



République algérienne démocratique et populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université de Ghardaïa
Faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre
Département des sciences agronomiques



MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de master en sciences

Agronomiques

Spécialité : protection des végétaux

Etude sur l'utilisation des plantes spontanée de quelques localités de Ghardaïa, dans la lutte contre les ravageurs des cultures

Réalisé par :

- **SOUATI RIAD NACERDDINE**
- **AJAILA ZAID**

Évalué par :

Nom et prénom	Grade	Établissement	Qualité
Zargoun youcef	MCA	Université de Ghardaïa	Président
Mebareki mohamed taher	MAA	Université de Ghardaïa	Examinateur
Benrima atika	Pr	Université de Ghardaïa	Encadreur

Année universitaire : 2021/2022

Remerciements

Au terme de ce travail, nous souhaitons exprimer notre profond remerciement à notre promotrice

Mme BENRIMA Atika au grade de Professeur à l'université de Ghardaia et Mme HAMADI Fatma Zohra, doctorante à l'université de Blida1, pour le grand honneur de nous avoir proposé ce sujet et de diriger ce travail, pour sa patience, sa disponibilité et surtout ses judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter nos réflexions ainsi que pour ses compétences et sa clairvoyance qui nous ont été d'une aide inestimable.

Nos appréciations et nos gratitudes vont aussi à tous nos enseignants de la faculté SNVST de l'université de Ghardaïa

Nous remercions également :

Nos chers enseignants et examinateurs pour avoir accepté d'examiner notre travail.

Nous remercions tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail

Dédicace

Ma Mère, Mon Père

Vous représentez pour moi Le symbole de la beauté par excellence,
la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier
pour moi.

Soyez sûrs que je continuerai mon chemin.

Je vous dédie ce travail en témoignage de mon profond amour.

Puisse ALLAH, le tout puissant, vous préserver et vous accorder santé, longue vie et bonheur.

A mes sœurs : ASSIA, FATIMA ZOHRA

A mon frère : MOUHAMMED

A mon binôme : ADJEILA ZAID

En témoignage de l'attachement, de l'amour et de l'affection que je porte pour vous.

A tous les membres de ma famille SOUATI , petits et grands

A tous mes amis de proches

Veillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon

Affection

Souati Riad Nacerddine

Dédicace

*Je rends un grand hommage à travers ce modeste travail, en signe de respect et de reconnaissance en vers :
D'abord à mon père, pour ces conseils, son soutien matériel et moral et pour tout ses efforts qui m'ont donné la volonté de
réaliser et de finir ce travail*

A ma mère pour son soutien immense, ainsi que les conseils qu'elle me prodigue. J'avoue que sans elle, je ne serai pas ce que je suis aujourd'hui.

Une spéciale dédicace pour :

*A mes sœurs : Fatima, Amina, Meriem
A mes frères : Ishak, Mohammed, Ahmed, Abdelkader,
A ma soeur Fatima et son marie Ilyes et leur enfant Adam*

*A mes amis Nasro, Mohammed, Abdelaziz, Ali, Aid, Haj Ahmed
, Rachid, Abdelalla*

A ma chère épouse Fatima Zahra

A mes amis d'étude : Abdallah, Salim, Abdessalam

En un mot, à toute ma famille, mes amis de l'ITAS et tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à ma formation.

Zaid

Liste des Tableaux

Tableau N° 01: Températures (°C.) moyennes mensuelles, des maximas et des minimas pour les dix ans (2008-2018) dans la région de Ghardaïa.....	22
Tableau N° 02: Précipitations moyennes mensuelles de Ghardaïa (1998- 2018).	23
Tableau N° 03: Humidité relative moyenne mensuelle de Ghardaïa (1998 -2018)	23
Tableau N° 04: Les vitesses moyennes mensuelles des vents.....	23
Tableau N° 05: Durée mensuelle de l’insolation totale (heures/mois) station ONM Ghardaïa (Période 1998/2018).	24
Tableau N° 06: Sensibilité et degré d’activité selon le diamètre d’inhibition.....	31
Tableau N° 07: Enquête sur l’utilisation des plantes en protection des végétaux.....	41
Tableau N° 08: Sensibilité de <i>P. syringae</i> vis-à-vis des extraits phénoliques de <i>A. campestris</i> et <i>A. herba alba</i>	44
Tableau N° 09: ANOVA à 1 facteur (Zone d’inhibition).....	45
Tableau N° 10: ANOVA à 1 facteur (Rendement) Rendement (%)	45

Liste Des Figure

Figure N° 01: Le mode de preparation infusion	21
Figure N° 02: Le mode de preparation décoction.....	22
Figure N° 03: Le mode de preparation macération	22
Figure N° 04: Le mode de preparation poudre	23
Figure N° 05: Le mode de preparation Sirop.....	23
Figure N° 06: Le mode de preparation pommade	24
Figure N° 07: Le mode de preparation Crèmes	24
Figure N° 08: Le mode de preparation Cataplasmes	25
Figure N° 09: Le mode de preparation Les inhalations.....	25
Figure N° 10: Localisation géographique de la région de Ghardaia	21
Figure N° 11: Diagramme Ombrothermique $P = 2T$ de la région de Ghardaïa (1998-2018)..	24
Figure N° 12: Position de la région d'étude sur le climagramme d'Emberger.....	25
Figure N° 13: Pourcentage d'utilisation des plantes selon le sexe.....	33
Figure N° 14: Pourcentage d'utilisation des plantes médicinale selon l'âge.....	34
Figure N° 15: Pourcentage d'utilisation des plantes médicinales selon le niveau académique	34
Figure N° 16: Fréquence des familles des plantes medicinal citées dans la région d'étude ...	36
Figure N° 17: Fréquence des plantes médicinales utilisées dans la phytothérapie à Ghardaia	37
Figure N° 18: Figure 17 : Fréquence des partie utilisée de plantes médicinales.....	38
Figure N° 19: Fréquences des différents mode de preparation des plantes médicinales.....	39
Figure N° 20: Fréquences des différents types maladies traitées par les plantes médicinale..	40
Figure N° 21: Fréquence des partie utilisée de plantes médicinales	43
Figure N° 22: Fréquence des ravageurs traiter par les plantes midicinales.....	43

SOMMAIRE

Remerciement

Dédicace

Liste des tableaux

Liste de figures

Sommaire

Introduction:1

Chapitre I: Recherche Bibliographique

1. Historique de l'ethnobotanique4

1.1. L'intérêt de l'ethnobotanique5

1.2 Les enquêtes7

1.3. Les études ethnobotaniques en algérie7

2. La phytothérapie et les plantes médicinales8

2.1. Définition générale8

2.2. Les plantes médicinales14

3. Evolution des plantes médicinales vis-à-vis de la lutte phytosanitaire26

3.1. Utilisation des plantes en protection des végétaux :26

3.2. Importance des extraits végétaux en phytoprotection :27

3.3. Limites à l'usage des plantes pesticides27

3.4. Limites liées à la perception des producteurs27

3.5. Limites liées à la réglementation et à l'homologation28

Chapitre II: Résultats et discussion

1. Le choix de la région :21

1.1. Présentation de la région d'étude :21

1.2. Données climatique de la région de Ghardaïa21

2. Méthodologie de travail26

2.1. Collection des informations26

2.2. Identification des espèces :26

2.3. Analyse statistique et traitement des données26

2.4. L'enquête sur l'utilisation des plantes spontanées médicinales en protection des végétaux27

2.5. Essai de l'extrait phénolique d'une plante et son effet sur des phytopathogènes27

Chapitre III: Matériels et méthodes

1. Utilisation des plantes médicinales en phytothérapie.....	33
1.1. Utilisation des plantes médicinales selon le sexe	33
1.2. Utilisation des plantes médicinales selon l'âge	33
1.3. Utilisation des plantes médicinales selon le niveau académique.....	34
1.4. Utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale	35
2. Pourcentage d'utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale	35
2.1. Variation des résultats selon les familles botaniques :	35
2.2. Variation des résultats selon l'espece	36
2.3. Variation des résultats selon les parties utilisées	37
2.4. Variation des résultats selon le mode de preparation.	38
2.5. Variation des résultats selon la pathologie traitée	39
3. Les plantes midicinal dans la protection des vegetaux :	40
3.1. Variation des résultats selon le mode d'utilisation en phytopharmacie.....	42
3.2. Variation des résultats selon la cible.....	43
4. Effet des extraits phénoliques de deux plantes médicinale sur un phytopatogène	43
4.1. Rendement des extraits	43
4.2. Effet des extraits phénoliques de <i>Artemesia campestris</i> et <i>A. herba alba</i> sur le développement de <i>Pseudomonas syringae</i>	44

References Bibliographies

annexes

Introduction

Introduction:

Depuis l'antiquité, l'humanité a utilisé diverses plantes rencontrées dans son environnement, pour ses besoins médicaux et alimentaires afin de traiter et soigner toutes sortes de maladies (**BOUMEDIOU et ADDOUN, 2017**). À ce jour, les plantes jouent toujours à travers le monde un rôle capital dans l'art de soigner et de guérir. D'après **QUYOU (2003)**, il existe plus de 80 000 espèces de plantes médicinales sur notre planète. De plus en plus et avec le développement des anciennes civilisations, l'exploitation des plantes médicinales s'est développée grâce à leur savoir et à leur expérimentation effectuée dans ce domaine (**LAHSISSENE et al. 2009**).

Parmi les disciplines scientifiques qui s'intéressent à la phytothérapie traditionnelle, l'ethnobotanique qui permet de traduire le savoir-faire populaire en savoir scientifique (**BOUMEDIOU et ADDOUN, 2017**). L'étude ethnobotanique est devenue donc une approche très fiable pour l'exploration des connaissances ancestrales. D'ailleurs, elle aborde l'étude des médecines traditionnelles et de leurs pharmacopées sous un éclairage nouveau, celui apporté par la richesse et la diversité des nombreuses disciplines qui la composent (**FLEURENTIN et BALANSARD, 2002**). Selon l'OMS (organisation mondiale de la santé), dans certains pays en voie de développement d'Asie, d'Afrique et d'Amérique latine, 80% de la population dépend de la médecine traditionnelle, surtout en milieu rural, du fait de la proximité et de l'accessibilité de ce type de soins, au coût abordable et surtout en raison du manque d'accès à la médecine moderne de ces populations.

