

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
جامعة عمار ثليجي بالأغواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT

كلية العلوم
FACULTE DES SCIENCES
قسم البيولوجيا
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Filière : Sciences Biologiques

Option : Ecologie Et Environnement

THEME

Etudes floristique et ethnobotanique de quelque plantes
médicinales de la région Laghouat

Rédigé par :

❖ Mlle Abdi Hadjira
❖ Mlle Ben Ghachia Fattoum

Soutenu publiquement devant les membres de jury :

Président	Mr. GOUZI Hicham	Pr	Univ-Laghouat
Examineur	Mr. CHAIBI Rachid	MCA	Univ-Laghouat
Encadreur	Mr. GHERMAOUI Mohammed	MCB	Univ-Laghouat

Année universitaire 2018/2019 – session juillet

Remerciements

*Nous remercions tout DIEU puissant qui nous a données la force et le patience
pour mener à bien travailler.*

Nos remerciements s'adressent à notre encadreur, Mr "Garmaoui Mohamed

*Pour nous avoir fait l'honneur d'accepter de diriger ce travail et pour ses conseils
judicieux,*

*Nous remercions s'insèrent aux membres de jury : Mr **Chaibi Rachid** Et*

***Gouzi Hicham** pour avoir accepté et de présider et d'examiner notre travail*

*Mr **Ben Chatouh Ahmed** de fournir un assistance*

*Un grande merci a tous les personnes qui ont contribué a des degré divers
réalisation notre travail notamment le personnel du département de Biologie*

Merci a tous.

Dedicaces

A ma Mère:

« Tu m'a donné la vie, la tendresse et le courage pour réussir.

*Tout ce que je peux t'offrir ne pourra exprimer l'amour et la
reconnaissance que je te port.*

En témoignage, je t'offre ce modeste travail pour te remercier

Pour tes sacrifices et pour l'affection dont tu m'as toujours entourée »

A mon Père:

Oh Dieu, qui m'a chargé de te guider dans cette recherche, la miséricorde de Dieu

*Abi A mes chers frères Alhassan et Abdelhamid el Youssef, Merci pour
encouragement et vos conseils*

*A ma très chère sœur fatima et son mari et sa fille Asmaa, Merci, pour vos
efforts*

Ma chère soeur karima .

Mes cousins et sœurs hiba, halima Merci pour tout .

*À mon binome, Abdi Hadjira pour avoir travaillé sur tout ce que nous avons
accompli pour notre travail et m'a aidé tout au long de l'année.*

Merci pour votre respect.

A mes chères amies, Souad, Khawala, Aoulia, Alia .

A ma famille..., et à tous qui m'ont aidé à réaliser ce travail.

*A Tous Les Enseignants qui nous ont suivis et soutenues, dirigées
pendant toutes la durée de mes études universitaires.*

Ben ghachia fattom



Dedicaces

A mon Père

*« Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le
Dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous. Rien au
Monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et
Mon bien être. Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as
Consentis pour mon éducation et ma formation. »
A mes chers frères Karim et Imad el din , Merci pour
encouragement et vos conseils*

A ma Mère

*« Tu m'a donné la vie, la tendresse et le courage pour réussir.
Tout ce que je peux t'offrir ne pourra exprimer l'amour et la
reconnaissance que je te port.
En témoignage, je t'offre ce modeste travail pour te remercier
Pour tes sacrifices et pour l'affection dont tu m'as toujours entourée »*

A ma très chère sœur ḳḥadouma & son hanan

Ames chers frères : Fathi & Mouhamed

*À mon binome Ben GHachia fattou pour avoir travaillé sur tout ce que nous avons
accompli pour notre travail et m'a aidé tout au long de l'année.*

Merci pour votre respect.

A mes chères amies, Khawala, Souad, Aoulia ,lalia

A ma famille..., et à tous qui m'ont aidé à réaliser ce travail.

*A Tous Les Enseignants qui nous ont suivis et soutenues, dirigées
pendant toutes la durée de mes études universitaires.*

ABDI HADJIRA

Remerciement.....	I
Dédicaces.....	II
Résumé	III
Table de matières.....	V
Liste des tableaux.....	VI
Liste des figures	VII
Liste des abréviations.....	VIII

Chapitre I : Synthèse bibliographique sur les plantes médicinales

Introduction.....	1
1.Définitions	3
2. Aperçu historiques sur l'utilisation des plantes médicinales	3
3.Plantes médicinales en Algérie.....	6
4.Causes de dégradation des plantes médicinales en Algérie.....	6
5. Phytothérapie	7
5.1.Définition Phytothérapie	7
5.2 Historique de la phytothérapie	7
5.3. Bienfaits de la phytothérapie	8
5.4. Risques liés à la phytothérapie	9
6.Principes actifs des plantes médicinales	11
6.1. Définition Principes actifs des plantes médicinales	11
6.2. Différents groupes des principes actifs	12
1. Polyphénols.....	12
a.Acides phénoliques.....	12

Table de matières

b. Flavonoïdes.....	13
c. Tanins.....	13
d. Lignines.....	13
2. Alcaloïdes.....	14
3. Terpènes et stéroïdes.....	14
a. Saponosides.....	15
b. Huiles essentielles.....	15
7. Récoltes et conservation des plantes médicinales	15
8. Modes d'utilisation des plantes médicinales	15
9. Médicaments à base de plantes.....	17
10 .La situation mondiale en matière de médicaments à base de plantes.....	18

Chapitre II : Matériel et Méthodes

1. Localisation de la zone d'étude	20
2. Géologie de la zone d'étude.....	21
3. La lithologie des zones d'étude.....	22
4. Analyse bioclimatique.....	23
4.1Analyses des paramètres climatiques	23
4.1.1. Les précipitations.....	23
4.1.2. Les températures	24
5. Synthèse bioclimatique	25
5.1. Diagramme ombro-thermique de Bagnouls et Gaussen (1957).....	25
5.2. Quotient pluviothermique et climagramme d'EMBERGER (1955)	26

6. Méthodes	29
6.1. Etude floristique.....	29
6.1.1. Détermination de l'aire minimale.....	30
6.1.2 Types biologiques	31
6.1.3. les types phytographiques	31
6.2. Identification des plantes médicinales recensées	32
6.2. Etude Ethnobotanique.....	32
6.2.1 Echantillonnage.....	32
6.2.3. Collecte des données.....	33
6.2.4. Enquêtes ethnobotaniques	33
 Chapitre III : Résultats et discussions	
1. Etude floristique	37
1.1. Richesse floristique de la zone d'étude	37
1.2. Les types biologiques.....	38
1.3. Le spectre phytogéographique.....	39
2. Enquête ethnobotanique.....	40
2.1. Aspect floristique	40
2.2 Etude ethnobotanique	42
2.2.1. Fréquence d'utilisation des plantes médicinales selon le profil des informateurs	42
2.2.1.1. Selon l'âge.....	42
2.2.1.2 .Selon le sexe	42
2.2.1.3. Selon la situation familiale.....	43
2.2.1.4 Selon le niveau scolaire	43
2.2.2. Utilisation des plantes médicinales dans les soins des maladies	44
2.2.2.1 Les parties utilisées	44

Table de matières

2.2.2.2. Mode de préparation	44
2.2.2.3. Dose utilisée.....	45
2.2.2.4. Origine des informations concernant l'utilisation des plantes médicinales.....	45
2.2.3. Domaines d'indication thérapeutique.....	46
Discussions général.....	47
Conclusion et perspectives.....	52
Références bibliographique	
Annexe	
Résumée	

Liste des tableaux

N°	Titres	Pages
1	Quelques Exemples D'interactions Entre Médicaments Et Plantes (Fattinger et al, 2003).	10
2	Contre-Indications De Quelques Plantes Et Les Effets Engendrés (Zekkour, 2017).	11
3	Récolte et conservation de différentes parties du végétal.	16
4	Géologie de la zone d'étude	21
5	Les types des sols	23
6	Moyennes mensuelles et annuelles des précipitations (2008-2017) dans les deux stations : Laghouat et Aflou.	24
7	les températures moyennes mensuelles (°C) d'Aflou (2008-2017).	24
8	les températures moyennes mensuelles (°C) de Laghouat (2008-2017).	24
9	Classification des zones bioclimatiques en fonction du Q ₂	27
10	Quotient pluviothermique et étage bioclimatique de les régions d'étude.	28
11	Répartition des enquêtes par Commune	33
12	Richesse floristique des familles botaniques dans les zones d'étude (Oued Morra- Kheneg- Hassi dhelaa).	37
13	Types biologiques dans les zones d'étude (Oued Morra- Kheneg- Hassi dhelaa)	38
14	Types phytogéographiques dans les zones d'étude (Oued Morra- Kheneg- Hassi dhelaa)	39
15	les familles botaniques recensées dans les zones d'étude (Oued Morra- Kheneg- Hassi dhelaa).	40

Figure N°	Titres	Pages
1	Structure de base des acides benzoïque et cinnamique (BRUNETON, 2009).	13
2	Exemple d'alcaloïde la morphine (OSBOURN et LANZOTTI, 2009)	14
3	Unité isoprénique (OSBOURN et LANZOTTI, 2009)	14
4	Structure de noyau stéroïde (LING et JONES, 1995)	15
5	localisation des zones d'étude (ArcGIS v. 10.3).	20
6	Les types géologiques de la zone d'étude (ArcGIS v. 10.3).	21
7	Lithologie des zones d'étude (ArcGIS v. 10.3).	22
8	Diagrammes ombro-thermiques de la zone d'étude (2008 – 2017)	25
9	Climagramme pluviothermique d'emberger pour la région de laghouat et aflou	28
10	Les étages bioclimatiques de la zone d'étude (ArcGIS v. 10.3).	29
11	Dispositif classique pour la détermination de la courbe aire-espèces (GOUNOT, 1969).	30
12	Diversité floristique dans les zones d'étude (Oued Morra-Kheneg- Hassi dhelaa)	38
13	Les types biologiques dans les zones d'étude (Oued Morra-Kheneg- Hassi dhelaa)	39
14	Spectre phytogéographique dans les zones d'étude (Oued Morra-Kheneg- Hassi dhelaa)	40
15	Représentation de la fréquence d'utilisation des différentes familles botaniques.	41
16	Répartition de la fréquence d'utilisation des plantes médicinales par classes d'âge.	42
17	Répartition de la fréquence d'utilisation des plantes médicinales selon le sexe.	43
18	Répartition de la fréquence d'utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale.	43
19	Répartition de la fréquence d'utilisation des plantes médicinales selon le niveau d'étude.	44

Liste des figures

20	Représentation des pourcentages des parties utilisées.	44
21	Différents modes de préparation des plantes médicinales.	45
22	Répartition des informateurs selon le mode de possession des informations concernant l'utilisation des plantes médicinales.	46
23	Répartition des différents domaines d'indication des plantes médicinales.	46

P.A.M : Plantes Médicinales

TYPES BIOLOGIQUES

CH : Chaméphyte

GE : Géophyte

HE : Hémicryptophyte

PH : Phanérophyte

TH : Thérophyte

TYPE PHYTOGRAPHIQUES

ALT-MED : Atlantique Méditerranéen

CIRCUM-BOR : Circum-Boréal

E-MED : Est-Méditerranéen

END-NA : Endémique Nord-Africain

EUR : Européen

EURAS : Eurasiatique

EUR-CENT : Européen - central

EUR-MERID: Européen- Méridional

MED : Méditerranéen

MED- N-A: Méditerranéen- Nord Africain

MED- SA : Méditerranéen- Sahara

MED- SA - SND: Méditerranéen- Sahara-Sindien

SAH :Saharien

N-A : Nord-Africain

Liste des abréviations

END-NA :Endémique Nord-Africain

END-IBERO-MAR : Endémique-Lbéro-Marocain

SAH-SND : Sahara-Sindien

SAH-END : Sahara -Endémique

SAH-OCCID :Sahara -Occidental

T-SA : Tropical-Saharien

Introduction

Introduction

Dans le monde, les plantes ont toujours été utilisées comme médicaments. Ces derniers à base de plantes sont considérés comme peu toxiques et doux par rapport aux médicaments pharmaceutiques. Les industries pharmaceutiques sont de plus en plus intéressées par l'étude ethnobotanique des plantes (**Dibong et al., 2011**). Les plantes médicinales demeurent encore une source de soins médicaux dans les pays en voie de développement, en absence d'un système médical moderne (**TABUTI et al., 2003**). Le recours à la médecine à base des plantes est profondément ancré dans notre culture, car l'Algérie est réputée par la richesse de sa flore médicinale qui comprend des centaines d'espèces végétales. Ainsi qu'elle a un savoir-faire testé de longue date par nos ancêtres. Parallèlement, toutes les cultures et les civilisations de l'Antiquité à nos jours dépendent entièrement ou partiellement de la phytothérapie en raison de leur efficacité, l'accessibilité, la disponibilité, faible toxicité et d'acceptabilité (**AKHARAIYI et BOBOYE, 2010**). Selon l'Organisation mondiale de la Santé (O.M.S.) en 2008. Plusieurs plantes peuvent être une guérison de nombreux maux quotidiens qui vont des simples troubles digestifs jusqu'à le traitement des maladies chroniques comme le cancer, l'ulcère, le diabète, les calculs rénaux (**ANONYME, 2001 ; BELOUED, 2001 ; DIALLO et al., 2004 ; PASSALACQUA et al. (2006) ; DELLIL, 2007 ; SQUALLI et al. (2007) ; RAMMAL et al. (2009)**).

en Afrique et dans le monde. **Diallo et al. (2001)** ainsi que **Jiofack et al., (2009, 2010)** dans leurs travaux avaient démontrés que Presque 80% des populations étudiées en Afrique, utilisaient la phytothérapie traditionnelle. En Algérie, peu de travaux de recherche ont concerné cet aspect particulièrement l'utilisation des espèces spontanées en médecine traditionnelle, en effet, la majorité de ses travaux a plutôt été basée sur des enquêtes avec les utilisateurs tout en négligeant l'aspect réalité floristique du terrain (**Hammiche et R/Ould El Hadj et al. (2003)**). C'est en appui à cette dynamique que s'inscrit cette étude ethnobotanique, réalisée dans les zone d'étude de la wilaya laghouat , ou nous avons observés que la phytothérapie traditionnelle avait une importance particulière dans le quotidien de la population. Les enquêtes ethnobotaniques avaient pour objectives de trouver des informations relatives à la plantes médicinales entre autre ; identification de plantes médicinales, détermination des types de maladies traitées.

Notre travail s'inscrit dans le cadre d'enquêtes ethnobotaniques sur les plantes médicinales de la région de Laghouat. Ce travail s'articule autour de trois chapitres :

- ✓ Le premier chapitre est consacré à une synthèse bibliographique sur les plantes médicinales.
- ✓ Le deuxième chapitre décrit le matériel et les méthodes adoptées.
- ✓ Le troisième chapitre présente les résultats obtenus et y accompagnés de leur discussion.

Enfin, nous clôturons le travail par une conclusion et perspectives.

Chapitre I: Synthèse bibliographique

1. Définitions

Les plantes médicinales continuent de répondre à un besoin important, malgré l'existence et l'influence de système sanitaire moderne, environ 35000 Espèces des plantes sont utilisées dans le monde à des fins médicinales ce qui forme le plus important éventail de la biodiversité utilisé par les êtres humains. Ces plantes médicinales sont importantes pour la recherche pharmacologique et la synthèse des médicaments non seulement lorsque leurs constituants sont utilisés directement comme agent thérapeutique mais aussi comme matière première pour la synthèse des médicaments ou modèle pour les composés pharmacologiquement actifs [**Amenah, 2006**].

Dans le code de la Santé publique, il n'existe pas de définition légale d'une plante médicinale au sens juridique, mais en France « une plante » est dite médicinale lorsqu'elle est inscrite à la pharmacopée et que son usage est exclusivement médical. C'est-à-dire qu'elles sont présentées pour leurs propriétés préventives ou curatives à l'égard des maladies humaines ou animales (**Moreau, 2003 ; Ghabrier, 2010**).

Ce sont des plantes utilisées en médecine traditionnelle dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses. Leur action provient de leurs composés chimiques (métabolites primaires ou secondaires) ou de la synergie entre les différents composés présents (**Sanago, 2006**).

Environ 35 000 espèces de plantes sont employées par le monde à des fins médicinales, ce qui constitue le plus large éventail de biodiversité utilisé par les êtres humains. Les plantes médicinales continuent de répondre à un besoin important malgré l'influence croissante du système sanitaire moderne (**Elqaj et al, 2007**)

2. Aperçu historiques sur l'utilisation des plantes médicinales

Selon l'histoire des peuples, les P.A.M. ont toujours occupées une place importante dans l'alimentation, en médecine et pour la composition des parfums. D'après l'historique des plantes médicinales et aromatique, la Chine fut le berceau de la phytothérapie. L'empereur Chen-Nong (2800 avant Jésus Christ) consigne sa connaissance des plantes médicinales dans un livre, le Pen Ts'ao qui regroupe plus de cent plantes. Ce livre fera autorité jusqu'au 16ème siècle où il est revu et corrigé par un médecin et pharmacologue

Li Che Tehen qui recense alors 1000 plantes médicinales. En Inde, L'Ayurveda, le livre sacré écrit par Bahamas révèle les secrets de la longue vie grâce aux plantes aromatiques aux usages thérapeutique et culinaire. Trente siècles avant notre, (célèbre médecin connaissait déjà l'Arte de l'anesthésie à l'aide du chanfreinaient ainsi que l'usage des plantes aromatiques pour la santé et la diététique (**Chevallier, 2001**).

Au Moyen-Orient, 4000 ans avant Jésus Christ, les Sumériens usaient des plantes médicinales et aromatiques. Les Arabes conservèrent pendant des millénaires le monopole du commerce des épices et contribuèrent largement au progrès des techniques d'extraction des huiles et parfums. En Egypte, vers 2700 avant Jésus Christ, les plantes aromatiques étaient vendues à prix d'or. Les Egyptiens fabriquaient des produits aromatiques comme huiles, eaux parfumées, produit de beauté, mais aussi des préparations destinées à l'embaumement des momies. Les rempiles recelaient de véritables laboratoires de parfums et de nombreuses recettes sont parvenues jusqu'à nous sous forme de hiéroglyphes. Mais beaucoup d'entre elles reste énigmatiques jusqu'à ce jour et font l'objet beaucoup de sujets de recherches. Pour les Hébreux qui héritèrent des connaissances des Egyptiens, les substances aromatiques figuraient parmi les offrandes qu'apportèrent Les rois mages à l'enfant Jésus. Les huiles étaient réservées aux prêtres et au service Divin (**Bruneton, 1999**).

En Grèce, XII avant Jésus Christ les marchands phéniciens ramenaient de leurs voyages des épices, des encens. On retrouve des noms de la mythologie grecque sur certaines plantes comme l'achillée meilleure feuille, la centaurée la pivoine (Paeonia). Les plantes aromatiques servent à la médecine psychosomatique, à la magie, Hippocrate de Cos (460-377 avant Jésus Christ) écrit l'œuvre Corpus hyppocratum en 72 livres. ils traitent entre autre de la maladie sortant de sons aura magique et avec des indications naturelles d'auto guérison. il conseille l'usage des plantes aromatiques (**Bruneton, 1999**).

A l'époque d'Alexandre le Grand le commerce des épices est à son point culminant, l'Alexandrie devient, avec sa bibliothèque de 700 000 volumes et son jardin aromatiques, le phare de la science antique d'Euclide à Théophraste. Les Romains consommaient beaucoup d'épices et de plantes aromatiques, des ouvrages comme Histoire Naturelle universelle (Pline L'Ancien à et *DE Materiamedica* où sont recensées 519 espèces de plantes (*Dioscoride* médecin 1er siècle après Jésus Christ), cet ouvrage fait autorité pendant plus de 1000 ans. Les romains usaient quotidiennement de bains aromatiques,

lotions, onguents, crèmes parfumées . Un progrès décisif dans l'histoire de la pharmacie est apporté un siècle plus tard par Galien (médecin des empereurs). La galénique (mode de préparation des médicaments) est instaurée par lui. A cette époque, les plantes étaient de toutes fêtes et aucun plat n'était servi sans accompagnement d'épices et condiments. Les Gaulois avaient un bon herbier, le gui plante rituelle utilisée par les druides côtoyait dans la vie quotidienne les simples aromatiques locaux (ail, armoise, fenouil, laurier, menthe, thym ...) et d'autre apportée par les conquérants romains. En Amérique, les Aztèques, les Mayas, les Incas et les habitants de la forêt tropicale avaient une parfaite connaissance des plantes médicinales et aussi des drogues et plantes toxiques (**Bruneton, 1999**).

En Afrique la médecine traditionnelle utilise depuis des millénaires les plantes médicinales. Plusieurs milliers de produits ont été recensés. Au moyen âge, après la chute de l'empire romain, l'Europe connaît un retour à la barbarie, un déclin général du savoir et une longue période d'obscurantisme. Il faudra attendre l'apport des Arabes pour assister à une véritable renaissance (**Bruneton, 1999**). Vers le 12^{ème} siècle, les croisades relancent les échanges entre l'Europe et le Moyen-Orient et contribuent à la renaissance italienne, le commerce des épices renaît. Concernant les arabes et les musulmans en particulier ; ils ont développé la médecine d'une façon très surprenante. Rappelons : DJABER IBN HAYAN et RAZI : puis IBN SINA (980, 1037) qui avait décrit plusieurs traités à ce sujet, le plus célèbre était «KANOUN EL TIB (les lois de la médecine) » (**Belakhder, 1997**).

