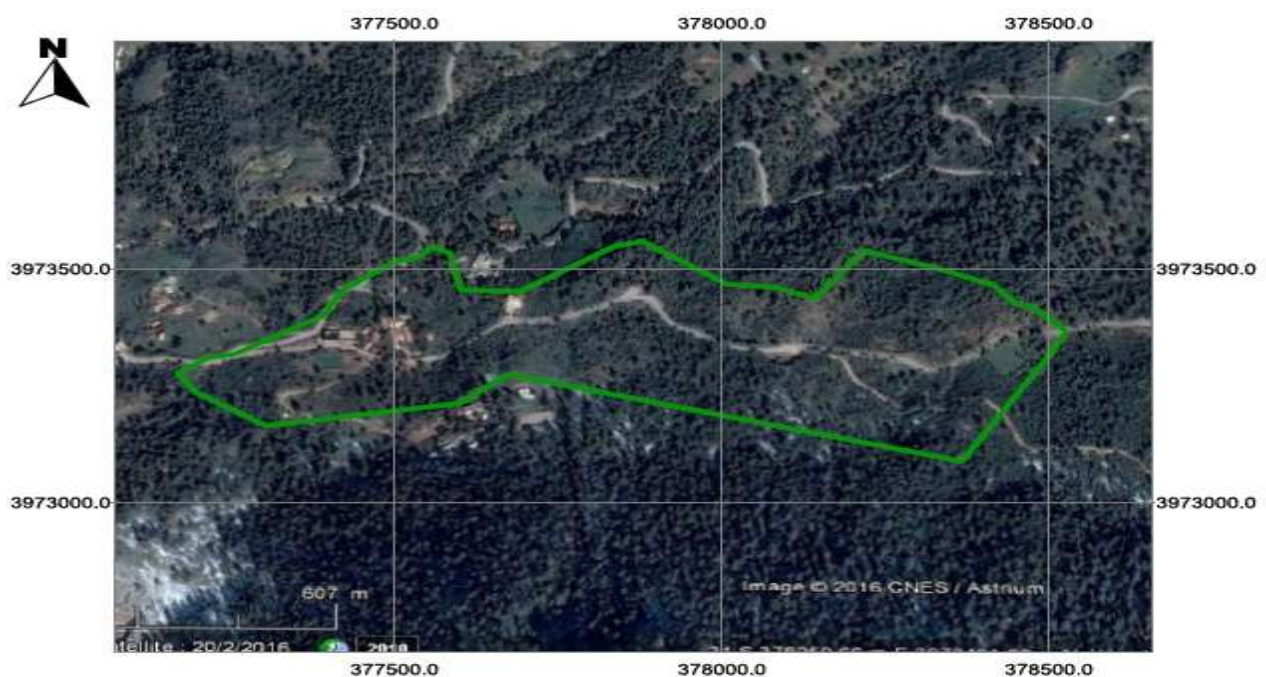


Fig.5 - image satellitaire de la forêt d’Ain Antar (C. F.W. TISSEMSILT, 2019).

III.1.5 Les caractéristiques physiques

III.1.5.1 Relief

Le relief est généralement très accidenté. La frontière Sud est déterminée par des formations rocheuses très pittoresques; Une couronne de falaises d'une hauteur de 200 à 500 m domine cette région. Elles continuent des versants abrupts, des peuplements de cèdre grimant souvent les pentes les plus fortes. Les terrains abrupts passent doucement en plus plats formant des plateaux. Viennent après des versants beaucoup moins abrupts descendent vers la pleine des terrains arables des agglomérations. L'altitude est comprise entre 1000 (limite inférieure de la cédraie) jusqu'à 1983 m (point culminant du massif), mais la cédraie n'atteint pas les sommets, la limite supérieure se trouve à 1689 m (L'altitude moyenne est de 1375 m. Le point culminant se trouve au sommet de Sidi Abdelkader à une altitude de 1983 m. La pente moyenne du terrain est de 32%. Entre 1100 m et 1200 m d'altitude, le terrain est plus plat (**Leskomplekt, 1984**).

III.1.5.2 L'altitude

L'altitude moyenne est de 1375 m. Elle varie entre 1000 à 1750 m. Le point culminant se trouve au sommet SIDI ABDELKADER a une altitude de 1983 m (**Leskomplekt, 1984**).

III.1.5.3 La pente

La pente moyenne est de 32% (**Leskomplekt, 1984**).

III.1.6 Les conditions climatiques

L'analyse des données climatiques de la zone d'étude ne peut se faire sans apporter certaines corrections des températures et des précipitations, à cause de l'absence d'une station au sein du site. Et par conséquence l'absence des données climatique.

En prenant la station de TISSEMSILT comme une station de référence, avec une altitude de (885m) et la de pluviométrie (410.7mm) et avec altitude moyenne dans les limites de la zone d'étude de 1325m y est comprise entre 1000 m-1650 m (**Bared, 2016**).

III.1.6.1 Précipitations

Selon **Adda et Arabi, 2017**, les données de précipitations mensuelles de la zone d'étude dans la période (1982-2012) sont présentées dans le **Tableau n° 01**.

Tableau n 01: Les données pluviométriques de la zone d'étude (1982-2012)

Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai.	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
P (mm)	84	72	71	55	55	24	7	9	31	52	81	79

III.1.6.2 Température

Selon **Adda et Arabi, 2017**, le **Tableau n° 02** représente les données de température de la zone d'étude pour la période (1982-2012).

Tableau n° 02 : Variations des températures dans la zone d'étude (1982-2012).

Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai.	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
T.max.(C°)	8.8	9.9	12.1	14.7	19.7	24.9	30	30.2	25.1	19.2	12.9	9.2
T.min.(C°)	1.4	1.9	3.7	6.4	10	14.4	18.2	18.9	14.8	10.2	5.1	2.6
T.moy.(C°)	5.1	5.9	7.9	10.5	14.8	19.6	24.1	24.5	19.9	14.7	9	5.9

III.1.6.3 Autre forme de Précipitation

III.1.6.3.1 La neige

Dans cette zone, des neiges tombent dans des altitudes au-dessus de 900 m, la couverture de la neige persiste jusqu'à 10 semaines pendant la période de Novembre-Mars, avec une moyenne de 22.1J/an (**Bared, 2016**).

III.1.6.3.2 La gelée

La gelée sévit sur la région en fonction de l'altitude (plus de 1200 m) et de son exposition (nord), elle apparaît surtout dans le mois de Décembre jusqu'au mois de Février, avec une moyenne de 15J/an (**Bared, 2016**).

III.1.6.3.3 Humidité relative de l'air

La moyenne annuelle de l'humidité relative est de 60%, elle atteint son minimum en mois de juillet (inférieure à 40%). Tandis que son maximum est enregistré durant le mois de Décembre et de Janvier avec une moyenne supérieur à 75% (**Bared, 2016**).

III.1.6.4 Autres facteurs climatiques

III.1.6.4.1 Le vent

Le vent est l'un des éléments les plus caractéristiques du climat, la tension de chaleur que nous éprouvons dépend énormément de sa force; aussi il influe directement sur la température, l'humidité est active dans une large mesure l'évapotranspiration des végétaux.

La force du vent est faible à modéré durant toute l'année, tandis que le minimum concerne le mois de Septembre. Les vitesses moyennes mensuelles du vent varient de 1,9 m/s à 2,84 m/s. la moyenne annuelle étant de 2,4 m/s. Les vents dominants chargés d'humidité soufflent dans la direction Ouest- Nord-Ouest dans la période allant du mois d'Octobre au mois de Mai, et Est- Sud

Est de Juin à Septembre avec une fréquence supérieur à 14%. Il est à signaler que les vents dominants sont de Nord-Ouest, ils sont chauds et sec en été et froids en hiver. **(Bared, 2016).**

III.1.7. La flore

L'exposition, les particularités édaphique et climatique en rapport avec une humidité plus élevés favorisent la répartition de l'association du cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*), qu'on retrouve à l'état pure (220 ha) souvent en mélange (association) dans le territoire à une altitude d'environ 1200 m en coexistence surtout du *pinus halpensis* (50 ha) et *Quercus ilex* (200 ha) **(Leskomplekt, 1984).**

On a aussi d'autres espèces végétales dans cette zone comme : *Cupressus sempervirens*; *Juniperus oxycèdrus* ; *Genistatricus pidata* ; *Calycotome spinosa* ; *Ampelodesma mauritanica*; *Crataegus monagyna*. La couverture herbacée est d'environ 163 espèces. **(Bourorga, 2016).**

III.1.8 La géologie

Dans la zone d'étude on trouve en premier lieu des sédiments jurassiques, de base calcaire et des accumulations quaternaires. Les sédiments jurassiques sont développés en faciès calcaires et forment des massifs d'une épaisseur de 700 à 800 m d'une alternative ininterrompue entre différentes espèces de calcaires, marnes et marnes calcaires. Ces derniers en montant se transforment en massifs compacts de calcaires et de dolomites. Les massifs sont crevassés à cause d'une forte influence tectonique. Les sédiments de bas calcaire forment le reste du territoire de la zone d'étude **(Leskomplekt, 1984).**

III.1.9 Le sol

La grande partie du parc est couverte de sols d'apport colluvial avec la grande épaisseur du profil, caractérisé par un meilleur régime thermique et hydrique qui est le plus convenable pour le développement de la végétation **(Leskomplekt, 1984).** Au niveau d'Ain Antar on trouve les quatre types de sol suivants **(Fig.6):**

✓ Les sols bruns

Appartenant à la classe des sols brunifères, se sont des sols évolués localisés au niveau de zone de montagne et boisées à hautes altitudes **(Mecieb, 2019).**

✓ Les rendzines

Appartenant à la classe des sols calcimagnésiques. Ce sont des sols localisés sur les versants des djebels, les collines ou par fois la croûte lorsque l'encroutement affleure, le matériel superficiel le plus souvent est un dépôt de quaternaire récent **(Gherbi et al., 2014).**

✓ Les lithosols

Appartenant à la classe des sols minéraux brute, localisent sur les fortes et les moyens pentes ou l'érosion est accentuée, ont un pourcentage de 43,1%. Ces sols sont peu profonds avec des

fragmentations rocheuses à la surface, ils sont formés sur des calcaires, des marnes et des brèches (Gherbi *et al.*, 2014).

✓ Les sols d'apport colluvial

Appartenant à la classe des sols peu évolués, localisés sur les piedmonts des djbelles des gacis, résultent des apports des collines (Gherbi *et al.*, 2014).

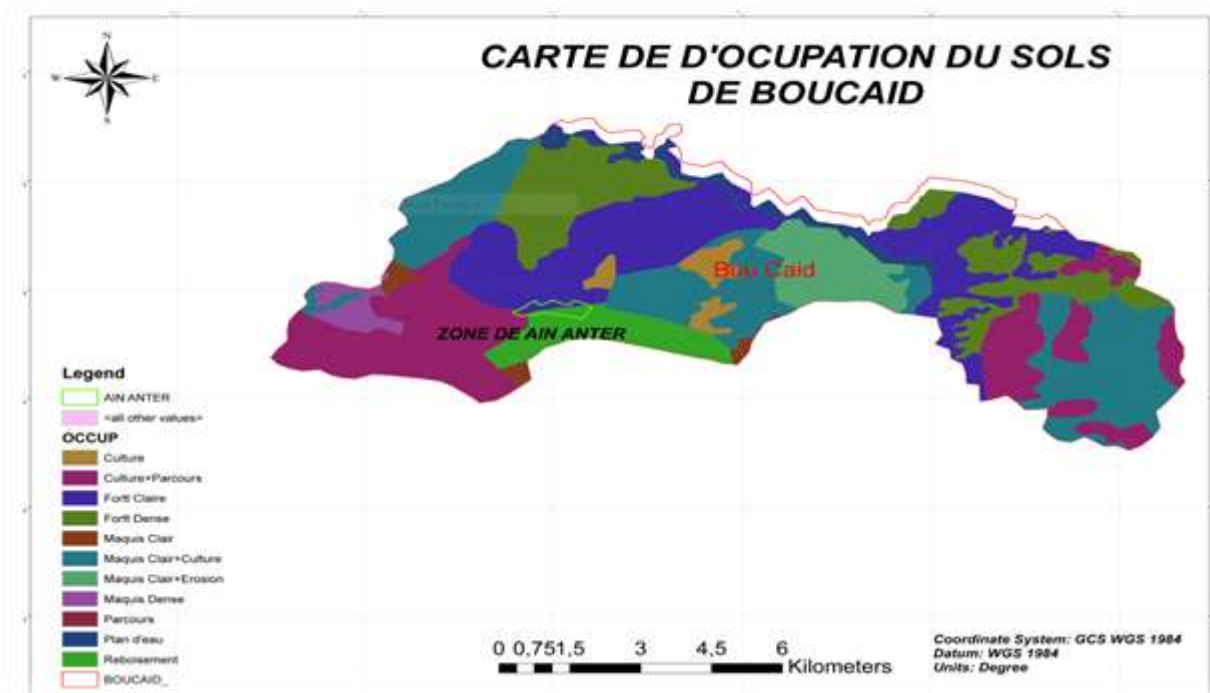


Fig.6 - carte d'occupation de sol de commune de Boucaid(C. F.W. TISSEMSILT, 2019)

III.1.10 La caractéristique socio-économique

III.1.10.1 La population

Tableau n° 03 : La population dans la commune de BOUKAID

Pop (hab)	Densité (Hab, /km ²)	Chef lieu		Sans Chef Lieu		Zones Eparses	
		Pop	Densité (Hab/km ²)	Pop	Densité (Hab/km ²)	Pop	Densité (Hab/km ²)
9711	145	4749	71	4962	74	4962	74

(C. F.W. TISSEMSILT, 2012)

III.1.10.2 Le tourisme

Le parc régional d’Ain Antar abrite un écosystème dense à base de cèdre, de chêne vert et de pin, au milieu de ce parc se dresse un centre de remise en forme et de détente de 200 lits. Le voyage dans ces endroits permet d’apprécier les denses forêts de cèdres et de prendre connaissance de la légende que véhiculent les deux arbres millénaires (le sultan et la sultane) situés en plein territoire du parc. (Fig.7)



Fig.7- Les deux arbres millénaires de cèdre de la forêt d’AIN ANTAR, Février 2020 (Original).

III.2 Matériels et méthodes

Dans le but de recueillir le maximum d'information sur les usages thérapeutiques traditionnels des plantes, nous avons réalisé une enquête ethnobotanique, par une série de déplacements sur terrain, auprès de la population rurale de la commune de Boucaid.

III.2.1 Matériels utilisés

Au cours de nos sortie sur terrain; pour la collecte des données, notre travail nécessite le matériel suivant:

Les carnets de terrain (pour écrire et mentionnée tous les détails) ;

Un crayon à papier ;

Les fiches questionnaires ;

Appareil photo ;

III.2.2 Méthode d'étude

Les enquêtes ethnobotaniques sur le terrain ont été menées pendant une période de deux semaines (Février 2020), à l'aide de 320 fiches questionnaires (**Annexe B**). Dans ce travail, l'échantillon a été divisé en 5 strates dont 4 se rapportent au nombre de districts ruraux de la commune de boucaid (**Tab.4**), en prélevant des échantillons au hasard, là où les échantillons ont été formes. Il est composé de 40 personnes pour chacune des quatre premières strates et 160 personnes pour la classe n°5 et ainsi elles sont regroupées 320 personnes. Cette étude identifie d'abord toutes les plantes médicinales utilisées dans la zone étudiée.

Tableau° 4. Répartition des enquêtes en fonction des strates.

Strate	Noms des strates	Nombre d'enquêtes
Strate 1	Fewara	40
Strate 2	Ouled arab	40
Strate 3	Sidi omar	40
Strate 4	Beni boudjema	40
Strate 5	Boucaid village	160
Echantillon		320

Chaque entretien a duré environ 15 à 20 minutes au cours desquelles toutes les informations sur la personne enquêtée et les plantes médicinales qu'il a utilisées ont été collectées, etc.

L'informant : le sexe, l'âge, la situation familiale, le niveau académique et le lieu de résidence par rapport à la zone d'étude ...

L'information sur les plantes :

Nom des plantes : nom vernaculaire.

Type de plantes : sauvage, cultivée, adventice.

Parties utilisées : tiges, racines, feuilles, grains, partie aérienne, ...

Etat de la plante : fraîche, desséché, ...

Mode de préparation : décoction, infusion, cataplasme, poudre, cru...

Mode d'administration : oral, massage, rinçage, ...

Période de collecte : été, automne, hiver, printemps, toute l'année...

Dose utilisée.

Posologie : nombre de prise par jour.

Durée du traitement.

Efficacité des plantes.

Origine de l'information : l'herboriste, expérience des autres ...

III.2.3 Traitement des données

Les données enregistrées sur les fiches d'enquêtes ont été ensuite traitées et saisies sur le logiciel Excel. L'analyse des données a fait appel aux méthodes simples des statistiques descriptives : Les résultats sont exprimés en pourcentage pour les variables qualitatives (ex : maladie traité) et pour les variables quantitatives (ex : âge).

Chapitre IV

Résultats et discussions

Les résultats obtenus sont répertoriés selon les pratiques thérapeutiques, l'utilisation des plantes ainsi que le traitement des maladies. Pour l'ensemble des espèces recensées nous allons les représenter sous forme d'un catalogue.

IV.1 Profil de l'enquête

IV.1.1 Utilisation des plantes médicinales selon l'âge

L'utilisation des plantes médicinales dans la commune de Boucaïd est répandue chez toutes les tranches d'âge, avec une prédominance chez les personnes les plus âgées (plus de 45 ans) (43,75 %). Cependant, pour les personnes âgées de 30 à 45 ans, on note un taux de (30,94 %) et un taux de (25,31 %) pour la tranche d'âge de 18 à 30 ans (**Fig.08**).

Les résultats obtenus montrent effectivement que les personnes les plus âgées ont plus de connaissances en plantes médicinales par rapport aux autres classes d'âges. Leur savoir reflète le patrimoine local en ce qui concerne la médecine traditionnelle ainsi que la richesse biologique de cette région (**Terniche et Tahanout, 2018**).