En Algérie, nous avons longtemps eu recours à la médecine traditionnelle grâce à la richesse et la diversité floristique de notre pays, qui constitue un véritable réservoir phytogénétique, avec environ 3000 espèces appartenant à plusieurs familles botaniques (**BOUZID et al., 2016**).

À l'heure actuelle, les plantes restent encore le premier réservoir de nouveaux médicaments. Elles sont considérées comme de matière première essentielles pour la découverte de nouvelles molécules nécessaires à la mise au point de futurs médicaments (**MAURICE, 1997**). Malheureusement, à ce jour, les connaissances sur l'utilisation des plantes médicinales en Algérie en générale et à Ghardaïa particulièrement restent toujours méconnues.

Dans les milieux agricoles, les bio-agresseurs des cultures peuvent avoir des effets négatifs sur les rendements et la qualité des récoltes. Ceci est expliqué en partie par l'absence

de leurs ennemis naturels, qui en contrôle naturellement l'abondance. En réponse à ces problèmes, j'homme a utilisé des pesticides de synthèse d'origine chimique, mais il se rend rapidement compte de leurs effets indésirables, comme le développement de résistance chez les organismes visés et des effets nocifs sur la santé et l'environnement (**LAMBERT, 2010**).

Il existe un grand nombre de plantes qui ont des propriétés pesticides. Les flores locales, Cultivées ou spontanées, offrent beaucoup de possibilités pour la lutte phytosanitaire (**BOURAS et BENHEMZA, 2013**).

Notre travail s'articule autour de deux principales parties, à savoir ;

Dans la première partie nous abordons un aperçu bibliographique qui fait le point sur une enquête ethnobotanique sur les plantes médicinales les plus utilisées dans la région de la wilaya de Ghardaia.

Dans la seconde partie, nous proposons une enquête phytosanitaire eu faveur de la protection des végétaux. Cette partie est axée sur la présentation de la méthodologie du travail et sur les résultats.

Nous clôturons notre étude par une conclusion générale et des perspectives.

CHAPITRE I

Recherche Bibliographique

L'Algérie reconnue par sa diversité variétale en plantes médicinales et l'intérêt récent des études scientifiques (BASLI et *al.*, 2012).

Selon BOUMEDIQUO et ADDOUN (2017), l'ethnobotanique et l'ethnopharmacologie sont essentielles pour conserver une trace écrite au sein des pharmacopées des médecines traditionnelles.

1. Historique de l'ethnobotanique

Le terme « ethnobotanique » a été employé pour la première fois en 1895 par Harschberger, botaniste, écologue et taxonomiste américain, définissant ainsi « l'étude des plantes utilisées par les peuples primitifs et aborigènes (HARSHBERGER, 1896).

Le terme ethnobotanique désigne l'étude des plantes utilisées par les populations primitives et autochtones plus tard, selon JONES (1941), l'ethnobotanique est l'étude des interactions entre les hommes primitifs et les plantes. Pour d'autres scientifiques cette discipline est l'étude des relations entre l'homme, la flore et son environnement (SCHULTES, 1967).

L'ethnobotanique et l'ethnopharmacologie sont des domaines de recherche interdisciplinaires qui s'intéressent spécifiquement aux connaissances empiriques des populations autochtones à l'égard des substances médicinales, de leurs bénéfices potentiels pour la santé et des risques qu'elles induisent (SADOUDI et LATRECHE, 2017).

En Europe, l'ethnobotanique a émergé en France dans les années 1960 sous l'impulsion d'André-Georges Haudricourt (HAUDRICOURT et HEDIN 1943, HAUDRICOURT, 1962) et de Roland Portères (Portères 1961, 1969).

À l'ethnopôle de Salagon, cette définition a été largement débattue lors du premier séminaire d'ethnobotanique, qui a eu lieu en 2001. Deux visions différentes de l'ethnobotanique y étaient alors exprimées. Pour certains intervenants, l'ethnobotanique devait être considérée comme un champ de l'ethnologie. Au contraire, pour les autres, c'était sur son aspect naturaliste qu'elle devait être amenée à susciter des développements majeurs (BROUSSE, 2014)

L'ethnobotanique est pluridisciplinaire et englobe plusieurs axes de recherche :

- L'identification : recherche des noms vernaculaires des plantes, de leur nomenclature populaire, leur aspect et leur utilité ;

- L'origine de la plante ;
- La disponibilité, l'habitat et l'écologie ;
- La saison de cueillette ou de récolte des plantes ;
- Les parties utilisées et les motifs d'utilisation des végétaux ;
- La façon d'utiliser, de cultiver et de traiter la plante ;
- L'importance de chaque plante dans l'économie du groupe humain ;
- L'impact des activités humaines sur les plantes et sur l'environnement végétal.

1.1. L'intérêt de l'ethnobotanique

L'ethnobotanique est une science utile à l'homme. C'est une science pluridisciplinaire qui est d'abord empirique avant d'être étudiée par des scientifiques. La plante reste pour l'homme un agent moteur des plus importants dans l'édification des civilisations.

L'étude ethnobotanique permet l'évaluation du savoir des populations locales et leurs relations avec les plantes, elle fournit des éléments qui permettent de mieux comprendre comment les sociétés anciennes ont inséré le savoir médicinal par les plantes dans leur milieu naturel. Le but de l'ethnobotanique est d'éviter la perte des savoirs traditionnels. C'est grâce au contexte international marqué par le sommet de rio, et les recommandations, surtout de l'uicn et l'oms, que des stratégies de conservation des plantes médicinales sont en cours d'élaboration par l'ensemble des pays d'afrique du nord, dans lesquels diverses actions ont été déjà initiées **(SADOUDI et LATRECHE, 2017) :**

- l'inventaire des plantes médicinales de la flore de chaque pays ;
- le renforcement du réseau des l'aires protégées ;
- la création de jardins botanique jouant un rôle de conservation et d'éducation environnementale en matière des plantes médicinales ;
- la mise en place de banques nationales de gènes avec une composante plantes médicinales;
- la valorisation de savoir-faire de la population locale et compléter les informations manquantes ;
- la restauration du savoir traditionnel et sa protection de tout risque de perte ;

- l'établissement de bases de données propres aux plantes médicinales.

1.2. Les enquêtes

Les enquêtes ethnobotaniques au sein des ethnies comportent la recherche des renseignements sur l'usage des plantes, techniques d'emploi, noms, folklores, croyances, thérapie, provenances. L'enquête directe est la source d'information la plus importante et satisfaisante (ADOUANE, 2016).

1.3. Les études ethnobotaniques en algérie

Parmi les enquêtes ethnobotaniques réalisées en algérie, celles de la région d'est ; Tébessa, Guelma, Souk ahras, Eel tarf, Skikda et Annaba. Aussi, dans le cadre d'une collaboration avec le programme d'union internationale pour la conservation de la nature (u.i.c.n) d'afrique du nord, une enquête ethnobotanique a été réalisée dans la région de Batna. Cette étude a permis de recenser 200 plantes médicinales utilisées par la population. Les plus utilisées et vendues par les herboristes sont, le romarin, armoise blanche, marrube blanc, globulaire et le thym. En outre, dans le cadre de la valorisation de la flore médicinale algérienne, le centre de recherche et développement du groupe saidal a réalisé plusieurs contributions à l'étude ethnobotaniste, qui ont été réalisées dans certaines régions de l'algérie, nous pouvons citer les plus importantes :

Une étude ethnobotanique réalisée dans la région de bordj bou arreridj et dans le parc national de chréa. De plus, plusieurs enquêtes ethnobotaniques ont été initiées à travers des mémoires de magistère ou thèses de doctorat et articles de différentes universités sur de nombreuses espèces médicinales dont :

- Inventaire et étude ethnobotanique de la flore médicinale du massif forestier d'oum ali (zitouna-wilaya d'el tarf-algérie).
- diversité et utilisation des plantes spontanées du sahara septentrional algérien dans la pharmacopée saharienne, cas de la région du souf.
- étude ethnobotanique de plantes médicinales de région du jijel : étude anatomique, phytochimique, et recherche d'activités biologiques de certaines espèces.
- enquête ethnobotanique dans la réserve de biosphère du djurdjura, algérie. Cas des plantes médicinales et aromatiques et leurs utilisations.

- les espèces médicinales temporelles et étude ethnobotanique, cas d'ouargla. Spontanées du sahara septentrional algérien : distribution spatio-temporelle.
- Recherche et identification de quelques plantes médicinales à caractère hypoglycémiant de pharmacopée traditionnelle des communautés de la vallée du m'zab (sahara septentrional, est algérien).
- Études floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la région de m'sila (algérie) (ADOUANE, 2016).

2. La phytothérapie et les plantes médicinales

2.1. Définition générale

Le mot phytothérapie provient de deux mots grecs qui signifient essentiellement « soigner avec les plantes ». la phytothérapie désigne la médecine basée sur les extraits des plantes et les principes actifs naturels (FETAYAH, 2015). Phytothérapie : Emploi de plantes ou de substances végétales pour traiter des maladies (LORI *et al.*, 2005). Elle fait partie des médecines parallèles ou des médecines douces (STRANG, 2006).

La phytothérapie est une discipline allopathique destinée à prévenir et à traiter certains troubles fonctionnels et/ou certains états pathologiques au moyen de plantes, de partie de plantes ou de préparation à base de plantes. Ce n'est ni une thérapeutique « spéciale », ni une médecine « alternative », car elle fait partie intégrante de la thérapeutique (WICHTL *et al.*, 2003). La phytothérapie traditionnelle, était et reste actuellement sollicitée par la population ayant confiance aux usages populaires et n'ayant pas les moyens de supporter les conséquences de la médecine moderne. Ceci sans omettre l'important retour actuel vers la médecine douce (SALHI *et al.*, 2010).

2.1.1. Le développement de la phytothérapie

Depuis la nuit des temps, les hommes apprécient les vertus apaisantes et analgésiques des plantes. Aujourd'hui encore, les deux tiers de la pharmacopée ont recours à leurs propriétés curatives. À travers les siècles. Les traditions humaines ont su développer la connaissance et l'utilisation des plantes médicinales. Si certaines pratiques médicinales paraissent étranges et relèvent de la magie. D'autre au contraire semblent plus fondées, plus efficaces. Pourtant, toutes ont pour objectif de vaincre la souffrance et d'améliorer la santé des hommes (ISERIN, 2001).