En Algérie l'usage de plantes médicinales est une tradition de mille ans. Les premiers écrits sur les plantes médicinales ont été faits aux IX^{ème} siècles par Ishà-Ben-Amran et Abdallah-Ben- Lounès, mais la plus grande production de livres a été réalisée au XVII^{ème} et au XVIII^{ème} siècles (**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, Fourment et Roque ont publié 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**).

3.Plantes médicinales en Algérie

Parmi les plantes médicinales utilisées en Algérie, on distingue deux groupes principaux

- ♦ groupe 1: avec très peu d'espèces sauvages très peu exigeant et croissant dans des sols très divers et de régions climatiques allant de zone la sub-humide, non loin de la côte méditerranéenne (moutarde, camomille, lavande.....) aux zones arides et semi arides de l'extrême sud au climat chaud et sec (armoïse,...).
- ♦ groupe 2: Ce groupe comprend les espèces exigeant surtout l'eau et les engrais et les zones cultivées sur petites et moyennes (menthe, verveine, romarin.....) (**Reguieg, 2011**).

Dans le quatrième rapport sur la mise en œuvre de la convention sur la diversité biologique au niveau national (2009), **Mediouni (2000)** cite que, la biodiversité algérienne globale (naturelle et agricole) compte environ 16000 espèces. Environ 1000 espèces présentent des vertus médicinales (60 autres espèces seraient encore inconnues).

Selon **Mokkadem (1999)**, seul le Hoggar comprenait une flore de 300 espèces dont plus d'un quart ont un usage médicinal traditionnel qui se trouvent en un état précaire avec les autres plantes suite aux effets de sécheresse excessive accentuée par l'activité mal raisonnée de l'homme.

On peut classer les plantes médicinales comme une ressource naturelle renouvelable, c'est à dire, que l'apparition ou la disparition des plantes, se fait périodiquement et continuellement dans des saisons définies par la nature (la biologie de la plante, l'écologie, ...etc.). Ces ressources subissent des dégradations irréversibles. **Mokkadem (1999)** à annonce l'alarme, ces dix dernières années concernant la disparition et la dégradation de certaines plantes médicinales et aromatiques en Algérie.

4. Causes de dégradation des plantes médicinales en Algérie

Mokkadem (1999), a énumérer les causes de dégradation des plantes médicinales en Algérie :

- Sécheresse.
- Incendies et les défrichements des forêts.
- Herboristes ambulants non agréés.
- Utilisation d'herbicides et des pesticides.

- L'accession à la propriété foncière agricole et la mise en valeur des terres.
- Construction et ouverture de routes et d'autoroutes et de tranchée par feu.

5. Phytothérapie

5.1. Définition Phytothérapie

Le terme « Phytothérapie », provient du grec « phyton » qui signifie « plante » et « therapein » qui signifie « soigner » (**Vacheron, 2010**).

La phytothérapie désigne la médecine basée sur les extraits de plantes et les principes actifs naturels.

On peut la distinguer en trois (3) types de pratiques (**Clément, 2005**) :

- Une pratique traditionnelle, parfois très ancienne basée sur l'utilisation des plantes selon les vertus découvertes empiriquement.
- Une pratique basée sur les avancées et les preuves scientifiques, qui recherchent des principes actifs extraits des plantes.
- Une pratique de prophylaxie, déjà utilisée dans l'antiquité. Nous sommes tous phytothérapeutes sans le savoir : c'est notamment le cas dans la cuisine, avec l'usage d'Ail, du Thym, du Gingembre ou simplement du Thé vert ... Une alimentation équilibrée et contenant certains éléments actifs étant une phytothérapie prophylactique.

5.2 Historique de la phytothérapie

La phytothérapie qui utilise les plantes pour lutter contre les maladies, est l'une des méthodes les plus anciennes dont nous ne ferons que citer la médecine chinoise, tibétaine et indienne, dans lesquelles la phytothérapie occupe aussi et encore actuellement une place de premier plan (**Moatti et al., 1983**)

Toutes les sociétés, antiques ou modernes, ont une médecine des plantes. La phytothérapie est apparue en Inde, il y a plus de 5 000 ans ; la médecine par les plantes, dite « Aïyurveda », à l'image de nombreuses médecines naturelles, pratiquées avec succès en Orient, en Occident et en Afrique. Les hommes préhistoriques ne nous ont laissé aucun témoignage relatif à la pharmacologie. Les plus anciens documents disponibles paraissent être actuellement les tablettes sumériennes, en particulier celles qu'aurait gravées un

médecin à la moitié du III millénaire à Nippur ; on y a trouvé mentionner les principales drogues de l'époque et quelques formes médicamenteuses **(Delaveau, 1982)**.

5.3. Bienfaits de la phytothérapie

Malgré les énormes progrès réalisés par la médecine moderne, la phytothérapie offre de multiples avantages. N'oublions pas que de tout temps, à l'exception de ces cent dernières années, les hommes n'ont eu que les plantes pour se soigner, qu'il s'agisse de maladies bénignes (toux...) ou plus sérieuses, telles que la tuberculose ou la malaria **(Iserin Paul Et Al, 2001)**.

Aujourd'hui, les traitements à base de plantes reviennent au premier plan, car l'efficacité des médicaments tels que les antibiotiques (considérés comme la solution quasi universelle aux infections graves), décroît : les bactéries et les virus se sont peu à peu adaptés aux médicaments et leur résistent de plus en plus **(Iserin Paul Et Al, 2001)**.

Encore, 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)**.

Aussi, 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 Paul Et Al, 2001)**.

Par ailleurs, 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 **(Adjanohoun et al, 2006)**.

D'autre part, elle est plus accessible à la majorité de la population du Tiers Monde ; ainsi qu'elle jouisse d'une large susceptibilité parmi ses habitants des pays en voie de développement, ce qui n'est pas le cas de la médecine moderne **(Adjanohoun Et Al, 2006)**.

5.4. Risques liés à la phytothérapie

Les plantes ne sont pas toujours sans danger, elles paraissent anodines mais peuvent se révéler toxiques ou mortelles pour l'organisme. Naturelles ou "bio" ne signifient pas qu'elles soient dénuées de toxicité **(Aghandous Et Al, 2010)**.

Il arrive aussi qu'une partie seulement de la plante présente un danger ex : le Ricin, seules les graines sont toxiques **(Cousseau, 2012)**.

Elles sont parfois à éviter en association avec d'autres médicaments (Tableau I) et peuvent être contre indiquées dans certains cas, comme les maladies chroniques (diabète, hypertension...) et certains états physiologiques (grossesse, enfants...) (Tableau I) **(Delphine Et Al, 2009)**.

La consommation de la plante à l'état brute, induit la consommation en plus des principes actifs, d'autres produits et ne permettant pas ainsi de connaître la dose exacte du principe actif ingéré, entraînant un risque de sous-dosage ou de surdosage **(Alalaoui, 2015)**.

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)**.

La composition d'une plante peut varier d'un spécimen à un autre, dépendant du terrain, des conditions de croissance, d'humidité, de température, d'ensoleillement. De même, il ne faut pas utiliser des plantes d'origine douteuse, puisque les facteurs de pollution, la cueillette et les méthodes de conservation et de stockage... peuvent altérer leurs propriétés **(Gilles, 2010)**.

Enfin le manque de preuves scientifiques, en faveur de l'efficacité de certaines plantes, augmente le risque lié à la phytothérapie. La plupart des déclarations concernant les effets thérapeutiques, sont faites par des praticiens de la phytothérapie eux-mêmes ; beaucoup d'entre elles n'ont pas été vérifiées scientifiquement **(Adjanohoun 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, ceci par méconnaissance de la bonne préparation (infusion, décoction...) ou du mode d'usage (voie

interne ou externe), ex : les feuilles de Laurier rose sont utilisées par voie externe (pour soigner des troubles cutanés), cependant elles sont toxiques par voie interne (**Bruneton Jean, 2007**).

La ressemblance de la dénomination et de l'aspect macroscopique, pose un problème et peut conduire à des erreurs sur l'identité de la plante médicinale, ex : confusion de feuilles d'Eucalyptus avec celles du Laurier rose (**Bruneton Jean, 2007**).

Tableau 01 : Quelques Exemples D'interactions Entre Médicaments Et Plantes (**Fattinger et al, 2003**).

Plantes	Médicaments	Effets
Millepertuis Hypericum perforatum	Cyclosporine Simvastatine Contraceptifs oraux	↓ concentration plasmatique et retour à la normale à l'arrêt du traitement. ↑ LDL cholestérol, ↓ effet. ↓ concentration plasmatique et ovulation
Ail Allium sativum	Inhibiteurs de l'adhésivité plaquettaire	↑ effet.
Valériane Valeriana officinalis	Benzodiazépines, Sédatifs	↑ effet.
Ginkgo Ginkgo biloba	Anticoagulants Héparine	↑ risque de complications hémorragiques
Ginseng Panax ginseng	Furosémide	↓ effet.
Réglisse Glycyrrhiza glabra	Spironolactone Prednisolone	↓ effet. ↑ concentration plasmatique.

(↑ : augmentation ↓ : diminution)

Tableau 02 : Contre-Indications De Quelques Plantes Et Les Effets Engendrés (Zekkour, 2008).

Plantes	Contre-indications	Effets engendrés
Aloès, Aloe Vera	Allergie	Sensibilité
Saule, Salix alba	Allergie	Sensibilité
Busserole, Raisin d'ours, Uva orsi	Enfant	Complications hépatiques
Sauge, salvia officinalis	Allaitement	Diminution de la production lactaire
Rue, Ruta graveolens	Grossesse	Hémorragie utérine et avortement
Millepertuis, Hypericum perforatum	Hypertension	Hypovolémie et hypotension (difficultés à maîtriser l'hypertension)
Fenugrec, Trigonella foenum-graecum	Diabète	Hypoglycémie
Ginseng, Panax ginseng	Diabète	Hypoglycémie

6.Principes actifs des plantes médicinales

6.1. Définition Principes actifs des plantes médicinales

Le principe actif c'est une molécule contenu dans une drogue végétale ou dans une préparation à base de drogue végétale et utilisé pour la fabrication des médicaments (**Pelt, 1980**). Cette molécule présentant un intérêt thérapeutique curatif ou préventif pour l'homme ou l'animale, elle est issue de plantes fraîches ou des séchées, nous pouvons citer comme des parties utilisées : les racines, écorces, sommités fleuries, feuilles, fleurs, fruits, ou encore les graines (**Benghanou, 2012**).

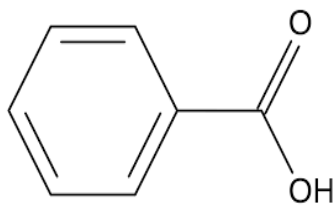
Les plantes contiennent des métabolites secondaires peuvent être considérées comme des substances indirectement essentiels à la vie des plantes par contre aux métabolites primaires qu'ils sont les principales dans le développement et la croissance de la plante, les métabolites secondaires participent à l'adaptation de la plante avec l'environnement, ainsi à la tolérance contre les chocs (lumière UV, les insectes nocifs, variation de la température ...) (Sarnimanchado et Cheynier, 2006). Ces composés sont des composés phénoliques, des terpènes et stéroïdes et des composés azotés dont les alcaloïdes

6.2. Différents groupes des principes actifs

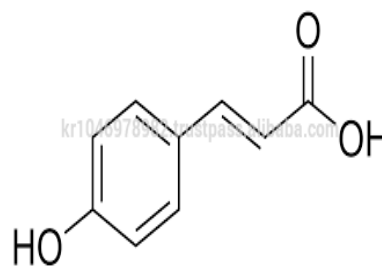
1. Polyphénols : Les polyphénols ou composés phénoliques forment une grande classe de produits chimiques qui on trouve dans les plantes au niveau des tissus superficielles, ils sont des composés photochimiques polyhydroxylés et comprenant au moins un noyau aromatique à 6 carbones. Ils subdivisent en sous classe principales ; les acides phénols, les flavonoïdes, les lignines, les tanins... (Sarni-Manchado Et Cheynier, 2006).

Comme ces molécules constituent la base des principes actifs que l'on trouve chez les plantes, elles ont un rôle principale à la vie de plante, à la défense contre les pathogènes ; principalement les moisissures et les bactéries phytopathogènes et la protection contre les rayonnements ; sachant que tous les composés phénoliques absorbent les rayonnements solaires (Sarni-Manchado Et Cheynier, 2006).

- a. Acides phénoliques :** Les phénols ou les acides phénoliques sont des petites molécules constituées d'un noyau benzénique et au moins d'un groupe hydroxyle, elles peuvent être estérifiées, étherifiées et liées à des sucres sous forme d'hétérosides, 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 (médicament d'aspirine dérivée de l'acide salicylique) (Iserin Et Al., 2001).



Acide benzoïque



Acide cinnamique

Figure 01 : Structure de base des acides benzoïque et cinnamique (Bruneton, 2009).

b. Flavonoïdes : Terme en latin ; flavus= jaune. Ont une structure de C₆-C₃-C₆ à poids moléculaire faible, ils peuvent être considérés parmi les agents responsables des couleurs de plante à côté des chlorophylles et caroténoïdes (Wichtl Et Anton, 2009). Les flavonoïdes ont des sous-groupes caractérisés à contenant deux ou plusieurs cycles aromatiques existent sous forme libre dite aglycone ou sous forme d'hétérosides, chacun portant une ou plusieurs groupes hydroxyles phénoliques et reliées par un pont carboné (Heller Et Forkmann, 1993).

Les flavonoïdes sont généralement des antibactériennes (Wichtl Et Anton, 2009). Ils peuvent être exploités de plusieurs manières dans l'industrie cosmétique et alimentaire (jus de citron) et de l'industrie pharmaceutique (les fleurs de trèfle rouge traitent les rhumes et la grippe en réduisant les sécrétions nasales), comme certains flavonoïdes ont aussi des propriétés anti-inflammatoires et antivirales (Iserin Et Al., 2001).

c. Tanins : Tanin est un terme provient d'une pratique ancienne qui utilisait des extraits de plantes pour tanner les peaux d'animaux (Hopkins, 2003). On distingue deux catégories : -Les tanins condensés, polymères d'unités flavonoïdes reliées par des liaisons fortes de carbone, non hydrolysable mais peuvent être oxydées par les acides forts libérant des anthocyanidines (Hopkins, 2003). -Les tanins hydrolysables, polymères à base de glucose dont un radical hydroxyle forme une liaison d'ester avec l'acide gallique (Hopkins, 2003). Les plantes riches en tanins sont utilisées pour retendre les tissus souples et pour réparer les tissus endommagés par un eczéma ou une brûlure, elles rendent les selles plus liquides, facilitant ainsi le transit intestinal (Iserin Et Al., 2001).

d. Lignines : Composés qui s'accumulent au niveau des parois cellulaires (tissus sclérenchymes ou le noyau des fruits), au niveau de sève brute qu'ils permettent la rigidité

des fibres, ils sont le résultat d'association de trois unités phénoliques de base dénommées monolignols de caractère hydrophobe (Sarni-Manchado Et Cheynier, 2006).

2. Alcaloïdes : Ce sont des substances organiques azotées d'origine végétale, de caractère alcalin et de structure complexe (noyau hétérocyclique), on les trouve dans plusieurs familles des plantes, la plupart des alcaloïdes sont solubles dans l'eau et l'alcool et ont un goût amer et certains sont fortement toxiques (Wichtl Et Anton, 2009).

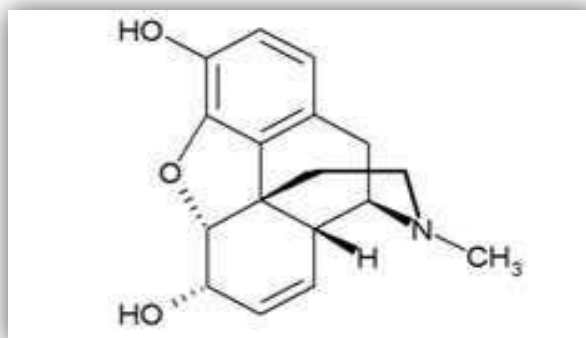


Figure 02 : Exemple d'alcaloïde la morphine (Osborn Et Lanzotti, 2009)

Certains alcaloïdes sont utilisés comme moyen de défense contre les infections microbiennes (nicotine, caféine, morphine, lupinine) (Hopkins, 2003). Des anticancéreuses (vincristine et la vinblastine) (Iserin Et Al., 2001).

3. Terpènes et stéroïdes : Les terpénoïdes sont une vaste famille de composés naturels près de 15000 de molécules différentes et de caractère généralement lipophiles, leurs grandes diversités due au nombre de base qui constituent la chaîne principal de formule (C₅H₈)_n selon la variation de nombre n, dont les composés monoterpènes, sesquiterpènes, diterpènes, triterpènes, ... (Wichtl Et Anton, 2009). Ces molécules présentent en forme des huiles essentielles ; parfums et goût des plants, pigments (carotène), hormones (acide abscissique), des stéroïls (cholestérol) (HOPKINS, 2003).

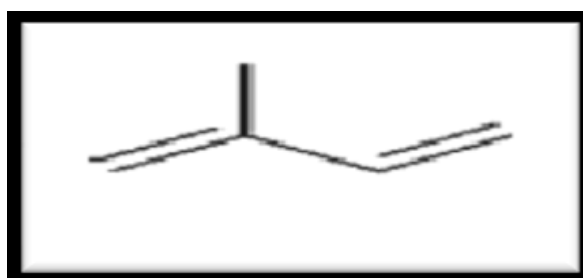


Figure 03 : Unité isoprénique (Osborn Et Lanzotti, 2009).

Les stéroïdes sont des triterpènes tétracycliques, possèdent moins de 30 atomes de carbone, synthétisés à partir d'un triterpène acyclique (**Hopkins, 2003**).

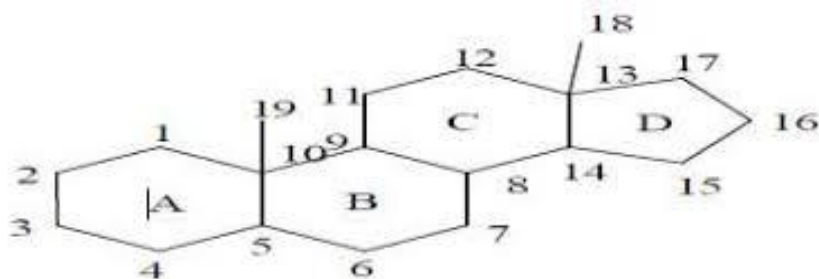


Figure 04 : Structure de noyau stéroïde (**Ling Et Jones, 1995**)

Chez toutes les plantes on trouve ces composés liés avec un groupement alcool qu'ils nommés les stérols ; prenant une forme plane, glycosylée, analogues du cholestérol qui ne diffèrent de celui-ci que par leur chaîne latérale comme : B-Sitostérol, Stigmastérol (**Hopkins, 2003**).

a. Saponosides : Le terme saponosides est dérivé de mot savon, sont des terpènes glycosylés comme ils peuvent aussi se trouver sous forme aglycones, ils ont un goût amer et acre (**Hopkins, 2003**). Ils existent sous deux formes, les stéroïdes et les terpénoïdes (**Iserin Et Al, 2001**).

b. 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 fraîches ou séchées de plante "camomille" (**ISERIN Et Al, 2001**).

7. Récoltes et conservation des plantes médicinales

Selon **Baba Aissa (1999)**, l'efficacité de la plante dépend nécessairement de sa récolte et de sa conservation.

Concernant la récolte, plusieurs éléments interviennent : l'âge de la plante, l'époque de l'année, et les parties de la plante à récolter (Tableau 11).

Tableau 03: Récolte et conservation de différentes parties du végétal.

Partie de la plante	Récolte	Conservation
Plantes herbacées	Les feuilles récoltées avant l'épanouissement des fleurs	Sous forme de petits bouquets, séchage à l'abri de la lumière, endroit aéré.
Feuilles	Jeunes pousses riches en principes actifs	séchage à l'abri de la lumière, dans un endroit aéré.
Fleurs	Période de floraison	Nettoyage et séchage à l'abri de la lumière, dans un endroit aéré.
Racines et rhizomes	En dehors de la période de végétation	Après être lavés, découpés sont séchés à l'air sec ou au four.
Graines	Avant de tomber sur le sol	Séchage.
Ecorce ou bois	Récupérés sur des branches coupées des arbres ou des robustes	Séchage au soleil ou à l'étuve.

8. Modes d'utilisation des plantes médicinales

- Infusion : on obtient une infusion, en versant l'eau bouillante sur les plantes dans un récipient couvert, pour éviter toute perte d'essence volatile pendant une durée 5 à 15 minutes (selon la plante), puis la filtration (**Paul, 1977**).
- Décoction : mettre la plante dans l'eau froide, puis bouillir cette eau entre 2 à 15 minutes (la durée pour bouillir les écorces et les racines est plus longue que la durée pour bouillir les tiges et les feuilles) (**Valnet, 1983**).
- Macération : c'est l'immersion d'une plante dans l'eau froide, du vin, de l'alcool, cette solution permet d'obtenir les principes solubles dans un temps plus ou moins long (**Loris Et Devan, 2005**).