On remarque que les personnes âgées de 30 à 45 ans utilisent les plantes médicinales occasionnellement par un taux de (30,94 %) lorsque le traitement donné par le médecin ne donne pas les résultats escomptés au bout de quelques jours (**Lazli et al., 2018**). En effet cette dernière qui devrait assurer le relais de transmission s'avère incapable de le faire fidèlement, en raison de l'insuffisance quantitative et qualitative des informations qui leur proviennent des personnes âgées détentrices (**Terniche et Tahanout, 2018**) c'est pour cela on note un taux de (25,31 %) pour la tranche d'âge de 18 à 30 ans, cette diminution peut être expliquée aussi par la méfiance des jeunes, qui ont tendance à ne plus trop croire en cette médecine traditionnelle (**Adouane, 2016**).

Plusieurs travaux réalisés dans différentes régions du pays confirment que les personnes les plus âgées utilisent beaucoup les plantes médicinales par rapport aux autres tranches d'âge, par exemple ils ont trouvé un pourcentage de (31%) et (48,7%) dans la région méridionale des Aurès (**Adouane, 2016**), et la région de Bougous du Parc National d'El Kala (**Lazli et al., 2018**) (Nord-est algérien), un taux de (44%) dans la région du Kabylie (**Terniche et Tahanout, 2018**), un pourcentage de (40%) dans la région de Touat dans la wilaya de Adrar (sud-ouest algérien) (**Kadri et al., 2018**). et un taux de (90.2%) dans la wilaya de Tlemcen (Nord-ouest algérien) (**Boumediou et Addoun, 2017**).

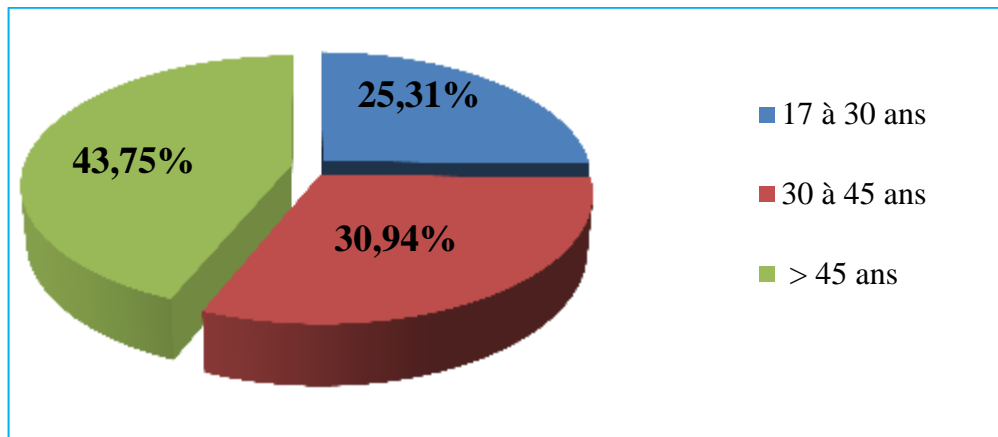


Fig. 8 - Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon l'âge.

IV.1.2 Utilisation des plantes médicinales selon le sexe

Au niveau de la région étudiée, Le couple a un savoir médical partagé, avec un léger avantage allant aux femmes par un taux de (56,25 %) pour les femmes contre un pourcentage de (43,75 %) pour les hommes (**Fig.09**).

Ce qui explique le fait que les femmes sont plus concernées par le traitement phytothérapeutique et préparation des recettes à base végétales, non seulement pour elles-mêmes mais aussi pour la totalité de la famille (**Adouane, 2016**), et par leur responsabilité en tant que mères, ce sont elles qui donnent les premiers soins en particulier pour leurs enfants. Une autre raison qui explique ce taux est la multitude des domaines où les femmes s'en servent des plantes ex: l'esthétique, la magie, les préparations culinaires, etc. qui leur permet d'acquérir plus d'expérience et aussi de découvrir d'avantage les vertus des plantes. Il s'ajoute à cela, un but financier, car le recours aux plantes permet d'éviter ou de diminuer la dépense familiale relative aux soins (**Terniche et Tahanout, 2018**).

L'homme se réserve la tâche de la collecte des plantes dans les zones réputées dangereuses.

Par contre l'étude ethnobotanique réalisé par **Lazli et al., 2018** dans la région de Bougous (Parc National d'El Kala, Nord-est algérien), montre que les femmes (71,8%) utilisent beaucoup plus les plantes médicinales que les hommes (28,2%) car elle sont plus détentrices du savoir phytothérapeutique traditionnel que les hommes (**Boughrara, 2016**).

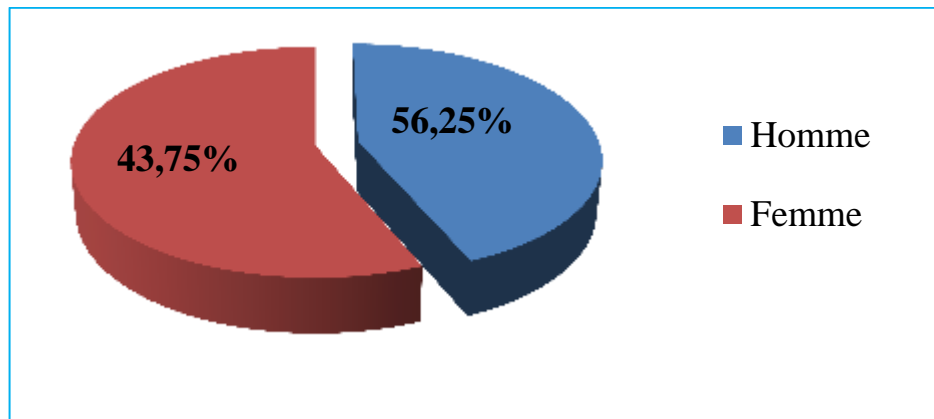


Fig. 9 - Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon le sexe.

IV.1.3 Utilisation des plantes médicinales selon le niveau d'étude

Dans la zone d'étude, la grande majorité des usagers des plantes médicinales sont analphabètes et les personnes ayant un niveau d'étude secondaire, avec un pourcentage de (35 % et 30,31% respectivement). Ces pourcentages relativement moyens sont en corrélation directe avec le niveau d'études de la population locale (**Benkhniqie et al., 2011**).

Les analphabètes s'intéressent à la médecine traditionnelle et acquiert son savoir par l'expérience et à travers la transmission verbale d'une génération à une autre (**Terniche et Tahanout, 2018**).

Néanmoins, les personnes ayant le niveau d'étude universitaire ont un pourcentage d'utilisation non négligeable (24,06 %) des plantes médicinales. Ces résultats s'expriment par le développement de la culture de la phytothérapie, et de l'échange de l'information dans le milieu universitaire, de même plusieurs chercheurs et étudiants s'intéressent à la connaissance traditionnelle sur l'usage des plantes à fin médical, cosmétique et industriels.

Alors que celles ayant le niveau de l'école primaire, utilisent très peu les plantes médicinales (10,62 %) (**Fig.10**).

Des résultats similaires obtenus par **Kadri et al., 2018** dans la région de Touat dans la wilaya d'Adrar (sud-ouest algériens), par **Adouane, 2016** dans la région méridionale des Aurès, et par **Terniche et Tahanout, 2018** dans la région de Kabylie, montrent que les analphabètes est la population qui utilise beaucoup plus les plantes médicinales.

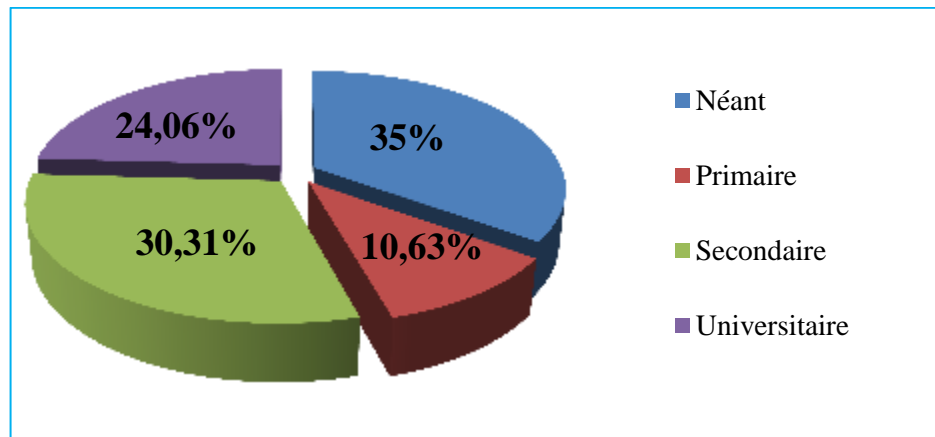


Fig.10 - Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon le niveau académique.

IV.1.4 Utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale

Les plantes médicinales sont beaucoup plus utilisées par les personnes mariées (67,81 %) que par les célibataires (32,18 %) (**Fig.11**). Cela est expliqué par le fait que les personnes mariées sont responsables en tant que parents d'assurer les premiers soins thérapeutiques pour la totalité de la famille, ainsi de réduire les charges matérielles exigées par le médecin et le pharmacien (**Adouane, 2016**).

Nos résultats confirment d'autres études ethnobotaniques réalisées par (**Bouhrara, 2016**), (**Adouane, 2016**), (**Kadriet al., 2018**) dans des régions différentes de notre pays.

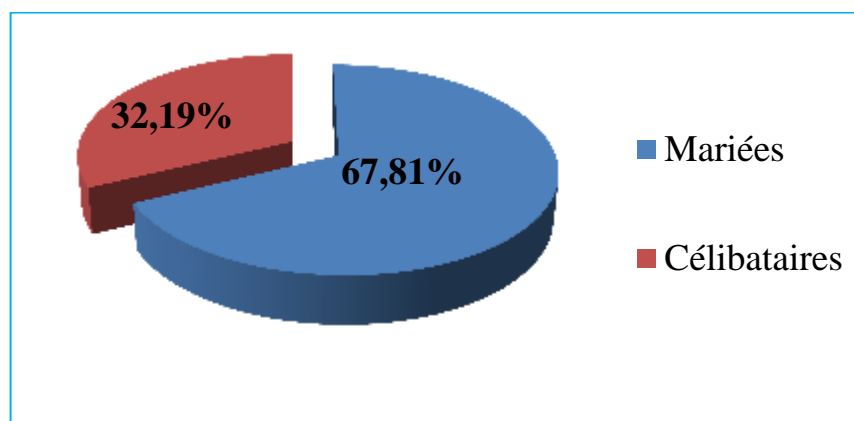


Fig.11 - Répartition des utilisateurs des plantes médicinales selon la situation familiale.

IV.2 Utilisation des plantes médicinales dans les soins des maladies

IV.2.1 Parties utilisées

Au total, 14 parties de plantes sont utilisées en médecine traditionnelle notamment le bulbe, la graine, le rhizome, les racines, l'écorce, la plante entière, la partie aérienne, la tige feuillée, les sommités fleuries, la tige, la feuille, la fleur, le tubercule et le fruit. Le pourcentage d'utilisation de ces différentes parties (**Fig.12**) montre que la partie aérienne est la plus utilisée avec un pourcentage de (34,09 %).

Le taux considérable d'utilisation de la partie aérienne revient au fait que la tige de la majorité des plantes herbacées utilisées n'est pas rigide, donc facile à récolter (Terniche et Tahanout, 2018). Et que les feuilles sont le siège de la photosynthèse et les parties les plus riches en principes actifs responsables des propriétés biologiques de la plante (Bigendako-Polygenis et Lejoly, 1990).

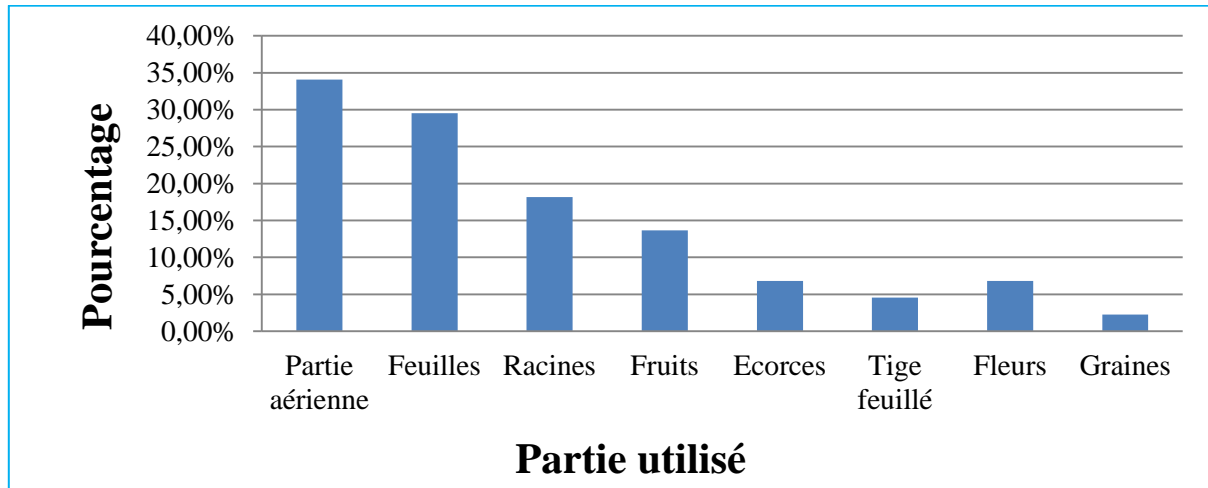


Fig.12 - Répartition des pourcentages des différentes parties utilisées des plantes médicinales.

IV.2.2 Période de récolte

Selon notre enquête, le printemps est la meilleure période de récolte avec un taux de 65,91%, car les conditions climatiques sont favorables.

La population récolte 22,73% des espèces pendant toute l'année, alors que dans la période d'hiver le pourcentage de récolte est de 6,81%. En été et en automne le taux de récolte est diminué (2,27% chacun), parce que sont les saisons de maturation des graines et de fruits (Fig.13). Ces résultats coïncident avec ceux obtenus par (Adouane, 2016) dans la région méridionale des Aurès et par Chehma et Djebar, 2008 au niveau de la région de Ouargla (Sahara septentrional Est Algérien), qui trouvent que la saison du printemps marque le plus grand pourcentage de récolte (41.67% et 72%).

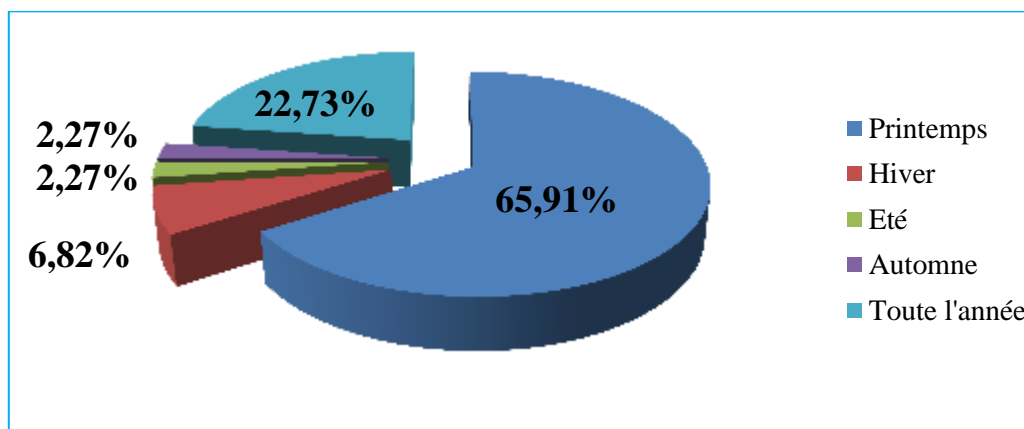


Fig.13 - Période de récolte des plantes recensées.

IV.2.3 Etat d'utilisation des plantes

Notre enquête a révélé que la majorité des habitants de la région utilisent les plantes médicinales à l'état frais avec un pourcentage de 65,9% (Fig.14). Le taux relativement élevé de la forme fraîche indique qu'ils n'utilisent les plantes que lorsqu'ils en ont besoin et revient à l'ignorance de la méthode optimale afin d'extraire l'agent actif de la plante (Terniche et Tahanout, 2018).

Les plantes sont utilisées en forme desséchée, elles constituent la base des tisanes, poudres et extraits (Adouane, 2016). Dans notre étude 20,45% des plantes sont utilisées à l'état sec et 13,63% à l'état indifférent (Fig.14).

Contrairement à la population de l'Ouarsenis, la population des Aurès utilisent les plantes médicinales à l'état sec (56%) (Terniche et Tahanout, 2018).

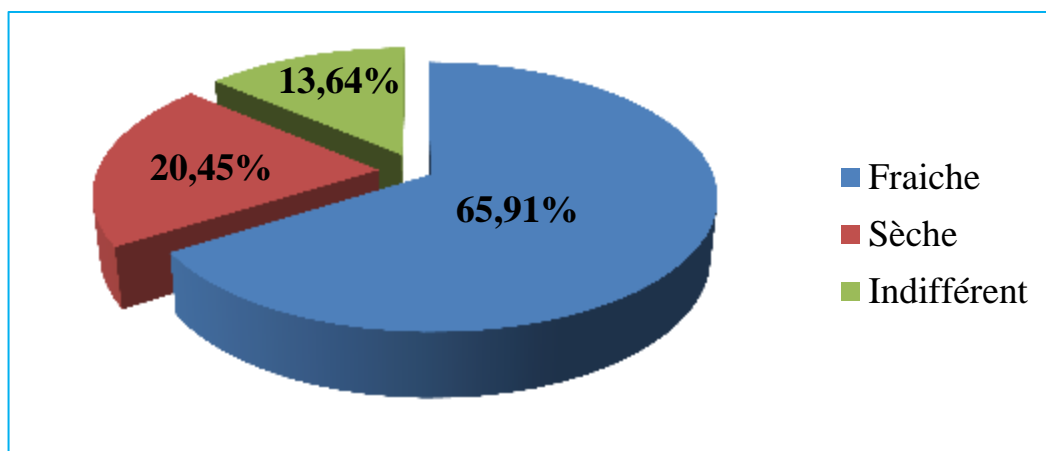


Fig.14 - Etat d'utilisation des plantes recensées.