2.1.1.1. La phytothérapie en Europe

A fin du XVIIIe siècle, le commerce de l'herboristerie commence à être réglementé. En 1778, la faculté de médecine de Paris décerne le premier diplôme d'herboriste à un certain Edmée Gillot. Vingt-cinq ans plus tard, la loi du 21germinale an XI (1803) autorise l'exercice de la profession d'herboriste après obtention d'un diplôme délivré par la faculté de pharmacie à la suite d'un examen portant sur la connaissance des plantes médicinales. Dans la seconde moitié du XIXe siècle, la médecine moderne tente d'établir son monopole En France, le diplôme d'herboristerie a été supprimé en 1941. Il subsiste une liste restreinte de 34 plantes pouvant être vendue librement dont 7 pouvant être mélangées. Le ventre de toutes les autres plantes est soumis à certaines conditions. D'autre part, en Espagne, en Italie et dans certains Etats américains, il est devenu illégal de pratiquer l'herboristerie sans qualification.

La médecine par les plantes doit être exercées par des médicinales à leurs patients afin de leurs venir en aide s'exposent à des amendes sévères ou à des peines d'emprisonnement pour « exercice illégal de la médecine » (ISERIN, 2001).

2.1.1.2. La phytothérapie en Afrique

L'usage thérapeutique des plantes médicinales remonte, en Afrique, aux temps les plus reculés. Les écrits égyptiens confirment que l'herboristerie était, depuis des millénaires, tenue en grande estime. Le papyrus Ebers (XVe siècle av .J.-C.), un des plus anciens textes médicaux conservés, recense plus de 870 prescriptions et préparation ,700 plantes médicinales –dont la gentiane jaune (*Centiana lutea*), l'aloés (*Aloe vera*) et le pavot (papaver sommiferum). Il traite des affections bronchiques aux morsures de crocodile. Les techniques médicinales mentionnées dans les différents manuscrits égyptiens constituent les bases de la pratique médicinale classique en Grèce, à Rome et dans le monde arabe (ISERIN ,2001).

2.1.1.3. La phytothérapie en Algérie

En Algérie les plantes occupent une place importante dans la médecine traditionnelle, qui, elle-même est largement employée dans divers domaines de la santé.

Dans les dernières années, la phytothérapie est très répandue, des herboristes sont partout et sans aucune formation spécialisée ou connaissance scientifique sur la phytothérapie, ils prescrivent des plantes et des mélanges pour toutes les maladies : diabète, rhumatisme, minceur et même les maladies incurables.

Des chiffres recueillis auprès du Centre national du registre de commerce, montrent qu'à la fin 2009, l'Algérie comptait 1926 vendeurs spécialisés dans la vente d'herbes médicinales, dont 1393 sédentaires et 533 ambulants.

La capitale en abritait, à elle seule, le plus grand nombre avec 199 magasins, suivie de la wilaya de Sétif (107), Bechar (100) et El Oued avec 60 magasins (BELGUITAR, 2015).

2.1.1.4. Les avantages de la phytothérapie

Toutefois, 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, rhume ou toux, ou plus sérieuses, telles que la tuberculose ou la malaria.

Aujourd'hui, les traitements à base des 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 leurs résistent de plus en plus. C'est pourquoi on utilise à nouveau l'absinthe chinoise (*Artemisia annua*) et surtout son principe actif pour soigner la malaria lorsque les protozoaires responsables de la maladie résistent aux médicaments. La phytothérapie, qui propose des remèdes naturels et bien acceptés par l'organisme, est souvent associée aux traitements classiques. Elle connaît de nos jours un renouveau exceptionnel en Occident, spécialement dans le traitement des maladies chroniques, comme l'asthme ou l'arthrite. De plus, les effets secondaires induits par les médicaments inquiètent les utilisateurs, qui se tournent vers des soins moins agressifs pour l'organisme. On estime que 10 à 20% des hospitalisations sont dues aux effets secondaires des médicaments chimiques. (ISERIN, 2001).

2.1.1.5. Intérêts de la phytothérapie

Les plantes médicinales constituent un groupe numériquement vaste de plantes économiquement importantes. Elles contiennent des composants actifs utilisés dans le traitement de diverses maladies. Outre leur utilisation comme remèdes directs. On les emploie aussi dans les industries pharmaceutiques, alimentaires et cosmétiques.

L'industrie pharmaceutique utilise principalement les plantes médicinales qui contiennent des substances chimiques à effet médicinal connu, qui ne peuvent pas être produites synthétiquement si ce n'est par un processus coûteux et difficile. Les composants actifs sont

d'abord isolés puis utilisés dans la fabrication des médicaments. Comme la production commerciale nécessite de grandes quantités de manière première, les plantes médicinales doivent être cultivées dans ce but, souvent à grande échelle. Ce n'est que dans des cas exceptionnels que la demande peut être satisfaite par une cueillette dans la nature, alors que toute récolte à des fins commerciales doit être organisée et supervisée.

De nos jours, quelques 300 espèces de plantes médicinales et aromatiques sont utilisées dans le monde entier pour les préparations pharmaceutiques.

Outre leur valeur médicinale, certaines plantes sont également utilisées dans d'autres industries, principalement pour l'alimentation, les produits cosmétiques et les parfums, et les substances médicinales. D'autres plantes peuvent aussi être employées comme agents aromatiques et colorants naturels.

En plus des plantes médicinales qui fournissent une importante matière première pour l'industrie pharmaceutique, beaucoup d'autres sont utilisées telles quelles, sous diverses formes dont les tisanes, extraits et teintures. On peut raisonnablement les estimer à environ 700 espèces pour le monde entier. Et cela, sans tenir compte de celles qui servent traditionnellement de remèdes familiaux (BELGUITAR, 2015).

2.1.1.6. Quelques 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, ne signifient pas qu'elles soient dénuées de toxicité.

Il arrive aussi qu'une partie seulement de la plante présente un danger ex : le ricin, seules les graines sont toxiques.

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

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.

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.

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.

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 **0,60%** mais; beaucoup d'entre elles n'ont pas été vérifiées scientifiquement.

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...etc) 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.

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 ; la confusion entre certaines plantes qui se ressemblent (**BOUMEDIOU et ADDOUN, 2017**).

2.1.1.7. Les acteurs de la phytothérapie

La médecine traditionnelle est un domaine pluridisciplinaire et plurisectoriel qui est classée en six groupes :

Les tradipraticiens de santé

Ils peuvent avoir plusieurs compétences :

phytothérapeutes :

Ils utilisent uniquement les vertus préventives et curatives des plantes pour soigner les maladies. Actuellement, il existe des formations en phytothérapie pour les médecins.

Herboristes :

Ils connaissent les usages des substances médicinales, d'origine essentiellement végétale et assurent leur vente à ceux qui ont en besoin.

Accoucheuses traditionnelles :

Elles procèdent aux accouchements et prodiguent à la mère et au bébé, des soins traditionnels qui sont reconnus et en vigueur dans leur collectivité.

Guérisseurs :

Ce sont des thérapeutes traditionnels qui traitent par des méthodes extra-médicales. Ils sont capables de diagnostiquer les affections et de prescrire les plantes médicinales appropriées. Ils acquièrent leur pouvoir par initiation et par transmission.

Rebouteux :

Ils guérissent par des procédés empiriques les luxations, les fractures, les entorses et les douleurs articulaires (**BOUMEDIU et ADDOUN, 2017**).

2.1.2. Les chercheurs en phytothérapie

Ce sont les scientifiques et les chercheurs de différentes facultés, ufr (unité de formation et de recherche) et instituts (sciences, médecine, pharmacie, institut national de santé publique). Certains chercheurs se spécialisent dans le domaine de la médecine traditionnelle (les sociologues, les ethnosociologues, les anthropologues, les juristes et les économistes) (**BOUMEDIU et ADDOUN, 2017**).

2.1.3. Les partenaires de la médecine traditionnelle

De nombreuses personnes s'intéressent à la médecine traditionnelle : ce sont des financiers, des spécialistes des médias. De même des organisations internationales et non gouvernementales apportent leur soutien au développement de la médecine traditionnelle, par exemple : la coopérative scientifique européenne sur la phytothérapie (escop) et l'association pour la promotion des médecines traditionnelles (pro.me.tra) (**BOUMEDIU et ADDOUN, 2017**).

2.2. Les plantes médicinales

Il s'agit d'une plante qui est utilisée pour prévenir, soigner ou soulager divers maux. Les plantes médicinales sont des drogues végétales dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses (KHIREDDINE, 2013).

A l'échelle internationale, plus de 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 (BOUMEDIYOU et ADDOUN, 2017).

2.2.1. Principaux médicaments dérivés des extraits de plantes médicinales

2.2.1.1. Médicaments anticancéreux

Le rôle de la phytothérapie dans la découverte et le développement des médicaments a parfaitement apparu dans la lutte contre le cancer. En 2006, 42% des médicaments anticancéreux utilisés en thérapeutique étaient d'origine naturelle (HUET et FLEURENTIN, 2010)

Parmi les nombreux médicaments anticancéreux dérivés des extraits de plantes médicinales, on trouve :

La vinblastine (VLB) et la vincristine (VCR), alcaloïdes actifs antinéoplasiques extraits des feuilles de la pervenche de Madagascar (*Catharanthus roseus*), plante de la famille des Apocynacées où ils sont très concentrés, la VLB et la VCR constituent le principal composant actif de divers agents chimio-thérapeutiques commerciaux contre la leucémie, le cancer du sein, le cancer des poumons et la maladie de Hodgkin les taxanes dont Le docétaxel et le paclitaxel, médicaments antinéoplasiques importants sur le plan clinique dans le traitement de divers types de cancers, dont le cancer du sein, ce qui a permis de réduire le risque de récurrence du cancer et de mortalité, ces deux glucosides sont obtenus par hémisynthèse à partir d'une plante vénéneuse appelée l'If commun (*Taxus baccata*) (MEKKY , AL-SABAHI, 1010)

2.2.1.2. Médicament antipaludique :

Le paludisme est une maladie infectieuse due à un parasite protozoaire du genre plasmodium, transmis par la piqûre de certaines espèces de moustiques appelées "anophèles".