- Teinture : pour fabriquer les teintures, on trempe la plante dans le solvant (l'eau, l'alcool, vinaigre), puis on le presse pour en faire sortir le liquide et pour améliorer le processus de préparation, on peut laisser le mélange reposer à l'exposer du soleil (**Anne Et Nogaret , 2003**).
- Compresse : c'est l'utilisation d'une infusion ou une décoction de plante, puis on trempe une serviette propre sur la partie du corps à soigner (**Anne Et Nogaret, 2003**).
- Cataplasme : Les plantes sont coupées grossièrement, puis chauffer avec un peu d'eau, pendant 2 à 3 minutes, presser les plantes puis les placer sur l'endroit douloureux à l'aide d'un morceau ou d'une bande (**Anne Et Nogaret , 2003**).
- Inhalation : renversant un récipient, ou l'extrait de la plante aromatique dans l'eau chaude, ce récipient obtenu va inhaler par le malade, en plaçant sa tête au-dessous de lequel pour dégager les voies respiratoires supérieures (**Paul, 1977**).
- Poudre : préparée par pulvérisation des plantes, qui sont déjà séchées à l'ombre et finement coupées, les poudres obtenues peuvent être délayées dans l'eau ou être mélangées aux aliments, peuvent servir à traiter certaines maladies (**Baba Aissa, 1999**).
- Crèmes : ce sont des émulsions préparées à l'aide des substances grasses (l'huile) avec des préparations des plantes (infusion, décoction,...) (**Morigane., 2007**).
- Extraits: il existe plusieurs types d'extraction, parmi lesquels l'extrait fluide s'obtient en plongeant la plante dans une grande masse d'eau ou d'alcool, puis en laissant s'évaporer jusqu'à ce que le poids de liquide et de la plante seront égaux.

9. Médicaments à base de plantes

D'après **Fourneau, (2011); Adenot (2014)**, médicaments à base de plantes, sont tout médicaments dont les substances actives sont exclusivement d'origine végétale, et fabriqués selon un processus industriel.

- ♦ **Plantes:** elles comprennent les matières végétales brutes telles que feuilles, fleurs, fruits, graines, tronc, bois, écorce, racines, rhizome et autres parties, entières, fragmentées ou en poudre.
- ♦ **Matières végétales:** outre les plantes, elles comprennent les sucs, gommes, huiles grasses, huiles essentielles, résines et poudres. Dans certains pays, ces matières sont préparées selon divers procédés locaux: passées à la vapeur, grillées ou sautées au miel, ou préparées sous forme de boissons alcoolisées.

- ♦ **Préparations à base de plantes:** elles comprennent les matières végétales dont la production se fait intervenir par des processus biologiques ou physiques, tel que: fractionnement, purification, concentration ou la fermentation. Et également des préparations obtenues en faisant macérer ou chauffer des matières végétales dans des boissons alcoolisées et/ou du miel, ou dans d'autres matières (**Fourneau, 2011**).
- ♦ **Produits finis à base de plantes:** ce sont des préparations obtenues à l'aide d'une ou plusieurs plantes. Quand plus d'une plante intervient dans la composition, on peut parler d'un mélange. Les produits finis et les mélanges peuvent contenir, outre les principes actifs, des excipients (**OMS, 2000**).

Les médicaments à base de plantes ont deux caractéristiques spéciales qui les distinguent des médicaments chimiques : l'utilisation de plantes brutes et l'usage prolongé. Une seule plante peut contenir de nombreux constituants naturels et une association de plantes encore davantage. L'expérience montre qu'il y a de vrais avantages à utiliser à long terme des plantes médicinales entières et leurs extraits, puisque les constituants agissent en synergie (**OMS, 1998**).

Dans le monde, les médicaments à base de plantes sont considérés comme peu toxiques et doux par rapport aux médicaments pharmaceutiques. C'est pour cela, les industries pharmaceutiques sont de plus en plus intéressées par l'étude ethnobotanique des plantes (**Dibong Et Al., 2011**).

10. La situation mondiale en matière de médicaments à base de plantes

Les médicaments traditionnels ont été utilisés dans le monde entier, depuis des millénaires, afin de promouvoir, maintenir ou rétablir la santé humaine et continuent à l'être actuellement encore. Les médicaments traditionnels s'inscrivent dans le vaste domaine de la médecine traditionnelle qui repose sur des praticiens expérimentés, détenteurs de savoirs-faire millénaires.

Dutertre (2011) a cité que, depuis 1978, au niveau international, la déclaration d'Alma-Ata a recommandé l'inclusion des remèdes traditionnels dont l'efficacité a été prouvée dans les politiques et les mesures réglementaires nationales relatives aux médicaments. En clair cela signifie que la médecine traditionnelle peut avoir sa place dans un système de santé si celle-ci est réglementée.

Malgré le recours continu à la médecine traditionnelle au fil des siècles, l'histoire de son utilisation réglementée est relativement récente. Dans de nombreux pays en effet – tant dans les pays développés que dans les pays en voie de développement – les remèdes de la médecine traditionnelle ne sont pas encore officiellement reconnus par la loi. Parmi les quelques pays ayant pris très tôt des mesures régulant la production et l'utilisation de tels remèdes, il convient de citer l'Arabie Saoudite, le Brésil, la Chine, le Danemark, le Ghana, le Japon, la Norvège, la République de Corée, la Suisse ainsi que – du moins pour ce qui est des médicaments de phytothérapie – les pays de l'Union européenne (**Lehmann, 2013**).

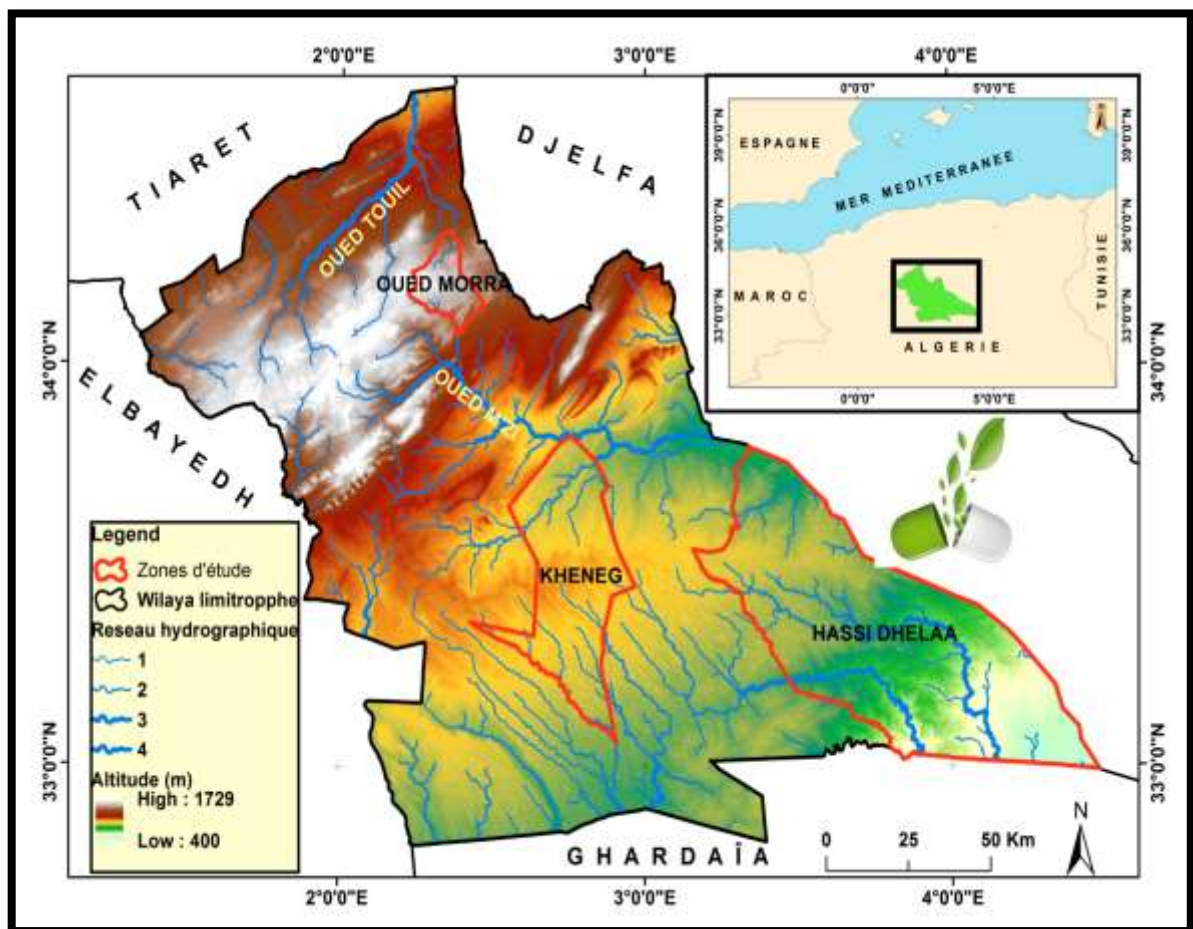
En Algérie, et selon **Bouchemal (2014)** dans le journal officiel, Arrêté interministériel du 15 janvier 2013 portant organisation interne du centre de recherche scientifique et technique en analyses physico-chimiques. La division « santé » dans Art. 8, est chargée de mener des études et des travaux de recherche sur : la synthèse et l'analyse physico-chimiques des molécules à effet thérapeutique de plantes à caractère médicinal.

Arrêté interministériel portant organisation interne du centre de recherche en biotechnologie. La division biotechnologie et santé Dans l'Art. 9., est chargée de mener des études et des travaux de recherche sur la valorisation, par voies biotechnologiques, des plantes médicinales et aromatiques en se focalisant notamment sur les aspects relatifs à la formulation, la livraison ciblée, la culture cellulaire/ *in-vitro*, le contrôle de qualité ainsi que toute nouvelle perspective biotechnologique.

Chapitre II: Matériel et Méthodes

1. Localisation de la zone d'étude

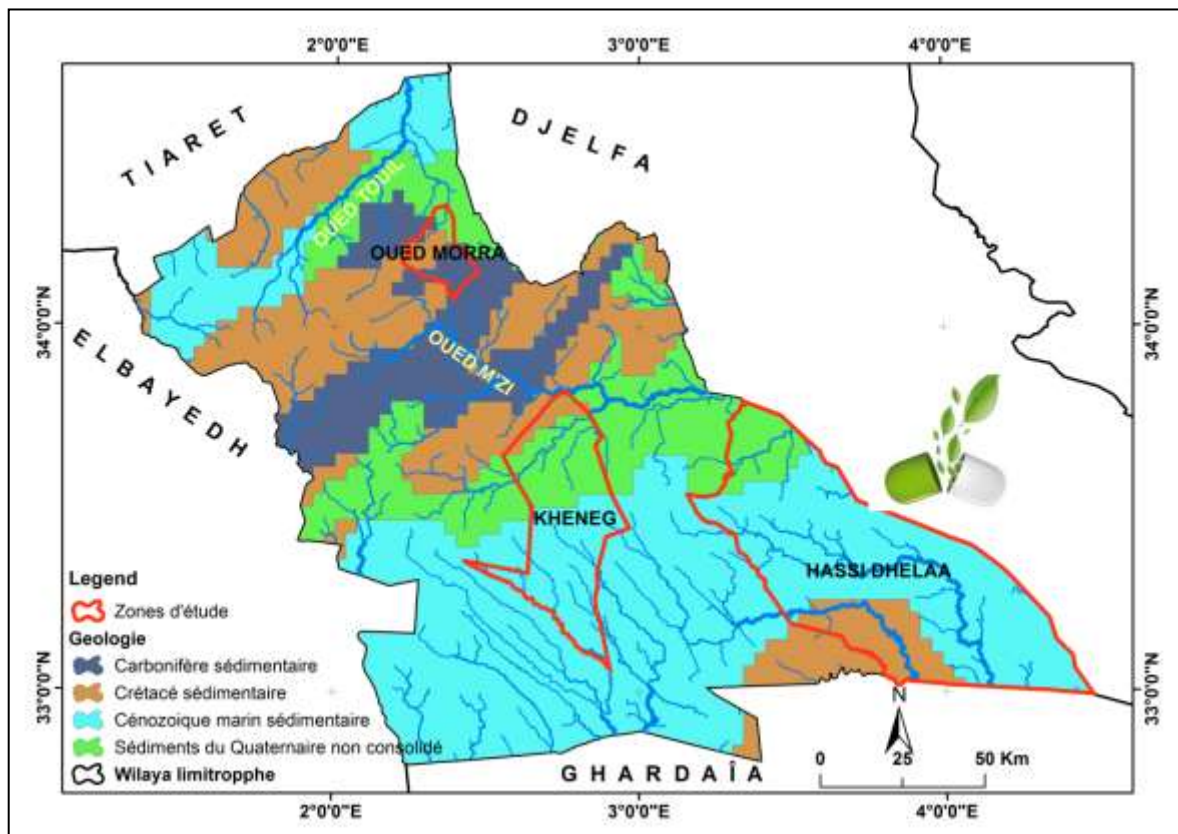
La région de Laghouat représente la porte du Sahara algérien. Elle est située entre la latitude $32^{\circ} 47' 49''$ et $34^{\circ} 42' 4''$ Nord, et la longitude $1^{\circ} 21' 13''$ et $4^{\circ} 29' 17''$ Est (Figure 05) occupant une surface de 27532,1 Km² avec une population totale estimée à 560 473. Elle s'étend sur élévations variées entre 400 m et 1729 m avec une moyenne de 924,2 m (MNT, 2011). L'étage bioclimatique est de type semi-aride frais à aride frais caractérisé par des précipitations rares et irrégulières variant entre 26.32 et 6.3mm/an. La zone d'étude à vocation agropastorale, la majorité de la population est sédentaire médecine traditionnelle (Benchettouh, 2019).



Source : Benchettouh (2019)

Figure 05 : localisation des zones d'étude (ArcGIS v. 10.3).

2. Géologie de la zone d'étude



Source : Benchettouh (2019)

Figure 06 : Les types géologiques de la zone d'étude (ArcGIS v.10.3).

Tableau 04 : Géologie de la zone d'étude

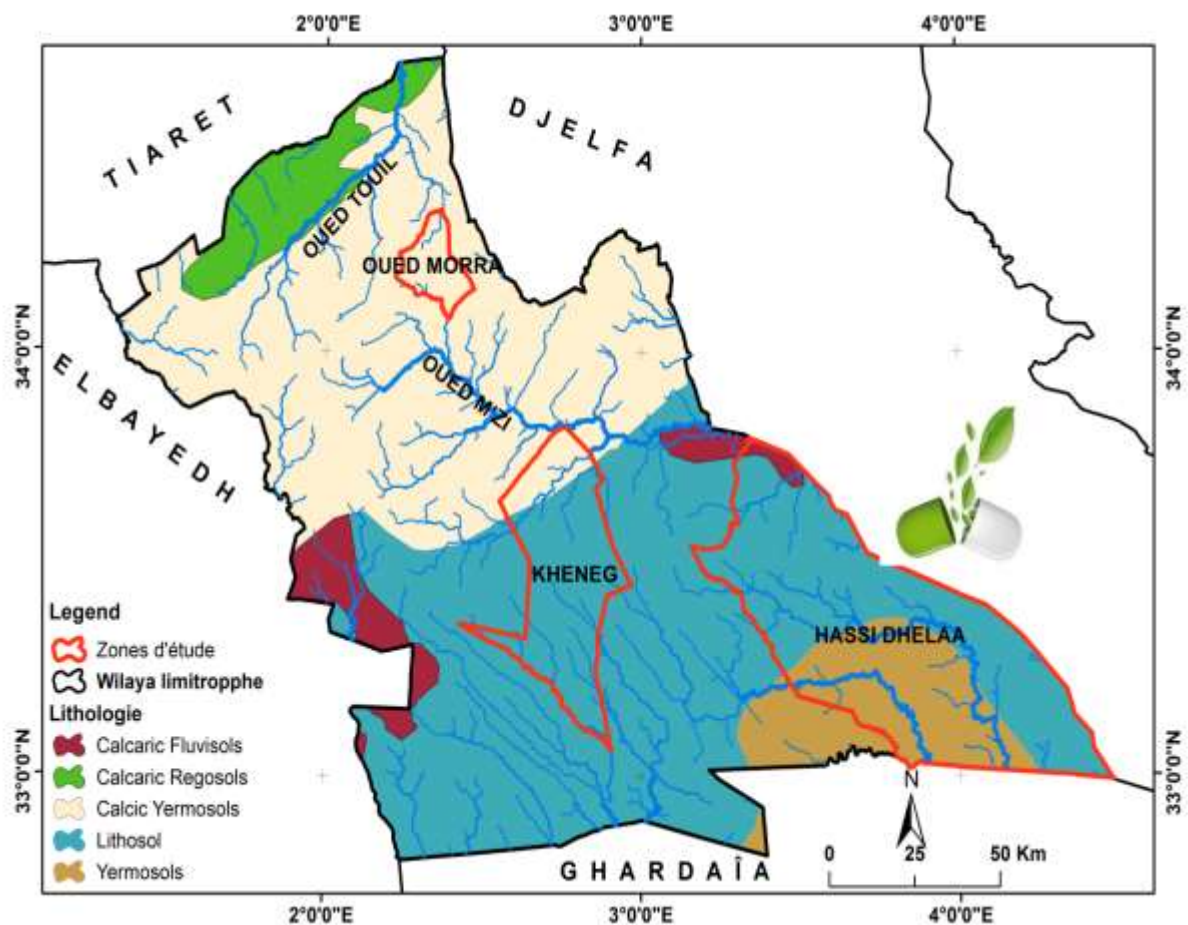
Géologie de la région d'étude	Superficie	
	Km ²	%
Cénozoïque marin sédimentaire	13430.6	48.8
Crétacé sédimentaire	6247.1	22.7
Sédiments du Quaternaire non consolidé	4933.3	17.9
Carbonifère sédimentaire	2921.1	10.6
Total	27532.1	100.0

D'après la figure 06 et le tableau 04, on remarque que nos zones d'intérêt se caractérisent par quatre classes géologiques : Cénozoïque marin sédimentaire, crétacé

sédimentaire, sédiments du quaternaire non consolidé et carbonifère sédimentaire avec respectivement les pourcentages de surfaces suivantes 48.8%, 22.7%, 17.9%, et 10.6% .

3. La lithologie des zones d'étude

Le type du sol est un paramètre clé dans l'écologie des plantes médicinales. C'est pourquoi l'élaboration d'une carte lithologique de nos zones d'intérêt est une étape indispensable.



Source : Benchettouh (2019)

Figure 07 : Lithologie des zones d'étude (ArcGIS v.10.3).

Tableau 05 : Les types des sols

Type des sols	Surface	
	Km ²	%
Calcic Yermosols	10236.8	37.2
Calcaric Regosols	1255.3	4.6
Lithosol	12722.2	46.2
Calcaric Fluvisols	1001.0	3.6
Yermosols	2316.7	8.4
Total	27532.1	100

D'après la figure 07 et le tableau 05, les zones d'études sont caractérisées par deux principaux faciès lithologiques ; les sols calcaires se localisent dans le secteur nord et les lithosols sont dominants au secteur sud avec respectivement 45,4 % et 46,2 % de la surface de la wilaya de Laghouat.

4. Analyse bioclimatique

La climatologie étudie les phénomènes atmosphériques à l'échelle d'une région, d'un pays, ou de la planète entière. Pour cela, elle utilise des relevés de température, de précipitations, de vents, de pression sur une période d'au moins trente ans. Son échelle est différente de celle de la météorologie, qui s'intéresse à la prévision du temps à court terme et à l'échelle locale.

Le climat, en région méditerranéenne est un facteur déterminant en raison de son importance dans l'établissement, l'organisation et le maintien des écosystèmes. Ainsi, un des objets essentiels de l'écologie méditerranéenne a été de rechercher la meilleure relation entre les différentes formations végétales et le climat vu sous l'angle biologique : le bioclimat (Aidoud, 1997).

4.1 Analyses des paramètres climatiques

4.1.1. Les précipitations

Les précipitations moyennes annuelles de la steppe sont estimées entre 200 mm/an et 400 mm/an. Cependant, ces précipitations augmentent progressivement avec les altitudes des reliefs. Les montagnes de Djebel Amour par leur exclusivité altitude dans la zone d'étude connaissent des chutes considérables en neige durant la saison hivernale et le début du printemps.

La disponibilité hydrique dans notre zone d'étude est entièrement conditionnée par les apports d'eau de précipitations. Ces dernières sont caractérisées par leur rareté et irrégularité. Les données de précipitations sont indiquées sur le tableau 06.

Tableau06 : Moyennes mensuelles et annuelles des précipitations (2008-2017) dans les deux stations : Laghouat et Aflou.

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Jun.	Jull	Aout	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Aflou	32.1	34.5	31.5	35.1	22.6	16.5	12.9	14.0	50.4	31.6	33.1	27.6	341.9
Lagh.	7.9	10.4	15.0	12.1	11.5	13.7	9.1	12.4	30.8	29.1	14.5	12.8	179.3

Source : O.N.M.Lagh. (2018)

D'après l'examen du tableau 06, on observe que la quantité des précipitations que reçoit la région d'Aflou était de l'ordre de 341.9 mm/an, alors que celle enregistrée au niveau de la station de Laghouat n'était que 179.3 mm/an. En outre, le mois le plus pluvieux de l'année est celui de septembre.

4.1.2. Les températures

Les températures revêtent un grand intérêt pour la végétation. Elles agissent notamment par leurs maximums et minimums. Les données mensuelles obtenues, auprès de la station d'Aflou et celle de Laghouat durant la période de 2008 et 2017, sont indiquées dans le tableau 07.

Tableau 07 : les températures moyennes mensuelles (°C) d'Aflou (2008-2017).