IV.2.4 Mode de préparation

Afin de faciliter l'administration du principe actif, plusieurs modes de préparations sont employés à savoir la décoction, l'infusion, la fumigation, le cataplasme. La décoction est le mode de préparation le plus utilisable avec un taux de (72,73 %).

D'autres modes d'utilisations sont regroupés sous le terme de poudre (13,64%), le cataplasme (6,82%), fumigation et cuit (4,55%) chacune et l'infusion (2,27%)(Fig.15).

Plusieurs travaux rapportent la prédominance de la décoction comme mode d'utilisation des plantes médicinales comme les travaux de Kadri et al., 2018 dans la région de Touat de la wilaya d'Adrar (sud-ouest algériens), les travaux de Terniche et Tahanout, 2018 dans la wilaya de Tizi Ouzou, et les travaux de Lazli et al., 2018 dans la région de Bougous (Parc National d'El Kala, Nord-est algérien), (51,17%, 30,59%, 26,1% respectivement).

La prédominance de certaines modes d'utilisation reflète en général la modestie de ces pratiques traditionnelles, ainsi que le manque de connaissance par rapport à l'effet des facteurs physiques comme la température sur les principes actifs des plantes, cela nous l'avons remarqué surtout pour

le mode de décoction qui est fait pour n'importe quelle espèce médicinale (**Terniche et Tahanout, 2018**).

Généralement les utilisateurs ne savent pas exactement quel est le mode d'utilisation qui permet de garder une grande partie des métabolites secondaires responsables des propriétés biologiques de la plante.

En générale les plantes récoltées sont préparées par les usagers eux-mêmes. De nombreuses plantes sont utilisées sans aucune préparation, tandis que d'autres doivent être préparées avant l'utilisation, Une même plante peut être préparée de manière différente, selon la personne et la maladie traitée.

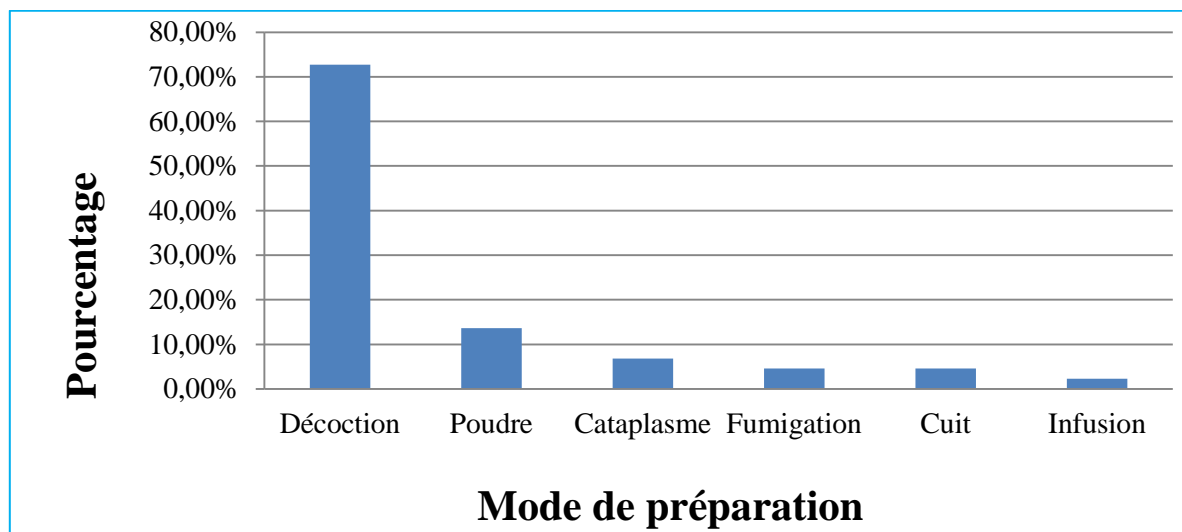


Fig.15 - Répartition des modes de préparation des plantes médicinales.

IV.2.5 Mode d'administration

Les préparations des plantes médicinales sont administrées par des voies qui varient en fonction de leurs applications externe ou interne : ex les feuilles de Laurier rose sont utilisées par voie externe (pour soigner des troubles cutanés), cependant elles sont toxiques par voie interne (**Boumediou et Addoun, 2017**), et selon les affections traitées.

D'après les résultats obtenus, les principaux modes d'utilisation des plantes médicinales dans la région d'étude sont : voie orale (75%), badigeonnage (13,63%), inhalation (6,81%), et rinçage (4,54%) (**Fig.16**). La plupart des recettes préparées sont prescrites par voie orale avec un grand pourcentage car elle représente la voie d'administration la plus simple et la plus efficace (**Adouane, 2016**).

Ce résultat est similaire de celui obtenu par **Kadri et al., 2018**, **Terniche et Tahanout, 2018** et **Adouane, 2016** qui montre que le mode d'administration le plus utilisé par la population d'Adrar, les kabyles et les Aursiens était aussi la voie orale.

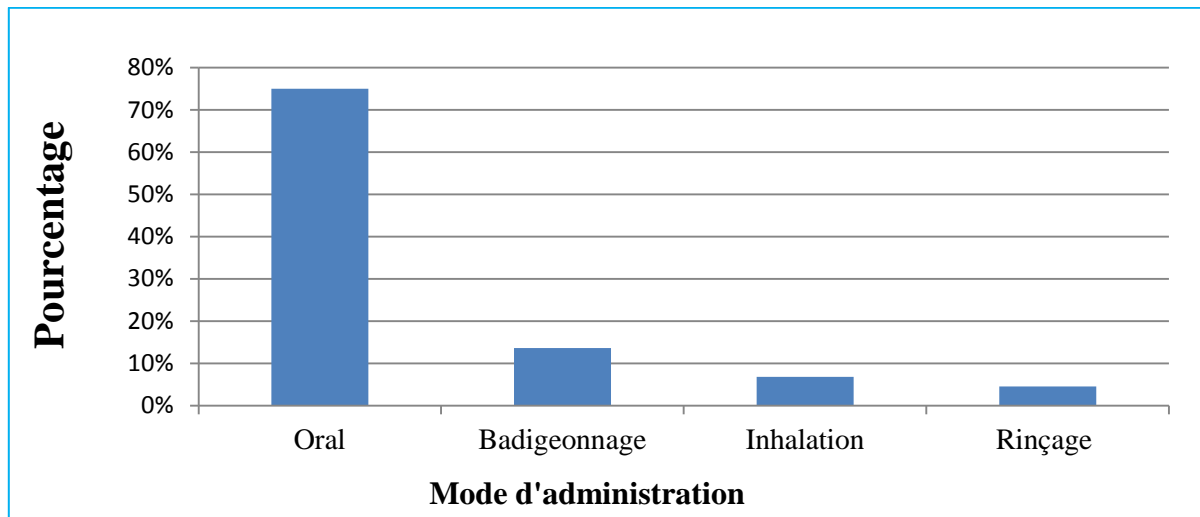


Fig.16 - Modes d'administration des préparations de plantes médicinales.

IV.2.6 Dose utilisée

D'après les résultats obtenus, La totalité des habitants de la région d'Ain Antar utilisaient les plantes médicinales avec des doses approximatives sans aucune précision.

Les plantes médicinales ont des effets indésirables quand elles sont pratiquées de façon incorrecte par les patients. De ce fait, la médecine traditionnelle doit être pratiquée avec précaution et à l'intérieur des paramètres et des mesures bien précises (**Adouane, 2016**).

IV.2.7 Maladie et médecine traditionnelle

La majorité des espèces répertoriées dans la région de boucaid est utilisée dans le traitement des affections suivantes : troubles respiratoires (45,45 %), affections cutanées (25 %), troubles digestives (19,91 %), maladies rénales (6,82%), affections ostéo-articulaires, affections hépatiques, affections des glandes, affections cardiovasculaires et affections neurologiques, ayant le même pourcentage (4,55 %) (**Fig.17**).

Comme dans la région de boucaid, dans la région de Tlemcen la majorité des plantes étaient utilisées dans le traitement des troubles respiratoires (64.7%) (**Boumediouet Addoun, 2017**).

Alors que les plantes médicinales qui poussent dans la kabylie, l'Aurès et Adrar sont utilisées majoritairement pour traiter les troubles digestives.

La diversité des maladies traitées, prouve l'importance accordée à la médecine traditionnelle dans la région de Buocaid.

Une seule plante peut être utilisée pour la prévention et le traitement de plusieurs affections, et une seule pathologie peut être traitée par plusieurs plantes.

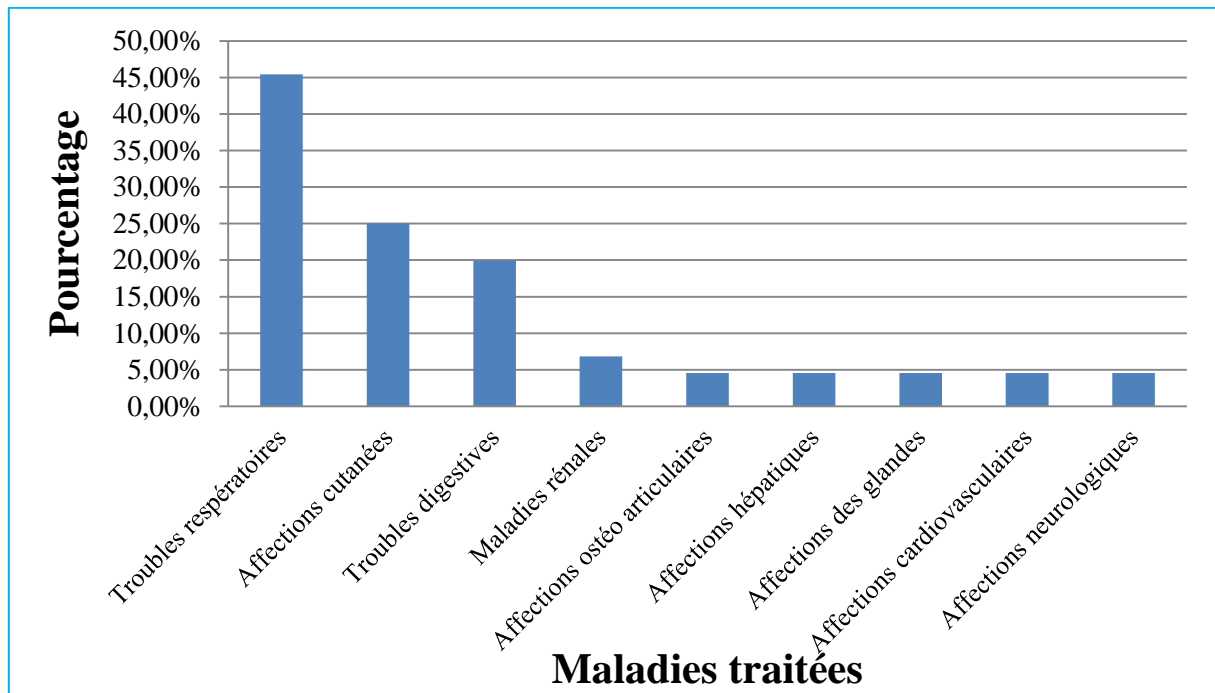


Fig.17 - Répartition de pourcentage d'utilisation des plantes médicinales selon le groupe de maladies traitées.

IV.2.8 Résultats des soins

D'après les résultats de l'enquête dans la région d'étude, 72,72% des plantes médicinales permettent seulement une amélioration de l'état de santé, et 27,28% permettent une guérison des maladies traitées (**Fig. 18**).

Contrairement à nos résultats, 60 % des personnes interrogées dans la région de Tizi Ouzou déclaraient être guéri, Alors que 37 % n'avaient enregistré qu'une simple amélioration. (**Terniche et Tahanout, 2018**).

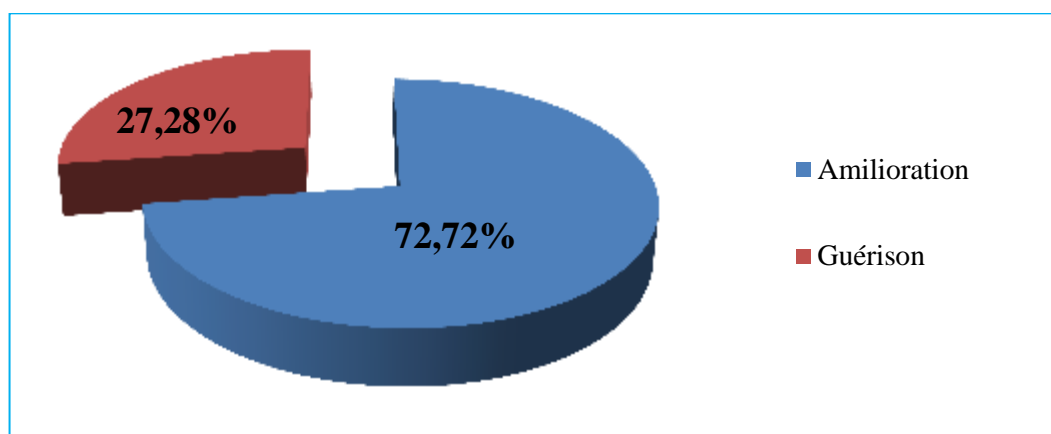


Fig.18 - Répartition des résultats des soins.

IV.2.9 Origine des informations concernant l'utilisation des plantes médicinales

Tous les enquêtés de la région du Boucaid se réfèrent à l'expérience des autres, ce qui signifie que le savoir-faire de cette population concernant l'utilisation des plantes médicinales est héritée de génération en génération. (Fig.19).

Nos résultats sont semblables à Adouane, 2016 qui trouve que la connaissance des usages des plantes médicinales et leurs propriétés sont généralement acquises suite à une longue expérience accumulée, qui reflète l'image de la transmission relative des pratiques traditionnelles d'une génération à une autre.

Mais la transmission de cette connaissance est actuellement en danger parce qu'elle n'est pas toujours assurée (Adouane, 2016).

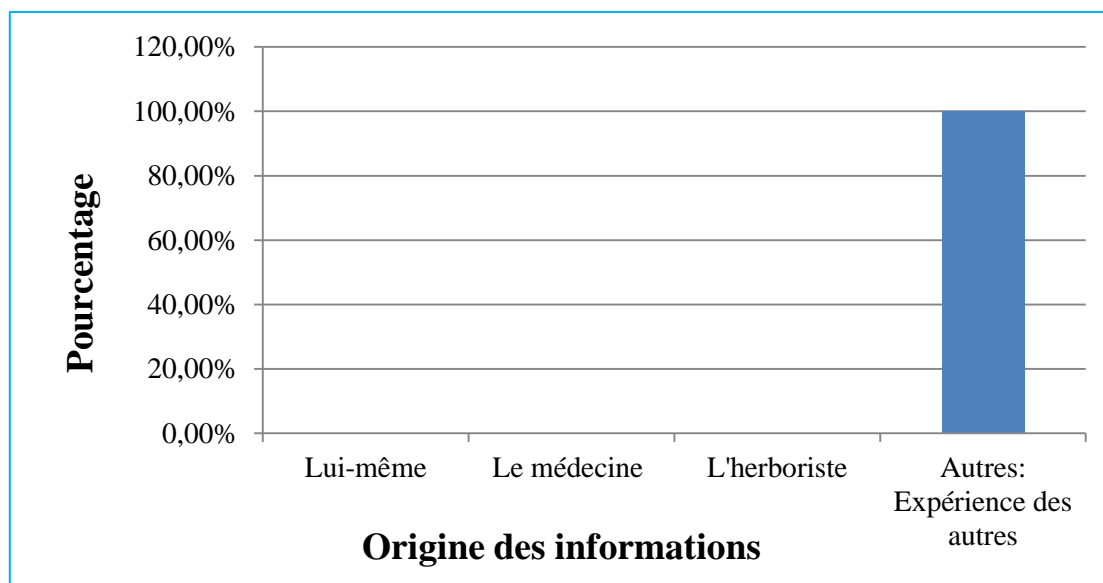


Fig.19 - Répartition des plantes médicinales selon l'origine des informations.

IV.3Analyse floristique

IV.3.1Analyse des familles botaniques

Les résultats de l'enquête ethnobotanique réalisé dans la région d'étude nous ont permis de dénombrer une liste de 44 plantes médicinales, répartie sur 28 familles botaniques, les plus représentées sont les Lamiacées 09 espèces, soit 20,45%, les Astéracées 06 espèces, soit 13,63%, les familles *Apiaceae*, *Cupressaceae*, *Fabaceae*, (02 espèces), soit 4,54%, et les autres familles à une seule espèce, soit 2,27%. (Tableau 05).

Tableau n° 05 : Nature et richesse spécifique des familles de plantes utilisées dans la région d'Ain Antar.

Famille	Nombre d'espèces	% spécifique	Famille	Nombre d'espèces	% spécifique
<i>Lamiaceae</i>	09	20,45%	<i>Anacardiaceae</i>	01	2,27%
<i>Astéraceae</i>	06	13,63%	<i>Fagaceae</i>	01	2,27%
<i>Apiaceae</i>	02	4,54%	<i>Pinaceae</i>	01	2,27%
<i>Cupressaceae</i>	02	4,54%	<i>Rosaceae</i>	01	2,27%
<i>Fabaceae</i>	02	4,54%	<i>Asphodelaceae</i>	01	2,27%
<i>Urticaceae</i>	01	2,27%	<i>Capparidaceae</i>	01	2,27%
<i>Rhamnaceae</i>	01	2,27%	<i>Papilionacées</i>	01	2,27%
<i>Thymelaceae</i>	01	2,27%	<i>Papaveracées</i>	01	2,27%
<i>Myrtaceae</i>	01	2,27%	<i>Cistaceae</i>	01	2,27%
<i>Oleaceae</i>	01	2,27%	<i>Poaceae</i>	01	2,27%
<i>Malvaceae</i>	01	2,27%	<i>Solanacées</i>	01	2,27%
<i>Globulariaceae</i>	01	2,27%	<i>Plantaginaceae</i>	01	2,27%
<i>Caryophyllaceae</i>	01	2,27%	<i>Chénopodiaceae</i>	01	2,27%
<i>Aristolochiaceae</i>	01	2,27%	<i>Brassicacées</i>	01	2,27%

IV.3.2 Fréquence d'utilisation des plantes médicinales

Lors des enquêtes auprès des habitants de la région d'étude, les plantes mentionnées dans le questionnaire étaient des plantes locales et spontanées. En totalité, 44 espèces médicinales utilisées par la population pour traiter plusieurs maladies, elles utilisent d'une façon très fréquente certaines plantes (**Tableau 06**). *Origanum vulgare* est l'espèce la plus utilisée avec une fréquence d'utilisation de 16,56% d'enquêtés. Puis *Mentha viridis* (11,56%), *Carthamus caeruleus* (11,25%), *Eucalyptus camaldulensis* (10%).