Les infections paludéennes chez l'homme sont causées par quatre espèces du genre Plasmodium : *Plasmodium falciparum* qui est mortelle dans la majorité des cas, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale* et *Plasmodium malariae*.

Le traitement réussi du paludisme par la quinine a littéralement changé l'histoire en protégeant et en traitant les populations locales où le paludisme avait auparavant des effets dévastateurs. La quinine est un alcaloïde issu de l'écorce d'un arbre tropical, le quinquina (Cinchona) (YINYANG et MPONDO, 208)

2.2.1.3. Médicaments analgésiques morphiniques

La morphine, la codéine et la papavérine sont les principaux alcaloïdes morphiniques extraits du pavot somnifère (*Papaver somniferum*) appartenant à la famille des Papavéracées

La morphine est le principal alcaloïde de l'opium, le latex du pavot somnifère, c'est un analgésique opioïde indiqué dans le traitement des douleurs intenses tel que les douleurs cancéreuses

La codéine est un analgésique opiacé couramment utilisé dans le traitement de la douleur, y compris les douleurs causées par les cancers. Par voie orale, seule ou en combinaison avec le paracétamol ou l'ibuprofène, la codéine augmente la tolérance à la douleur en diminuant l'inconfort (BHANDARI, BHANDARI, BHANDARI, 2012).

La papavérine est un alcaloïde iso-quinoléique extrait du latex du pavot, utilisée pour ses propriétés antalgiques et antispasmodiques.

2.2.1.4. L'origine des plantes médicinales :

Elle porte sur deux origines à la fois. En premier lieu les plantes spontanées dites "sauvages" ou "de cueillette", puis en second les plantes cultivées (CHABRIER, 2010)

2.2.1.5. Les plantes spontanées :

Beaucoup de plantes médicinales importantes se rencontrent encore à l'état sauvage. Les plantes spontanées représentent encore aujourd'hui un pourcentage notable du marché, leur répartition dépend du sol et surtout du biotope (humidité, vent, température et l'intensité de la lumière... etc).

Dans certain cas, certaines plantes se développent dans des conditions éloignées de leur habitat naturel (naturel ou introduite). Dans ce cas leur degré de développement en est modifié, ainsi que leur teneur en principes actifs (**CHABRIER, 2010**).

2.2.1.6. Les plantes cultivées :

Pour l'approvisionnement de marché des plantes médicinales et la protection de la biodiversité floristique, le reboisement des plantes médicinales est indispensable :

- Disponibilité des plantes sans besoin d'aller dans la forêt pour détruire les espèces sauvages.
- Apports substantiels de revenus pour les paysans qui les cultivent.
- Disponibilité prévisible des plantes médicinales au moment voulu et en quantité voulue.
- Disponibilité et protection des plantes actuellement rares ou en voie de disparition dans la nature.
- Contrôle plus facile de la qualité, de la sécurité et de la propreté des plantes.

La teneur en principes actifs d'une plante médicinale varie avec l'organe considéré, mais aussi avec l'âge de la plante, l'époque de l'année et l'heure de la journée. Il y a donc une grande variabilité dont il faut tenir compte pour récolter au moment le plus opportun (**BOUACHERINE ET BENRABIA, 2017**)

2.2.2. Le principe actif des plantes médicinales :

Le principe actif c'est une molécule contenue dans une drogue végétale ou dans une préparation à base de drogue végétale et utilisé pour la fabrication des médicaments. Cette molécule présentant un intérêt thérapeutique curatif ou préventif, 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.

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 ... etc).

Ces composés sont des composés phénoliques, des terpènes et stéroïdes et des composés azotés dont les alcaloïdes (ZERARI, 2016).

2.2.2.1. Les différents groupes des principes actifs :

Les métabolites secondaires peuvent être divisés en trois classes (SEGHAOUIL ET ZERMANE, 2017) :

- Les polyphénols.
- Les terpénoïdes.
- Les stéroïdes et alcaloïdes

✚ Les polyphénols :

Les polyphénols ou composés phénoliques forment une grande classe de produits chimiques qui on trouve dans les plantes au niveau des tissus superficiels, 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...etc (CHAKOU ET MEDJOUJJA, 2014).

✚ Les 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 (SEGHAOUIL ET ZERMANE, 2017).

Les phénols possèdent des activités anti-inflammatoires, antiseptiques et analgésiques (médicament d'aspirine dérivée de l'acide salicylique) (GUELMINE, 2018).

✚ Les flavonoïdes :

Terme en latin ; flavus = jaune, les flavonoïdes sont généralement des antibactériennes. 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 (LADHAM, 2016).

✚ La lignine :

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 (GUELMINE, 2018).

Les tanins

Les tanins est un terme provient d'une pratique ancienne qui utilisait des extraits de plantes pour tanner les peaux d'animaux. Nous pouvons distinguer 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. Les tanins hydrolysables, polymères à base de glucose dont un radical hydroxyle forme une liaison d'ester avec l'acide gallique (LADHAM, 2016).

✚ Les coumarines

Les coumarines, de différents types, se trouvent dans de nombreuses pièces et possèdent des propriétés très diverses. Certaines coumarines contribuent à fluidifier le sang (*melilotus officinalis*) alors que d'autre, soignent les affections cutanées (*apium graveolens*). Rapidement métabolisées au niveau du foie en 7 hydroxy- coumarine, elles peuvent rarement induire une hépato nécrose sévère (HABIBATNI, 2009).

✚ Les anthocyanes :

Sont issus de l'hydrolyse des anthocyanides (flavonoïdes proches des flavones), qui donnent aux fleurs et aux fruits leurs teintes bleue, rouge ou pourpre. Ces puissants antioxydants nettoient l'organisme des radicaux libres. Ils maintiennent une bonne circulation, notamment dans les régions du coeur, des mains, des pieds et des yeux. La mure sauvage (*Rubus fruticosus*) et la vigne rouge (*vitis vinifera*) en contiennent beaucoup (MESSIOUGH, 2010).

✚ Alcaloïdes :

Ce sont des substances organiques azotées d'origine végétale, de caractère alcalin et de structure complexe (OUNIS ET BOUMAZA, 2018), son rencontrer 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 (GACI ET LAHIANI, 2017).

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 principale de formule $(C_5H_8)_n$ selon la variation de nombre n , dont les composés monoterpènes, sesquiterpènes, diterpènes, triterpènes.

Ces molécules présentent en forme des huiles essentielles ; parfums et goût des plants, pigments (carotène), hormones (acide abscissique), des stérols (cholestérol) (GUELMINE, 2018).

Les saponines :

Le terme saponosides est dérivé de mot savon, sont des terpènes glycosylés comme ils peuvent aussi se trouve sous forme aglycones, ils ont un goût amer et acre (HOPKINS, 2003). Ils existent sous deux formes, les stéroïdes et les terpénoïdes (GUELMINE, 2018).

Huiles essentielles :

Les huiles essentielles sont des mélanges très complexes de substances volatiles aromatiques obtenues à partir d'une matière première végétale (NAHAL BOUDERBA, 2016) offrant à la plante une odeur caractéristique et on les trouve dans les organes sécréteurs jouent un rôle de protection des plantes contre un excès de lumière et attirer les insectes pollinisateurs (GUELMINE, 2018).

2.2.3. Les conditions optimales pour obtenir le meilleur des plants

La récolte :

Chaque partie de la plante concentre le maximum de principes actif à une période précise de l'année, à laquelle il s'agit de faire la récolte. Le bon moment de cueillette peut varier selon l'altitude, particulièrement les périodes de floraison (BOUZIANE, 2017).

✚ Le séchage :

Le séchage, qui élimine la majeure partie de l'eau d'une plante, doit être commencé sitôt la récolte terminée et réalisé avec soin. Ne mélange pas l'espèce et les différents parties de la plante, commencez par faire sécher la plante quelques heures au soleil, avant de la mettre à l'abri dans un locale sec et bien aéré.

Lavez et brossez avec soin les racines, puis coupez-les, encore fraîches, en morceau ou en tronçons de 1 cm environ.

Brassez les plantes une fois par jour pour les aérer. La durée de séchage varie de quel que jour à 15 jour, mais ne dépasser pas le cap des 3 semaines à fin d'éviter tout dépôt de poussière sur les plantes. Ecorces et les racines sont les plus longe à sécher ; le bon degré de séchage est atteint lorsque les feuilles et les fleurs sont rigides, mais non cassantes ou toucher **(MEDDOUR et al., 2009)**.

✚ La conservation :

Fragmentez en petits morceaux les plantes séchées, et mettre dans les boites hermétiques en fer blanc, des sacs en papier épais fermé dans une bande adhésive, ou par bouchon de liège...etc, et n'oublier pas de marquer le nom et la date de récolte sur chaque contenant, et on le mette dans un endroit sec à l'abri de la lumière **(SLIMANI et al., 2016)**.

✚ La durée de conservation :

Les plantes sèches pilées. Se conservent plus longtemps que celles qui ont été pilées fraîches.

Les médicaments pilés après séchage gardent leurs principes actifs au moins dix ans. Chaque fois que les médicaments sont exposés à l'air, ils perdent une partie de leur longévité, c'est-à-dire que chaque fois que vous ouvrez les flacons ou les boîtes, vous diminuez la force du médicament. Les médicaments liquides se conservent difficilement par rapport aux médicaments en poudre **(MEDDOUR et al., 2010)**.

2.2.4. Le mode de préparation des plantes médicinales pour la phytothérapie :

2.2.4.1. La fabrication des médicaments à partir des plantes :

La préparation d'un médicament à partir d'une plante contenant une substance chimique bénéfique varie suivant la substance et la plante. Quelquefois, la substance est extraite des feuilles en utilisant de l'eau bouillante. Parfois ce sont les racines qu'il faut arracher et mouler. Le procédé le plus simple pour la fabrication des médicaments consiste à utiliser un liquide et la chaleur (MEDDOUR *et al.*, 2010)

✚ extraits à l'eau froide :

Cette méthode est utilisée pour les ingrédients qui sont détruits par la chaleur. Les feuilles doivent être coupées en petits morceaux et les racines doivent être moulues. Faites tremper ces plantes toute la nuit dans de l'eau froide. A utiliser dans la même journée (ZEKRAOUI, 2016).