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Jun.	Jull	Aout	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Moy.
Max	10,2	8,9	15,1	20,5	25,3	30,6	35,0	35,2	29,4	22,4	15,1	10,9	21,6
Min	-2,4	-2,1	0,4	3,9	7,8	11,8	16,2	15,8	12,2	6,9	1,7	-2,2	5,8
Moy.	3,9	3,4	7,8	12,2	16,6	21,2	25,6	25,5	20,8	14,7	8,4	4,4	13,7

Source : O.N.M.Lagh. (2018)

Tableau 08 : les températures moyennes mensuelles (°C) de Laghouat (2008-2017).

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Jun.	Jull	Aout	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Moy.
Max	14,8	15,7	20,4	24,8	29,6	34,7	39,1	38,1	32,0	26,0	17,9	14,7	25,7
Min	2,7	3,6	6,8	10,8	15,7	19,7	24,2	23,7	19,7	14,3	7,1	3,2	12,6
Moy.	8,7	9,7	13,6	17,8	22,6	27,2	31,7	30,9	25,8	20,1	12,5	8,9	19,1

Source : (O.N.M.Laghouat2018).

D'après les deux tableaux 07 et 08 on remarque que le mois le plus chaud de l'année est de Juillet avec respectivement des valeurs enregistrées au niveau d'Aflou et Laghouat sont de l'ordre de 25.6 °C et 31.7 °C. Tandis que le mois le plus froids pour les deux

stations ; Aflou et Laghouat, est celui de Janvier avec respectivement les valeurs de 3.9 °C et 8.7 °C.

5. Synthèse bioclimatique

5.1. Diagramme ombro-thermique de Bagnouls et Gaussen (1957)

La définition du mois sec convient pour les formations végétales, pas forcément pour comprendre le débit des cours d'eau ou les besoins en irrigation mais pour décrire l'environnement des plantes (Charre, 1997).

Pour **Gaussen (1953)**, un mois sec est défini comme un mois où le total des précipitations P, exprimé en millimètres, est égal ou inférieur au double de la température moyenne T du mois exprimée en degrés centigrades ($P \leq 2T$). Cette relation purement empirique a été adoptée en considérant les travaux d'écologie végétale faits par de nombreux auteurs dans différentes régions du monde où se manifeste une période sèche celle humide. Dans la région méditerranéenne cette relation a donnée des bons résultats.

Sur un graphique construit, en portant en abscisses les mois de l'année en ordonnées, sur un axe placé à gauche, les précipitations mensuelles P (en millimètres); les températures moyennes T (en °C) sur un second axe placé à droite, en prenant soin de doubler l'échelle par rapport à celle des précipitations ($P=2T$), la période de sécheresse apparaît quand la courbe des précipitations est au-dessous de celle des températures.

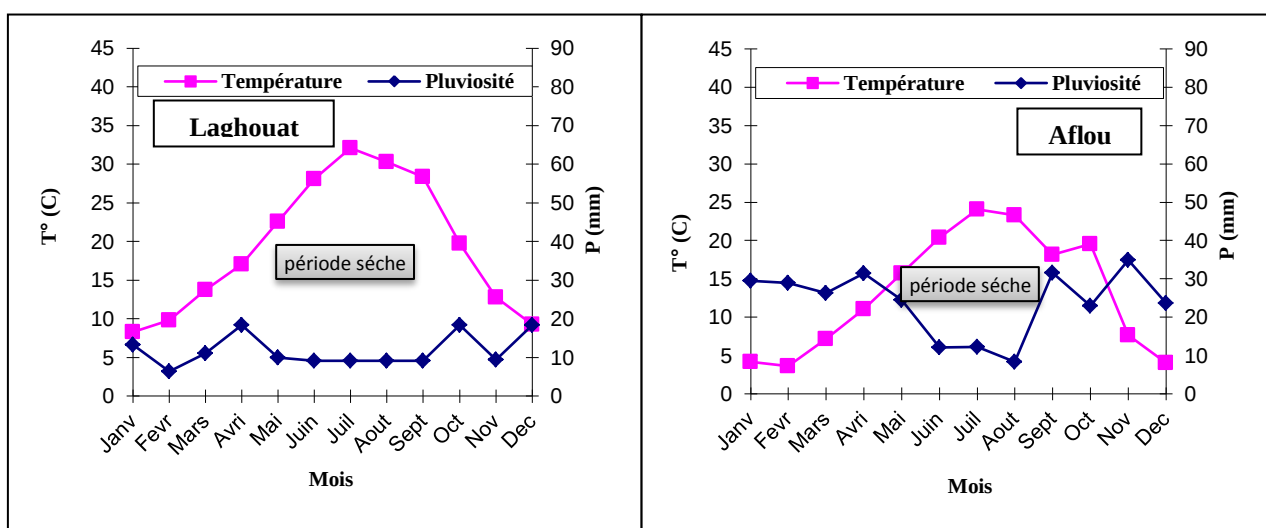


Figure 08. Diagrammes ombro-thermiques de la zone d'étude (2008 – 2017)

D'après la figure 08, on déduit que la période sèche a été marquée toute l'année au niveau de la station de Laghouat. Tandis que, la station d'Aflou a enregistré une période sèche qui s'étale sur 04 mois (fin du mois de Mai jusqu'au début de mois de Septembre)

5.2. Quotient pluviothermique et climagramme d'EMBERGER (1955)

C'est vers **1930 qu'Emberger** préconise pour l'étude du climat méditerranéen l'emploi du climagramme qui porte son nom. Ce climagramme est une tentative de synthèse climatique. Dans un plan défini par deux axes de coordonnées rectangulaires, sont portées les stations pour lesquelles des données météorologiques sont fournies. Le climat de ces stations est alors défini par deux valeurs: - la première, portée sur l'axe des ordonnées, est le quotient pluviothermique Q et la deuxième (m) portée sur l'axe des abscisses représente le minimax du mois le plus froid .

Le Q s'obtient de la façon suivante :

$$Q1 = \frac{\frac{p}{2(M+m)}}{M-m} \times 100$$

P : représente la pluviosité moyenne annuelle en mm.

M : la moyenne des maxima du mois le plus chaud en degré C.

m : la moyenne des minima du mois le plus froid en degré C.

- Sur axe des abscisses est portée l'autre valeur choisie m : pris isolément, valeur à laquelle l'auteur attache une grande importance biologique (intensité de la rigueur de l'hiver par la température de m). Les stations sont alors figurées sur ce graphique, chacune, par un point, (**Figure 11**). En **1955, EMBERGER** faisant remarquer que le dénominateur revenait à faire intervenir $M^2 - m^2$ et qu'en conséquence les stations ayant un m de signe contraire (bien qu'ayant par ailleurs P et M respectivement identiques) ont un même quotient pluviothermique, modifie sa formule. Il préconise alors un deuxième quotient pluviothermique noté Q₂ :

$$Q2 = \frac{1000p}{\frac{(M+m)}{2} M - m}$$

Où M et m s'expriment en degré Kelvin ($T^{\circ}\text{C} + 273$). Ce climagramme était ensuite amélioré par SAUVAGE en 1963 pour la région méditerranéenne, il a modifié les sinuosités exprimées pour limiter les étages bioclimatiques à des droites.

Le système D'**emberger (1971)** que propose un quotient pluviothermique :

$$Q_2 = \frac{200 P}{M^2 - m^2}$$

Plusieurs auteurs sont conscients qu'il est loin d'être parfait mais qu'il contribue, néanmoins, à une meilleure connaissance des rapports plante-milieu (MORAT, 1969).

Pour l'analyse des formes climatiques méditerranéennes, partant du principe que les précipitations annuelles (P) sont le moyen le plus simple pour caractériser la sécheresse, et que la vie végétale se déroule entre deux pôles thermiques, la moyenne des maximums du mois le plus chaud (M) et la moyenne de minimums du mois le plus froid (m). il est défini par la formule simplifiée suivante (**Stewart, 1969**) :

$$Q_2 = 3.43 \times \frac{p}{M - m}$$

Tableau 09 : Classification des zones bioclimatiques en fonction du Q_2

Zone bioclimatique	Q_2
Hyperaride (désertique)	<10
Aride	10 à 45
Semi-aride	45 à 70
Sub-humide	70 à 110
Humide	110 à 150
Perhumide	> 150

Afin de déterminer l'étage bioclimatique de notre zone d'étude et le situer climagramme d'EMBERGER, nous avons calculées quotient pluviothermique pour les deux stations, Q_2 avec les données climatique calculées sur une période de 10ans (2008-2017).

Le **tableau10** : et illustré dans **Figure11** , est représenté l'étage bioclimatique

calculé de la deux station :

Tableau10 : Quotient pluviothermique et étage bioclimatique de les régions d'étude.

Stations	période	P(mm)	M(K°)	m (K°)	Q ₂	Etage bioclimatique	Variante thermique
Aflou	2008-2017	332.64	308.12	271.05	30.77	Semi -aride	Hiver froid
Laghouat	2008-2017	179.15	321.26	275.82	16.86	Saharien	Hiver frais

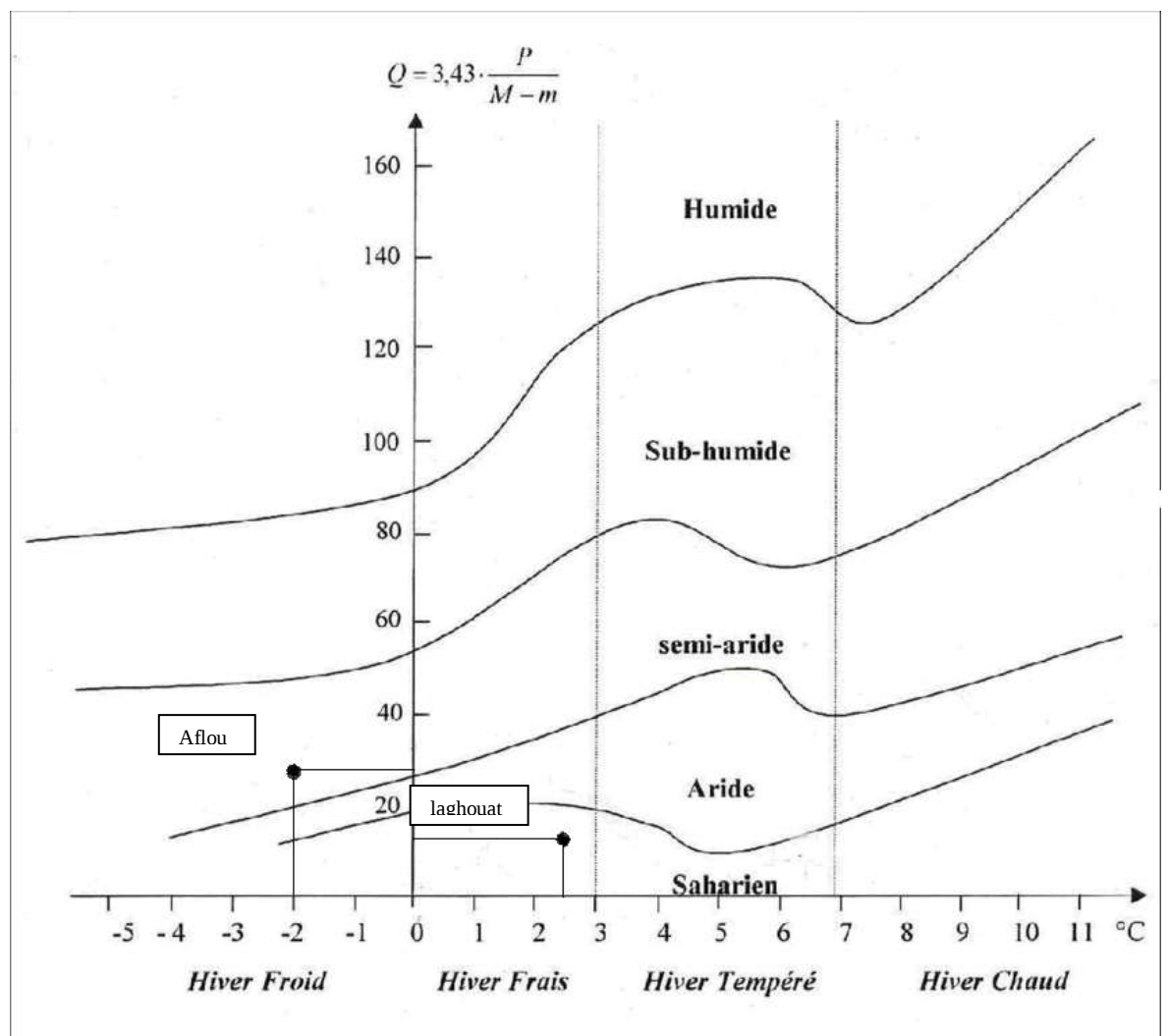


Figure09 : Climagramme pluviothermique d'emberger pour la région de laghouat et aflou.

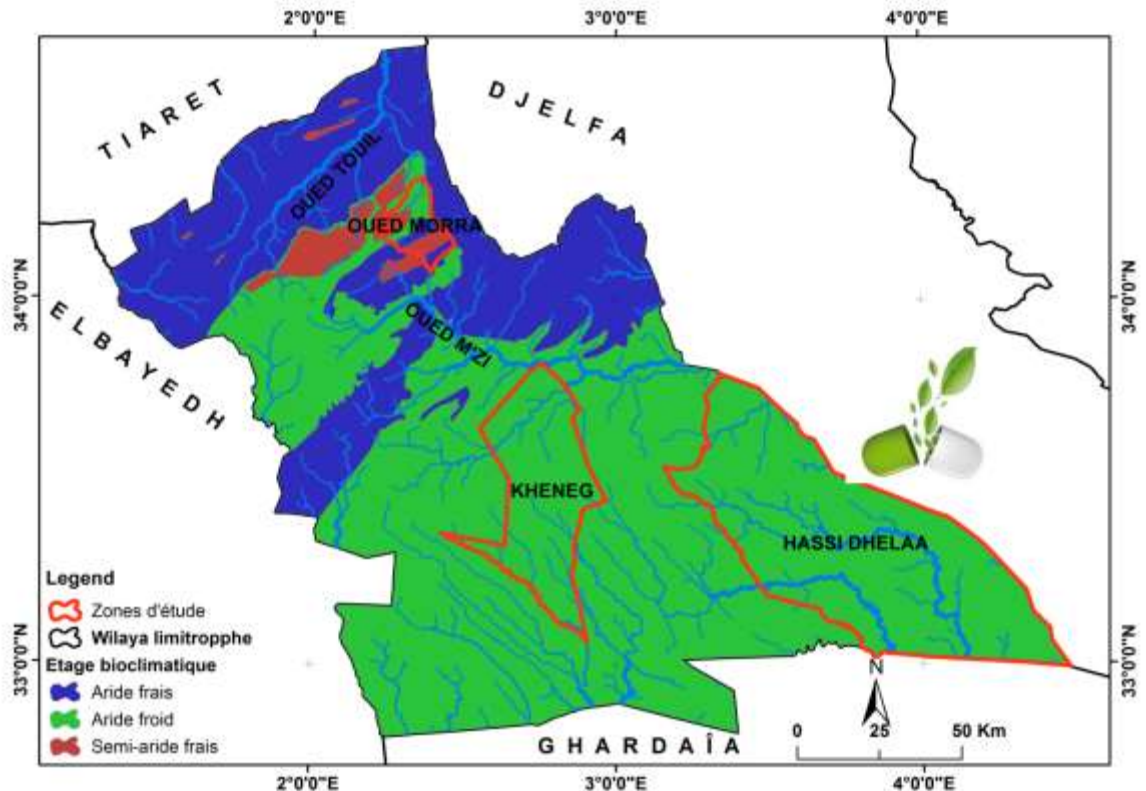


Figure 10 : Les étages bioclimatiques de la zone d'étude (Vertical Mapper v.3.0 / 2019)

6. Méthodes

L'étude menée vise deux objectifs : le premier porte sur l'inventaire floristique des trois communes rurales étudiées : Oued Morra, Kheneg et Hassi dhelaa, et de là la sélection des plantes médicinales ; le deuxième a trait à des enquêtes ethnobotaniques dans les zones d'étude concernant les plantes recensées au sein de la même région.

6.1. Etude floristique

Parmi les différentes méthodes d'étude de la végétation connues actuellement, nous avons pensé que la méthode dite phytosociologique ou sigmatiste (**Bran-Blanquet, 1951**) est la mieux appropriée pour cerner la problématique et atteindre les objectifs de l'étude. Celle-ci est extrêmement importante vu ses nombreux avantages. Elle permet une étude complète de la végétation et de sa répartition géographique en utilisant la technique du relevé. En effet, l'emplacement du relevé est choisi subjectivement de manière à ce qu'il soit homogène, pour représenter la communauté végétale. La surface à échantillonner est

variable suivant le type de végétation et le recouvrement, elle est supérieure ou égale à l'aire minimale et défini par la courbe aire-espèce.

6.1.1. Détermination de l'aire minimale

L'aire minimale est « l'espace minimale que demande un individu d'association pour acquérir le développement auquel correspond l'ensemble spécifique normal » (Gillet, 2000). Un relevé ne sera considéré comme représentatif de l'individu d'association étudié que s'il est effectué sur une surface au moins supérieure à l'aire minimale. Bien que cette technique soit couramment utilisée, décrite par Gounot (1969) Et Guinochet (1973) elle consiste à établir la liste des espèces sur une placette de surface très faible. Puis on double cette surface (1+2) et on ajoute les espèces nouvelles qui apparaissent. Par dédoublements successifs, jusqu'à ce qu'on arrive à une surface $(1+2+\dots +n)$ à partir de laquelle il n'y a plus (ou pratiquement plus) d'espèces qui apparaissent (Figure13).

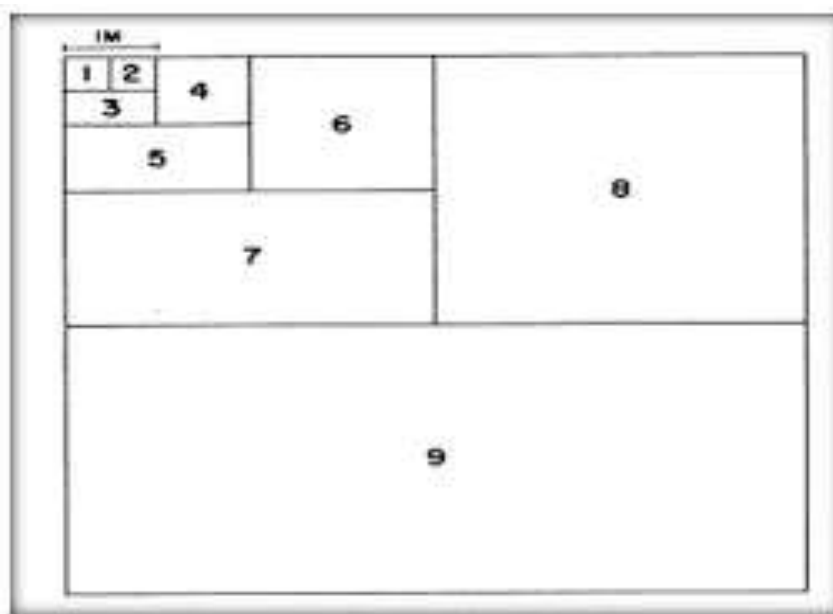


Figure 11: Dispositif classique pour la détermination de la courbe aire- espèces (Gounot, 1969).

On établit un graphe en mentionnant en ordonnée le nombre d'espèces rencontrées et en abscisse la surface en mètre carré. Le nombre d'espèces étant important dans les premiers carrés, la courbe croît en générale très vite au début puis s'infléchit et marque un palier. Si elle remonte plus loin, cela veut dire que la végétation devient hétérogène et donc que l'on entre dans une zone de transition dans laquelle s'ajoutent les espèces d'une association voisine (Gounot, 1969).

6.1.2 Types biologiques

Les types biologiques sont des caractéristiques morphologiques grâce auxquelles les végétaux sont adaptés au milieu dans lequel ils vivent (**Dajoz, 1996**). Le type biologique d'une plante est la résultante, sur la partie végétale, de tous les processus biologiques y compris ceux qui sont modifiés par le milieu pendant la vie de la plante et ne sont pas héréditaires (**Quezel, 1983**). L'analyse du type biologique permet de donner des renseignements sur l'influence du milieu local sur la végétation. Ces types sont considérés comme une expérience de la stratégie d'adaptation de la flore et de la végétation aux conditions du milieu (**Raukiaer, 1904,1907**). Toutefois, la classification la plus utilisée est celle de **Raukiaer (1918)**. De nature morphologique, elle prend en compte la position, par rapport au sol, des bourgeons de rénovation du végétal et permet de reconnaître, en ce qui concerne les végétaux vasculaires, les cinq principaux types biologiques suivants :

- Les phanérophytes ont des bourgeons situés à plus de 50 cm de sol. Ce sont des arbres des arbustes ou des lianes ligneuses.
- Les chamaephytes ont leurs bourgeons situés à 30cm au-dessus du sol. C'est soit des petits buissons ligneux, soit des plantes rampantes ou en coussinet.
- Les hémicryptophytes ont des bourgeons situés au ras du sol, et donc à moitié cachés. en forme cespiteuses (grosse touffe de Graminée) ou à rosette, à feuilles appliquées contre le substrat, où bien des plantes herbacées dressées qui ont des tiges feuillées à la belle saison.
- Les géophytes sont des plantes vivaces dont les organes pérennants sont enfouis dans le sol. Certains ont des bourgeons situés à la base de la tige (bulbe), sous le niveau de sol, d'autres possèdent un rhizome ou des racines tubérisées.
- Les thérophytes sont des annuelles qui passent la mauvaise saison sous la forme de grains. Les thérophytes printaniers apparaissent en automne et fleurissent au printemps, par contre les thérophytes estivaux germent en printemps et fleurissent avant l'hiver.