Tableau n° 06 : Répartition des espèces médicinales les plus utilisées dans la région d'Ain Antar.

Plante médicinale	Fréquence %	Plante médicinale	Fréquence %
<i>Origanum vulgare .L.</i>	16,56%	<i>Globularia alypum</i>	2,18%
<i>Mentha viridis L</i>	11,56%	<i>Urtica dioica L</i>	1,87%
<i>Cartamus caeruleus</i>	11,25%	<i>Paronychia argentea L</i>	1,87%
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	10%	<i>Anacyclus pyrethrum</i>	1,87%
<i>Rhamnus alaternus</i>	9,68%	<i>Inula viscosa L</i>	1,56%
<i>Rosmarinus officinalis</i>	7,81%	<i>Echinops spinosus L</i>	1,56%
<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	5,31%	<i>Trigonella foenum graecum L</i>	1,56%
<i>Juniperus phoenicea</i>	5 ,31%	<i>Cistus monspeliensis L</i>	1,25%
<i>Pistacia lentiscus L</i>	05%	<i>Anthemis Nobilis</i>	0,93%
<i>Mentha pulegium L</i>	4,68%	<i>Capparis spinosa</i>	0,93%
<i>Teucrium polium L</i>	4,37%	<i>Plantago lanceolata</i>	0,93%
<i>Pinus halepensis Mill</i>	4,37%	<i>Daphne gnidium L</i>	0,62%
<i>Phlomis bovei Noé</i>	4,06%	<i>Calycotome villosa</i>	0,62%
<i>Marrubium vulgare L</i>	4,06%	<i>Sinapis arvensis L</i>	0,62%
<i>Bunium bulbocastanum L</i>	4,06%	<i>Cynodon dactylon L</i>	0,62%
<i>Mentha rotundifolia</i>	3,75%	<i>Centaurium erythraea L</i>	0,62%
<i>Ammoïdes verticillata</i>	3,43%	<i>Asphodelus ramosus</i>	0,31%
<i>Olea europea L</i>	2,81%	<i>Papaver rhoeas</i>	0,31%
<i>Aristolochia longa</i>	2,81%	<i>Juniperus oxycedrus</i>	0,31%
<i>Genista erioclada</i>	2,81%	<i>Malva silvestris L</i>	0,31%
<i>Ocimum basilicum</i>	2,5%	<i>Solanum nigrum</i>	0,31%
<i>Quercus ilexsubsp</i>	2,5%	<i>Spinacia oleracea L</i>	0,31%

Tableau n° 07 : Classement des plantes selon leurs familles, ses noms scientifiques, vernaculaires, français, parties utilisées et mode de préparation.

N°	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nom Français	Partie utilisée	Mode de préparation
01	<i>Lamiaceae</i>	<i>Mentha Viridis L</i>	النعناع	Menthe vert	Partie aérienne	Décoction
02		<i>Mentha pulegium.L</i>	الفليو	Pouliot	Partie aérienne	Décoction
03		<i>Origanumvulgare .L.</i>	الزعر	Menthe-pouliot	Partie aérienne	Décoction
04		<i>Phlomis bovei Noë</i>	خياط لجراح	Sauge verveine	Feuilles	Poudre
05		<i>Ocimum basilicum</i>	الحبق	Le basilic	Partie aérienne	Décoction
06		<i>Rosmarinus officinalis</i>	اكليل الجبل	Le romarin	Partie aérienne	Décoction
07		<i>Teucrium polium L</i>	جعيدة	Germandrée tomenteus	Partie aérienne	Décoction
08		<i>Marrubium vulgare</i>	تيمريوت	Marrube	Parties aérienne	Macération
09		<i>Mentha rotundifolia</i>	تيمر صايط	Menthe sauvage	Partie aérienne	Décoction
10	<i>Urticaceae</i>	<i>Urtica dioica</i>	الحرايق	Ortie dioique	Partie aérienne	Macération
11	<i>Rhamnaceae</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>	مليس	Alaterne	Feuilles	Décoction
12	<i>Thymelaceae</i>	<i>Daphne gnidium L.</i>	اللزاز	Daphné	Parties aérienne	Cataplasme
13	<i>Myrtaceae</i>	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	كاليتوس	Eucalyptus	Feuilles	Décoction. Inhalation
14	<i>Oleaceae</i>	<i>Olea europea</i>	الزيتون	Olivier	Feuilles et Fruits	Infusion, cuit, Décoction,

15	<i>Globulariaceae</i>	<i>Globularia alypum</i>	تاسلغا	La globulaire	Toute la plante	Décoction Infusion
16	<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Paronychia argentea L</i>	فتات الحجر	La pariétaire	Partie aérienne	Macération
17	<i>Asteraceae</i>	<i>Echinops Spinus</i>	تسكرة	Echinops	Racine	Décoction
18		<i>Anthemis Nobilis</i>	بابونج	La camomille	Fleurs	Décoction
19		<i>Inula viscosa L</i>	ماقرمان	L'inule visqueuse	Partie aérienne	Décoction
20		<i>Anacyclus pyrethrum (L.) Link</i>	تيقنطس	Pyréthe	Partie aérienne	Décoction
21		<i>Centaurium erythraea L</i>	مرارة الحنش	La petite centaurée	Toute la plante	Macération décoction
22		<i>Carthamus caeruleus</i>	مغرس قرس	Carthamus	Les racines	Poudre Pommade
23	<i>Aristolochiaceae</i>	<i>Aristolochia longa</i>	برستم	Aristolochie	Les racines	Poudre
24	<i>Apiaceae</i>	<i>Bunium Bulbocastanum L</i>	تالغودة	Noix de terre	Les racines	Poudre
25		<i>Ammoides verticillata</i>	النوخة	Ammonoïde	Partie aérienne	Poudre Décoction
26	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>	الضرو	Lentisque	Feuilles et Fruits	Poudre
27	<i>Fagaceae</i>	<i>Quercus Ilex subsp</i>	البلوط	Chêne vert	Fruit, racines et écores	Décoction poudre
28	<i>Pinaceae</i>	<i>Pinus halepensis Mill</i>	الصنوبر	Pin d'Alep	Fruits, Racines, Écores, bourgeons	Décoction Poudre
29	<i>Rosaceae</i>	<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	العليق (التوت)	Ronce à feuilles d'orme	Feuilles	Décoction

31	<i>Asphodelaceae</i>	<i>Asphodelus ramosus</i>	البرواق	Asphodèle	Bourgeons	Décoction Cataplasme
32	<i>Capparidaceae</i>	<i>Capparis spinosa L</i>	القبار	Câprier	Feuilles	Poudre
33	<i>Papilionacées</i>	<i>Trigonella foenum graecum</i>	الحلبة	Fenugrec	Grains et feuilles	Poudre Infusion Décoction
34	<i>Papaveraceae</i>	<i>Papaver rhoeas</i>	بنعمان	Coquelicot	Pétales	Décoction
35	<i>Fabaceae</i>	<i>Calycotome villosa</i>	القندول	Calicotome	Feuilles et tige	Fumigation
36		<i>Noaea mucronata</i>	الشبرق	Naea	Partie aérienne	Fumigation
37	<i>Cupressaceae</i>	<i>Juniperus phoenicea L</i>	العراعر	Génévrier	Feuilles	Décoction
38		<i>Juniperus oxycedrus</i>	الطاق	Genévrier cade	Fruits Ecorces	Poudre
39	<i>Brassicacées</i>	<i>Sinapis arvensis L</i>	الخردل	Moutarde	Feuilles	Décoction Infusion Macération
40	<i>Cistaceae</i>	<i>Cistus monspeliensis L</i>	توزالة	Ciste	Feuilles et tige	Décoction
41	<i>Poaceae</i>	<i>Cynodon dactylon L</i>	النجم	Chiendent pied de poule	Racines	Décoction
42	<i>Solanaceae</i>	<i>Solanum nigrum</i>	بقننو	Morelle noire	Feuilles	Décoction
43	<i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantago lanceolata</i>	المصاصة	Plantain lancéolé	Feuilles	Cataplasme
44	<i>Chénopodiaceae</i>	<i>Spinacia oleracea L.</i>	السلق	Blette	Feuilles	Cuit

Tableau n° 08 : Classement des plantes selon leurs compositions chimiques, application locale, et leurs propriétés

N°	Nom scientifique	Application locale	Compositions chimiques	Propriétés
01	<i>Mentha Viridis L</i>	Utiliser pour traite le Rhume, Aérophagie, hypertension, douleurs de l'estomac, l'angoisse, L'inflammation des voies respiratoires, gingivites et autres affections de la bouche contre l'intoxication, l'insomnie, dyspepsies, migraine, névralgies, les troubles d'estomac et les douleurs abdominales. (Sadallah, et Laidi, 2018).	Des flavonoïdes (lutéolme, menthoside), des phénols et des triterpènes. La plante contient des enzymes (oxydase et peroxydase), de la vitamine C et des acides divers (caféique, chlorogénique, férulique, fumarique). (Menad, et Dali, 2017).	Analgésique, antiseptique, anti diarrhéiques, antispasmodique (Sadallah, et Laidi, 2018).
02	<i>Mentha pulegium L</i>	Traite le Rhume, maux de tête, les gaz intestinaux, troubles gastriques, inflammation de larynx, les bronchites, mauvaises haleine et les douleurs d'estomac. (Bouacherine, et Benrabia, 2017).	Elle contient de la pulégone, de l'isopulégone, du menthol, du limonène... Dérivés d'acides hydroxycinnamiques Flavonoïdes Tanins. (Tamert, 2017).	Anti-hypertensive, antispasmodique. Anti diarrhéiques (Bouacherine, et Benrabia, 2017). Stomachique, carminatif, anti vomitif, tonique, insecticide (Barka, 2017). antimicrobiennes, expectorantes, carminatives et antispasmodiques dans le traitement du rhume, la bronchite, la tuberculose (Bechiri, et Tahar Mezedek, 2018).

03	<i>Origanum vulgare .L.</i>	contre les douleurs rhumatismales, eczéma, anti tumoral, contre l'Anorescie, les microbes dans l'intestin et les poumons, Utilisé pour traiter les problèmes respiratoires (bronchite, rhume). (Bouacherine, et Benrabria, 2017).	flavonoïdes, acides phénoliques Alcools aliphatiques, Phénylpropanoïdes, Monoterpénoïdes, Sesquiterpénoïdes, Acides gras (Tamert, 2017).	Anti hypertensive. anti tumoral, (Bouacherine, et Benrabria, 2017).
04	<i>Phlomis bovei Noë</i>	Utiliser comme colle et comme remède pour traiter les brûlures. (Anne-Emmanuelle, et al., 2020)	Iridoïdes, flavonoïdes, phénylpropanoïdes, les phényléthanoïdes, lignanes, néolignanes, diterpénoïdes, alcaloïdes et les huiles essentielles (Anne-Emmanuelle, et al., 2020)	Tonique ou stimulant (Anne-Emmanuelle, et al., 2020)
05	<i>Ocimum basilicum</i>	Facilite la digestion, calme les douleurs abdominales, stomachique, les grains utilisée pour les maladies cardiaque, traite les maladies nerveuses, la coqueluche, Migraines d'origine (Sadallah, et Laidi, 2018).	Les principaux constituants sont des terpènes et de leurs dérivés oxygénés. Des mono et des sesquiterpènes, des composés de carbone et hydrogène, et des polypropanoïdes aromatiques (Khamouli, et Grazza, 2007).	Tonique, antispasmodique, stomachique et surtout antiseptique (Menad, et Dali, 2017).
06	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Traiter les maladies des reins, rhume, Irrégularité de cycle menstruelle, a un effet sur Zaheimer, diabète, thrombose et les varices contre les troubles hépatiques, dyspepsie, les gaz intestinaux, les migraines et le rhumatisme, utilisé pour soulager les douleurs des jambes dues à la fatigue, Contre Cystite, traite l'hypertension, plaies, vers intestinaux, débilité d'estomac (Bouacherine, et Benrabria, 2017).	Les huiles essentielles, Flavonoïdes, Diterpènes et Les acides phénoliques (Berkane, 2015).	Anti-Diarrhéique (Bouacherine, et Benrabria, 2017). Antiseptique, cholérétique, Cholagogue et antispasmodique (Menad, et Dali, 2017).
07	<i>Teucrium polium L</i>	contre les douleurs abdominales, coliques et contre l'ulcère de l'estomac	le myrcène, le germacrèneD, l' α -pinène et l' α -cadinol ont été les principaux	Anti-inflammatoire, astringent, détersif, fébrifuge (paludisme),

		(Barka, 2017).	composants de l'huile essentielle du <i>Teucrium polium L</i> (Bentahar, et Lamri, 2018).	hypoglycémiant (Barka, 2017).
08	<i>Marrubium vulgare</i>	Stomachique contre les douleurs des dents, apéritif, a un effet sur le toux, allergies, hypertension, rhumatisme et les Brulures contre les affections des voies respiratoires, traite les états fébriles (chez les jeunes enfants) (Bouacherine, et Benrabia, 2017).	Lactones diterpéniques labdanique, glycosides de phénylpropanoïdes, flavonoïdes, mucilages, Huile essentielle : camphène, limonène, sabinène (Guiet, 2011), L'apport de <i>Marrubium vulgare L.</i> dans la prévention du risque cardiovasculaire. Université de Nantes. Faculté de pharmacie. (Guiet, 2011),	Antidiabétique (Bouacherine, et Benrabia, 2017). Anti-inflammatoire, Aseptisant, des voies respiratoires. Fluidifiantes (Menad, et Dali, 2017).
09	<i>Mentha rotundifolia</i>	contre la fièvre, la faiblesse, la toux, les nausées, les maux de l'estomac, la mélancolie, les maladies de poitrines, l'hystérie, les troubles de la vue, (Lehbab, 2013).	Contienne des composés phénoliques, les flavonoïdes, les tanins, les saponosides, les huiles essentielles et les alcaloïdes qui ont des intérêts multiples mis à profit dans l'industrie alimentaire et pharmaceutique (Lehbab, 2013).	Antiseptique, analgésique, vermifuge, stimulante du système nerveux, tonique. (Lehbab, 2013).
10	<i>Urtica dioica</i>	Vermifuge, flatuosité (Bouacherine, et Benrabia, 2017).	Les feuilles sont très riches en protéines. Elles contiennent : des flavonoïdes, des sels minéraux des acides-phénol, glycoprotéines et les polysaccharides au niveau de ses racines, acide formique (Ait Youssef, 2006).	Antalgiques (Bouacherine, et Benrabia, 2017).
11	<i>Rhamnus alaternus</i>	contre la jaunisse et les troubles hépatiques provoqué par le paludisme été employé en tant que digestif, diurétique, laxatif, astringent, hypotensif et pour le traitement des complications hépatiques et	caractérisée par une richesse de substances phénoliques spécialement les tanins, les anthraquinones tel que l'émodin, chysophanol, alaternin et physcion. Elle contient aussi, et des flavonoïdes, de	antioxydant, antimutagène, antigénotoxique antimicrobien (Sahraoui, et Sadki, 2019).

		dermatologiques (Sahraoui, et Sadki, 2019).	minéraux, de lipides, protéines. (Sahraoui, et Sadki, 2019).	
12	<i>Daphne gnidium L.</i>	contre les gales, et la chute de cheveux. (Bouacherine, et Benrabia, 2017).	des coumarines (Daphnéline, daphnine, acétylimbellifénone, daphnorétine) et des flavonoïdes (Mohamdi, 2013).	Antiseptique (Bouacherine, et Benrabia, 2017).
13	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	carminatif, fébrifuge elle a une action calmante contre les douleurs rhumatismales et sur les brûlures, Contre les Maladies respiratoires (rhume), les affections des voies urinaires, et les maladies de la bouche (Bouacherine, et Benrabia, 2017).	Huiles essentielles (oxydes terpeniques 1.8 cineole, monoterpènes : alpha-pinène, limonène ; gamma-terpène, paracymène, sesquiterpènes : aromadendrene, sesquiterpénols : globulol, lédol.), flavonoides, tanins. (Daroui-Mokaddem, 2012).	Antigrippale (Zeguerrou, et al., 2010). Antiseptique, diaphorétique (Bouacherine, et Benrabia, 2017).
14	<i>Olea europea</i>	Fébrifuge, les feuilles abaissent la tension artérielle, améliorent la circulation réduisent le taux de glucose dans le sang (conseillées aux diabétiques) (Zeguerrou, et al., 2010). laxatifs, nutritifs. L'huile d'olive: action bénéfique pour traiter le rhume, règles douloureuses, troubles du cycle menstruel, les douleurs, gingivite, crise cardiaque ou les accidents cardio-vasculaires (Sadallah, et Laidi, 2018).	Tannins, mannitols, acides organiques : (malique ; tartrique ; Glycolique, lactique) Acides gras Titerpènes, saponines, sécoiridoïdes, pigments flavoïques Choline (Vladimir, 2008).	Anti diarrhéique (Zeguerrou, et al., 2010). hypoglycémiantes, hypotensives, antihémorroïdaires, hypocholestérisants, hypotenseurs antidiarrhéique. (Bouacherine, et Benrabia, 2017).
15	<i>Malva sylvestris</i>	A un effet sur Les douleurs des dos, les douleurs rhumatismales, les calculs rénaux, l'hémorroïde, infection des dents insomnie, et la constipation, Soigne les affections respiratoires (l'asthme, rhume), et les affections cutanées (abcès, tumeurs, piqûres d'insectes...) Pour les	Des flavonoïdes, tanins anthocyanosides et anthocyanidines contenus dans les fleurs. le calcium, phosphore, fer, potassium, magnésium et des vitamines A, B1, B2, B3 et C qui sont contenus dans les jeunes feuilles de la mauve (Benkaddour, et BenAbd Allah, 2019).	Antiseptique (Bouacherine, et Benrabia, 2017).