✚ infusion :



Figure N° 01: Le mode de preparation infusion

L'infusion est la méthode de préparation de tisanes la plus courante et la plus classique, nous appliquons généralement aux organes délicats de la plante : fleurs, feuilles aromatiques et sommités.

La formule consiste à verser de l'eau bouillante sur une proportion d'organes végétaux: fleurs, feuilles, tiges...etc, à la manière du thé. Une fois la matière infusée (au bout de 5 à 10 min environ), il suffit de servir en filtrant la tisane sur coton, papier filtre, ou un tamis à mailles fines non métallique. Cette forme permet d'assurer une diffusion optimale des substances volatiles : essences, résines, huiles...etc (BOUZIANE, 2017).

+ Décoction :**Figure N° 02:** Le mode de preparation decoction

Pour extraire les principes actifs des racines, de l'écorce, des tiges et de baies, il faut généralement leur faire subir un traitement plus énergétique qu'aux feuilles ou aux fleurs. Une décoction consiste à faire bouillir dans de l'eau les plantes séchées ou fraîches, préalablement coupées en petits morceaux ; puis à filtrer le liquide obtenu (le décocté). Nous pouvons la consommer chaude ou froide (EL ALAMI *et al.*, 2010).

+ Macération :**Figure N° 03:** Le mode de preparation macération

La macération est une opération qui consiste à laisser tremper une certaine quantité de plantes sèches ou fraîches dans un liquide (eau, alcool, huile.etc) pendant 12 à 18 heures pour les parties les plus délicates (fleurs et feuilles) et de 18 à 24 heures pour les parties dure, puis laisser à température ambiante.

Avant de boire, il faut bien la filtrer. Cette méthode est particulièrement indiquée pour les plantes riches en huiles essentielles et permet de profiter pleinement des vitamines et minéraux qu'elles contiennent (LAZLI *et al.*, 2019).

B. Autres formes de préparations :

✚ poudre :



Figure N° 04: Le mode de preparation poudre

Les drogues séchées sont très souvent utilisées sous forme de poudre. Il s'agit de remèdes réduits en minuscules fragments, de manière générale, plus une poudre est fine, plus elle est de bonne qualité. Les plantes préparées sous forme de poudre peuvent s'utiliser pour en soin tant interne (avalées ou absorbées par la muqueuse buccale) qu'externe (sert de base aux cataplasmes et peuvent être mélangées aux onguents (BOUZIANE, 2017).

✚ Sirop



Figure N° 05: Le mode de preparation Sirop

Le miel et le sucre non raffiné sont des conservateurs efficaces qui peuvent être mélangés à des infusions et des décoctions pour donner des sirops et des cordiaux. Ils ont aussi des propriétés adoucissantes qui en font d'excellents remèdes pour soulager les maux de gorge. Les saveurs sucrées des sirops permettent de masquer le mauvais goût de certaines plantes, de manière à ce que les enfants les absorbent plus volontairement (MEDDOUR *et al.*, 2010).

✚ Onguents (pommade)



Figure N° 06: Le mode de preparation pommade

Les onguents sont de préparations d'aspect crémeux, réalisées à base d'huiles ou de tout autre corps gras dans lesquelles, les principes actifs des plantes sont dissous. Elles sont appliquées sur les plaies pour empêcher l'inflammation. Les onguents sont efficaces contre les hémorroïdes ou les gerçures des levures (BOUZIANE, 2017).

✚ Crèmes



Figure N° 07: Le mode de preparation Crèmes

Les crèmes sont des émulsions préparées à l'aide de substances (l'huile, graisses... etc) et de préparation des plantes (infusion, décoction, teinture, essences, poudres).

Contrairement aux onguents, les crèmes pénètrent dans l'épiderme. Elles ont une action adoucissante, tout en laissant la peau respirer et transpirer naturellement.

Cependant, elles se dégradent très rapidement et doivent donc être conservées à l'abri de la lumière, dans des pots hermétiques placés au réfrigérateur (BOUZIANE, 2017).

✚ Cataplasmes



Figure N° 08: Le mode de preparation Cataplasmes

Sont des préparations des plantes appliquées sur la peau. Ils calment les douleurs musculaires et les névralgies, soulagent les entorses et fractures et permettent d'extraire le pus des plaies infectées, des ulcères et des furoncles (SAHAR MEDDOUR *et al.*, 2010).

✚ Lotions et compresses :

Les lotions sont des préparations à base d'eau des plantes (infusion, décoctions ou teintures diluées) dont on tampon l'épiderme aux endroits irrités ou enflammés.

Les compresses contribuent à soulager les gonflements, les contusions et les douleurs, à calmer les inflammations et maux de tête, et à faire tomber la fièvre (EL ALAMI *et al.*, 2010).

✚ Les inhalations



Figure N° 09: Le mode de preparation Les inhalations

Ont pour effets de décongestionner les fosses nasales et de désinfecter les voies respiratoires. Elles sont utiles contre les catarrhes, les rhumes, la bronchite et quelque fois pour soulager les crises d'asthme. Nous pouvons faire souvent appel à des plantes aromatiques, dont les essences en se mêlant à la vapeur d'eau lui procurent leurs actions balsamique et antiseptique

; la méthode la plus simple est de verser de l'eau bouillante dans un large récipient en verre pyrex ou en émail contenant des plantes aromatiques finement hachées, ou lorsqu'il s'agit d'huiles essentielles d'y verser quelques gouttes (BOUZIANE, 2017).

3. Evolution des plantes médicinales vis-à-vis de la lutte phytosanitaire

La plante constitue un grand potentiel pour nos sociétés. Outre le rôle alimentaire, médicinal, social, culturel et socio-économique, la plante ou les produits dérivés de plantes sont utilisés pour la conservation ou pour la protection des récoltes et des plantes (BONZI, 2007). Avant le 17^{ème} siècle l'humain a pensé que les organismes nuisibles sont des punitions de dieux.

C'est jusqu'au 17^{ème} siècle qu'il a réagi contre ses ravageurs, en utilisant le moyen de destruction manuelle et en créant le premier biopesticide (extraits de plante et larves mortes).

Ce siècle a connu aussi l'utilisation de la chaux contre les mauvaises herbes (LETENDRE, 2003).

Après la deuxième guerre mondiale, l'élaboration d'autres pesticides chimiques puissants et peu coûteux a diminué l'intérêt pour la lutte biologique et la lutte par l'utilisation des substances naturelles et c'est seulement quand des problèmes se sont présentés qu'elle est revenue au goût du jour (WAAGE, 2004 *in* LAMBERT, 2010).

Les agriculteurs et les décideurs sont tous les jours davantage conscients des impacts nocifs des pesticides sur l'environnement et la santé humaine, et que les ravageurs développent de plus en plus de résistances aux pesticides, une méthode alternative de lutte s'impose. Afin de protéger toutes les particularités du monde, dans sa singularité environnementale (climat, biodiversité, types de cultures, etc.), politique, économique et sociale, il est nécessaire d'adopter une méthode adaptée (LAMBERT, 2010)

3.1. Utilisation des plantes en protection des végétaux :

La plante constitue un grand potentiel pour nos sociétés. Outre le rôle alimentaire, médicinal, la plante ou les produits dérivés de plantes sont utilisés pour la conservation des récoltes et des plantes en végétation (BONZI, 2007).

Les produits végétaux possédant des propriétés insecticides sont : le piment, l'ail, le tabac dont les extraits sont surtout efficaces contre les pucerons et les thrips. En outre, beaucoup

d'autres plantes ont des effets insectifuges (basilic, carotte citronnelle), fongicides (ail, amarante, oignon...), nématicides (lilas de Perse, ricin, tagète,). Leur efficacité dépend de l'organe de la plante utilisé (graines, écorce, feuilles, tiges, bulbes,) et du moment de prélèvement de celui-ci (**BOURAS et BENHAMZA, 2013**).

3.2.Importance des extraits végétaux en phytoprotection :

L'emploi des extraits de plantes comporte des avantages certains. En effet les plantes constituent une source de substances naturelles qui présente un grand potentiel d'application contre les insectes et d'autres parasites des plantes et du monde animal. Les produits biodégradables provenant de plantes constituent une bonne alternative qui permet aux producteurs de pouvoir assurer la protection de leurs cultures à un coût relativement faible (**BOUDA et al., 2001**).

La réduction de l'emploi des pesticides chimiques due à l'utilisation des extraits de plantes contribue énormément à la réduction de la pollution de l'environnement et cela permet également d'améliorer la santé publique des populations (**WEAVER et al., 2000**).

3.3.Limites à l'usage des plantes pesticides

Les contraintes liées à l'utilisation des plantes pesticides dans la protection des cultures sont de deux ordres : les limites liées à la perception générale de leur usage par lutte contre les ravageurs des cultures maraichères 301 les producteurs eux-mêmes et celles résultant du cadre institutionnel et réglementaire

3.4.Limites liées à la perception des producteurs

Malgré les avantages énumérés, les plantes pesticides sont très peu utilisées par les producteurs maraichers. En effet, le temps nécessaire pour réaliser les extraits est souvent considéré comme trop long, le nombre de traitements requis trop important et la spécificité de ces extraits forment quelques-unes des raisons qui n'encouragent pas leur utilisation par les producteurs (**ADEKAMBI et al., 2010**). En matière d'efficacité, la lenteur de leurs effets, leur faible rémanence et le spectre d'action très réduit, comparé à celui des produits de synthèse, sont souvent considérés comme un inconvénient par les producteurs (**ADEKAMBI et al., 2010 ; TOUNOU et al., 2011**). Ces produits sont généralement proposés par des petites unités de production ou des associations locales qui les fabriquent en très faibles quantités, ce qui limite leur disponibilité. En effet, ces petites unités de transformation ne disposent souvent pas d'assez

de ressources matérielles et financières pour pouvoir rentabiliser leur activité. Lorsqu'ils sont vendus dans le commerce, ces extraits ou formulations coutent relativement plus chers que les pesticides de synthèse (**JAMES et al., 2010 ; ADETONAH et al., 2011**).