6.1.3. les types phytographiques

Les types phytographiques signalés par **Quezel et Santa (1962)** trouvés dans la zone d'étude sont regroupés dans des types EUR méditerranéens, Nordiques, Endémiques, Cosmopolites, Sahariens, Sahéliens et Tropicaux

6.2. Identification des plantes médicinales recensées

Pour identifier les plantes médicinales retenues pour notre étude et utilisées en médecine traditionnelle dans la région du Laghouat, nous avons utilisés une documentation de référence, citée par certains auteurs dans leurs Travaux ethnobotaniques tels que **Benkhniq Et Al, 2010** comme :

-Nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales de **Quezel Et Santa (1962, 1963), Tmes I Et II.**

-Flore du Sahara d'**ozenda (1977)**, deuxième édition.

- Flore vasculaire du Maroc : inventaire et chorologie de **Fennane Et Ibn Tattou (2005).**

- la Flore de l'Afrique du Nord (**Maire, 1952/1980**).

6.2. Etude Ethnobotanique

6.2.1 Echantillonnage

Afin de déterminer le nombre d'enquêtes à retenir dans notre zone d'étude, à partir d'un échantillonnage aléatoire, nous avons composés N= 90 qui répondent aux principales caractéristiques de la population de la région Laghouat.

Selon ce mode d'échantillonnage, nous avons divisé notre zone d'étude en Commune, donc on a 3 grands Commune qui correspondent aux nombres de divisions de la communauté.

En procédant par un échantillonnage aléatoire stratifié proportionnel (**Tableau 11**), des échantillons de 30 ménages par Commune.

Tableau 11 : Répartition des enquêtes par Commune

	Noms des Communes	Nombre d'enquêtes/ Commune
Commune 1	Oued Morra	30
Commune 2	Kheneg	30
Commune 3	Hassi dhelaa	30
Echantillon	3 Commune	90

6.2.3. Collecte des données

Les informations ont été obtenues à travers des enquêtes ethnobotaniques avec des ménages appartenant à 3 Commune localisés à la proximité de la wilaya de Laghouat.

Dans une première phase, nous avons ramassé des échantillons des espèces végétales médicinales de la wilaya de Laghouat afin de valider et / ou vérifier leurs noms locaux avec plusieurs ménagés des différents Commune.

Nous avons réalisé une identification taxonomique des espèces ultérieurement à l'aide de la bibliographie et par comparaison avec des guides des plantes médicinales.

6.2.4. Enquêtes ethnobotaniques

La deuxième phase s'est basée sur une fiche d'enquête ethnobotanique (**Annexe 01**) soumise aux ménages. Ce travail a duré plus de 1 mois pendant lesquels nous avons réalisé 90 enquêtes avec d'autant des personnes différents.

Lors de chaque enquête, nous avons collecté toute l'information sur la fiche et les plantes médicinales utilisées par les ménages. Ainsi, le profil de chaque enquête comprend, son âge son douar, son sexe, son niveau culturel, les plantes médicinales utilisées, mode d'emploi et les parties utilisées. Il est à noter que 100% de nos enquêtes utilisent principalement les espèces médicinales collectées de la wilaya de Laghouat.

Les données des fiches d'enquêtes ont été transférées dans une base de données et traitées par le logiciel du traitement statistique Microsoft office Excel 2007.

Chapitre III :Résultats et Discussion

1. Etude floristique

1.1. Richesse floristique de la zone d'étude

Les zones d'étude présente une richesse floristique diversifiée, l'inventaire floristique a permis de recenser 69 Taxons. Ces espèces se répartissent en 23 familles botaniques (**Tableau 12**). L'identification botanique a montré que parmi ces familles recensées, le plus grand nombre d'espèces appartient à la famille des Asteraceae (17 espèces, soit 11.37% de la totalité des taxons), les Poaceae et les Fabaceae avec 07 espèces (soit 4.83%), les Brassicaceae et Lamiaceae qui se manifestent par 05 espèces (3.45%), les Plantaginaceae (03 espèces soit 2.07%). Les autres familles ont un pourcentage entre de 2% et 1% , (**Figure 14**) .

Tableau 12: Richesse floristique des familles botaniques dans les zones d'étude (Oued Morra- Kheneg- Hassi dhelaa).

Nbre	Familles botaniques	Espèces	Pourcentage %
1	Amaranthaceae	2	1.38
2	Anacardiaceae	1	0.69
3	Apiaceae	2	1.38
4	Asteraceae	17	11.37
5	Brassicaceae	5	3.45
6	Caryophyllaceae	1	0.69
7	Cistaceae	2	1.38
8	Cupressaceae	1	0.69
9	Euphorbiacées	2	1.38
10	Fabaceae	7	4.83
11	Geraniaceae	1	0.69
12	Lamiaceae	5	3.45
13	Leguminosae	1	0.69
14	Liliaceae	2	1.38
15	Papaveraceae	2	1.38
16	Plantaginaceae	3	2.07
17	Poaceae	7	4.83
18	Renunculaceae	2	1.38

Géophytes (Géo.)	6
------------------	---

L'examen du type biologique (**Figure 15**), montre que les espèces recensées sont dominées par les Thérophytes qui présentent plus de la moitié des espèces avec un taux de 54%, suivis par les Chaméphytes (17%), les Hémicryptophytes (16%), les Phanérophytes (9%). Alors que les Géophytes ne représentent que 4%.

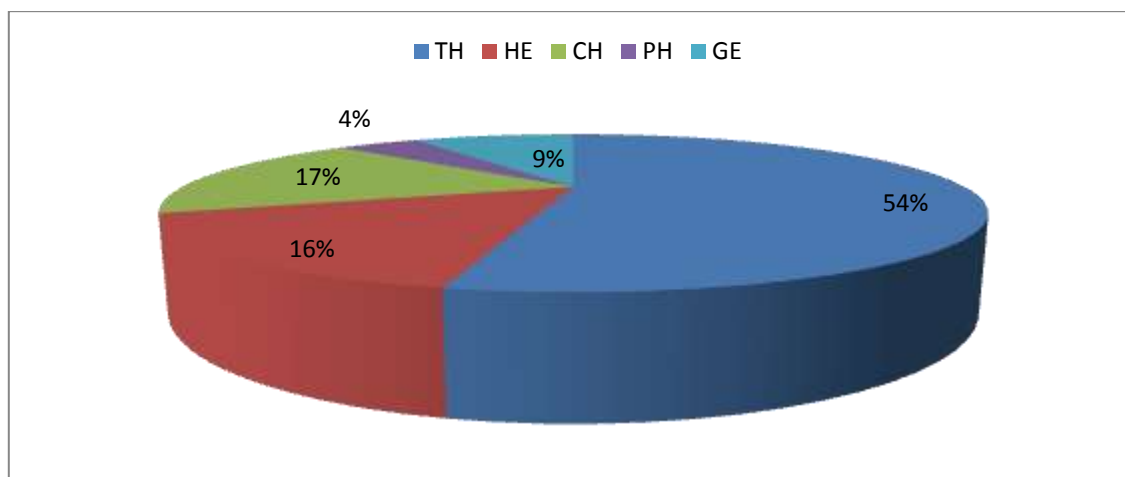


Figure 15: Les types biologiques dans les zones d'étude (Oued Morra- Kheneg- Hassi dhelaa)

1.3. Le spectre phytogéographique

Il existe un nombre considérable de taxons appartenant à des ensembles biogéographiques différents.

Nous avons regroupé les différents types phytogéographiques en unités biogéographiques plus spécifiques (**Tableau 14**).

Tableau 14: Types phytogéographiques dans les zones d'étude (Oued Morra- Kheneg- Hassi dhelaa)

Type phytogéographique	Nombre d'espèces
Méditerranéennes	38
Endémiques	5
Nordiques	8
Large répartition	15
Divers	3

La souche méditerranéennes est largement distribuées dans la station d'étude et viennent en tête. Le reste des espèces est essentiellement représenté par des espèces à large répartition, nordiques, des espèces endémiques, et les autres espèces diverses dont l'ensemble sont peu nombreuses (**Figure 16**).

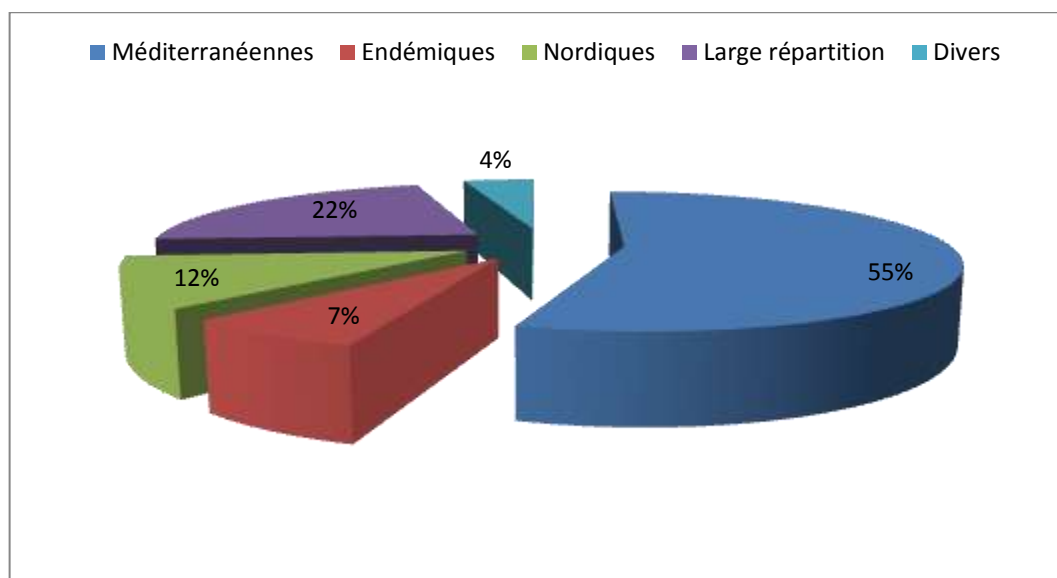


Figure 16: Spectre phytogéographique dans les zones d'étude (Oued Morra- Kheneg
- Hassi dhelaa)

2. Enquête ethnobotanique

2.1. Aspect floristique

L'inventaire floristique a permis de différencier 69 espèces dont 26 collectées principalement dans les zone d'étude , qui se repartissent en 16 familles botaniques (Tableau 15).

Tableau 15: les familles botaniques recensées dans les zones d'étude (Oued Morra- Kheneg- Hassi dhelaa).

Nbre	Famille	Nombre d'espèces
1	Anacardiaceae	2
2	Astéraceae	4
3	Brassicaceae	1
4	Chenopodiaceae	2
5	Cupressaceae	1

6	Fabaceae	3
7	Globulariaceae	1
8	Lamiaceae	4
9	Leguminosae	1
10	Malvaceae	1
11	Papaveraceae	1
12	Plantaginaceae	1
13	Poaceae	1
14	Rhamnaceae	1
15	Verbenaceae	1
16	Zygophyllaceae	1

En outre, l'identification botanique a montré que parmi les 16 familles recensées, celles les plus représentées sont les Lamiaceae et les Asteraceae (4 espèces soit 15%) , les Fabaceae (3 espèces soit 12%). Les autres familles restantes ne comptent qu'une espèce pour chacune (15 espèces soit 60%) (**Figure 17**).

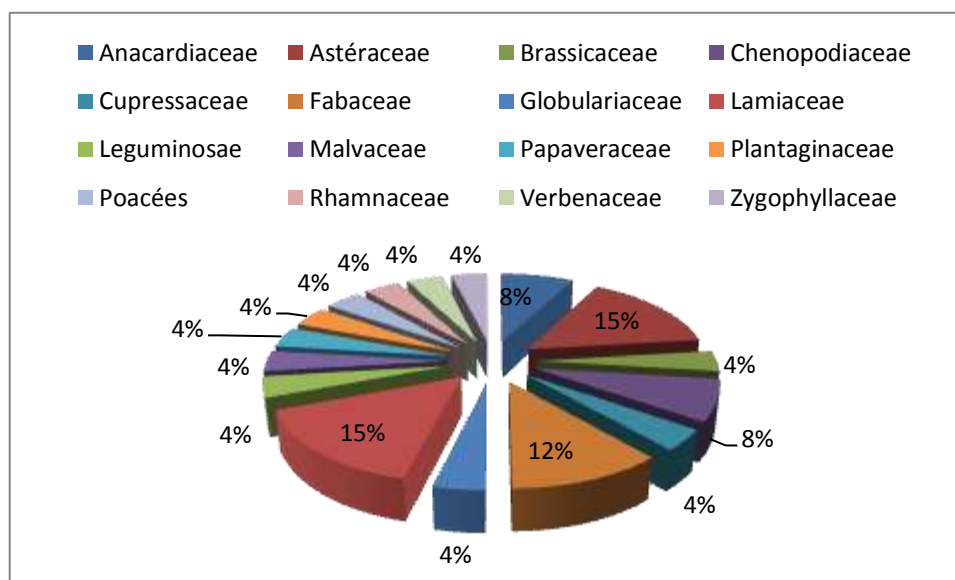


Figure 17: Représentation de la fréquence d'utilisation des différentes familles botaniques.

2.2 Etude ethnobotanique

L'information ethnobotanique rassemblée a été inscrite sur des fiches de données brutes puis transférée dans une base de données, traitée et analysée pour obtenir des données standardisées.

2.2.1. Fréquence d'utilisation des plantes médicinales selon le profil des informateurs

Les résultats présentés dans cette étude ont été discutés à l'aide des figures réalisées à partir des traitements informatiques qui regroupent toutes les plantes médicinales en fonction de leur fréquence d'utilisation par les informateurs.

2.2.1.1. Selon l'âge

Le traitement des données a nous permis d'obtenir la graphique de la **figure 18**, qui montre qu'à l'échelle de les zones d'études, les personnes d'âge supérieur à 60 ans ont une fréquence d'utilisation des plantes médicinales de 36%, suivie par les tranches d'âge [40-60], [20-40] avec respectivement 29% et 21% et enfin celle du moins de 20 ans avec respectivement 14% .

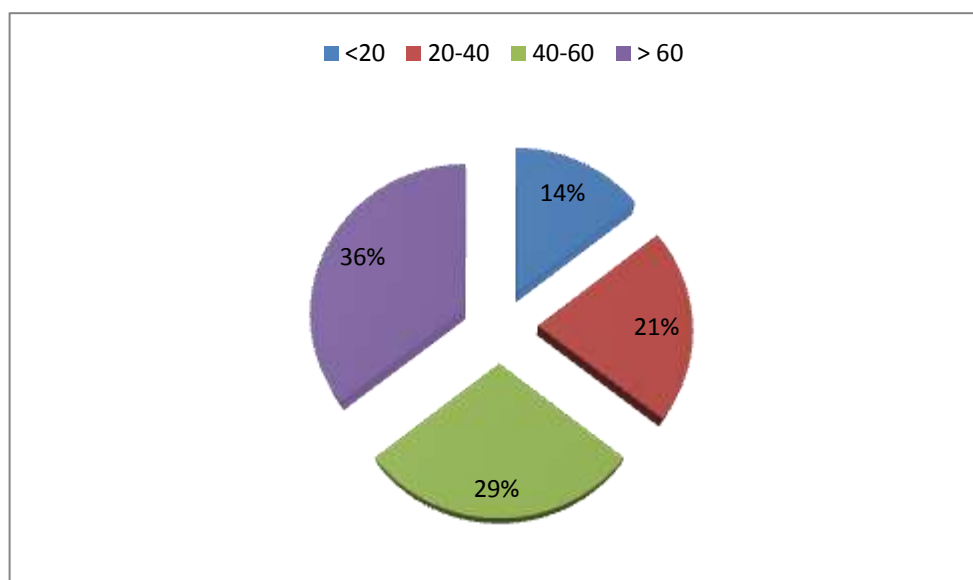


Figure 18: Répartition de la fréquence d'utilisation des plantes médicinales par classes d'âge.

2.2.1.2 .Selon le sexe

Dans cette communauté, on observe que les femmes ont plus de connaissances sur ces plantes médicinales par rapport aux hommes (78% et 22%) (**Figure 19**).

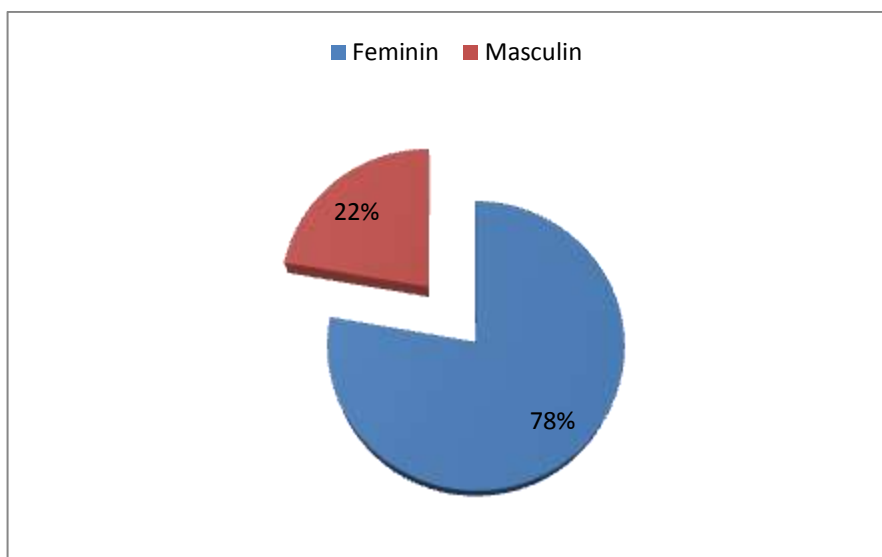


Figure 19: Répartition de la fréquence d'utilisation des plantes médicinales selon le sexe.

2.2.1.3. Selon la situation familiale

Les plantes médicinales sont beaucoup plus utilisées par les personnes mariées 50 % en comparaison avec les personnes célibataires (36 %) et veufs (14%) (**Figure 20**).

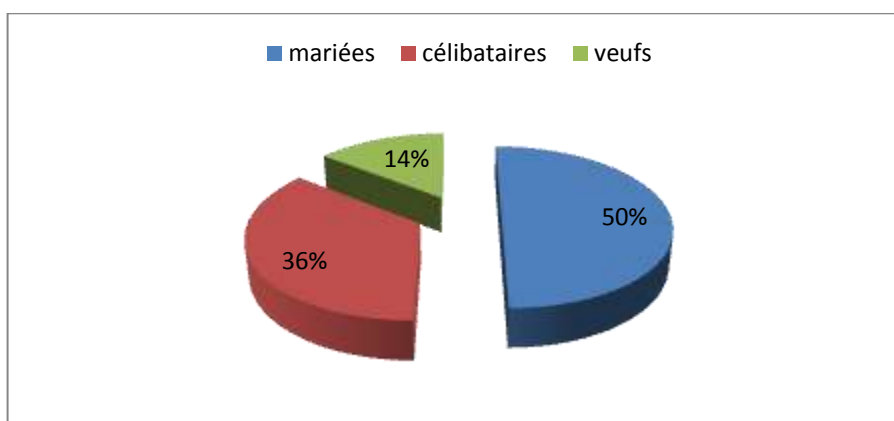


Figure 20: Répartition de la fréquence d'utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale.

2.2.1.4 Selon le niveau scolaire

Dans la zone d'étude, les analphabète (44%) possèdent des informations considérables sur l'usage des plantes médicinales. Ces informations sont héritées de leurs ancêtres et se transmettent à travers les générations c'est pourquoi l'information se trouve à tous à tous les niveaux scolaires (Primaire (18%), Secondaire (21%) et Supérieur (17%) (**Figure21**) .

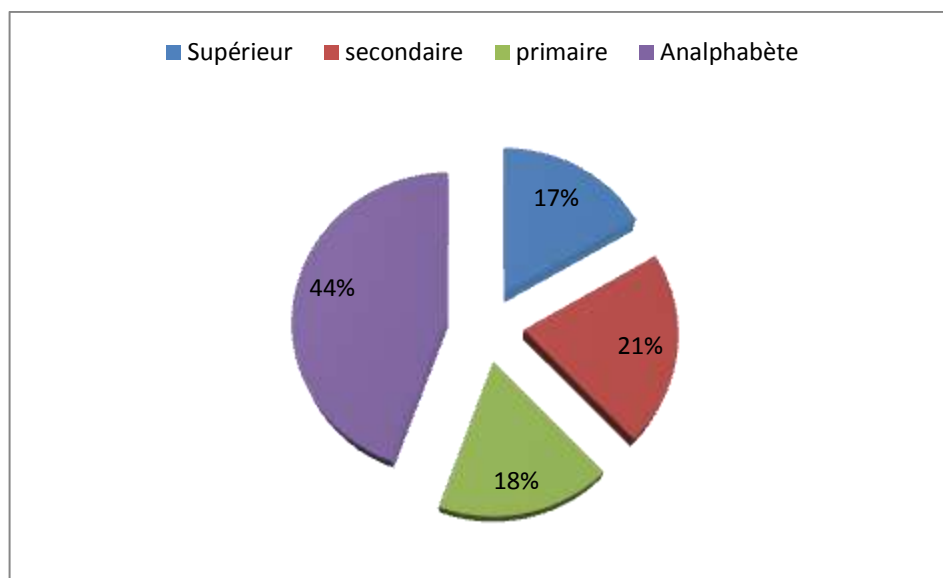


Figure 21: Répartition de la fréquence d'utilisation des plantes médicinales selon le niveau d'étude.