		inflammations et les affections urinaires et de l'appareil digestif (ulcérations d'estomac) antiseptique, calmante (Bouacherine, et Benrabria, 2017).		
16	<i>Globularia alypum</i>	stomachique et traiter le Rhumatismes, les maladies des reins sciatiques l'anorexie laxative (suivant la dose, elle peut devenir purgative) (Bouacherine, et Benrabria, 2017).	Flavonoïdes, résine, tanins, principe amer (globularine), huile essentielle, acide cinnamique, choline, manitol, mucilage, chlorophylle. (OuldHennia, et Boubekki, 2018).	Astringente, cholagogue, dépurative, diurétique (Barka, 2017).
17	<i>Paronychia argentea L</i>	Traiter les affections urinaires comme la cystite, les irritations de la vessie et les calculs biliaires, elle favorise la guérison. (Barka, 2017).	les flavonoïdes, les composés phénoliques et les terpénoïdes (ADJADJ. M, 2016).	Diurétique, astringente, Antispasmodique. (Barka, 2017).
18	<i>Anthemis Nobilis</i>	Vermifuge, stomachique, utilisé contre la fièvre. soulagé les plaies, abcès Contre le Toux, angoisse, les maladies de la peau et les maladies Pulmonaires (Sadallah, et Laidi, 2018).	des constituants poly phénoliques (acides phénols) flavonoides, procyanidols coumarines, huile essentielle, sesquiterpènes à saveur amère. (Achrouf, 2014).	anti-inflammatoire, antalgique, cicatrisante (Bouacherine, et Benrabria, 2017).
19	<i>Inula viscosa L</i>	vermifuge Utiliser pour les fractures, les vers intestinaux, douleurs rhumatismales, les gaz intestinaux, les affections pulmonaires, et maux de tête (Sadallah, et Laidi, 2018).	Contiennent des flavonoides, des acides sesquiterpéniques et des esters. (Beldjilali, et Madouni, 2016).	anti-diarrhéiques. Cicatrisante, Analgésique, antiseptique (Sadallah, et Laidi, 2018). Antirhumatismal (Zeguerrou, et al., 2010).
20	<i>Anacyclus pyrethrum (L.) Link</i>	la racine soigne les paralysies et l'épilepsie. Il servait à traiter la névralgie, calme les maux de gorge. (Barka, 2017).	Anacycline, inuline et huile essentielle, pellitorine (résine). (Barka, 2017).	Tonique. (Barka, 2017).
21	<i>Centaurium erythraea L</i>	comme un tonique amer pour augmenter les sécrétions gastriques, pour soulager l'inconfort dyspeptique et la perte d'appétit. (Stoiko, et al., 2017).	Des flavonoïdes, acides hydroxycinnamiques, substances tanniques, coumarines, gras et acides organiques, acides aminés, caroténoïdes et	un antidiabétique, un anti-tumoral, sédatif, anti-cholinestérase, anti-inflammatoire et antipyrétique. (Stoiko, et al., 2017).

			chlorophylles ^{5,6} , (Stoiko, et al., 2017).	
22	<i>Carthamus caeruleus</i>	Utilisées pour la guérison des brûlures de divers Degrés (Sadallah, et Laidi, 2018).	les polyphénols et les flavonoïdes. (Ayad, 2018).	Cicatrisant anti-inflammatoire (Ayad, 2018).
23	<i>Aristolochia longa</i>	le traitement du cancer, les infections de la peau, et le diabète (Gharbi, et Zeghib, 2016).	Flavonoïdes, alcaloïdes, saponines, terpénoïdes, Sucres réducteurs (Gharbi, et Zeghib, 2016).	diurétique, analgésique, anti-inflammatoire, antimétabolique (Gharbi, et Zeghib, 2016).
24	<i>Bunium Bulbocastanum L</i>	Contre Les gaz intestinaux, thrombose et les vers. (Bouacherine, et Benrabria, 2017). traitement du dysfonctionnement thyroïdien (Benmerdja, 2019).	Elle comporte des coumarines, des flavonoïdes, des composés acétyléniques et des lactones sesquiterpéniques ainsi qu'une grande richesse en huile essentielle (Landoulsi, 2016).	à une activité antioxydante et anticancéreuse (Benmerdja, 2019).
25	<i>Ammoides verticillata</i>	Les douleurs de la tête, la grippe. fièvre, la grippe (Barka, 2017).	Tanins catéchiques, flavonoïdes, flavonoïdes libres (flavones), leucoanthocyanes, coumarines, anthocyanes et quinones libres, en composés terpéniques : saponosides, stéroïdes, stérols et triterpènes et les huiles essentielles, composés azotés : alcaloïdes, ainsi que les anti-oxydants naturels (caroténoïdes), les alcaloïdes. (Daira, et al., 2016).	Antiseptique. (Barka, 2017). Antipyrétique (Abbes, 2014).
26	<i>Pistacia lentiscus</i>	utilisée pour traiter les bronches et la faiblesse de la respiration Utiliser pour traiter l'inflammation de l'oreille (Sadallah, et Laidi, 2018).	Riche en monoterpènes et les sesquiterpènes. (Dris, 2019). Huile essentielle, une huile grasse, tanins condensés et hydrolysables, glycosides flavonoïques, anthocyanes, résine « mastic de chio ». (OuldHennia, et Boubekki, 2018).	Anti-inflammatoire (Sadallah, et Laidi, 2018).
27	<i>Quercus Ilex subsp</i>	contre l'ulcère de l'intestin, hémorragies, gerçures, les varices, dermatose, colique,	Riche en Tanins (Sadoun, et Arar, 2016).	Anti diarrhéique, antiseptique, astringent,

		anorexie et les douleurs d'estomac (Bouacherine, et Benrabia, 2017).		fébrifuge, hémostatique Les glands doux sont nutritifs et toniques (Sadallah, et Laidi, 2018).
28	<i>Pinus halepensis Mill</i>	Utiliser pour le toux, rhumatisme, les maladies d'estomac, contre les affections de la peau, traitement des hémorroïdes, Action bienfaisante vers l'appareil urinaire, contre les affections de l'appareil respiratoire : la bronchite, les pneumonies et les rhumes. traitement des plaies (Bouacherine, et Benrabia, 2017).	Polyphénols, flavonoïdes (Rahmani, et Zemour, 2019).	antiseptique, stomacique (Bouacherine, et Benrabia, 2017).
29	<i>Rubus ulmifolius Schott</i>	Efficace contre les rhumatismes aphtes et angine. C'est un cicatrisant (brûlures, plaies et ulcères) (Barka, 2017).	Tannins condensé (proanthocyanes) Tanins hydrosoluble (ellagitanins) Querctin, flavonols Anthocyanine (Aliouet, 2014).	astringent, anti-diarrhéique cicatrisant (Barka, 2017).
30	<i>Asphodelus ramosus</i>	Douleurs dentaires. (Barka, 2017). contre toutes les formes d'abcès et la décoction de feuilles en cataplasmes contre les rhumatismes les douleurs des rhumatismes. (Hamlat, et Hadji, 2017).	des Alcaloïdes (Choline et Stachydrine) (Hamlat, et Hadji, 2017).	Diurétique, anti rhumatismale (Barka, 2017).
31	<i>Capparis spinosa L</i>	utilisés pour le traitement du diabète, contre le paludisme et les maladies articulaires, traitement des furoncles et pour traiter la fièvre, les rhumatismes, la paralysie, les maux de dents, le traitement de la toux, de l'asthme et de l'inflammation (Fadili, et al., 2017).	Les phénols, Alcaloïdes Flavonoïdes, tanins (Fadili, et al., 2017).	antifongique, anti-inflammatoire, anti-hépatotoxique. Il possède aussi une activité antioxydante importante. (Fadili, et al., 2017).
32	<i>Echinops spinosus</i>	Traiter pour des raisons gynécologiques	des alcaloïdes, des tanins, des flavonoïdes,	hypoglycémique,

		(hygiène après l'accouchement) (Bouacherine, et Benrabia, 2017). Contre les kystes, urinaires (Arbia, et Hamoudi, 2017) Troubles hépatiques, affections oculaires, trachome, plaie inflammation, maladies digestives, spasmes, coliques et fièvre. (Bouzabata, et al., 2018).	des stéroïdes, des terpènes, des saponosides, des huiles essentielles (Arbia, et Hamoudi, 2017)	Diurétique (Bouzabata, et al., 2018).
33	<i>Trigonella Foenum graecum</i>	Contrôler le taux de glucose et du taux de lipides sanguins chez les personnes diabétiques, stimuler l'appétit et soulager l'inflammation, traiter les blessures, les ulcères de jambe et la goutte. (Amiour, 2018). Utiliser pour la phobie. (Bouacherine, et Benrabia, 2017).	les alcaloïdes, les flavonoïdes, les saponines, les sesquiterpènes, les vitamines A, B1, C. (Mokhtari, 2017).	Anti-diarrhéiques Adoucissant, fébrifuge. hypoglycémiant (Bouacherine, et Benrabia, 2017).
34	<i>Papaver rhoeas</i>	Vertus adoucissantes, asthme, toux nerveuses, coqueluche, isonomies, inflammation des yeux, abcès dentaires. (Barka, 2017).	/	Calmantes, soporifiques. (Barka, 2017).
35	<i>Calycotome villosa</i>	pustules cutanées. (Boumediou, et Addoun, 2017). Rhumatisme, système urinaire (Barka, 2017).	des flavonoïdes, des huiles essentielles (Haddad, et Reghmit, 2017).	Antirhumatisme (Barka, 2017).
36	<i>Genista erioclada</i>	Diabète et cholestérol (Barka, 2017).	flavonoïdes, alcaloïdes, tannins, l'huile essentielle (Berrabah, et Chemissa, 2017).	/
37	<i>Juniperus phoenicea L</i>	utiliser pour l'inflammation, les maladies pulmonaires, dyspepsies, intoxication, traiter les maladies des reins. Contre les douleurs, ulcère, débilite,	Terpinolène, Acétate d' α -terpényle, Limonène, β -Pinène, α -Pinène (Mansouri, et al., 2010)	Antiseptique, analgésique, détersif (Bouacherine, et Benrabia, 2017).

		et les troubles d'estomac, a un effet sur la nausée traitement aussi les plaies (Bouacherine, et Benrabia, 2017).		Activité antimicrobienne, Activité antifongique (Amara, 2019).
38	<i>Juniperus oxycedrus</i>	utilisée pour faciliter la digestion, pour diminuer la pression artérielle, réduire le taux de sucre dans le sang, fortifier les cheveux et ongles. est un puissant Antiseptique de l'appareil urinaire, contre les règles douloureuses. (Sadallah, et Laidi, 2018).	les terpènes et les phénols Des huiles essentielles (Bouyahyaoui, 2017).	Antiseptique (Sadallah, et Laidi, 2018).
39	<i>Sinapis arvensis L</i>	Stomachiques, Contre la Constipation chronique, inflammation : de poumons, de bouche. utiliser pour la toux et douleurs névralgiques (Bouacherine, et Benrabia, 2017).	Des flavonoïdes (Bendimerane, et Boukli, 2006). Vitamine C (Djrourou, et Habouchi, 2018).	Tonifiantes (Djrourou, et Habouchi, 2018).
40	<i>Cistus monspeliensis L</i>	les allégies du colon. (Latreche, et Sadoudi, 2017).	Tanin, polyphénols et flavonoïdes (Mahmoudi, et al., 2016).	antifongiques, antiviral, anti-inflammatoire, gastro-protecteur, anti-tumoral. (OuldHennia, et Boubekki, 2018).
41	<i>Cynodon dactylon L</i>	utilisée pour soigner les infections urinaires, et les allégies de colon. (Latreche, et Sadoudi, 2017).	Cartone, acide palmitique, triterpénoïdes, alcaloïdes, D'autres composés comme la vitamine C. (Paul, et al., 2012).	anti-cancéreux, antioxydant, antiulcer, anticonvulsivant, hyperglycémiques et hyperlipidémies. (Paul, et al., 2012).
42	<i>Solamum nigrum</i>	Infections génitales (Latreche, et Sadoudi, 2017).	Des alcaloïdes, glycoprotéines, polyphénols, acide gallique. (Anjali, et al., 2011).	Antimicrobien (Latreche, et Sadoudi, 2017).
43	<i>Plantago lanceolata</i>	L'abcès cutané (Bouziane, 2017).	les mucilages, les iridoïdes, les tannins, les	anti-spasmodique, anti-inflammatoire

			coumarines et les flavonoïdes, terpènes, alcaloïdes et acides organiques (Laouicha, 2014).	(Laouicha, 2014).
44	<i>Spinacia oleracea L.</i>	galactogène, Contre la constipation (Bouacherine, et Benrabia, 2017).	Flavonoïdes, Composés phénoliques, Caroténoïdes et vitamines. (Gaikwad, et al., 2010).	Anti-inflammatoire (Bouacherine, et Benrabia, 2017).

IV.3.3 Les plantes toxiques non connus par la population de Boucaïd

La population de la région étudiée n'a aucune information sur la toxicité des plantes, mais selon les études, le tableau suivant montre la toxicité de certaines :

Tableau 09 : Toxicité de quelques plantes utilisées par les habitants de la région étudiée.

Plante médicinale	Toxicité
<i>Rhamnus alaternus</i>	Cette plante contient des glycosides qui se transforment par hydrolyse en anthraquinones telles que l'émodine (une tri-hydroxyméthyl-anthraquinone), ces substances ont un effet purgatif, l'ingestion des fruits provoque des vomissements, des spasmes, des mydriases et des convulsions. (Boumediou, et Addoun, 2017).
<i>Mentha pulegium L</i>	L'huile de la menthe pouliot possède des propriétés abortives, par irritation de la région génito-urinaire avec des effets secondaires sur le système nerveux et le foie .des troubles nerveux sont observés avec plus de 2g L'H.E. L'utilisation de L'H.E doit être avec prudence, elle peut engendrer les spasmes et la goutte .la prise simultanée des médicaments homéopathiques avec la menthe pouliot est contre -indiquée. (Boumediou, et Addoun, 2017).
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Le romarin peut s'avérer extrêmement toxique à certaines doses, provoquer l'épilepsie... L'huile essentielle est neurotoxique vu la présence du camphre, elle ne devrait donc pas être utilisée par voie oral. (Boumediou, et Addoun, 2017).
<i>Daphne gnidium</i>	Le daphnegnidium contient des diterpènes toxiques. L'ingestion des fruits déclenche une ulcération du tube digestif et Contact des écorces avec la peau ou les muqueuses provoque une Irritation importante. (Mani, et Noui, 2019).
<i>Aristolochia longa</i>	Elle est surtout due à l'acide aristolochique qui est un agent néphrotoxique et provoque une insuffisance rénale aigue et des lésions tubulaires chez les animaux de laboratoire, et chez les humains, engendrant ainsi un cancer des voies urinaires. (Nortier, et al., 2015).

Urtica dioica

Le contact peau est allergisant, les poils sont urticants car ils ont à leur extrémité une pointe de silice qui permet de pénétrer la peau facilement. Les poils contiennent de l'acide formique, de l'histamine, de l'acétylcholine et de sérotonine ce qui procure cette désagréable sensation de démangeaison et de brûlure de la peau à son contact. **(Latreche, et Sadoudi, 2017).**

Conclusion

Conclusion

La majorité des médicaments actuels sont des copies concentrées de remèdes végétaux.

Dans le cadre de notre étude, nous sommes intéressées à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales de la région d'Ain Antar, zone forestière dont sa population utilise fréquemment les plantes afin de remédier aux nombreuses maladies auxquelles ils sont exposés.

Cette étude nous a permis de révéler l'importance relative accordée à la phytothérapie traditionnelle dans le système de santé de la région étudiée, et de confirmer que l'utilisation des plantes médicinales dans le domaine thérapeutique persiste encore malgré la révolution de la technologie médicale. De même, l'analyse des données recueillies ont permis de transformer le savoir populaire oral dans cette région en savoir transcrit en catalogue des plantes médicinales et leurs usages thérapeutiques.

L'utilisation des plantes est très fréquente chez les personnes âgées, ayant plus de 45ans. Ce sont les femmes qui gardent ce savoir-faire plus que les hommes et les analphabètes sont les plus utilisateurs des plantes médicinales.

L'analyse floristique des résultats obtenus par cette étude a permis de recenser 44espèces médicinales répartis en 28 familles, les plus représentées sont les Lamiacées (20,45%) avec 09espèces, les Astéracées (13,63%) avec 06 espèces. La majorité pousse à l'état spontané dans différents milieux écologiques.

Les44 plantes médicinales identifiées sont collectées principalement en printemps, chaque plante correspond à une indication thérapeutique traditionnelle. Dont la majorité des recettes thérapeutiques sont préparées sous forme de décoction à partir de la partie aérienne.

En plus, l'étude d'utilisation des plantes médicinales a montré que les troubles respiratoires et les affections cutanées sont les indications thérapeutiques majeures.

Sur le plan phytochimique, les résultats bibliographiques montrent une composition riche et variée en métabolites secondaires.

On conclue que les plantes médicinales occupent une place très importante dans la vie quotidienne des habitants de cette région. Elle offre de larges possibilités de traitement des maladies pour la population local.

Toutefois, la diversité et la richesse de ces plantes de cette région d'Ain Antar et leurs utilisations par sa population, nécessite des études complémentaires notamment sur le planpharmaceutique et toxicologique.