3.5.Limites liées à la réglementation et à l'homologation.

En Afrique, la législation sur l'homologation, la réglementation et la commercialisation des biopesticides d'origine végétale (toutes formulations à base de substances actives d'origine végétale, destinées à la protection des produits végétaux) reste encore très embryonnaire. En 2017, seul le Ghana dispose d'une réglementation en Afrique de l'Ouest, en plus de celle du Kenya en Afrique de l'Est (**FOTIO & TEMWA, 2012**). L'homologation des biopesticides dans les pays africains reste un défi, car leur utilisation doit faire l'objet d'une évaluation identique à celle des pesticides de synthèse. Cette démarche est inaccessible pour une petite unité de fabrication locale.

CHAPITRE II

Matériels et méthodes

1. Le choix de la région :

L'Algérie comptait 1926 vendeurs spécialisés dans la vente d'herbes médicinales, dont 1393 sédentaires et 533 ambulants. La capitale en abritait, à elle seule, le plus grand nombre avec 199 magasins (MPONDO *et al.*, 2012). En dépit de la disponibilité d'équipements médicaux, les personnes malades recourent aussi, et le plus souvent, à la médecine dite traditionnelle pour, selon ces malades, compléter ou améliorer les traitements médicaux qui leur ont été prescrits.

1.1. Présentation de la région d'étude :

La Wilaya de Ghardaïa se situe au centre de la partie Nord du Sahara algérien. A environ 600 Km au sud de la capitale du pays, Alger. Ses coordonnées géographiques sont : - Altitude 480 m. - Latitude 32° 30' Nord. - Longitude 3° 45' Est. La wilaya de Ghardaïa couvre une superficie de 86.560 km², elle est limitée : - au Nord par la Wilaya de Laghouat (200 Km) ; - au Nord Est par la Wilaya de Djelfa (300 Km) ; - à l'Est par la Wilaya d'Ouargla (200 Km) ; - au Sud par la Wilaya de Tamanrasset (1.470Km) ; - au Sud- Ouest par la Wilaya d'Ghardaïa (400 Km) ; - à l'Ouest par la Wilaya d'el-Bayadh (350 Km). La wilaya comporte actuellement 11 communes regroupées en 8 Daïras pour une population de 396.452 habitants, soit une densité de 4,68 habitants/ km² (D.P.A.T., 2009).

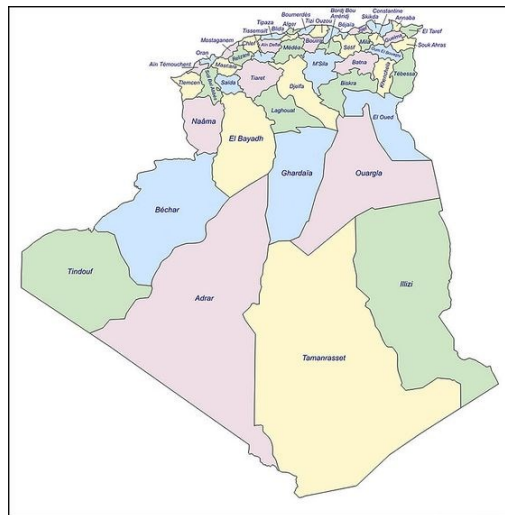


Figure N° 10: Localisation géographique de la région de Ghardaïa

1.2. Données climatique de la région de Ghardaïa

Les données climatiques de la région de Ghardaïa sont représentées comme suit.

✚ Température

Ce paramètre joue un rôle essentiel dans l'évaluation du déficit d'écoulement qui intervient dans l'estimation du bilan hydrogéologique. C'est un facteur principal qui conditionne le climat de la région, le tableau ci-dessous montre les données de température.

Tableau N° 01: Températures (°C.) moyennes mensuelles, des maximas et des minimas pour les dix ans (2008-2018) dans la région de Ghardaïa.

Mois	S	O	N	D	J	F	M	A	M	JN	JL	A
T° C Min	21.7	16.59	8.93	5.49	4.78	5.93	9.22	13.15	17.8	23.08	27.7	26.63
T° C Max	38.79	34.38	26.96	21.29	21.05	23.02	28.29	33.67	37.69	42.58	45.65	43.6
T° C Moy	30.88	25.02	17.54	12.86	12.01	13.87	18.24	31.73	28.31	32.93	34.7	35.63

- T est la température exprimée en °C.
- M : moyennes mensuelles des températures maximales exprimée en °C.
- m : moyennes mensuelles des températures minimales exprimée en °C.
- (M+m) Moyennes mensuelles des températures maximales et minimales exprimée en °C.

Les valeurs de la température affichées dans le tableau ci-dessus caractérisent le climat d'une région saharienne. On remarque que le maximum du mois le plus chaud est noté en juillet avec 45,65°C, et le minimum du mois le plus froid est noté au mois de janvier avec 4,78°C.

La température moyenne mensuelle est atteinte au mois d'Aout une valeur de 35.63°C.

La courbe représente des températures (min, max et moy) montrent pratiquement la même allure avec chacune. Un axe de symétrie (mois de janvier). Ce qui nous laisse supposer la présence de trois périodes bien distinctes : Une période allant du mois de février à juillet marquée par une nette progression des températures.

Une période de stabilité maximale, du mois de juillet à Aout. Une période qui débute au mois de Septembre ou les températures baissent Pour atteindre leur minimum au mois de janvier.

✚ Les précipitations :

Pour l'étude de la précipitation, nous avons obtenu une série pluviométrique de l'ONM de Ghardaïa pour une période de (1998-2018). Selon le Tableau suivant, on observe que le mois

de Septembre est le pluvieux avec une moyenne de 16.6 mm. Par contre le mois de Juillet est le mois le plus sec avec une moyenne de 2.1 mm.

Tableau N° 02: Précipitations moyennes mensuelles de Ghardaïa (1998- 2018).

Mois	S	O	N	D	J	F	M	A	M	JN	JL	A
P(mm)	16.6	7.4	5.5	6.0	9.6	8.6	7.3	6.1	2.7	2.5	2.1	5.7

Les précipitations sont en générale faibles et caractérisent les climats arides. Les valeurs maximales sont enregistrées au mois de Septembre (16,6 mm) et Janvier (9.6 mm), et la valeur la plus basse a été enregistrée au mois de juillet (2.1mm). Ce qui explique la sécheresse de la région étudiée.

✚ L'Humidité :

L'humidité représente le pourcentage de l'eau existant dans l'atmosphère. L'humidité moyenne de la région, est minimum pendant le mois de Mai avec une valeur de l'ordre de **21.5%** et maximum pendant le mois d'Aout avec une valeur de **58.1%**. D'après le Tableau suivant, on constate que l'humidité relative est très faible avec une moyenne annuelle de 35.38%. Pour le mois d'aout et septembre, elle dépasse les 50%.

Tableau N° 03: Humidité relative moyenne mensuelle de Ghardaïa (1998 -2018)

MOIS	S	O	N	D	J	F	M	A	M	JN	JL	A
HUMIDITE%	53.3	45.1	38.3	34.2	28.6	25.4	21.5	26.1	36.6	43.6	50.2	58.1

✚ Le vent :

Le vent est un agent climatique influant directement sur le climat d'une région. Sa vitesse Régit l'évaporation à la surface du sol et de la végétation. La région de Ghardaïa est traversée par des vents de direction générale N-O. Les vitesses moyennes mensuelles des vents donnés par la station ONM Ghardaïa, sont illustrées dans le tableau Suivant :

Tableau N° 04: Les vitesses moyennes mensuelles des vents.

Mois	Sep	Oct	Nev	Déc	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Jui	Juill	Aout
Vent (m/s)	21.03	27.34	17.27	17.8	17.18	19.29	19.68	21.36	22.27	22.15	21.27	22.71

On remarque que le maximum des vitesses du vent est enregistré au mois d'Octobre et le minimum au mois de Janvier.

✚ L'insolation :

Le tableau ci-dessous montre les données de l'insolation.

Tableau N° 05: Durée mensuelle de l'insolation totale (heures/mois) station ONM Ghardaïa (Période 1998/2018).

Mois	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Insol(h/mois)	282	281	262	253	262	256	293	310	338	355	361	342

En été : les valeurs moyennes maximales sont enregistrées au mois de Juillet, avec une valeur de 361 (H/mois).

En hiver : les valeurs moyennes minimales sont enregistrées pendant le mois de décembre avec une valeur de 253 h/mois. La moyenne annuelle de l'insolation est 308 h/mois.

✚ Synthèse climatique

Elle permet de caractériser d'une part le climat de la région et de la situer d'autre part sur un étage bioclimatique.

Le diagramme Ombrothermique de Gausson $P = 2T$:

Le diagramme ombrothermique de Gausson permet de définir les mois secs. Un mois est considéré sec lorsque les précipitations mensuelles correspondantes exprimées en Millimètres sont égales ou inférieures au double de la température exprimée en degré Celsius.

Selon le diagramme ombrothermique de Gausson de la région d'étude, il existe une seule période sèche qui s'étale sur toute l'année (12 mois)

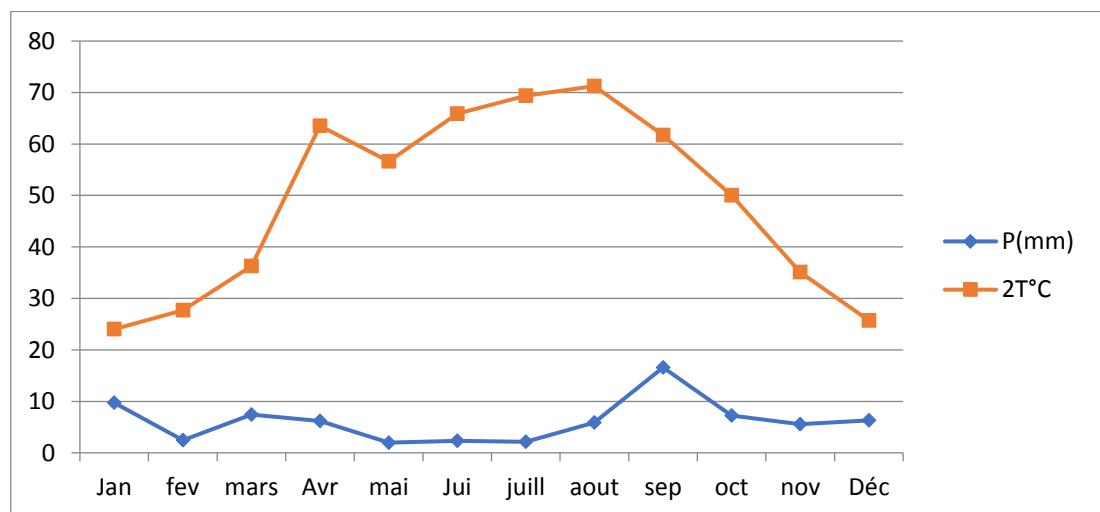


Figure N° 11: Diagramme Ombrothermique $P = 2T$ de la région de Ghardaïa (1998-2018).