2.2.2. Utilisation des plantes médicinales dans les soins des maladies

2.2.2.1 Les parties utilisées

Au niveau de la zone d'étude, les feuilles sont les plus utilisées avec un pourcentage de 37%, viennent ensuite les fruits (15%), les écorces (11%), et les racines (5%). Pour certaines plantes les écorces et fruits (14%) sont utilisées. Pour d'autres, il s'agit des feuilles et racines ou encore des feuilles et fruits (Figure 22).

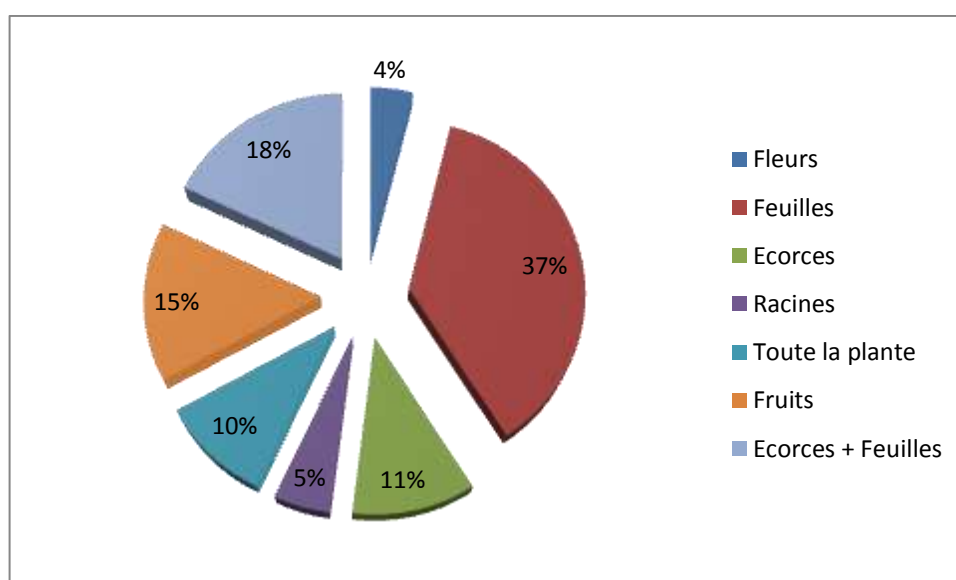


Figure 22: Représentation des pourcentages des parties utilisées.

2.2.2.2. Mode de préparation

La décoction constitue le mode d'emploi le plus fréquent (50%). Elle est suivie par la préparation par l'infusion et en poudre avec respectivement 20% et 12%. Les autres modes d'emplois (macération, cataplasme, goutte, nature et fumigation) représentent 18% (**Figure 23**) .

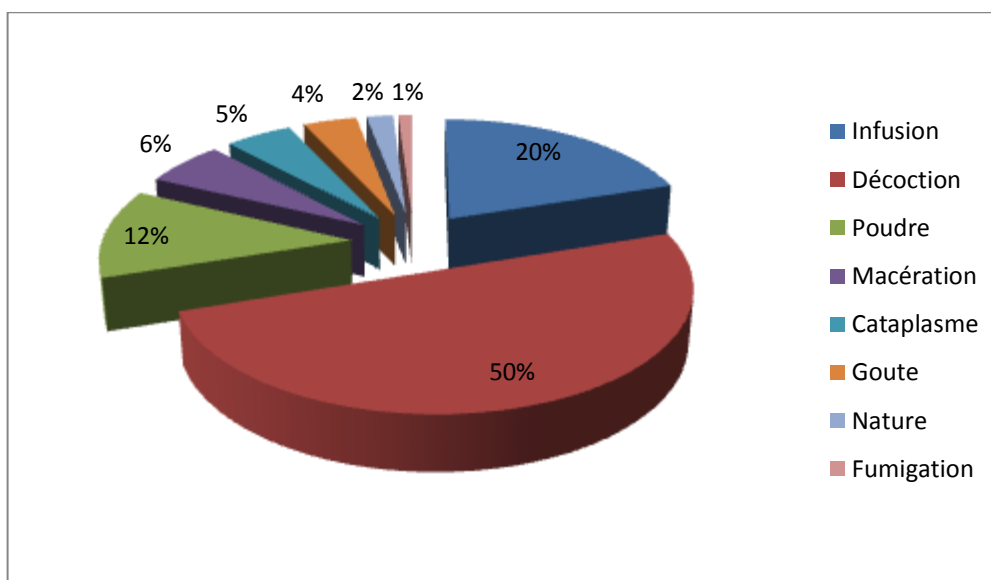


Figure 23: Différents modes de préparation des plantes médicinales.

2.2.2.3. Dose utilisée

La plupart des utilisateurs des plantes médicinales dans notre zone d'étude utilisent les plantes médicinales avec des doses non précises. Sauf, *Peganum harmala*, (10grammes) qualifiées comme plantes dangereuses.

2.2.2.4. Origine des informations concernant l'utilisation des plantes médicinales

Nous avons remarqué que 46 % de la population se réfèrent aux expériences des autres, pour utiliser des plantes médicinales comme remèdes contre des maladies bien déterminées. Ceci reflète l'image de la transmission des pratiques traditionnelles d'une génération à l'autre (BENKHNIGUE et *al.*, 2011). Alors que 24 % de la population se réfèrent aux herboristes, 17% se réfèrent à la pharmacie et 13% des personnes en consultant les livres de la médecine traditionnelle ou bien se basant sur leur propre expérience (**Figure 24**).

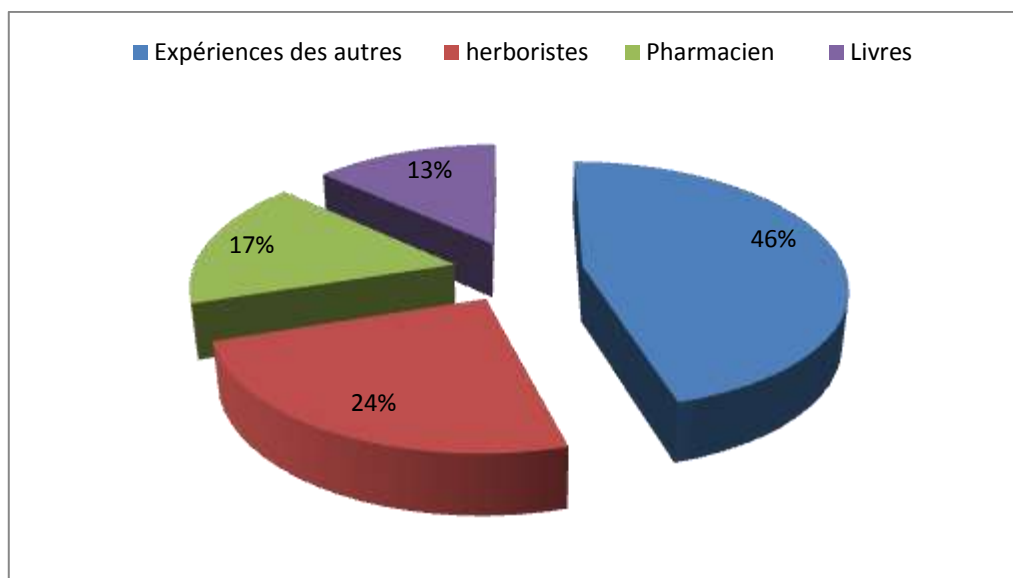


Figure 24: Répartition des informateurs selon le mode de possession des informations concernant l'utilisation des plantes médicinales.

2.2.3. Domaines d'indication thérapeutique

La majorité des plantes médicinales sont utilisées principalement contre les maladies de l'appareil digestif (**Figure 25**) .

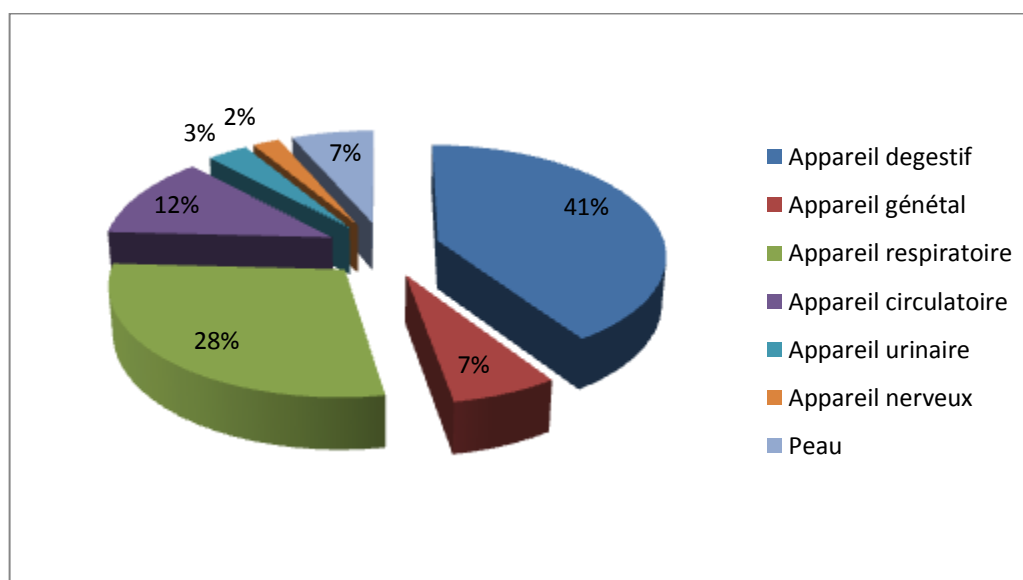


Figure 25: Répartition des différents domaines d'indication des plantes médicinales.

Discussions générale

Cette étude a été réalisée à travers 3 quartiers de la ville de laghouat : les quartiers Oued Morra , Kheneg , Hassi dhelaa avec des populaire et commerciale importantes .

Il faut noter que, sur les 23 familles recensées, trois familles respectivement les Asteraceae, les Fabaceae et les Poaceae représentent à elles seules 21.03% de la flore étudiée. Selon **Chermat (2013)**, ces familles botaniques sont les plus riches de point de vue spécifique et générique et correspondent aux familles les plus représentées dans la flore d'Algérie.

Bounar Et Al., (2013), dans leur travail dans la forêt du parc national de Taza, situé dans le nord- est de l'Algérie, ont montrés que les familles des Asteraceae, Fabaceae, Poaceae, Lamiaceae et Brassicaceae sont les familles les plus dominantes.

D'après les résultats **De Medjahdi Et Al., (2009)**, dans les monts des Trara (Nord ouest algérien), les familles de Fabaceae et de Asteraceae sont les plus représentées, suivies par les Poaceae, les Lamiaceae et les Brassicaceae.

Selon **Quezel (2002)**, pour le Maghreb méditerranéen littoral, les conditions écologiques sont restées nettement plus sévères que plus au nord, avec une prédominance des pelouses à Poaceae, Brassicaceae et Asteraceae.

D'après **Quezel (2002)**, les surfaces forestières (comme notre cas), régressent en moyenne de 1 à 3 % de leur superficie chaque année suivant les situations, et l'élagage pour nourrir les troupeaux y est permanent. Il en résulte une banalisation générale des cortèges floristiques et la raréfaction, voire la disparition, des espèces les plus significatives.

Selon **Felidj Et Al., (2010)**, la prépondérance des Asteraceae nous indique qu'elles se sont adaptées de façon optimale aux conditions de dégradation des milieux forestiers passant de la strate arbustive à la strate herbacée, ce qui, par conséquence, a entraîné l'apparition d'un taux d'herbacées d'importances aromatique et médicinale dominant. Cette situation s'inscrit dans un modèle évolutif régressif tel que l'a schématisé **Quezel (2000)** pour la végétation du Maghreb méditerranéen, c'est-à-dire :

Forêt

Stade post-forestier

Matorralisation

Dématorralisation

Steppisation

Thérophytisation

Une telle évolution a provoqué l'installation d'une flore à haute valeur ajoutée du point de vue de son exploitation à des fins thérapeutiques. La situation actuelle risque de s'aggraver du fait qu'on se trouve à un stade transitoire dans une évolution environnementale non encore aboutie et aussi à cause de récoltes abusives et sauvages (par déracinement) de ces plantes dans le but de satisfaire l'augmentation de la demande en remèdes d'herboristerie. De point de vue diversité générique, l'analyse floristique (**Tableau 12**) a permis de dénombrer Les familles les mieux représentées sont: les Asteraceae, les Fabaceae, les Poaceae, les Lamiaceae, les et les Brassicaceae, suivies des Caryophyllaceae, le reste des familles botaniques.

Si les Thérophytes sont dominants, c'est surtout en raison du surpâturage fréquent, des feux et de l'intervention anarchique et irresponsable de l'homme. L'évolution du climat n'est évidemment pas à exclure : à une période hivernale et printanière relativement humide, succède une période de sécheresse assez longue allant de quatre à cinq mois, voire un peu plus (**FELIDJ Et AL., 2010**).

Le faible couvert végétal accentue les effets de l'érosion des sols et de dessouchement des Chaméphytes et Hémicryptophytes; la permanence du parcours dans ces situations drastiques amplifie encore l'exportation du matériel végétal. L'ensemble des écosystèmes forestiers, quels que soient les étages altitudinaux, est alors soumis au phénomène de thérophytisation lié à leur envahissement généralisé par des espèces annuelles souvent rudérales et disséminées essentiellement par les troupeaux. Une véritable banalisation des écosystèmes s'opère avec la mise en place de structures assez riches floristiquement mais qui n'ont plus rien à voir avec les ensembles forestiers ou préforestiers initiaux (**Quezel Et Medail, 2003**).

Selon **Daget Et AL.,(1971)** cité par **Labadi Et Loubadi (2014)**, l'action anthropique par les crottes des troupeaux qui contribuent à l'enrichissement du sol en matière organique permettent ainsi le développement des Thérophytes qui présentent un pouvoir envahissant très élevé.

D'après **Kadik (2005)**, d'une manière générale, la forte présence des Thérophytes témoigne que la zone d'étude a subi des actions anthropiques qui ont abouti à une disparition des formations forestières. **Floret Et Pontanier (1982)** notent également que "plus un système est

influencé par l'homme (surpâturage, culture), plus les Thérophytes y prennent de l'importance". Il faut signaler que cette Thérophysation entraîne une diminution dangereuse du pouvoir de régénération des espèces sylvatiques.

L'analyse du spectre phytogéographique des les zones d'étude, montre que la majorité des taxons recensés sont de souche méditerranéenne avec un pourcentage très élevés de 58% de l'effectif total, cette situation est commune à la plupart des écosystèmes naturels de l'Algérie (**Quezel, 2002**) et le bassin méditerranéen, viennent ensuite les taxons à large répartition 20%. Alors que les éléments d'origine nordiques sont assez représentés dans notre les zones d'étude avec 12 %. Les endémique taxons et les divers éléments constituent entre 7 % et 3% de l'effectif global.

D'après **Lacoste Et Salanon (2005)**, la prédominance de l'élément méditerranéen peut être expliquée par la végétation qui s'adapte aux pertes en eaux par transpiration au cours de la saison sèche.

Selon **Quezel (2002)**, avec ses quelques 25000 espèces, la région méditerranéenne représente une des régions du globe les plus riches et à taux d'endémiques élevé, environ 50%. L'Afrique du Nord qui ne constitue qu'une partie du monde méditerranéen (environ 15%) ne possède pas actuellement de bilan précis relatif au nombre de ses espèces et de ses endémiques; toutefois, il est possible de situer autour de 5000- 5300 le nombre des espèces végétales qui y sont connues. Les endémiques nord-africaines représentant environ 1250 espèces, et les méditerranéennes, tous types confondus, environ 4000.

La richesse en endémique de la flore méditerranéenne est bien évidemment la conséquence directe de l'ancienneté de sa mise en place, mais aussi des facteurs écologiques qui se sont succédé depuis plusieurs millions d'années. Les critères évolutifs intrinsèques sont bien sur également à prendre en compte (**Quezel, 2002**).

Zeraia (1983), signale 700 espèces endémiques dans la flore algérienne ; nous avons dénombré 653 sur la base de la flore de **Quezel Et Santa (1962-63)**. Le taux d'endémisme en Algérie est de 12.6 %. Parmi les espèces endémiques, nous pouvons distinguer 165 endémiques Nord-africaines, 270 endémiques algériennes, alors que l'UICN (Union Internationale de la conservation de la nature) et l'ANN ne signalent que 168 endémiques spécifiques de l'Algérie.

Les endémiques Sahariennes sont au nombre de 64, les endémiques algéro-tunisiennes au nombre de 50 et les endémiques algéro-marocaines au nombre de 104 (**Inraa, 2006**)

(**Figure 16**) .

Les enquêtes de terrain dans les zones d'étude nous a permis d'identifier différentes espèces de plantes médicinales utilisées en phytothérapie local , Les résultats sont différents de ceux obtenus par **Mehdioui & Kahouadji (2007)** et **Hseini & al. (2007)** au Maroc, ou par **Erasto et al. (2005)** en Afrique du Sud ou par **Etuk et al., (2010)** au Nigeria. En effet, pour chaque auteur la famille la plus représenté était différente, d'une étude ethnobotanique à une autre. Cette disparité dans les résultats est influencé d'une part par la différence géographique des zones d'études et d'autre part par la différence des populations et de la flore étudiée elles-mêmes, d'un pays a un autre. Les résultats obtenus montrent effectivement que 65% des personnes les plus âgées (> 40 ans) ont plus de connaissances en plantes médicinales par rapport aux autres classes d'âges. Ce pourcentage illustre bien le savoir médicinal local maîtrisé par cette catégorie de la population. D'après [**R. Mehdioui et A. Kahouadji ; 2007**], les personnes les plus âgées ont plus de connaissances en plantes médicinales par rapport aux autres classes d'âges. Selon [**C. Anyinam , 1995**], la connaissance des usages des plantes médicinales et leurs propriétés est généralement acquise suite à une longue expérience accumulée et transmise d'une génération à l'autre La transmission de cette connaissance est en danger actuellement parce qu'elle n'est pas toujours assurée. Pour l'utilisation des plantes médicinales, les résultats obtenus montrent que ce sont les femmes qui les utilisent plus, ce résultat est conforme aux résultats de [**S. Souadi, M. Fadli, L. Zidane & A. Douira , 2010**], [**R. Mehdioui et A. Kahouadji ; 2007**]et [**M. Bitsindou , 1986**] Donc ce sont les femmes plus intéressées du savoir phytothérapique traditionnel que les hommes. Selon [**R. Mehdioui et A. Kahouadji ; 2007**] , Sur le terrain d'enquête, si les femmes et les hommes se chargent équitablement de la collecte des plantes médicinales, le séchage, le stockage et la préparation des recettes pour les soins des membres de la famille sont effectués par les femmes. L'homme se réserve la tâche de la collecte des plantes dans les zones réputées dangereuses . Selon le niveau scolaire De même nous résultats conforme avec ceux de [**R. Mehdioui et A. Kahouadji ; 2007**] , la grande majorité la grande majorité des usagers des plantes médicinales sont

analphabètes. Ce pourcentage relativement élevé est en corrélation directe avec le niveau d'études de la population locale utilisatrice des plantes.

Néanmoins, les personnes ayant le niveau de l'école primaire ont un pourcentage d'utilisation non négligeable des plantes médicinales qui est de 26 %, alors que celles ayant un niveau d'études secondaires et universitaires, utilisent très peu les plantes médicinales (secondaire 7 %, universitaire 1 %). Les feuilles sont les parties les plus utilisées par la population, ce résultat est conforme aux résultats d'autres auteurs [**S. Souadi, M. Fadli, L. Zidane & A. Douira , 2010**]. La fréquence d'utilisation élevée de feuilles peut être expliquée par l'aisance et la rapidité de la récolte [**M. Bitsindou , 1986**] mais aussi par le fait qu'elles sont le siège de la photosynthèse et parfois du stockage des métabolites secondaires responsables des propriétés biologiques de la plante [**M.J. Bigendako-Polygenis, & J. Lejoly , 1990**](**Figure 21**) . Selon **Benkhnigue Et Al., (2011)**, la dose reste encore aléatoire, ce qui se manifeste par des effets néfastes sur la santé car il se dit "aucune substance n'est poison elle-même, c'est la dose qui fait le poison".

Selon **Benlamdini Et Al., (2014)**, les plantes médicinales peuvent être dangereuses lorsqu'elles sont utilisées inconsciemment, et cela s'affirme chez les personnes analphabètes qui ne peuvent pas comprendre précisément les consignes verbales transmises par les herboristes et les guérisseurs. Par conséquent, elles ne respectent pas la dose, la partie utilisée et le mode de préparation des plantes médicinales, ce qui se manifeste par des effets néfastes sur la santé de l'utilisateur lui-même et sur la sauvegarde de la biodiversité. Domaines d'indication thérapeutique ces résultats sont conformes à ceux obtenus par **Benlamdini Et Al., (2014)** et par **Mehdioui Et Kahouadji (2007)** , Néanmoins les autres maladies : l'appareil respiratoire avec respectivement de 41% et 28%, suivent les maladies de l'appareil circulatoire (12%) et de la peau (7%). Les autres maladies (appareil génital, appareil urinaire et appareil nerveux) sont représentées par des pourcentages entre 2% et 7%.

Conclusion et perspective

Les travaux menés dans notre zone d'étude contribuent à la connaissance de la flore de l'Algérie en général et celle de cette localité en particulier.

L'étude floristique dans les zones d'étude (Oued Morra- Kheneg- Hassi dhelaa) constituée de 69 espèces appartenant à 23 familles botaniques dans les relevés réalisés au printemps de l'année 2019.