Référence bibliographique

1. A.P.S (Algérie Press Service), 2015. plantes aromatiques et médicinales en Algérie : une marche potentielle non structuré. Université Mohamed khider-Biskra Faculté des Sciences de la Nature et de la vie. Exacts et de la vie .Département des sciences Agronomique, Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région médicinales des Aurès.
2. Abbes, A., 2014. Evaluation de l'activité antioxydants, huiles essentielles d'*Ammoides verticillata* « noukha » de la région de Tlemcen. Mémoire de Master en Amélioration de la production végétale. Université ABOU BAKER BELKAID - TLEMCEN. 7 p;
3. Abdiche, S., Guergour, H., 2011. Etude phytochimique et évaluation de l'activité antimicrobienne d'une plante médicinale *Rhamnus alaternus* de la commune de Larbaatache (wilaya de Boumerdes). Mémoire de master en biologie des populations et des organismes. Université de Boumerdes. 3 p;
4. Achrouf, S., 2014. Variabilité morphologique de quatre populations de camomille (*Anthemis nobilis* L.) : relation avec le rendement en huiles essentielles. Mémoire de Master en Biodiversité et développement durable. Université BLIDA 1. 11 p;
5. Adda, Arabi, 2017. Contribution à la modélisation de la croissance radiale du cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica* Manetti) dans la forêt domaniale d'Ain Antar (W. Tissemsilt). Mémoire de Master en SNV. Université de Tiaret. 26 p;
6. Adjadj, M., 2016. Activité antioxydante et anti-inflammatoire de la plante médicinale *Paronychia argentea* L. Thèse de Doctorat en Biochimie. Université FERHAT ABBAS SETIF 1. 42 p;
7. Adjanohoun, E., et al., 2006. Contribution aux études ethnobotanique et floristique en république populaire du Bénin, Médecine traditionnelle et Pharmacopée, ACCT ;
8. Adouane, S., 2016. Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région méridionale des Aurès. Mémoire de de magistère en sciences agronomiques. Université Mohamed Khider - Biskra-, pp. 60-75;
9. Aghandous, R., Soulaymani-Bencheikh, R., 2010. Epidémiologie et stratégie nationale de lutte contre les intoxications au monoxyde de carbone, Actes du 3 ème congrès international de Toxicologie Fès ;
10. Ait Youssef, 2006. Plantes médicinales de Kabylie. Éd., Ibis press., Paris., 349 p;
11. Ali-Dellile, L., 2013. Les plantes médicinales d'Algérie. Berti Edition Alger, pp. 6-11;
12. Aliouet, F., 2014. Etude des activités antioxydants et antiprolifératives réalisées in vitro des extraits méthanoliques fruit et partie aérienne (feuille et tige) d'une plante médicinale : *Rubus ulmifolius*. Schotte (la ronce). Mémoire de Master en Génie biologique. Université BLIDA 1, pp. 11-12;
13. Amara, N., 2019. Activité antimicrobienne des extraits phénoliques de *Juniperus phoenicea* et *Glycyrrhiza glabra*. Mémoire de Master en Biologie. Université ABDELHAMID IBN BADIS-MOSTAGANEM. 12 p;
14. Amarowicz, R., Pegg, R.B., Rahimi-Moghaddam, P., Barl, B., Weil, J.A., 2004. Free radical scavenging capacity and antioxidant activity of selected plant species from the Canadian prairies. Food Chemistry, 84, pp. 551 – 562;
15. Amieur, A.F., 2018. Les plantes aromatiques et les antioxydants. Mémoire de Master en protection des écosystèmes. Université FRERES MENTOURI CONSTANTINE. 10 p;
16. Arbia, K., Hamoudi, A., 2017. Aperçu ethnobotanique et chimique des Astéracées. Mémoire de Master en Gestion de l'Environnement. Université MOHAMED BOUDIAF - M'SILA, pp. 23-28;

17. Ayad, M., 2018. Optimisation de l'extraction des substances bioactives d'une plante médicinale « *Carthamus caeruleus* L. ». Mémoire de Master en Génie pharmaceutique. Université A.M. OULHADJ – BOUIRA, pp. 22-23;
18. Azzi, R., 2013. Contribution à l'étude de plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabète sucré dans l'Ouest algérien : enquête ethnopharmacologique ; Analyse pharmaco-toxicologique de Figuier (*Ficus carica*) et de coloquinte (*Citrullus colocynthis*) chez le rat Wistar. Thèse Doctorat en biologie. Université Abou Bekr Belkaid –Tlemcen. 2 p;
19. Baba Aissa, F., 1999. Encyclopédie des plantes utiles. (Flore d'Algérie et du Maghreb). Substances Végétales d'Afrique, d'Orient et d'Occident. Ed. Edas, Alger. 368 p;
20. Bahaz, M., Rachdi, H., 2010. Quantification des principes actifs (Les composés phénoliques) de *Rhinolobos* ;
21. Bared, M., 2016. L'évaluation de la régénération naturelle du Cèdre de l'Atlas dans la forêt domaniale d'Ain Antar (W. Tissemsilt). Mémoire de Master en Foresterie. Université de TLEMCEN, pp. 22-27;
22. Barka, I., 2017. Inventaire des plantes médicinales de la réserve de Chasse de Moutas. Mémoire de Master en Pathologie des écosystèmes. Université ABOU BAKR BELKAID DE TLEMCEN, pp. 54-69; Annexe.
23. Bechiri, S., Tahar Mezedek, S., 2018. Etude de l'activité antimicrobienne des huiles essentielles d'*Artemisia herba alba* de la région d'El Kantara (wilaya de Biskra) et de *Mentha pulegium* du forêt de Mesra. Mémoire de Master en biologie. Université ABDELHAMID IBN BADIS-MOSTAGANEM. 34 p;
24. Beldjilali, F., Madouni, N., 2016. Evaluation de quelques activités biologiques de l'huile essentielle de l'inule visqueuse (*Inula viscosa*). Mémoire de Master en Pathologie et santé. Université BLIDA 1. 7 p;
25. Belkacem S., 2009 - Investigation phytochimique de la phase n-butanol de l'extrait hydroalcoolique des parties aériennes de *Centaurea parvi flora* (Compositae). Mémoire de magister, Univ. Mentouri, Constantine, 19 p.
26. Belkheiri, N., 2010. Dérivés phénoliques à activités antiathérogènes. Thèse de Doctorat. Toulouse : Université de Paul Sabatier;
27. Beloued, A., 2009. plantes médicinales d'Algérie. 5^{ème} édition; Office des publications universitaires. 284 p;
28. Bendimerane, N., Boukli, H., 2006. Etude des huiles essentielles de *Pseudo cytisus integrifolius* (Salisb.) *Rahder* et *Sinapis arvensis* L., plantes crucifères de la région ouest d'Algérie. Mise en évidence de composés et conséquences nutritives. Thèse de doctorat en Chimie. Université ABOU BAKR BELKAID - TLEMCEN. 17 p;
29. Benhouhou, S., 2015. A brief overview on the historical use of medicinal aromatic plants of Algeria consulted. Université Mohamed khider-Biskra Faculté des Sciences de la Nature et de la vie. Département des sciences Agronomiques, Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région méditerranéenne des Aurès;
30. Benkaddour, S., Ben Abd Allah, S., 2019. Dosage des composés phénoliques et détermination de l'activité antioxydante de *Malva sylvestris* L. Mémoire de Master en Biochimie. Université Mohamed El Bachir El Ibrahimy- BORDJ BOU AARIRIDJ. 5 p;
31. Benkhighe, O., Zidane, L., Fadli, M., Elyacoubi, H., Rochdi, A., Et Douira, A., 2011. Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Mechraâ Bel Ksiri (Région du Gharb du Maroc). Acta Bot. Barc. 53, pp. 197-199;

32. Benmerdja, S., 2019. Caractéristiques physico-chimiques et rhéologiques de noix de terre « *Bunium bulbocastanum* ». Mémoire de Master en Biotechnologie alimentaire. Université ABDELHAMID BEN BADIS – MOSTAGANEM. 8 p;
33. Bentahar, A., Lamri, N., 2018. Extraction des huiles essentielles de deux plantes médicinales (*Rosmarinus officinalis* L et *Teucrium polium* L) et formulation des pommades antimicrobienne. Mémoire de Master en Génie des procédés. Université A.M. OULHADJ – BOUIRA. 18 p;
34. Berkane, A., 2015. La détermination des propriétés thermodynamiques d'huile essentielle de *Rosmarinus Officinalis* L. Mémoire de Master en Chimie pharmaceutique et substances naturelles. Université DJILALI BOUNAAMA - KHEMIS MILIANA, pp. 10-12;
35. Berrabah, S., Chemissa, M., 2017. Aperçu ethnobotanique et chimique des Fabacées. Mémoire de Master en Gestion de l'Environnement. Université MOHAMED BOUDIAF - M'SILA. 22 p;
36. Bigendako-Polygenis, M.J., et Lejoly, J., 1990. La pharmacopée traditionnelle au Burundi. Pesticides et médicaments en santé animale, Pres. Univ. Namur., pp 425-442 ;
37. Bouacherine, R., Benrabia, H., 2017. Biodiversité et valeur des plantes médicinales dans la phytothérapie: Cas de la région de BEN SROUR. Mémoire de Master en Biodiversité et Physiologie végétale. Université MOHAMED BOUDIAF - M'SILA. Annexe.
38. Boughrara, B., 2016. Inventaire et étude ethnobotanique et chimique des plantes à intérêts thérapeutique et nutritif du parc national El-Kala. Thèse de doctorat en sciences. Université Badji Mokhtar-Annaba. 54 p;
39. Bouhadjra, K., 2011. Etude de l'effet des antioxydants naturels et de synthèse sur la stabilité oxydative de l'huile d'olive vierge. Thèse de magister, Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou.
40. Boumediou, A., et Addoun, S., 2017. Etude ethnobotanique sur l'usage des plantes toxiques en médecine traditionnelle dans la ville de Tlemcen (Algérie). Thèse de Doctorat en Pharmacie. Université ABOU BEKR BELKAÏD – TLEMCEN. 11-50 p; Annexes.
41. Bourorga, A., 2016. Etude de la phytodiversité dans quelques sites choisis dans les Monts de l'Ouarsenis. Mémoire de Magister en Biodiversité et gestion intégrée des écosystèmes. Université ABOUBAKR BELKAÏD – TLEMCEN, pp. 39-41;
42. Bouyahyaoui, A., 2017. Contribution à la valorisation des substances naturelles : Etude des huiles essentielles des cupressacées de la région de l'Atlas algérien. Thèse de Doctorat en Microbiologie. Université ABDELHAMID IBN BADIS DE MOSTAGANEM, pp. 15-17;
43. Bouzabata, A., Mahomoodally, F., Tuberoso, C., 2018. Ethnopharmacognosy of *Echinops spinosus* L. In North Africa: a mini review. Journal of complementary medicine research, vol.8, N°1, 48 p;
44. Bouziane, Z., 2017. Contribution à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales de la région d'Azail (Tlemcen – Algérie). Mémoire de Master en Ecologie. Université ABOUBAKR BELKAÏD – TLEMCEN, pp. 33,42;
45. Bruneton J., 2007. Plantes toxiques : végétaux dangereux pour l'Homme et les animaux. 3ème édition, Lavoisier ;
46. Bruneton, J., 1999. Pharmacognosie, Phytochimie, Plantes médicinales. Editions Tec & Doc, Paris, éditions médicales internationales, pp. 483-560;
47. C. F.W. TISSEMSILT, 2008. Conservation des Forêts de la Wilaya de Tissemsilt ;
48. C. F.W. TISSEMSILT, 2012. Conservation des Forêts de la Wilaya de Tissemsilt ;
49. C. F.W. TISSEMSILT, 2013. Conservation des Forêts de la Wilaya de Tissemsilt ;

50. C. F.W. TISSEMSILT, 2019. Conservation des Forêts de la Wilaya de Tissemsilt ;
51. C. F.W. TISSEMSILT, 2020. Conservation des Forêts de la Wilaya de Tissemsilt ;
52. CETIC/2007. Plan promotionnel touristique de la Wilaya de Tissemsilt
53. Chehma, A., Djebar, M.R., 2008. Les espèces médicinales spontanées du Sahara septentrional algérien: distribution spatio-temporelle et étude ethnobotanique. n°17, 37 p;
54. Chevalier, A., Larousse, 2001. Encyclopédie des plantes médicinales, Identification, préparations, soins, Paris, 2ème, 335 p;
55. Chung, Y.C., Chang, C.T., Chao, W.W., Lin, C.F., Chou, S.T., 2002. Antioxidative activity and safety of the 50% ethanolic extract from red bean fermented by *Bacillus subtilis* IMR-NK1. *Journal of Agricultural & Food Chemistry*, 50, pp. 2454 – 2458;
56. Clarkson, P.M., Thompson, H.S., 2000. Antioxidants: what role do they play in physical activity and health. *Am J Clin Nutr*, 72 (2), pp. 637-646;
57. Cohen, Y., Jacquot, C., 2001. Pharmacologie. 5ème Ed. Masson. Paris. 350 p;
58. Daira, N., Cherif Maazi, M., Chefrou, A., 2016. Contribution à l'étude phytochimique d'une plante médicinale (*Ammoides verticillata* Desf. Briq.) de l'Est Algérien. *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège*, Vol (85), 278;
59. Daroui-Mokaddem, H., 2012. Etude phytochimique et biologique des espèces *eucalyptus globulus* (myrtaceae), *smyrniolus atratum* (apiaceae), *asteriscus maritimus* et *chrysanthemum trifurcatum* (asteraceae). Thèse de Doctorat en Biochimie Appliquée. Universités BADJI MOKHTAR-ANNABA, pp. 39-42;
60. Djrourou, M., Habouchi, S., 2018. Etude de l'activité insecticide des extraits méthanoliques et huiles essentielles de *Sinapis arvensis* et *Thymus vulgaris* sur les larves de *Aphis spiraeicola* (Patch). Mémoire de Master en biotechnologie et valorisation des plantes. Université ABDELHAMID IBN BADIS DE MOSTAGANEM. 24 p;
61. Dris, I., 2019. Caractérisation chimique des huiles essentielles de *Pistacia lentiscus* L. Evaluation du pouvoir antimicrobien et antioxydant. Thèse de Doctorat en Biologie Végétale. CENTRE UNIVERSITAIRE DE TISSEMSILT. 28 p;
62. Dunstan, H., Florentine, S.K., Calviño-Cancela, M., Westbrooke, M., Ghabrier, J.Y., 2010. Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie. Thèse de doctorat en pharmacie, Université Henri Poincaré-Nancy1 (France), 165;
63. F.A.O, 2012. Food and Agriculture Organisation of the United Nations. L'état des ressources génétiques forestières mondiales. Rapport national Algérie. Rome : F.A.O. 6 p; <http://www.fao.org/3/a-i3825e/i3825e0.pdf>. Date de la dernière consultation du site: 20/06/2020 à 17 :30;
64. Fadili, K., Zerkani, H., Amalich, S., Zair, T., 2017. Etude phytochimique et évaluation de l'activité antioxydant des feuilles et des fruits du *Capparis spinosa* L. *Journal of Innovative Research and Applied Sciences*. ISSN 2429-5396 I, pp. 108-118;
65. Favier, A., 2003. Le stress oxydant. Intérêt conceptuel et expérimental dans la compréhension des mécanismes des maladies et potentiel thérapeutique. *L'actualité chimique*, pp. 108-117;
66. Gaikwad, P.S., Shete, R.V., Otari, K.V., 2010. *Spinacia oleracea* Linn: a pharmacognostic and Pharmacological overview. *International Journal of Research in Ayurveda & Pharmacy*, Vol.1, Issue 1, pp. 78-84;

67. Gerard, M., Thevenin, T., Olivier, T., Marie, E., Durand, M., Yildiz, T., 2007. Quel Avenir pour la filière des plantes médicinales en France ?. Historique et présentation de la filière des plantes médicinales Teres, P., Guillemont, S., Noulet, M., Dcharque, C., Castillo, S., 27-09-2007, Université des sciences et techniques (France);
68. Gharbi, S., Zeghib, K., 2016. L'effet de l'Aquilaria malaccensis et l'Aristolochia longa sur la toxicité de plomb chez les rattes Wistar. Mémoire de Master en Biochimie appliquée. Université ECHAHID HAMMA LAKHDAR - EL OUED, pp. 21-42;
69. Gherbi, M.A., Salem, F., Boukenoud, A.Z., 2014. Contribution à l'étude de la dynamique de la végétation forestière (cèdre de l'Atlas et pin d'Alep) dans la forêt d'Ain Antar (OUARSENIS). Mémoire d'ingénieur d'état en Science Biologique ; spécialité écologie végétale et environnement option : Ecosystème forestiers;
70. Guiet, A., 2011.L'apport de Marrubium vulgare L. dans la prévention du risque cardiovasculaire. Université de Nantes. Faculté de pharmacie. 83 p;
71. Haddad, A., Reghmit, A., 2017.Optimisation de l'extraction des polyphénols à partir d'une plante locale Calicotome villosa (Poir.) Link par une technique innovante et l'évaluation de l'activité antimicrobienne. Mémoire de Master en Biochimie Appliqué. UNIVERSITE M'HAMED BOUGARA BOUMERDES. 15 p;
72. Haleng, J., Pincemail, J., Defraigne, J.O., Charlier, C., Chapelle, J.P., 2007. Le stress oxydant. Rev Med Liege. 62, pp. 628-638;
73. Hamlat, I., Hadji, D., 2017.Effets insecticides, mycocides et bactericides de l'asphodèle. (Asphodelus microcarpus) et du calycotome (Calycotme spinosa).Mémoire de Master en Santé des plantes. Université AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA, pp. 10-11;
74. Harborne, J.B., Williams, C.A., 2000. Advances in flavonoids research since 1992. Phyto Chemistry, (55), pp. 481-504;
75. Hellsten, Y., Svensson, M., Sjödin, B., Smith, S., Christensen, A., Richter, E.A., Bangsbo, J., 2001. Allantoin formation and urate and glutathione exchange in human muscle during submaximal exercise. Free Radic Biol Med, 31(11), pp. 13-22;
76. Herbet, S., Roeckel-Drevet, P., Drevet, J.R., 2007. Seleno-independent glutathione peroxidases. More than simple antioxidant scavengers. FEBS Journal, (274), pp. 2163-2180;
77. Ilbert, H., Hoxha, V., Sahi, L., Courivaud, A., Chailan, C., 2016 (eds.). Le marché des plantes aromatiques et médicinales : analyse des tendances du marché mondial et des stratégies économiques en Albanie et en Algérie. Montpellier : CIHEAM / France AgriMer. (Options Méditerranéennes, Série B : Études et Recherches, n. 73). 222 p;
78. Iserin, P., Masson, M., Restellini, J.P., Ybert, E., De Laage De Meux, A., Moulard, F., Zha, E., De La Roque, R., De La Roque, O., Vican, P., Deesalle –Feat, T., Biaujeaud, M., Ringuet, J., Bloth, J., Botrel, A., 2001. Larousse des plantes médicinales : identification, préparation, soins. 2ème édition de VUEF, Hong Kong: 335 p;
79. Jacques, B., Andre, R., 2004. Biochimie métabolique Ed ellipses .Paris, pp. 217-225;
80. Johnson, R.J., Sautin, Y.Y., Oliver, W.J., Roncal, C., Mu, W., Gabriela, S.L., Rodriguez-Iturbe, B., Nakagawa, T., Benner, S.A., 2009. Lessons from comparative physiology: could uric acid present a physiological arm signal gone awry in western society. J Comp Physiol B, 179(1), pp. 67-76;
81. Julies, A., Christin, M., 2002. Dietary flavonoids: Bioavailability, metabolic effects and Safety. Annual Review of Nutrition, (22), pp. 19-44;