Climagramme d'Emberger :

Dans notre cas, nous avons utilisé la formule de Stewart, adaptée pour l'Algérie et le Maroc selon la formule suivante $Q3 = 3.43 p/M - m$

M : Moyenne des températures maximales du mois le plus chaud (°C) ;

p : Pluviométrie moyenne en (mm).

$Q3 : 8.77 <$ et $m = 6.1$ °C

m : Moyenne des températures du mois le plus froid (°C).

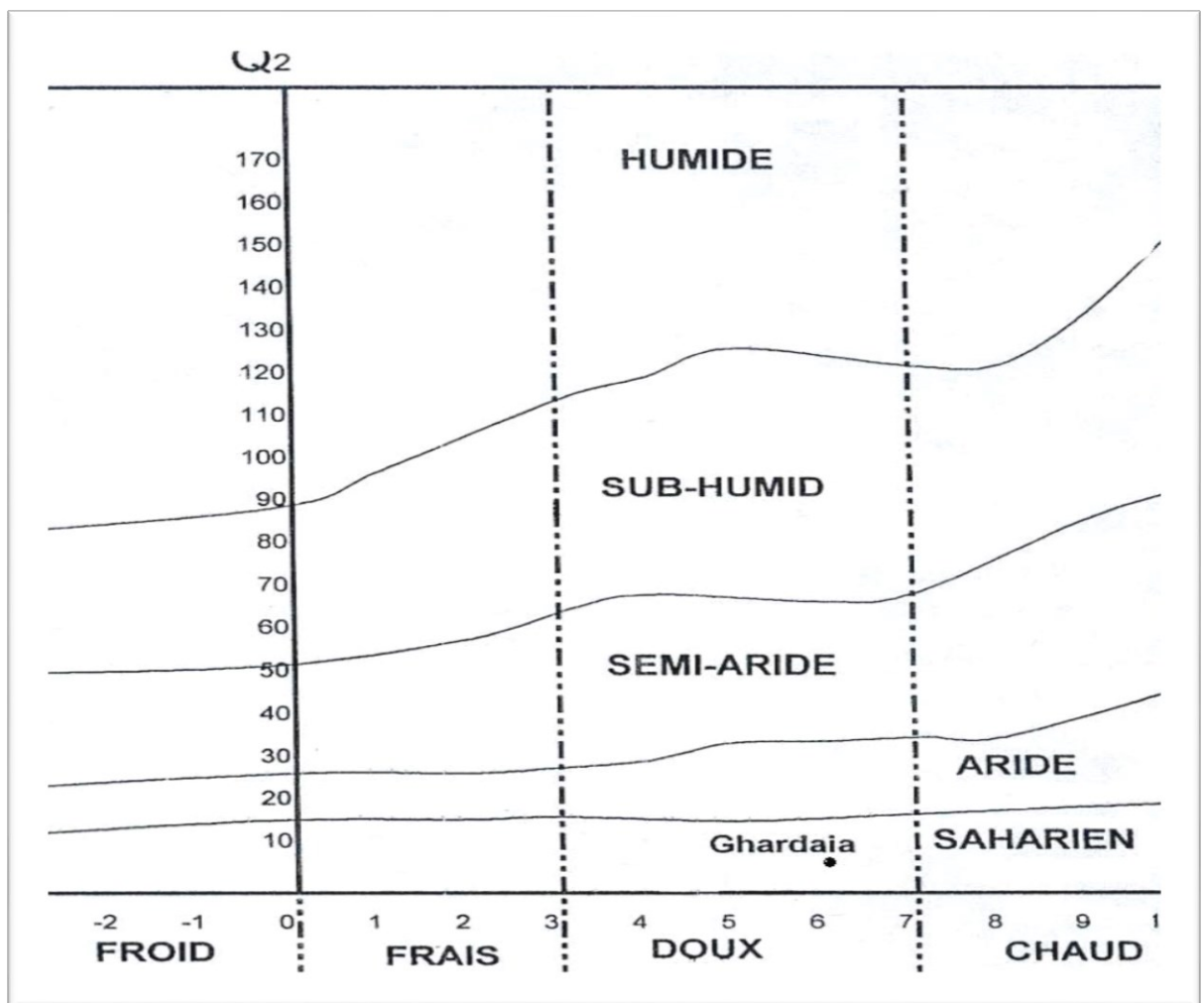


Figure N° 12: Position de la région d'étude sur le climagramme d'Emberger

D'après les données du graphique, il en ressort que la région de Ghardaïa est située dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux

2. Méthodologie de travail

Notre démarche porte sur une enquête sur le terrain qui se base sur un questionnaire qui vise à collecter des données sur les plantes médicinales et l'intérêt pharmaceutique et phytosanitaire dans la zone d'étude. GHARDAIA Durant la période s'étendant entre mars 2022 et fin mai 2022.

2.1. Collection des informations

Notre enquête ethnobotanique effectuée au niveau de quelques localités de la wilaya de Ghardaïa, a été choisie comme lieu d'étude suite à l'agglomération dense de la région de Ghardaïa, la multitude de points de vente des plantes médicinales ainsi que la variété et la diversité des soins par la médecine moderne et médecine traditionnelle. À partir d'un questionnaire (annexe 1) nous avons interrogé au hasard 45 personnes, herboristes, thérapeutes, médecins et le grand public de différents groupes d'âge, les deux sexes, les hommes et les femmes et différents niveaux d'études.

Le questionnaire a été traduit en arabe pour faciliter la compréhension des questions.

Notons que certaines personnes ont refusé de répondre

2.2. Identification des espèces :

Certaines espèces inventoriées sont identifiées sur le terrain... La cueillette des informations des échantillons des plantes a été faite en parallèle avec l'enquête à l'aide de certaines documentations des plantes médicinales, des sites internet (Telabotanica, wikipédia et Agrobiologia) et dans certains cas par nos professeurs.

2.3. Analyse statistique et traitement des données

Cette analyse a été effectuée avec le logiciel « excel », logiciel facile d'utilisation et très pratique dans la saisie des données. Par ailleurs, nous avons calculé les fréquences relatives de citations (FRC) exprimées en pourcentage (%), sa formule est comme suit : $FRC = (X / N) * 100$ de sorte que : X est le nombre de répétitions effectifs et N est le nombre total des effectifs. Enfin les données recueillies ont été saisies et traitées à l'aide de l'Excel et traduites sous forme de diagrammes.

2.4.L'enquête sur l'utilisation des plantes spontanées médicinales en protection des végétaux

Après avoir terminé la première enquête concernant l'utilisation des plantes médicinales dans la région de Ghardaïa, nous avons fait une deuxième enquête liée à l'utilisation de l'extrait aqueux ou phénolique ou des huiles essentielles de ces plantes spontanées médicinales dans la lutte contre les ravageurs, les maladies des plantes ou les plantes adventices.

Dans la recherche et la collecte d'informations, nous nous sommes appuyés sur des thèses réalisées à l'université de Ghardaïa (les thèses de masters), sur des thèses de doctorats et de masters pertinentes concernant le sujet traité dans différentes universités de l'Algérie (nous les avons téléchargées sur internet) et sur certaines revues scientifiques algériennes.

2.5.Essai de l'extrait phénolique d'une plante et son effet sur des phytopathogènes

Pour cette partie, nous avons travaillé dans les mêmes conditions de laboratoire et en même temps que le deuxième binôme ouaibia Abdelkader et Oulad Saïd Mohamed Nani sous la direction du Pr BENRIMA Atika et la doctorante HAMADI Imene. Ce travail a été réalisé au laboratoire de recherche des Biotechnologies des productions végétales de l'université Blida1.

Pour confirmer l'importance des plantes médicinales dans la protection des végétaux, nous avons testé l'effet de l'extrait phénolique de deux espèces *Artemisia campestris*, *Artemisia herba alba* sur un pathogène des cultures.

Notre travail vise à tester des constituants chimiques « les métabolites secondaires » et d'évaluer in vitro l'activité antibactérienne des extraits organiques, préparés à partir des feuilles de *Artemisia campestris* et *Artemisia herba alba* vis-à-vis *Pseudomonas syringae*.

a. Matériel végétal

La plante qui a fait l'objet de notre étude a été choisie sur la base d'une recherche bibliographique méticuleuse qui a montré que cette espèce végétale est très peu étudiée.

Les feuilles utilisées dans cette étude ont été récoltées durant le mois de février 2022, dans la région de Ghardaïa. Pour ne pas endommager la plante, nous avons choisi des feuilles de couleur bien verte qui se présente à l'extrémité des rameaux.

b. Souches testés

La souche bactérienne utilisé dans cette étude est *Pseudomonas syringae*, une bactérie qui cause de pertes économiques importantes en attaquant divers arbres fruitiers et plantes potagères (ex : tomate, tabac, concombre, haricot, pois, abricotier, pommier, poirier, citronnier, soja). C'est une bactérie de catégorie Gram-négative, son prélèvement et son isolement se faisait en respectant les normes d'hygiène. (LEPOIVRE, 2003 ; DEBIB et al., 2014).

c. Extraction des polyphénols

L'objectif de cette extraction est de libérer les polyphénols présents dans des structures vacuolaires par rupture du tissu végétal et par diffusion. Ces derniers sont extraits par extraction solide-liquide en utilisant différents solvants à polarité croissante à savoir : Ether diéthylique, Chloroforme, et le Méthanol aqueux.