Les familles : les Asteraceae, les Fabaceae, les Poaceae sont les plus représentées respectivement avec 31 espèces, suivies par les Lamiaceae, et les Brassicaceae avec 10 espèces.

La répartition des principaux types biologiques du spectre biologique au niveau de la zone d'étude, montre une nette dominance des Thérophytes qui présentent plus de la moitié des espèces avec un taux de 54%.

Les Thérophytes sont dominants, c'est surtout une adaptation aux conditions climatiques, en raison du surpâturage fréquent, des feux et de l'intervention anarchique et irresponsable de l'homme.

L'élément méditerranéen représente 55% du nombre total des taxons, viennent ensuite les taxons à large répartition 20.63%.

L'enquête ethnobotanique menée avec 90 personnes à différents âges et niveaux de scolarisation a permis de retenir 26 plantes médicinales, réparties sur 18 familles botaniques.

Les personnes âgées plus de 60 ans ont plus de connaissances en plantes médicinales par rapport aux autres personnes.

Les femmes ont un peu plus de connaissances sur les espèces médicinales par rapport aux hommes (78% contre 22%).

La grande majorité des usagers des plantes médicinales sont analphabètes (44 %). Et les personnes ayant un niveau d'étude primaire (18 %).

Pour ce qui est des parties utilisées des végétaux, la partie feuille est la partie la plus utilisée avec un pourcentage de 37%, ensuite les fruits (15%).

Concernant le mode de préparation, la décoction constitue le mode de préparation le plus fréquent (50 %), du fait de sa simplicité.

L'enquête ethnobotanique a révélé que l'appareil digestif est la première cible traitée, avec un taux de (41%).

le niveau d'étude et la situation familiale des informateurs ont un effet significatif sur le mode d'emploi des plantes médicinales, mais le sexe de l'informateur n'a pas d'effet significatif sur l'utilisation de ces derniers.

À l'heure actuelle, les plantes médicinales peuvent nous apporter des solutions intéressantes aux contraintes liées à la santé surtout dans les petits villages. Les enquêtes ethnobotaniques menées dans les différentes régions de laghouat ont permis de mettre en évidence l'usage courant de 26 espèces. La présente étude permet de comprendre l'importance et la valeur des connaissances locales. Les plantes médicinales, vue de ce que nous avons observé dans notre travail, et dans d'autres travaux qui ont été autrefois réalisée, constituent une ressource primordiale de guérison de fait qu'elles recouvrent un large spectre de maladie, ce qui lui permettra de prendre une place très importante dans le domaine thérapeutique. Or, il est bien établi que les populations exercent une forte pression sur les espèces végétales, et contribuent aux différentes crises écologiques: réduction de la biodiversité, destruction des habitats, dégradation des sols, etc. A cet effet, il faut profiter de cette richesse naturelle par l'utilisation durable de ses ressources. Pousser et sensibiliser la nouvelle génération d'exploiter le domaine de la phytothérapie a condition de préserver les traditions et le patrimoine socioculturel, en respectant toutes les lois pour sauvegarder la biodiversité.

Afin de mieux connaître, de préserver, de valoriser et d'utiliser ces ressources phytogénétiques spontanées avec le maximum d'efficacité dans le domaine thérapeutique, les perspectives d'avenir consistent à:

- Approfondir les travaux d'enquête pour mieux recenser l'importance quantitative et qualitative de différentes espèces spontanées de la région dans le domaine de santé et autres;
- Poursuivre les travaux de prospection sur terrain afin de mieux connaître leur identification et leur répartition. Cette connaissance permettra l'évaluation de la diversité floristique de la région de Laghouat .
- Mener des études phytochimiques afin de rechercher de nouvelles molécules bioactives afin de les introduire dans l'arsenal des médicaments

Références bibliographiques

Références bibliographiques

Adenot I., 2014. Le Pharmacien Et Les Plantes. Les Cahiers De L'ordre National Des Pharmaciens- 75008 Paris - Wwww.Ordre.Pharmacien.Fr . 32p.

Aidoud A., 1997REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

. T-T Fonctionnement des écosystèmes méditerranéens. Conférences 3. 50p. Site web: www2.ac-toulouse.fr/mesoe/pdf/conf03.pdf.

Akharaiyi F. C. et Boboye B., 2010. Journal of Nat. Prod. (3) 27-34.

AMENAH G-F., 2006 - Medecinal plants: tradition of yesterday and drugs of TomorrowMolecular Aspects of medicine, 27:1-93.

ANNE S. et Nogaret E., 2003 - Pratique des plantes .In:Eyrolles-la phytothérapie ,se soigner par les plantes , 19-35.

Anonyme, 2001. Encyclopedia of medicinal plants. Identification, Preparation, Care.2nd Edn. Larousse, Paris, France pp: 336.

B. Saad, H. Azaizah, G. Abu-Hijleh, O. Said, Safety of traditional Arab herbal medicine, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 3 (2006),

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.368p

BABA AISSA F., 1999. Encyclopédie des plantes médicinales utiles : flore d'Algérie et du Maghreb. pp 160-192.

BABA AISSA, F(1999), Encyclopédie des plantes utilises Flore d'Algérie et du Maghreb.Edas, P368.

Balyac J., Claire C., 2007 - Les risques des plantes médicinales – [http://www.Chumontpellier.Fr/F1/site dopage](http://www.Chumontpellier.Fr/F1/site%20dopage)

Bellakhdar J., 1997. La pharmacopée traditionnelle marocaine: Médecine arabe ancienne et savoir faire. ISBN 2-910728-03-X. Ibis Press.

Beloud, A. (1998).Plantes médicinales d'Algérie. Office de publications universitaires. P. 277.

Beloued A., 2001. Médicinal plants in Algeria. University publications office, Algiers, ISBN: 9961.0.0304.4, pp: 277.

Beloued A., 1998 - Les plantes médicinales d'Algérie. Ed.O PU, Alger -277p.

Références bibliographiques

- BENGHANOU M., 2012.** La phytothérapie entre la confiance et mefiance. Memoire professionnel infirmier de la sante publique, institut de formation paramédical CHE
- Benhouhou S., (2015)** A brief over view on the historical use of médicinal aromatique d'Algeria consulté.Université Mohamed khider-Biskra Faculte 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 médicinale des Aurès.
- Benkhniq, O., Zidane, L., Fadli, M., Elyacoubi, H., Rochdi, A., & Douira, A. (2010).** Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Mechraâ Bel Ksiri (Région du Gharb du Maroc). Acta Botanica Barcinonensia, 53, 191-216.
- Betti, J.L. 2002a.** Usages traditionnels des plantes médicinales et traitement des maux de dos dans la réserve de biosphère du Dja/Cameroun. In history of health and diseases: Living and curing old age in the world/Old age in the world, — Gueri, A. & Consiglière, S (ed). Genoa/Italy, 117-.
- Betti, J.L. 2002b.** Medicinal plants sold in Yaounde markets, Cameroon — African Study Monographs 23 (3): 47-64 .
- BOUCHEMAL B., 2014.** JOURNAL OFFICIEL de la république algérienne démocratique et populaire. Conventions et accords internationaux - lois et décrets. Arrêtes, décisions, avis, communications et annonces (traduction française) Correspondant au 11 juin 2014, N° 31. 53^{ème} année. 30p.
- BOUNAR R, REBBAS K, GHARZOULI R, DJELLOULI Y et ABBAD A., 2013.** Ecological and medicinal interest of Taza national park flora (Jijel - Algeria). *Global J Res. Med. Plants &Indigen. Med.* Research article. GJRMI. ISSN 2277-4289. Volume 2, Issue 2 .pp 89–101.
- BRAN- BLANQUET J., 1951.** – Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. Montpellier. CNRS.297p.
- Bruneton J., 1999.** Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. Editions médicale Internationales. 3 ème Ed. Paris, 810p.

Références bibliographiques

- BRUNETON J., 2009.** Pharmacognosie : Phytochimie, plantes médicinales, 4ème édition de médicales internationales (Tec et Doc), Paris: 1288
- Bruneton Jean,** Plantes toxiques : végétaux dangereux pour l'Homme et les animaux. 3ème édition, Lavoisier, (2007),
- C. Cousseau,** La phytothérapie : la médecine par les plantes, Calameo, (2012),
- C. Delphine, M.J. Fleurentin, M.P. Tossa,** Contribution à l'étude de la Réglisse (*Glycyrrhiza glabra*), Ses utilisations thérapeutiques et alimentaires, 1 (2009),
- C. Gilles, Bien choisir ses plantes, Biocontact, (2010),
- CHARRE J., 1997.** – Dessine-moi un climat. Que penser du Diagramme ombrothermique. Mapped monde, 2: 29-31.
- CHERMAT S., 2013.** Etude phytosociologique et pastorale des Djebels Youssef et Zdim (Hautes plaines Sétifiennes). *Thèse. Doc. Univ. Ferhat Abbas. Sétif* 1. 196p.
- Chevalier A., 2001** – Encyclopédie des plantes médicinales, Identification, préparations, soins, Paris, 2ème, 335P.
- CHEVALLIER, 2001.** Encyclopedia des plantes médicinales. Edit. La rousse, Paris, pp16, 293, 295.
- Cotonou, B. (2013).** Étude ethnobotanique des plantes utilisées dans le traitement du diabète chez les femmes enceintes à Cotonou et Abomey-Calavi (Bénin). *Journal of Animal & Plant Sciences*, 18(1), 2647-2658.
- DAJOZ R., 1996.** – Précis d'écologie 2èmeP et 3èmeP cycles universitaires. Edit Dunod. Paris, 551p.
- Debigue G., 1984** - Larousse des plantes qui guérissent, librairie Larousse, p:5-6.
- Delaveau, P. 1982.** Histoire et renouveau des plantes médicinales. Paris, édition albin Michel. Vol. 01, 353p
- Dellil L., 2007.** Medicinal plants in Algeria. Editions Berti, France, p: 240

Références bibliographiques

Diallo D., Sanogo R., Yasambou H.; Traore A.; Coulibaly K. et Maiga A., 2004.

Constituents study of the ziziphus mauritiana Lam. (Rhamnaceae), used traditionally to treat diabetes in Mali. *Comptes rendus Chimie*, 7:1073-1080.

Diallo, D., Marston, A., Terreaux, C., Touré, Y., Paulsen, B.S., and hostettmann, K.,

2001. Screening of Malian medicinal plants for antifungal larvicidal, molluscicidal, antioxidant and Radical Scavenging activities.

DIBONG S D., MPONDO MPONDO E., NGOYE A., KWIN M F et BETTI J L.,

2011. Ethnobotanique et phytomédecine des plantes médicinales de Douala, Cameroun. [Ethnobotany and phytomedicine of medicinal plants sold in Douala markets]. *Journal of Applied Biosciences* 37: pp 2496 – 2507. ISSN 1997-5902. 12p.

Dibong, S. D., Mpondo, M. E., Nigoye, A., Kwin, M. F. & Betti, J. L. 2011.

Ethnobotanique et phytomédecine des plantes médicinales de Douala, Cameroun. [Ethnobotany and phytomedicine of medicinal plants sold in Douala markets] — *Journal of Applied Biosciences* 37: 2496 – 2507. ISSN 1997– 5902. Published online at www.biosciences.elewa.org.

différente. Paris, édition Librairie Maloine S.A ., vol. 01, 245p

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.

DUTERTRE J., 2011. Enquête prospective au sein de la population consultant dans les

cabinets de médecine générale sur l'île de la Réunion : à propos des plantes médicinales, utilisation, effets, innocuité et lien avec le médecin généraliste. *Thèse. Doc. Univ. Bordeaux 2 - Victor Segalen. U.F.R des sciences médicales*.120p.

E. Adjanohoun et al, Contribution aux études ethnobotanique et floristique en république populaire du Bénin, Médecine traditionnelle et Pharmacopée, ACCT (2006),

Références bibliographiques

- Elqaj M., Ahami A. et Belghyti D. 2007.** La phytothérapie comme alternative à la résistance des parasites intestinaux aux antiparasitaires. Journée scientifique "ressources naturelles et antibiotiques". Maroc
- EMBERGER L., 1930.** – La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupements végétaux. 38 p., 1 graphique. Revue générale de botanique (Paris), vol. 42.
- EMBERGER L., 1955.** – Une classification biogéographique des climats. Trav Lab Bot Zool Fac Sci Serv Bot Montpellier 1955 ; 7 : 3-43.
- EMBERGER L., 1971.** – Travaux de botanique et d'écologie. Masson et Cie, Paris, 520p.
- Etuk, E.U, Bello, S.O., Isezuo, S.A., Mohammed, B.J. 2010.** Ethnobotanical Survey of Medicinal Plants used for the Treatment of Diabetes Mellitus in the North Western Region of Nigeria. Asian J. Exp. Biol. Sci., 1 (1):55-59.
- FELIDJ M., BOUAZZA M et FEROUANI T., 2010.** Note sur le cortège floristique et l'intérêt de la plante médicinale *Ammoide spussila* (verticillata) dans le parc national des monts de Tlemcen (Algérie occidentale). *Geo-Eco-Trop.* 34: pp147-154.
- FENNANE, M., & TATTOU, M. I. (2005).** Statistiques et commentaires sur l'inventaire actuel de la flore vasculaire du Maroc. Flora, 1986(1989).
- FLORET et PONTANIER., 1982.** L'aridité en Tunisie présaharienne. Doc de l'ORESTOM, N° 150. Paris. 544p.
- FOURNEAU C., 2011.** Plantes et santé, le point sur la réglementation. Faculté de Pharmacie de Châtenay-Malabry. Univ. Paris Sud 11. 67p.
- GAUSSEN H., 1953.** – Écologie et phytogéographie, in: Abbayes, pp:952-972.
- GILLET F., 2000.** – La phytosociologie synusiale intégrée, guide méthodologique. Revue et corrigée. Doc. Lab. Eco. Vég. Et de phytosociologie. Univ. Neuchatel, 68p.
- GOUNOT M., 1969.** – Méthodes d'études qualitatives de la végétation. Edit. Masson. Paris 314p.

Références bibliographiques

- GUINOCHET M., 1973.** – Phytosociologie. Edit. Masson. Paris, 227p.
- Hans W.K., 2007**-100 plantes aromatiques et médicinales .Terre édition –P 67.
- HELLER W., FORKMANN G., 1993.** Biosynthesis of flavonoids. Chapman and Hall, London: 499-535
- HOPKINS W. G., 2003.** Physiologie végétale. 2ème édition américaine, de Boeck et Lancier S A, Paris: 514
- HSEINI S., KAHOUADJI A., LAHSSISSENE H et TIJANE M., 2007.** Analyses floristique et ethnobotanique des plantes vasculaires médicinales utilisées dans la région de Rabat (Maroc occidental). *LAZAROA* 28: pp 93-100.
- INRAA (Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie), 2006.** Deuxième rapport national sur l'état des ressources phytogénétiques. 92p.
- 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., DEELESALLE -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.
- Iserin Paul et al,** Larousse des plantes médicinales: identification , préparation et soins, Larousse, (2001),
- Jayakumar G, Ajithabai M D, Sreedevi S, Viswanathan P K, Remeshkumar. 2010.** Ethnobotanical survey of the plangts used in the treatment of diabetes. *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 9(1);100-104.
- Jiofack T, Fokunang C, Guedje N, Kemeuze V, Fongnzossie E, Nkongmeneck BA, Mapongmetsem PM, Tsabang N. 2009. 2010.**
- Jiofack, T., Ayissi, I., Fokunang, C., Guedje, N., Kemeuze, V. 2009.** Ethnobotany and phytomedicine of the upper Nyong Valley forest in Cameroon — *African Journal of Pharmacy and pharmacology* 3 (4): 144-15.
- K. Fattinger, A. Meier-Abt,** Interactions entre phytothérapie et médicaments. *Forum Médical Suisse*, 29 (2003),

Références bibliographiques

- KADIK L A., 2005.** Etude phytosociologique et phytoécologique des formations à pin d'Alep (*Pinus halepensis* Mill) de l'étage bioclimatique semi-aride algérien. *Thèse. Doc. Univ.*
- LACOSTE A et SALANON R., 2005.** Elément de biogéographie et d'écologie. 2^{ème} Ed. Nathan, Paris. 291p.
- LEHMANN H., 2013.** Le médicament à base de plantes en Europe. Statut, enregistrement, contrôles. *Thèse Doc. Univ. Strasbourg. France.* 341p.
- LING W. H., JONES P. J. H., 1995.** Dietary phytosterols of metabolism benefits and side effects. *Review life science*, 57: 195-206
- Loris L., Devan N., 2005** – Guide pratique des plantes médicinales pour les personnes vivant avec le VIH.
- M. Bahaz, H. Rachdi,** Quantification des principes actifs (Les composés phénoliques) de *Rhazinolepis Lonadoides* Coss, (2010),
- M. Zekkour,** Les risques de la phytothérapie, Monographies des plantes toxiques, les plus usuelles au Maroc, (2008).
- M.D. Alalaoui,** Contribution à l'étude phytochimique et l'évaluation de l'effet hémolytique d'extrait brut hydroalcoolique des graines de *Nigella sativa*, (2015),
- M.D. Ould El Hadj, M. Hadj Mahammed, H. Zabeirou et A. Chehma,** Importance des plantes spontanées médicinales dans la pharmacopée traditionnelle de la région de Ouargla (Sahara septentrional – Est algérien), Sciences et Technologie, Université Mentouri- Constantine, n° 20 C, 2003, p. 73-78.
- Maire, R. 1952-1980.** Flore de l'Afrique du Nord. Volumes I-XXV-Paul Lechevalier Éditeur, Paris, France.
- MEDJAHDI B., IBN TATTOU M., BARKAT D et BENABEDL K., 2009.** La flore vasculaire des monts des Trara (Nord ouest algérien). *Acta Botanica Malacitana* 34. Malaga. pp57-75.

Références bibliographiques

- MEDJAHDI B., IBN TATTOU M., BARKAT D et BENABEDL K., 2009.** La flore vasculaire des monts des Trara (Nord ouest algérien). *Acta Botanica Malacitana* **34**. Malaga. pp57-75.
- MEHDIOUI R et KAHOUADJI A., 2007.** Etude ethnobotanique auprès de la population riveraine de la forêt d'Amsittène : cas de la commune d'Imi n'Tlit (Province d'Essaouira). Univ. Mohammed V-Agdal, Bulletin de l'institut scientifique, Rabat, section science de la vie. n°29. Maroc. pp11-20.
- Messaoudi S., 2005** - Les plantes médicinales, Tunis .Edition du Dar El Fekr, 496p.
- Moatti, R., Fouron, R., Donadieu, Y. 1983.** La phytothérapie : thérapeutique
- MOKKADEM A., 1999.** Cause de Dégradation des plantes médicinales et aromatiques d'Algérie. *Revue Vie et Nature* n° 7. pp 24-26
- Moreau Buronzo A (2008).** Le Grand Guide des Huiles Essentielles: Santé, Beauté, Bien être; Ed : HACHETTE PRATIQUE, p: 14- 43
- Morigane., 2007 - Grimoire des plantes ,192p..
- Nacoulma, O. G. (1996).** Medicinal plants and their traditional uses in Burkina Faso. Doctoratd'Etat (Ph. D. Thesis), University of Ouagadougou, 328.
- OMS (Organisation Mondiale de la Santé), 1998.** Réglementation des médicaments à base de plantes. La situation dans le monde.WHO/TRM/98.1. 59p.
- OMS (Organisation Mondiale de la Santé), 2000.** Principes méthodologiques généraux pour la recherche et l'évaluation de la médecine traditionnelle. Genève. 87p.
- OSBOURN A. E., LANZOTTI V., 2009.** Plant-derived Naturels Products synthesis, function and application. Édition SPRINGER, New York: 11-35.
- Ozenda P :1977.** Flore du Sahara. (Deuxième édition) Centre National de la Recherche Scientifique.
Paris, édition Maloine S.A., vol.01, 233p.
- Paul S., 1977** - Guide des plantes médicinales, Delachaux et Niesetli, Ferdinand Pari,396p.
- Pavani M., Sankara Rao M., Mahendra Nath M.and Appa Rao Ch. 2012.**
Ethnobotanical explorations on anti- diabetic plants used by tribal inhabitants of

Références bibliographiques

- sesachalam forest of Andhra Pradesh, India. Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences, 2 (3): 100-105.
- PELT J. M., 1980.** Les drogues, leur histoire et leurs effets. Édition Doin, Paris: 221.
- QUEZEL P et SANTA S., 1962-1963.** Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. 2T. Paris. C.N.R.S. 1170p.
- QUEZEL P. 2002.** Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen, Paris, Ibis Press, 2000, 24 cm, 117 p.
- QUEZEL P. et MEDAIL F., 2003.** Ecologie et biogéographies des forêts du bassin méditerranéen. Univ. D'Aix- Marseille III. Ed. ELSEVIER. Paris. 571p.
- QUEZEL P., 1983.** – Flore et végétation actuelles de l'Afrique du Nord, leur signification en fonction de l'origine, de l'évolution et des migrations des flores et structures de végétation passées. Bothalia 14(3/4) : 411-416.
- Quézel, P., & Santa, S. 1962-1963.** Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. CNRS, Paris, 2.
- Quyrou, A. (2003).** Mise au point d'une base de données sur les plantes médicinales. Exemple d'utilisation pratique de cette base(Doctoral dissertation, Thèse de Doct. Univ. Ibn Tofail. Fac. Sci. Kénitra, Maroc).
- R. Aghandous, R. Soulaymani-Bencheikh,** Epidémiologie et stratégie nationale de lutte contre les intoxications au monoxyde de carbone, Actes du 3 ème congrès international de Toxicologie Fès, (2010),
- R.-P. Clément,** Aux racines de la phytothérapie: entre tradition et modernité (1re partie), Phytothérapie, 3 (2005),
- Rammal H., Bouayad J., Desor F., Younos C. et Soulimani R., 2009.** Phytothérapie 7:161.
- RAUNKIAER C., 1904.** – Biological types with reference to the adaptation of plants to survive the unfavourable season. In Raunkiaer, 1934, pp: 1-2.
- RAUNKIAER C., 1907.** – The life from of plants and their bearing on geography.Claredon press,Oxford Univ.