82. Kadri, Y., Moussaoui, A., Benmebarek, A., 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*, Vol.36, Issue 2, pp. 5849-5853;
83. Khamouli, O., Grazza, B., 2007. Détection et comparaison de composition chimique de plusieurs variétés de basilic *Ocimum basilicum* L. cultivées en trois régions différentes de sud de l'Algérie. Mémoire d'Etudes Supérieures en Biochimie. Université KASDI MERBAH OUARGLA. 33 p;
84. Kunkele, U., Lobmeyer, T.R., 2007. Plantes médicinales, Identification, Récolte, Propriétés et emplois. Édition parragon Books L tol, pp. 33-318;
85. Landoulsi, A., 2016. Étude chimio taxonomique et activités biologiques des métabolites secondaires des plantes du genre *Eryngium*. Thèse en cotutelle. Université DE LILLE 2. 43 p;
86. Laouicha, S., 2014. Effets anti-inflammatoire, antioxydant et antibactérien des extraits aqueux et méthanolique de *Plantago lanceolata* L. Mémoire de Master en Biochimie. Université FERHAT ABBAS SETIF 1, pp. 34-35;
87. Latreche, M., Sadoudi, Z., 2017. Étude ethnobotanique et caractéristique phytochimique des plantes médicinales à effet antimicrobien. Mémoire de Master en Biologie. Université M'hamed Bougara de Boumerdes. Annexes.
88. Lazli, A., Beldi, M., Ghouri, L., Nouri, N.H., 2019. Étude ethnobotanique et inventaire des plantes médicinales dans la région de Bougous (Parc National d'El Kala, - Nord-est algérien). *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège*, Vol. 88, 37 p;
89. Lehabab, A., 2013. Étude phytochimique et évaluation de l'activité antimicrobienne des extraits de *Mentha rotundifolia* L. (Domrane) de la région de Tlemcen : Composition chimique des huiles essentielles. Mémoire de Master en Sciences des aliments. Université ABOU BEKR BELKAID-TLEMEN. 9 p;
90. Leskomplekt, 1984. Études et projets pour la mise en valeur des terres, aménagement des forêts et des parcs nationaux dans le massif "Ouarsenis". *LESCOMPLEKT*, Vol.20, Bulgarie, 120p;
91. Lien, E.J., Ren, S., Bui, H.H., Wang, R., 1999. Quantitative structure-activity relationship analysis of phenolic antioxidants. *Free Radical Biology and Medicine*. 26 (3-4), pp. 285-294;
92. Lindau-Sehpar, B., Shaffer, J., 1993. Expression of human catalase in acatalasemic murine SVB2 cells confers protection from oxidative damage. *Free Rad Boil Med*, (8), pp. 15 – 581;
93. Litim, A., 2012. Biodiversité et Ethnobotanique dans le parc national Belezma (Batna). Mémoire de master en Gestion des Systèmes Ecologiques Protégés. Université Ferhat Abbas- Sétif. 21 p;
94. Mahmoudi, H., Aouadhi, C., Kaddour, R., Gruber, M., Zargouni, H., Zaouali, W., Ben Hamida, N., Ben Nasri, M., Ouerghi, Z., Hosni, K., 2016. Comparison of antioxidant and antimicrobial activities of two cultivated *Cistus* species from Tunisia. *Biosci. J., Uberlândia*, 32(1), pp. 226-237;
95. Mani, I., Noui, H., 2019. Étude comparative entre les polyphénols issus des plantes de la famille de Thymelaeaceae (*Daphne gnidium* L, *Thymelae ahirsuta* end) et l'étude de leurs propriétés antioxydante. Mémoire de Master en Biologie. Université Akli Mohand Oulhdj –Bouira. 09 p;
96. Mansouri, N., Satrani, B., Ghanmi, M., El Ghadraoui, L., Aafi, A., 2010. Étude chimique et biologique des huiles essentielles de *Juniperus phoenicea* ssp. *lyciae* et *Juniperus phoenicea* ssp. *Turbinata* du Maroc. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 2011 15(3). 418 p;
97. Martinez-Cayuela, M., 1995. Oxygen free radicals and human disease. *Biochem.* (77), pp. 147-161;

98. Maurice, N., 1997. De l'herboristerie d'antan à la phytothérapie moléculaire du XXI^e Siècle. Édition, Lavoisier .Paris.12 p;
99. Mecieb, A., 2019. Contribution à l'inventaire floristique de la forêt de Ain Antar commune de Boucaid – Tissemsilt). Mémoire de Master en Biologie. Centre Universitaire de Tissemsilt, pp. 24-29;
100. Menad, B., Dali, S., 2017. Extraction et caractérisation des principaux constituants chimiques des trois plantes aromatiques de la famille des Lamiacées : *Mentha viridis*, *Rosmarinus officinalis* et *Salvia officinalis*. Mémoire de Master en Pharmacognosie et phytothérapie. Université ABDELHAMID IBN BADIS-MOSTAGANEM, pp. 27-44;
101. Mohamdi, Z., 2013. Etude Phytochimique et Activités Biologiques de quelques Plantes médicinales de la Région Nord et Sud-Ouest de l'Algérie. Thèse de Doctorat en Biologie. Université ABOU BAKER BELKAID TELEMEN. 36 p;
102. Mokhtari, I., 2017. Recherche d'effet inhibiteur des extraits bruts des graines de *Trigonella foenum-graecum* L vis-à-vis de l'alpha amylase. Mémoire de Master en Sciences Biologiques. Université ABOU BAKER BELKAID-TELEMEN. 15 p;
103. Mokkadem, A., 1999. Cause dégradations des plantes médicinales aromatique d'Algérie. Revue vie et Nature (7), pp. 24,26;
104. Mokkedem, O., 2004. Les plantes médicinales et aromatiques en Algérie : situation et perspectives. In : Actes du séminaire international sur le développement du secteur des plantes aromatiques et médicinales dans le bassin méditerranéen, Djerba, IRA-ICARDA, ARS-USDA, pp. 28-36;
105. Molyneux, P., 2004. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. Songklanakarim J .Sci .Technol, (26), pp. 211-219;
106. Nauciel, C., Vilde, J.L., 2005. Bactériologie médicale, 2^{ème} Ed. Masson Paris, pp. 5-10;
107. Niki, L., Reynaert, S.W., Aesif, T.M., Amy, B., Emiel, F.M., Wouters, C.G., Irvin, Yvonne, M.W., Janssen-Heininger, 2007. Catalase over expression fails to attenuate allergic airways disease in the mouse. The journal of Immunology, (178), pp. 3814-3821;
108. Nortier, J., Pozdzik, A., Roumeguere, T., Vanherweghm, J.L., 2015. Néphropathie aux acides aristolochiques («néphropathie aux herbes chinoises»). Néphrologie & Thérapeutique, 11(7), pp. 574-588;
109. Oszmianski, J., Wojdylo, A., Lamer-Zarawska, E., Swiader, K., 2007. Antioxydant tannins from Rosaceae plant roots. Food chemistry (100), pp. 579-583;
110. Ou, B., Hampsch-Woodill, M., Prior, R.L., 2001. Development and validation of an improved oxygen radical absorbance capacity assay using fluorescein as the fluorescent probe. Journal of Agricultural & Food Chemistry, (49), pp. 4619-4626;
111. OuldHennia, C., Boubekki, H., 2018. Inventaire des plantes à caractère médical rencontrées dans les forêts de Mostaganem et l'activité antibactérienne des deux plantes de la famille des Cistacées. Mémoire de Master en Pharmacotoxicologie. UNIVERSITE ABDELHAMID IBN BADIS-MOSTAGANEM. 22 p;
112. Paul, H., 2013. Initiation à l'ethnobotanique : Collecte de données, pp. 3-6;
113. Paul, R., Mandal, A., Datta, K.A., 2012. An updated overview on *Cynodon dactylon* (l) pers. International Journal of Research in Ayurveda and Pharmacy, pp. 11-14;
114. Pelt, J.M., 1980. Les drogues, leur histoire et leurs effets. Édition Doin, Paris, 221p;
115. Pisoschi, A.M., Pop, A., 2015. The role of antioxidants in the chemistry of oxidative stress: A review. Eur J Med Chem, (97), pp. 55-74;

116. Popovici, C., Saykova, I., Tylkowskib, 2010. Evaluation de l'activité antioxydant des composés phénoliques par la réactivité avec le radical libre DPPH. *Revue de Génie Industriel*, (4), pp. 1-8;
117. Prescott, L., Harley, J., Klein, D., 2003. *Microbiologie*. Ed. De Boek université.
118. Rahmani, H., Zemour, W., 2019. Effets pharmacologiques des extraits brutes des grains de *Pinus halepensis* Mill. Mémoire de Master en Biochimie Appliquée. Université AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA. 4 p;
119. Ramya, J., Anjali, S., Sanjay, G., Sarethy, I.P., Gabrani, R., 2011. *Solanum nigrum*: Current Perspectives on Therapeutic Properties. *Alternative medicine review: a journal of clinical therapeutic*, 16(1), 78 p;
120. Rebbas, K., Bounar, R., Gharzouli, R., Ramdani, M., Djellouli, Y., Alatou, D., 2012. Plantes d'intérêt médicinale et écologique dans la région d'Ouanougha (M'Sila, Algérie). *Phytothérapie*. Springer-Verlage. France. 12 p;
121. Saad, B., Azaizeh, H., Abu-Hijleh, G., Said, O., 2006. Safety of traditional Arab herbal medicine, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 3 ;
122. Sadallah, A., Laidi, R., 2018. Étude Ethnobotanique de certaines plantes médicinales dans la région d'Ain bessem et Sour el ghozlane (Bouira). Mémoire de Master en Biologie. Université AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA, pp. 23-30; Annexes.
123. Sadoun, N., Arar, A., 2016. Essais d'élaboration de yaourts brassés à base de confiture de datte, de sirop de datte et de confiture de gland de chêne vert. Mémoire de Master en Sciences et biotransformation du lait. Université M'HAMED BOUGARA BOUMERDES. 16 p;
124. Sahi, L., 2016. La dynamique des plantes médicinales et aromatiques en Algérie [troisième partie]. le marché des plantes aromatique et médicinales : analyse des tendances du marché mondiale et des stratégies économiques en Albanie et en Algérie .Montpellier : CIHEAM /France Agri Mer, pp.101-140;
125. Sahraoui, A., Sadki, A., 2019. Tests phytochimiques et activité antioxydant des parties aériennes de *Rhamnus alaternus* L. Mémoire de Master en biochimie. Université MOHAMED EL BACHIR EL IBRAHIMI – BORDJ BOU AARIRIDJ. 14;
126. Sebai, M., Boudali, M., 2012. La Phytothérapie entre la confiance et méfiance. Mémoire professionnel, infirmier de la santé publique. Institut de formation paramédical CHETTIA. 56 p;
127. Singh, U., Devaraj, S., Jialal, I., 2005. Vitamine E, Oxidative stress, and inflammation. *Ann Rev of Nut.* (25), pp. 151-175;
128. Smaga, I., Niedzielska, E., Gawlik, M., Moniczewski, A., Krzek, J., Przegalinski, E., Pera, J., Filip, M., 2015. Oxidative stress as an etioloical factor and a potential treatment target of psychiatric disorders. Part 2. Depression, anxiety, schizophrenia and autism. *Pharmacol Reports*, (67), pp. 569-580;
129. Stoiko, L., Dakhym, I., Pokotylo, O., Marchyshyn, S., 2017. *International Journal of Research in Ayurveda and Pharmacy*. DOI: 10.7897/2277-4343.082122, pp. 252-255;
130. Tabuti, 2003, In Salhi, S., Fadli, M., Zidane, L., Douira, A., 2010. Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). *Lazaroa* (31), pp. 133-146;
131. Tamert, A., 2017. Labiées des monts de Tessala (Wilaya de Sidi Bel Abbès) : Histologie et photochimie. Thèse de Doctorat en Science de l'environnement. Université DJILLALI LIABES DE SIDI BEL ABBES, pp. 11-12;
132. Terniche, N., et Tahanout, F., 2018. Contribution à une enquête ethnobotanique des plantes médicinales dans la wilaya de Tizi Ouzou. Thèse de Doctorat en Pharmacie. Université Mouloud MAMMERRI - TIZI OUZOU -55-64 p ;

133. Tsao, R., 2010. Chemistry and Biochemistry of Dietary Polyphenols. Guelph Food Research Centre, Agriculture et Agri-Food Canada. Nutriment, (2), pp.1231-1246;
134. Vasconcelos, S.M.L., Goulart, M.O.F., Moura, J.B.F., Manfredini, V., Benfato, M.S., Kubota, L.T., 2007. Espécies réactives de l'oxygène et de l'azote, antioxydants et marqueurs de dommages oxydatifs dans le sang humain: principes analytiques et méthodes de dosage. *Quim Nova*, 30 (5), pp. 1323-1338;
135. Vermerris, W., Nicholson, R., 2006. Phenolic compound biochemistry. Springer. 69;
136. Vladimir, A., 2008. L'olivier et les vertus thérapeutiques de ses feuilles. Thèse de Doctorat en Pharmacie. Université NANTES. 64 p;
137. Volak J. & Stodola J. 1984 : Plantes médicinales. 256 illustrations en couleurs. Published by Grund. Coll. La nature à livre ouvert. 399p.
138. Wichtl, M., Anton, R., 2009. Plantes thérapeutiques tradition, pratique officinale, science et thérapeutique. Édition LAVOISIR, Paris, (38), 41 p;
139. Yahi, N., Benhouhou, S., 2010. Algérie. In : RADFORD, E.A., CATULLO, G., MONTMOLLIN, B., de (dir.). Zones importantes pour les plantes en Méditerranée méridionale et orientale. Sites prioritaires pour la conservation. UICN, pp. 27-30;
140. Zaabat, N., Hay, A.E., Michalet, S., Skandrani, I., Chekir-Ghedira, L., Geneviève Dijoux-Franca, M., Akkal, S., 2020. Chemical Composition, Antioxidant, Genotoxic and Antigenotoxic Potentials of *Phlomis Bovei* De Noé Aerial Parts. *Iranian journal of pharmaceutical research*, 19 (1), 282 p;
141. Zeguerrou, R., Guesmia, H., Lahmadi, S., 2010. Recueil des plantes médicinales dans la région des Ziban. CENTRE DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SUR LES REGIONS ARIDES Omar El BARNAOUI, pp. 36-63;

Les annexes

Annexe A. Plantes médicinales de la wilaya de Tissemsilt

N°	Nom Local	Nom arabe	Nom Français	Nom scientifique	Type de plante			Lieu d'existence	Fréquence		
					Arbre	Arbiste	Herbe		Fort	Moyen	Faible
01	الفرعون	اشقيل		Scill amarilima			X	QRW	X		
02	بن نعمان	ادونيس ربيعي	Coquelicot	Papaver rhoras			X	QRW	X		
03	اكليل	الاكليل الجبلي	Romarin	Rosmarinus officinallis		X		QRW	X		
04	البرواق	البرواق	Asphodèle	Asphodèlusmi crocarpus	X			QRW	X		
05	العسلوج	بزر قطانيا		Plantago psylum	X			QRW	X		
06	البصيلة	بصل الذئب		Muscricomusum	X			QRW	X		
07	تاسلغة	تاسلغة	Globulaire	Globularia alypum	X			QRW	X		
08	تالغودة	تالغودة		Buniummaurit anicum	X			QRW	X		
09	تمريوت	ترنجان		Melissa officinalis	X			QRW	X		
10	الدرياس	ثافيسيا		Thapsia garganica		X		QRW	X		
11	الحلحال	الحلحال	Lavande sauvage	Lavandula stoecha		X		QRW	X		
12	الحميضة	الحميضة		Rumex acetosa			X	QRW	X		
13	الصفصاف	الهور الاسود		Populusnigra	X			QRW	X		
14	عود الماء	خلاف		Salix alba	X			QRW	X		
15	السنائيرية	الخلة		Ammi visnaga			X	QRW	X		
16	الدردار	الدردار	Frêne	Fraxinus augustifolia	X			QRW	X		
17	الدفلة	الدفلة	Laurier rose	Nerium aleander	X			QRW	X		
18	البسياس الحر	رازبانج		Foeniculum officinale			X	QRW	X		
19	الرمان	الرمان		Pinucaglanitum	X			QRW	X		
20	الزيتون	الزيتون		Olea europiana	X			QRW	X		
21	الزعر	الزعر	Thym sauvage	Thymusvulgaria			X	QRW	X		
22	السعد (الصمار)	السعد		Cyperus longus		X		QRW	X		
23	الشندقورة	الشندقورة		Ajugar epanis			X	QRW	X		
24	الطرفة	الطرفة	Tamaris	Tamarix articulata	X			QRW	X		
25	العرعار	العرعار الفينيقي		Juniperus phoenicia	X			QRW	X		