Références bibliographiques

- RAUNKIAER C., 1918.** – Recherches statistiques sur les formations végétales. Del. Kgl. danske. Vidensk. Selskab., Biol. med., 1: 3-80.
- S. Vacheron,** la phyto-aromathérapie à l'officine, Paris (2010)
- SANAGO R., 2006.** Le rôle des plantes médicinales en médecine traditionnelle. Université Bamako(Mali): 53.
- SARNI-MANCHADO P., VERONIQUE C., 2006.** Les polyphénols en agroalimentaires. Collection sciences et techniques agroalimentaires, édition TEC et DOC, Paris (France): 398.
- STEWART P., 1969.** – Quotient pluviothermique et dégradation biosphérique. Bull Soc Hist Nat Afri Nord 1969 ; 59 : 23-36.
- Tabuti J.R.S., Lye K.A. & Dhillon S.S., 2003.** Traditional herbal drugs of Bulamogi, Uganda: plants, use and administration. J. Ethnopharmacology, 88, 19-44.
- Thirumalai T., Beverly C D, Sathiyaraj K., Senthilkumar B., David E. 2012.**
Ethnobotanical Study of Anti-diabetic medicinal plants used by the local people in Javadhu hills Tamilnadu, India. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, S910-S913.
- USTHB. Alger. 350 p.
- V. Hammiche et R. Gueyouche, Plantes médicinales et thérapeutique.** 1^é partie : Les plantes médicinales dans la vie moderne et leur situation en Algérie, Annales de l'INA El Harrach, Alger, Vol. 12 (1), T2, 1988, p. 419-433.
- Valnet J., 1983** - Phytothérapie, traitement des maladies par les plantes, Edition Maloine SA, Paris, 942p.
- Verdrager, J. 1978.** Ces médicaments qui nous viennent des plantes. 1^éédition,
- WICHTL M., ANTON R., 2009.** Plantes thérapeutiques tradition, pratique officinale, science et thérapeutique. Édition LAVOISIR, Paris: 38, 41.
- ZERAÏA, L. (1983).** Protection de la flore. Liste et localisation des espèces assez rares, rares et rarissimes. Station Centrale de Recherche en Ecologie Forestière, Alger, Algérie.

Annexe

Annexe 1

Fiche enquête ethnobotanique

UNIVERSITE AMAR TELIDJI LA

2018/2019

Fiche enquête ethnobotanique

Date:

Commune:

Lieu dit:

Numéro:

Informateur

1-Age: A1 (< 20) A2 (20-40) A3 (40-60) A4 (>60)

2-Sexe : ☐ Masculin ☐ féminin3-Situation familiale: ☐ Marié(e) ☐ célibataire ☐ veuf ☐ divorcé4-Niveau d'étude: ☐ Analphabète ☐ Primaire ☐ Moyen ☐ Secondaire ☐ Universitaire ☐

Autres

5- lorsque vous voulez utiliser une plante, vous vous adressez aux:

☐ Herboriste ☐ Livres ☐ Pharmacien ☐ Expériences des autres

Plantes médicinales utilisées par l'informateur

Espèce médicinale	Maladie	Partie utilisée	Mode de préparation	Dose utilisée

Maladie: ☐ Appareil digestif ☐ Appareil respiratoire ☐ Métabolique ☐ Appareil Uro-génital
☐ Dermatologie ☐ Appareil Cardio-vasculaire ☐ Autres.

Partie utilisée: ☐ Les racines ☐ Tige ☐ Feuille ☐ Fleur ☐ Grain ☐ Plante entière ☐ Autres

Mode de préparation: ☐ Décoction ☐ Infusion ☐ Poudre ☐ Cataplasme ☐ Macération ☐
 Autres préparations

Dose utilisée:

(BENKHNIGUE et al., 2011; SALHI et al., 2010; MEHDIOUI et KAHOUADJI, 2007;
 HSEINI et KAHOUADJI, 2007 avec modifications).

Annexe 2

Liste des espèce échantillonnées :

Tableau 1 : les espèces dans la zone

Nbre	Espèce		Famille	TB	T. Phyto
1	<i>Adiantum capillus</i>	Sw	Barassicacées	TH	ALT-MED
2	<i>Adonis annua</i>	L.	Renonculacées	TH	EURAS
3	<i>Adonisan dentata</i>	L.	Renonculacées	TH	EURAS
4	<i>Ajuga chamaepitys</i>	chia schre	Lamiacées	TH	EUR-MERID
5	<i>Allium hirtovaginatium</i>	(kunth) stearn	Liliaceae	TH	E-M
6	<i>Ammophila arenaria</i>	(L) LINK	Poaceae	GE	CIRCUM-BOR
7	<i>Aristida pengens</i>	Desf	Poaceae	HE	SAH-OCCID
8	<i>Astragalus armatus</i>	Lam.	Fabaceae	TH	MED- N-A
9	<i>Astragalus mareooticus</i>	L	Fabaceae	TH	END-NA
10	<i>Atractylis aristata</i>	L	Astéracées	TH	MED
11	<i>Atractylis carduus.</i>	L	Astéracées	TH	MED
12	<i>Chamomilla pubescens</i>	(Desf.) Alavi Jaffri	Astéracées	TH	SAH
13	<i>Cymbopogon schoenthus</i>	(L.)spreng.	Poaceae	HE	T-SA
14	<i>Diplotaxis harra</i>	(froskal) boiss	Barassicacées	TH	MED
15	<i>Echinops bovei</i>	(boiss.) Maire	Astéracées	CH	MED- SA – SND
16	<i>Echinops spinosus</i>	L.	Astéracées	HE	MED
17	<i>Erodium malacoidel</i>	L.	Géraniacées	TH	MED
18	<i>Eruca vesicaria</i>	(L) car	Barassicacées	TH	MED
19	<i>Eryngium triquetrum</i>	L	Apiaceae	TH	MED
20	<i>Euphorbia exigua</i>	L.	Euphorbiacées	HE	EUR
21	<i>Euphorbia helioxopia</i>	L.	Euphorbiacées	TH	EURAS
22	<i>Galeopsis speciosa.</i>	Mill	Lamiacées	TH	EUR-CENT
23	<i>Helianthemum lippii</i>	L.	Cistaceae	TH	M-SA
24	<i>Launaea resedifolie</i>	(L.) O. Kuntze.	Astéracées	TH	liai.med.sind

Annexe

25	<i>Launaean ndicaulis</i>	<i>Hook.f.</i>	Astéracées	TH	liai.med.sind
26	<i>Marrubium deserti.</i>	<i>DeNoe</i>	Lamiacées	CH	M-SA
27	<i>Médicago laciniata</i>	<i>Mill.</i>	Fabaceae	TH	liai.med.sind
28	<i>Onobrychis crista-galli</i>	<i>(L.) Lam</i>	Fabaceae	TH	MED
29	<i>Oudneya africana</i>	<i>Auct</i>	Papavéracées	CH	SAH-END
30	<i>Papaver hybridum</i>	<i>L</i>	Papavéracées	TH	MED
31	<i>Plantago albicans</i>	<i>L.</i>	Plantaginacée	HE	MED
32	<i>Plantago ciliata</i>	<i>Desf.</i>	Plantaginacée	TH	SAH
33	<i>Retama retam</i>	<i>w ebb.</i>	Fabaceae	PH	M-SA
34	<i>Romarin officinal</i>	<i>L.</i>	Lamiacées	CH	MED
35	<i>Ruppia cirrhosa</i>	<i>(petagna) grande</i>	RUBIACEAE	GE	MED
36	<i>Salvia verbenaca</i>	<i>L.</i>	Lamiacées	HE	MED
37	<i>Schisms barbatus</i>	<i>(L) Thell.</i>	Poaceae	TH	MED
38	<i>Tanacetum vulgare</i>	<i>L</i>	Astéracées	HE	EURAS
39	<i>Thymelaea microphylla</i>	<i>Coss .et DR.</i>	Thyméliacées	CH	M-SA

Tableau 2 : les espèces dans la zone Kheneg

Nbre	Espèce		Famille	TB	T. Phyto
1	<i>Anvillea radiata</i>	<i>Coss.et dr</i>	Asteraceae	CH	SAH
2	<i>Artemisia campestris</i>	<i>L.</i>	Asteraceae	GE	MED
3	<i>Asphodelus tenuiflius</i>	<i>Cav</i>	Liliaceae	TH	SAH
4	<i>Astragalus armatuse</i>	<i>Wiilld</i>	Fabaceae	CH	END-NA
5	<i>Atractylis delicatula</i>	<i>Batt</i>	Asteraceae	TH	SAH
6	<i>Carduncellus eriocephalus</i>	<i>Boiss</i>	Asteraceae	TH	MED
7	<i>Colocynthis vulgaris</i>	<i>(L)schrad.</i>	Cucurbitaceae	TH	T-SA
8	<i>Cotula cinerae</i>	<i>Del</i>	Asteraceae	TH	SAH-SND
9	<i>Hammada scoparia</i> (<i>Haloxylon scoparium</i>)	<i>Somel</i>	Amaranthacea e	CH	MED
10	<i>Macrochoa tenacissima</i>	<i>L.</i>	Poaceae	HE	END-IBERO-MAR

Annexe

11	<i>Malva aegyptiaca</i>	<i>L.</i>	Malvaceae	TH	MED
12	<i>Moricandia arvensis</i>	<i>Ssp</i>	Brassicaceae	TH	MED
13	<i>Onopordum acanthium</i>	<i>L.</i>	Asteraceae	HE	MED
14	<i>Peganum harmala</i>	<i>L.</i>	Zygophyllaceae	GE	MED
15	<i>Pistacia atlantica</i>	<i>Desf.</i>	Anacardiaceae	PH	END-NA
16	<i>Pituranthos chloranthus</i>	<i>Benth.et hook</i>	Apiaceae	HE	N-A
17	<i>Plantago ciliata</i>		Plantaginaceae	TH	SAH-SND
18	<i>Pteranthus dichotomus</i>	<i>Forsk</i>	Caryophyllaceae	TH	MED- SA
19	<i>Schismus barbatus</i>	<i>L.</i>	Poaceae	TH	MED
20	<i>Zilla macroptera</i>	<i>Coss.Maire</i>	Brassicaceae	CH	SAH
21	<i>Zizyphus lotus</i>	<i>L. Desf</i>	Rhamnaceae	PH	MED

Tableau 3 : les espèces dans la zone Hassi dhelaa

Nbre	Espèce		Famille	TB	T. Phyto
1	<i>Artemisia herba alba</i>	<i>Asso</i>	Asteraceae	CH	MED
2	<i>Astragalus armatus</i>	<i>Lam.</i>	Fabaceae	TH	MED- N-A
3	<i>Astragalus spinosus</i>	<i>Muschl</i>	Leguminosae	HE	MED
4	<i>Atractylis serratuloides</i>	<i>Cass.</i>	Asteraceae	CH	SAH-SND
5	<i>Cotula cinerea</i>	<i>Delile</i>	Asteraceae	TH	SAH-SND
6	<i>Haloxyton scoparium</i>	<i>Somel</i>	Amaranthaceae	CH	MED
8	<i>Lygeum spartum</i>	<i>L.</i>	Poaceae	GE	MED
9	<i>Peganum harmala</i>	<i>L</i>	Zygophyllaceae	GE	MED
7	<i>Helianthemum lippii</i>	<i>(L)pers</i>	Cistaceae	TH	MED- SA

Tableau 04: Type biologique des espèces recensées lors des enquêtes ethnobotaniques.

	Nom scientifique	Nom vernaculaire /arabe	Famille	TB
1	<i>Ajuga chamaepitys chia schre</i>	Chandguoura شندقورة	Lamiaceae	TH
2	<i>Artemisia campestris</i>	Dgoufet دقفت	Astéraceae	Ch
3	<i>Artemisia herba alba</i>	Chih شيع	Astéraceae	Ch
4	<i>Arthrophytum scoparium Pomel</i>	Remeth رمث	Chenopodiaceae	Ch
5	<i>Asteriscus graveolens</i>	alnaqd النقد	Astéraceae	TH
6	<i>Astragalus armatus</i>	Qadad قتاد	Fabaceae	TH
7	<i>Astragalus spinosus</i>	Alkidad الكداد	Leguminosae	HE
8	<i>Atriplex halimus</i>	Qataf قطف	Chenopodiaceae	
9	<i>Cotula cinerea Del</i>	Gartoufa قرطوفة	Astéraceae	TH
10	<i>Eruca vesicaria L. Cav</i>	Assloj عسلوج	Brassicaceae	Th
11	<i>Globularia alypum</i>	Atlasliqa التسلقة	Globulariaceae	CH
12	<i>Juniperus phoenicea L.</i>	Elarrar العرعار	Cupressaceae	Ph
13	<i>Lygeum spartum L</i>	Alsanagh السناغ	Poacées	GE
14	<i>Malva sp.</i>	Khobiez خبيز	Malvaceae	Th
15	<i>Origanum glandulosum Desf</i>	Zaetar زعتار	Lamiaceae	H
16	<i>Papaver rhoeas L.</i>	Bennamane بن النعمان	Papaveraceae	Th
17	<i>Peganum harmala L.</i>	Harmel حرمل	Zygophyllaceae	Ch
18	<i>Pistacia atlantica</i>	Betoum بطم	Anacardiaceae	Ph
19		Alduruw		TH

	Pistacia lentiscus	الضرو	Anacardiaceae	
20	Plantago albicans	Lelma لما	Plantaginaceae	H
21	Retama retam L	Rtum رتم	Fabacées	PH
22	Romarin officinal	aklyl aljabal اكليل الجبل	Lamiacées	CH
23	Teucrium polium	jaeida جعيدة	Lamiacées	CH
24	Trigonella foenum – graecum	alhalba الحلبة	Fabaceae	TH
25	Vitex agnus-castus	eashabatan maryam عشبة مريم	Verbenaceae	CH
26	Ziziphus lotus L.	Sedra سدرة	Rhamnaceae	Ph

Tableau05 : les type phytographique .

Méditerranéennes	Endémiques	Nordiques	Large répartition	Divers
MED	END-NA	EURAS	SAH-SND	liai.med.sind
MED- SA – SND	END-IBERO-MAR	EURAS	SAH-END	
MED- SA		EUR-MERID	SAH-OCCID	
MED- N-A		E-M	T-SA	
EUR-CENT		CIRCUM-BOR		

Annexe

Annexe 03 : catalogue de plante médicinale de les zone d'étude

Nom scientifique : *Ajuga chamaepitys*

Famille : Lamiaceae

Nom vernaculaire : شندقورة



Nom scientifique : *Artemisia campestris*

Famille : Asteraceae

Nom vernaculaire : تقفت



Nom scientifique : *Artemisia herba-alba*

Famille : Asteraceae

Nom vernaculaire : شيح أبيض



Nom scientifique : *Arthrophytum scoparium*
Pomel

Famille : Amaranthaceae

Nom vernaculaire : الرمث



Annexe

Nom scientifique : *Asteriscus*

Famille : Asteraceae

Nom vernaculaire : النقد



Nom scientifique : *Astragalus*

Famille : Fabacées

Nom vernaculaire : القتاد



Nom scientifique : *Astragalus spinosus*

Famille : Leguminosae

Nom vernaculaire : الكداد



Nom scientifique : *Atriplex halimus*

Famille : Chenopodiaceae

Nom vernaculaire : القطف



Annexe

Nom scientifique : *Cotula*

Famille : Astéraceae

Nom vernaculaire : القرطوفة



Nom scientifique : *Eruca vesicaria* L. Cav

Famille : Brassicaceae

Nom vernaculaire : عزلوج



Nom scientifique : *Globularia alypum*

Famille : Globulariaceae

Nom vernaculaire : التسلفة



Nom scientifique : *Juniperus phoenicea* L.

Famille : Cupressaceae

Nom vernaculaire : العرعار



Annexe

Nom scientifique : *Lygeum spartum* L

Famille : Poacées

Nom vernaculaire : السناغ



Nom scientifique : *Malva* sp.

Famille : Malvaceae

Nom vernaculaire : الخبيز



Nom scientifique : *Origanum glandulosum* Desf

Famille : Lamiaceae

Nom vernaculaire : زعتر



Nom scientifique : *Papaver rhoeas* L.

Famille : Papaveraceae

Nom vernaculaire : بنعمان



Nom scientifique : *Peganum harmala* L.

Famille : Zygophyllaceae

Nom vernaculaire : الحرمل



Annexe

Nom scientifique : *Pistacia atlantica*

Famille : Papaveraceae

Nom vernaculaire : بطم



Nom scientifique : *Pistacia lentiscus*

Famille : Anacardiaceae

Nom vernaculaire : الضرو



Annexe

Nom scientifique : *Plantago albicans*

Famille : Plantaginaceae

Nom vernaculaire : لما



Nom scientifique : *Retama retam L*

Famille : Fabacées

Nom vernaculaire : رتم



Nom scientifique : *Romarin officinal*

Famille : Lamiacées

Nom vernaculaire : اكليل الجبل



Nom scientifique : *Teucrium polium*

Famille : Lamiacées

Nom vernaculaire : جعينة



Annexe

Nom scientifique : *Trigonella foenum – graecum*

Famille : Fabaceae

Nom vernaculaire : الحبة



Nom scientifique : *Vitex agnus-castus*

Famille : Verbenaceae

Nom vernaculaire : عشبة مريم



Nom scientifique : *Ziziphus lotus L.*

Famille : Rhamnaceae

Nom vernaculaire : سدرة



RESUME

Des relevées floristiques ont été réalisées dans la région Laghouat (Oued Morra- Kheneg- Hassi dhelaa) pendant l'année 2019 afin d'évaluer la diversité floristique. L'inventaire floristique a permis de recenser 69 taxons répartis en 23 familles avec une prédominance des familles suivantes : Asteraceae (17), Fabaceae et Poaceae (7), Brassicaceae et Lamiaceae (5).

A l'aide de 90 fiches questionnaires, des enquêtes ethnobotaniques ont été menées pendant deux campagnes (4 mois). Les résultats obtenus ont permis de recenser 27 plantes médicinales qui se répartissent en 16 familles, parmi lesquelles deux sont les plus représentées, : les Asteraceae, les Fabaceae, et les Poaceae. La partie feuille constitue la partie la plus utilisée, et la majorité des remèdes sont préparés sous forme de décoction. Les plantes médicinales sont souvent utilisées pour soigner les affections digestives (41%). Le niveau d'étude et la situation familiale de l'informateur ont un effet significatif sur le mode d'emploi des plantes médicinales, alors que le sexe n'a pas d'effet significatif sur le mode d'emploi de ces derniers.

Mot clés: Laghouat , familles , diversité floristique , plantes médicinales.

ABSTRACT

To evaluate the floristic diversity of Laghouat (Oued Morra- Kheneg- Hassi dhelaa) , floristic identified were realized during the year 2019. Floristic inventory has identified 69 species distributed in 23 with a predominance of the following families: Asteraceae (17), Fabaceae et Poaceae (7), and), Brassicaceae et Lamiaceae (5).

Using 90 questionnaires, a series of ethnobotanical surveys were conducted during two campaigns (4 mois). The results were used to identify 26 medicinal plants which are divided into 16 families, of which two are the most represented, including Asteraceae, Fabaceae, and Poaceae. The aerial part is the most used part, and the majority of remedies are prepared as a decoction. Medicinal plants are often used to treat digestive disorders (41%). level of study and the family situation of the informant have a significant effect on the instructions for use of medicinal plants, while sex has no significant effect on the instructions for use of medicinal plants.

Keywords: Laghouat , families , floristic diversity , medicinal plants.

ملخص

لتقييم التنوع النباتي في الاغواط (واد مرة , الخنق , حاسي دلاعة)، أخذت عينات نباتية خلال سنة 2019. الجرد النباتي سمح لنا بتحديد 69 صنفا موزعة على 23 عائلة التالية : المركبة (17) ، الفصيلة البقولية والنجمية (7) ، الفصيلة الكرنبية و الشفوية (5).

بمساعدة 90 بطاقة استبيانية تتعلق باستقصاء النباتات الطبية أجريت خلال حملتين (4 اشهر). سمحت النتائج بتحديد 27 نبتة طبية ، الموزعة في 18 عائلة، اثنتان هما الأكثر تمثيلاً، بما فيها شفوية ومركبة . الجزء العلوي هو الجزء الأكثر استعمالاً، ويتم إعداد معظم الأدوية بشكل مطبوخ .و غالباً ما يتم استخدام النباتات الطبية لعلاج اضطرابات الجهاز الهضمي (41%). ان العمر ، ومستوى الدراسة والحالة العائلية للمخبر أثرا كبيرا على الإرشادات الخاصة باستخدام النباتات الطبية. بينما الجنس ليس له تأثير كبير على الإرشادات الخاصة باستخدام النباتات الطبية.

كلمات المفتاح الاغواط ،الاسر ،التنوع النباتي، النباتات الطبية.