Les annexes

26	العليق	العلايق	Meurier	Morus rubra	X			QRW	X		
27	الرنند	الغار		Laurus nobilis	X			QRW	X		
28	مريوة	فراسيون	Marrube blanc	Marrubium vulgar			X	QRW	X		
29	الفليو	الفليو	Menthe pouliot	Mentha pulegium			X	QRW	X		
30	الحرايق	قراص		Urtica dioica	X		X	QRW	X		
31	الطاقة	العرعار	Genévrier	Juniperus oxycedrus	X			QRW		X	
32	الكاليتوس	الكاليتوس	Eucalyptus	Eucalyptus globulus			X	QRW	X		
33	المليس	المليس	Alaterne	Rhamnus alaternus			X	QRW	X		
34	مقرمان	مقرمان		Inula viscosa			X	QRW	X		
35	النعناع	النعناع		Metha pipierita			X	QRW	X		
36	الخروب	الخرنوب	Caroubier	Ciratonia ciliqua	X			QRW		X	
37	الحسكة	السفائرية		Tribulus terretris			X	QRW		X	
38	سبولة الفار	نجم		Triticum repens			X	QRW	X		
39	الشيح	الشيح الابيض	Armoise blanche	Artemisia herba alba		X		QRW		X	
40	الفيجل			Rutamontana			X	QRW		X	
41	الحلفاء	الحلقة	Alfa	Stipa tenacissima			X	QRW	X		
42	الصنوبر	الصنوبر الحليبي	Pin d'alep	Pinus alpinus	X			QRW	X		
43	العرعار	السرو	Cypre	Cupressus sempervirens	X			QRW	X		
44	الصفصاف	الحور الابيض		Papulus alba	X			QRW	X		
45	النصرانية	التين الشوكي		Opentia fegusindica		X		QRW	X		
46	اللنج	القطلب	Arbousier	Arbustus unedo		X		QRW		X	
47	صريمة الجدي	سلطان الغاية		Lonicera caprifolium		X		QRW			X
48	الضرو	البطلمالعكي		Pistachia lentiscus		X		QRW		X	
49	مرارة الحنش	قنطر جون		Erythraea centaurium			X	QRW			X
50	السكوم	هليون	Asperge	Asparagus officinalis		X		QRW			X
51	الحلبة	الحلبة		Trigonella foenon			X	QRW		X	
52	فتات الحجر	بساط الملوك	Sabline	Spergulariarubra			X	QRW		X	
53	الضرو	البيطم الاطلسي	Lentisque	Pistacia lentiscus		X		QRW	X		

Les annexes

54		الشندق	Bruyère	Erica arboreal		X		QRW	X		
55	اللزاز	الدفنة	Grou	Daphne gnidium		X		QRW		X	
56	خوى الخروف	خزام	Réséda	Reseda alba			X	QRW			X
57	ثوب الحنش	الاس البري الشائك	Fragon épineux	Ruscus aculeatus		X		QRW			X
58	الدردار	البوقيصا الحلقية	Orme champêtre	Ulmus capestrisl	X			QRW			X
59	لسان العصفور	الدردار القبائلي		Fraxnus oxyearpe	X			QRW			X
60	المضاض	عرق الراهب		Evonymus europacusl		X		QRW	X		
61	ليلة	الليلك		Syringa vulgaris	X			QRW			X
62	المداد	الارز الاطلسي	Cèdre de l'atlas	Cedrus atlantica	X			QRW		X	
63	بابونج	بابونج		Chamabemeln nobil			X	QRW		X	
64	شوك الحمار	بذاورد	Artichaud sauvage	Ononis antiquorun			X	QRW		X	
65	الصبيانة	بقلة الملوك		Fumaria officinalis			X	QRW			
66	الجوز	الجوز		Juglans regia	X			QRW		X	
67	المسكرة	الداتورة		Datura stramonium			X	QRW			X
68	بالرزطم	زراوند		Aristolochia rotunda			X	QRW			X
69	حب الرشاد	حب الرشاد	Trèfle jaune	Anthyllis vulnéraria			X	QRW		X	
70	التويا	التويا		Callitris articulata	X			QRW		X	

QRW : Quelques Région de la Wilaya

Annexe B. Questionnaire des plantes médicinales et phytothérapie

- Date.....
- Commune.....
- Auteur.....
- Lieu dit.....
- Numéro de relevé.....

Informateur :

- Age :
- Profession :
- Situation familiale : Célibataire Marié
- Sexe : Masculin Féminin
- Niveau académique : Néant Primaire Secondaire Universitaire
- Localité : Douar Village Ville Nomade
- Médecine traditionnelle Médecine moderne
- Les deux
- Raison

Matériel végétal :

- Nom vernaculaire :
- Nom scientifique :
- Type de plante :
- Sauvage Cultivée Adventice
- Usage de la plante :
- Thérapeutique Cosmétique Autres
- Technique de la récolte : Manuel Mécanique
- Moment de la récolte (saison) :
- Plante seule Association possible (de plantes) :
- État de la plante : Fraîche Desséché Après traitement
- Si desséché, méthode de séchage :
- Partie utilisée : Tige Fleurs Fruits Graine Écorce Rhizome Bulbe
- Feuilles Plante entière Autres combinaisons :
- Forme d'emploi : Tisane Poudre Huiles essentielles

Huiles grasses Extrait (teinture, solution, gélule) :

▪ Mode de préparation : Infusion Décoction Cataplasme Cru Cuit Autres :

▪ Dose utilisée :

▪ Pincée poignée Cuillerée

▪ Dose précise :

▪ Quantité en g / verre :

▪ Quantité en g/ litre :

▪ Autres :

▪ Mode d'administration : Oral Massage Rinçage Badigeonnage Autres :

▪ Posologie : nombre de prise par jour.

Pour les enfants : 1fois/jour 2fois/jour 3fois/jour Autres :

Pour les personnes âgées : 1fois/jour 2fois/jour 3fois/jour Autres :

Pour les Adultes : 1fois/jour 2fois/jour 3fois/jour Autres :

▪ Durée d'utilisation (durée de traitement) :

Un jour Une semaine Un mois Jusqu'à la guérison

▪ Méthode de conservation :

A l'abri de la lumière Exposé à la lumière Autres :

Utilisation :

▪ Type de maladie :

▪ Affections dermatologiques ▪ Affections des tubes digestifs

▪ Affections respiratoires ▪ Affections des glandes

▪ Affections cardio-vasculaires annexes du tube digestif

▪ Affections génito-urinaires ▪ Affections neurologiques

▪ Affections ostéo-articulaires

▪ Affections métaboliques

▪ Diagnostic Par :

Lui-même Le médecin L'herboriste Autres :

▪ Résultats : Guérison Amélioration Inefficace

▪ Effet secondaires :

▪ Toxicité :

▪ Précaution d'emploi :

Annexe C. Les lexiques

Lexique de botanique

Bulbe : Organe souterrain arrondi servant de réserve de nourriture à la plante.

Famille : Classement systématique qui regroupe les espèces ayant des caractères morphologique commune.

Feuille : Organe assimilateur de la plante, formé d'un pétiole, d'un limbe et de nervures.

Genre : Groupement de plantes possédant certains caractères communs. Unité de classification des êtres vivants qui se situe entre l'unité de base qui est l'espèce et un niveau taxonomique plus élevé qui est la famille. Dans la dénomination binomiale des êtres vivants, le premier nom qui commence toujours par une majuscule désigne le genre.

Graine : Organe contenu dans le fruit ; c'est elle qui permet à la plante de se reproduire.

Racine : partie de l'appareil végétatif en général souterrain et assurant la nutrition hydrominéral et la fixation de la plante dans le sol, caractérisé par une disposition alterne du xylème et de phloème.

Tige : Partie de l'appareil végétatif, aérienne ou souterraine, portant en général des feuilles et des bourgeons, caractérisée par une superposition du phloème et du xylème.

Espèce : Dans la classification (assez complexe) des végétaux, les botanistes ont convenu de réunir ensemble sous ce terme, des individus botaniques possédant leurs propres caractères, transmissibles héréditairement.

Lexique médicaux

Antalgique : Remède qui calme la douleur.

Analgésique : combat la douleur.

Antibactérien : Qui s'oppose au développement des bactéries.

Antibiotique : détruit les micro-organismes.

Anti diarrhéique : qui diminue l'intensité du flux intestinal et rétablit le transit.

Antifongique : détruit les champignons.

Antihémorragique : hémostatique.

Anti hémorroïdaire : Qui combat les hémorroïdes.

Anti-inflammatoire : soulage des inflammations.

Antimicrobien : détruit les micro-organismes.

Antioxydant : Prévient l'oxydation et l'altération des tissus.

Antiparasitaire : Elimine les parasites.

Antiseptique : Oui détruit les microbes et empêche leur prolifération.

Anti tumoral : toute substance et tout traitement destinés à lutter contre l'évolution d'une tumeur.

Antidiurétique : qui s'oppose à la sécrétion urinaire ou diurèse.

Antirhumatismal : médicaments destinés à prévenir ou à limiter les crises rhumatismales.

Antipyrétique : médicaments capables de combattre la fièvre.

Antiallergique : médicament destiné à lutter contre l'allergie qui est une modification des réactions de l'organisme à un agent pathogène lorsque cet organisme a été l'objet d'atteintes antérieures par le même agent.

Anti vomitif : médicament destiné à lutter contre les nausées et les vomissements.

Antispasmodique : ce sont les produits qui inhibent les spasmes.

Antimutagène : des molécules inhibant l'action des agents mutagène et des composés bio-Antimutagènes capables d'empêcher des mutations génomique chez des organismes vivants traités Aux UV.

Antidiabétique : médicament destiné à lutter contre le diabète.

Antimitotique : molécule qui bloque la mitose en métaphase, empêche la division cellulaire et la lutte contre la prolifération des cellules tumorales.

Antihypertenseur : médicaments utilisés lorsque la tension artérielle au repos est régulièrement supérieure à 160/95 (en mm de Hg).

Calmant : Qui apaise ; atténue les douleurs et l'excitation nerveuse ou le fait disparaître

Cataplasme : Préparation médicinale, en général chaude, appliquée sur les parties douloureuses du corps.

Diurétique : Active l'élimination de l'urine.

Ictère : Jaunisse.

Pharmacopée : Traité qui décrit un ensemble de médicaments, et enseigne la manière de les préparer.

Phytomédicaments : Médicaments issus de la phytothérapie.

Ulcère : Perte d'un revêtement (muqueux, cutané...) s'accompagnant de lésions des tissus sous-jacents.

Vomissement : est le fait de vomir, c'est-à-dire d'expulser brutalement le contenu de l'estomac, il résulte de contraction puissantes et simultanées du diaphragme et des muscles abdominaux.

Cancérigène : caractérise tous les facteurs susceptibles de provoquer l'apparition d'un cancer : entre autres certains facteurs environnementaux (radiation, produits chimiques, certains virus) ou propres de l'organisme (hérédité, défaillance du système immunitaire).

Pharmacopée : est l'ensemble des recettes et préparations de médicaments (autrefois appelée codex).

Hémopathie : ce terme désigne toutes les affections du tissu sanguin, quelle qu'en soit l'origine et les Conséquences. Exemples d'hémopathies : anémies, anomalies leucocytaires, anomalies des Plaquettes, des protéines du sang...

Allergie : est une sensibilité à une certaine substance qui en quantité égale, est tolérée par les personnes qui ne sont pas allergiques.

Eczéma : est une affection cutanée (de la peau) inflammatoire, qui peut être aigüe ou chronique.

Convulsion : est une contraction brutale et involontaire d'un ou plusieurs muscles striés (ou Squelettiques, par opposition aux muscles lisse des vaisseaux et des viscères.

Hémorragie : est un écoulement plus ou moins de sang hors des vaisseaux sanguins par suite d'une rupture accidentelle ou spontanée des vaisseaux sanguins.

Hémoculture : culture de sang.

Résumé

De nos jours, malgré le développement de la chimie de synthèse, l'utilisation des plantes médicinales a conservé une large place du fait de leur efficacité dans diverses procédures thérapeutiques. Actuellement, leur utilisation occupe une place primordiale dans la vie de l'homme. En effet, les connaissances ancestrales sont transmises de générations en générations, permettant ainsi la conservation de ce savoir.

Une étude ethnobotanique des plantes médicinales a été réalisée en 2020 dans la forêt d'Ain Antar située dans le massif montagneux de l'Ouarsenis dans la wilaya de Tissemsilt (Nord-ouest algérien).

Cette étude est une contribution à la connaissance des plantes médicinales utilisées en phytothérapie traditionnelle par la population locale de la région de Boucaïd.

Le but de cette étude est de réaliser un inventaire floristique de la région, tout en mettant l'accent sur les plantes médicinales de cette zone et de réunir des informations relatives à la phytothérapie traditionnelle du Ain Antar (les parties les plus utilisées, les maladies, les différentes catégories d'utilisateurs).

Pour cela, une série d'enquêtes ethnobotaniques auprès de la population Ouarsenisin a été réalisée à l'aide de 320 fiches de questionnaires.

Les résultats obtenus ont permis d'identifier **44 espèces** médicinales appartenant à **28 familles**. La famille la plus importante est celle des *Lamiaceae*. **La partie aérienne** est la plus utilisée et la majorité des remèdes sont préparées sous forme de **décoction**. Ces remèdes à base végétale sont administrés par **voie orale**. Sur l'ensemble des maladies traitées, **les troubles respiratoires et les affections cutanées** représentent les maladies les plus fréquentes.

La collecte et l'analyse des données recueillies ont permis d'établir un catalogue de plantes médicinales et de réunir toutes les informations concernant les usages thérapeutiques pratiqués par la population locale.

Les résultats obtenus constituent une source d'informations très précieuse pour la région étudiée et pour la flore médicinale nationale. Ils pourraient être une base de données pour les recherches ultérieures dans les domaines de la phytochimie et de la pharmacologie.

Mots clés: Ain Antar, plantes médicinales, enquêtes ethnobotaniques, Médecine traditionnelle.

Abstract

Today, despite the development of synthetic chemistry, the use of medicinal plants has retained an important place because of their effectiveness in various therapeutic procedures. Currently, their use is a critical element in human life. Indeed, traditional knowledge is transmitted from generation to generation, thus preserving this knowledge.

An ethnobotanical study of medicinal plants was carried out in 2020 in the forest of Ain Antar located in the mountain range of Ouarsenis in the wilaya of Tissemsilt (North-Western of Algeria). This study is considered as a contribution to the study of medicinal plants that are used in traditional herbal medicine by the local population of Boucaid region.

This work was conducted to prepare firstly a floristic inventory of boucaid region while focusing on medicinal plants of this area, to conduct ethnobotanical surveys with its population and also to gather information relating to the traditional phytotherapy of Ain Antar (the most used parts, diseases, the different categories of users).

For this, a series of ethnobotanical survey was conducted using 320 question cards.

The results have identified 44 medicinal species belonging to 28 families. The most important family is *Lamiaceae*. **The aerial** part are the most parts commonly used and the most practiced mode of prepare remedies is **thedecotion**. These remedies are administered **orally**. In addition, among all treated diseases, **respiratory** diseases and **skin conditions** are the most frequent.

The collection and analysis of data have allowed the establishment of a catalog of medicinal plants and to gather all the information about the therapeutic practices uses by the local population. The results are a very valuable source of information for the study area and to the national medicinal flora. They could also be a database for further research in the field of phytochemistry and pharmacology.

Key words: Ain Antar, herbal medicine, Ethnobotany, Traditional medicine.

المخلص

في الوقت الحاضر، بالرغم من تطور الكيمياء الصناعية، إلا أن استعمال النباتات الطبية له مكانة كبيرة بسبب فعاليتها في مختلف الاجراءات العلاجية. حاليا يحتل استخدامها مكانا أساسيا في حياة الانسان. تنتقل معرفة الأجداد للنباتات الطبية من جيل إلى جيل مما يسمح بالحفاظ عليها.

اجريت دراسة استقصائية اتنولوجية عن النباتات الطبية سنة 2020، في غابة عين عنتر الواقعة شمال سلسلة جبال الونشريس بولاية تيسمسيلت (شمال غرب الجزائر).

تساهم هذه الدراسة في معرفة النباتات الطبية المستخدمة في العلاج التقليدي من قبل سكان منطقة بوقايد.

الغرض من هذه الدراسة هو احصاء نباتات المنطقة، مع التركيز على النباتات الطبية، وجمع المعلومات المتعلقة بالعلاج (الأجزاء الأكثر استخداما، الأمراض المعالجة، وفئات العمر للمستخدمين).

من أجل ذلك، تم القيام بسلسلة من الاستقصاءات النباتية لسكان الونشريس باستخدام 320 بطاقة استبيان.

مكنت النتائج المتحصل عليها من تحديد 44 نوعا من النباتات الطبية، ينتمي إلى 28 عائلة نباتية. أهمها *Lamiaceae*. الجزء الهوائي هو الأكثر استخداما. ويتم إعداد معظم العلاجات بغلي أجزاء النبات، ثم تناولها عن طريق الفم. تمثل اضطرابات الجهاز التنفسي وحالات الجلد أكثر الأمراض شيوعا من بين جميع الأمراض المعالجة.

إن جمع وتحليل البيانات التي تم الحصول عليها جعلت من الممكن انشاء فهرس للنباتات الطبية واستخداماتها العلاجية التي يمارسها السكان المحليين.

تشكل النتائج المتحصل عليها مصدرا قيما من المعلومات للمنطقة المدروسة وللنباتات الطبية الوطنية. كما يمكن أن تكون قاعدة بيانات لمزيد من البحث في مجالات الكيمياء النباتية والصيدلة.

الكلمات المفتاحية: عين عنتر، النباتات الطبية، دراسة استقصائية اتنولوجية، الطب التقليدي.