Séchage


Après la récolte, les échantillons ont été bien nettoyés (débarrassé des débris) et étalé sur papier. Les parties aériennes de la plante ont été séché à l'abri de la lumière, à une température ambiante. Nous avons aéré les échantillons chaque trois jours pour éviter tous développement de moisissures, pendant 30 jours en moyenne

Broyage

Les feuilles séchées ont été broyé dans un broyeur de cuisine (Moulinex) puis tamisées et conservés à sec dans des bocaux hermétiques (température ambiante) à l'abri de l'humidité jusqu'à leur utilisation. Le broyage des feuilles permet d'augmenter la surface de contact solvant-échantillon et une meilleure filtration du solvant au sein du matériel végétal ce qui a pour conséquence une augmentation de l'extraction.

Préparation des extraits bruts

Plusieurs procédés d'extraction peuvent être utilisés, du fait de la diversité des métabolites secondaires, en particulier des polyphénols. Pour l'extraction des polyphénols on a opté pour l'utilisation de trois solvants :

 **Extrait végétal hydro-alcoolique (A) (ROMANI et al., 2006) avec quelque modification.**

10g de chaque matériel végétal était mis en contact avec 100 ml un mélange de méthanol 70% (v/v) et eau. Après 24 heures d'agitation mécanique à température ambiante et à l'abris de la lumière, le mélange est filtré et évaporé à sec sous pression réduite à l'aide d'un évaporateur rotatif à 45°C afin d'obtenir l'extrait hydro-alcoolique. Les résidus obtenus sont conservés à 4°C jusqu'à utilisation.

✚ **Extrait étherique (E)** (DRISSA *et al.*, 2004) avec quelque modification.

10g de chaque matériel végétal est d'abord macérée dans 100 ml d'éther diéthylique. Après 10 min d'agitation mécanique à température ambiante et à l'abris de la lumière. Le mélange est filtré et concentré au Rotavapeur à la température de 30°C afin d'obtenir l'extrait éther diéthylénique. Les résidus obtenus sont conservés à 4°C jusqu'à utilisation.

✚ **Extrait chloroformique (C)** (DRISSA *et al.*, 2004) avec quelque modification.

10g de chaque matériel végétal est d'abord macérée dans 100 ml de chloroforme. Après 10 min d'agitation mécanique à température ambiante et à l'abris de la lumière. Le mélange est filtré sous vide avec filtre 0,4µm et concentré au Rotavapeur à la température de 40°C afin d'obtenir l'extrait chloroformique. Les résidus obtenus sont conservés à 4°C jusqu'à utilisation.

Les résidus secs pesés sont repris par les solvants pour l'étude phytochimique et par DMSO pour l'activité antibactérienne (DEBIB *et al.*, 2014).

Le rendement d'extraction est calculé par la formule donnée par FALLEH *et al.*, (2008) :

$$R (\%) = M_{\text{ext}}/M_{\text{ech}} \times 100$$

Où :

R : Rendement en pourcentage %

M_{ext} : Masse de l'extrait après évaporation du solvant en g.

M_{ech} : Masse sèche de l'échantillon végétal en g.

d. Evaluation de l'activité antibactérienne

✚ Méthode de diffusion sur disques

Le test de sensibilité des bactéries est réalisé par la méthode de diffusion en milieu gélosé, encore appelée méthode des disques (CELIKTAS *et al.*, 2007 ; BSSAIBIS *et al.*, 2009). Son principe consiste à tester la sensibilité des souches bactériennes par diffusion de l'extrait sur le milieu solide et avec la création d'un gradient de concentrations entre le composé et le micro-organisme ciblé.

✚ Ensemencement

Dans des boîtes de Petri stériles, 20 ml de gélose (Mueller-Hinton) sont coulés et laissés pendant 20 minutes pour se solidifier. Sur ce milieu de culture, 1 ml de suspension bactérienne de 10⁸ UFC/ml a été ensemencé sur toute la surface à l'aide d'un écouvillon, l'écouvillon doit passer sur toute la surface de manière à obtenir un ensemencement homogène (SHUNYING *et al.*, 2005).

Des disques vierges stériles de 6 mm de diamètre sont imprégnés d'un volume de 10 µl et disposés à la surface du milieu solidifié (NGAMENI *et al.*, 2009). Les boîtes de Petri ont été incubées pendant 18-24h, à 37 °C.

Pour le témoin positif les disques de produit chimique à base de sulfate de cuivre (Bouillie de bordelaise) ont été utilisés, quant au témoin négatif on imbibe le disque vierge stérile avec du DMSO.

✚ Lecture

La détermination de l'activité antibactérienne a été estimée en mesurant le diamètre (en millimètre) de la zone d'inhibition autour des disques, induit par les extraits. Le calcul c'est fait grâce au logiciel de traitement et de mesure Digimizer

L'apparition et l'importance du diamètre de la zone d'inhibition reflètent l'efficacité des extraits phénoliques sur la souche bactérienne testée. Les résultats sont symbolisés par des signes suivant la sensibilité des souches vis-à-vis de l'extrait (PONCE *et al.*, 2003).

Tableau N° 06: Sensibilité et degré d'activité selon le diamètre d'inhibition

Diamètre du halo d'inhibition (\emptyset)	Degré de la sensibilité des germes	Résultat
$\emptyset < 08$ mm	Non sensible ou résistant	-
$09 > \emptyset > 14$ mm	Sensible	+
$15 > \emptyset > 19$ mm	Très sensible	++

e. Traitement statistique des données :

L'analyse statistique des résultats obtenus a été réalisée par le logiciel SPSS© version 20.0.0 pour Windows™. Les expériences ont été répétées trois fois et les résultats montrent les mêmes tendances. Une analyse de la variance (ANOVA) suivie d'un test post-hoc de Tukey au seuil 5% est réalisée pour voir l'existence de différences statistiquement significatives entre les méthodes d'extraction selon la plante teste en prenant en compte le rendement des extraits et l'inhibition du développement de *P. syringae*. Le test de Student est réalisé pour voir les différences entre les deux plants vis-à-vis de chaque type d'extrait

CHAPITRE III

Résultats et discussion

1. Utilisation des plantes médicinales en phytothérapie

L'étude ethnobotanique nous a permis d'avoir les résultats suivants :

1.1. Utilisation des plantes médicinales selon le sexe

Se sont les femmes qui ont le plus recours à plantes médicinales (25 femmes contre 21 hommes), avec les fréquences d'usage respectivement de 54% et 46%.

Les résultats obtenus ont confirmé les résultats de BOUALLALA *et al.* (2014) et MEHDIOUI & KAHOUADJI (2007) ou bien BENKHNIGUE *et al.* (2011) obtenus respectivement en Algérie et au Maroc. En effet nos résultats nous ont montrés que les femmes représentaient la catégorie qui utilisait le plus les plantes médicinales.

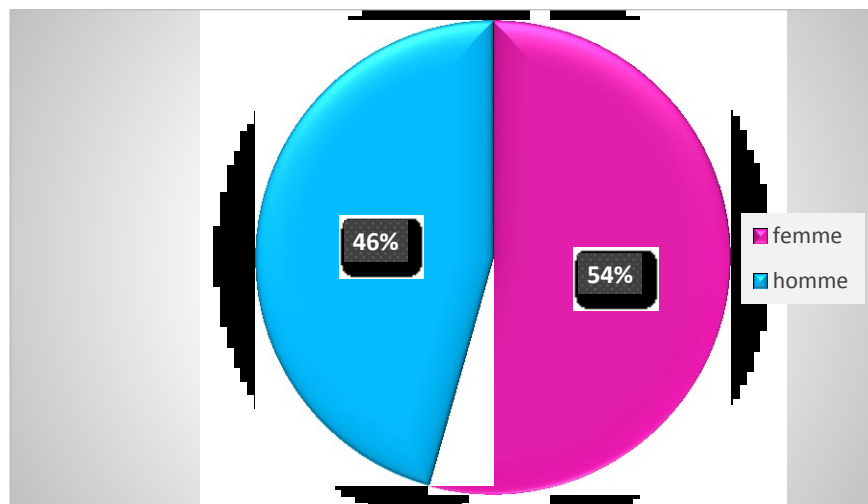


Figure N° 13: Pourcentage d'utilisation des plantes selon le sexe

1.2. Utilisation des plantes médicinales selon l'âge

En générale l'utilisation de ces plantes dans la région de Ghardaia est répandue chez toutes les tranches d'âge, avec une prédominance chez les personnes âgées de 30 à 45 ans avec un taux de 42%, la tranche d'âge <30 ans avec un taux de 36%, et la tranche d'âge de 45 à 60 ans avec un taux de 15%. Cependant, le plus faible taux à été noté chez les personnes âgées plus de 60 ans avec un taux de 7%.

Plusieurs travaux ont démontré le même résultat en Algérie (KADRI *et al.*, 2018) dans le Sud algérien.

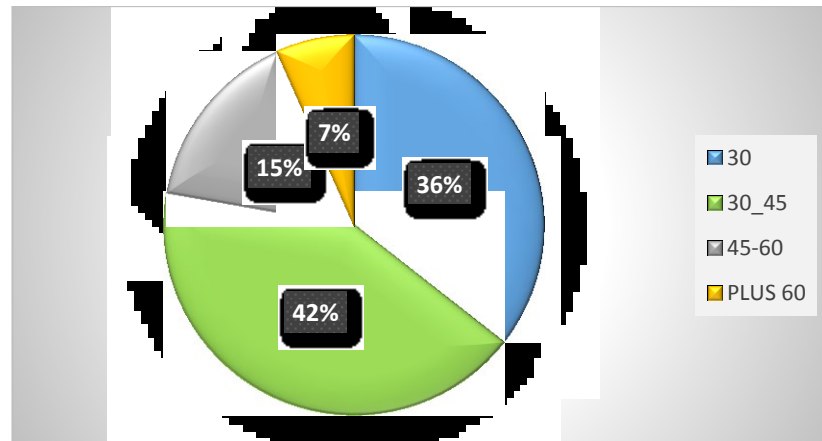


Figure N° 14: Pourcentage d'utilisation des plantes médicinales selon l'âge

1.3. Utilisation des plantes médicinales selon le niveau académique

Pour le niveau d'instruction en générale, la grande majorité des usagers des plantes médicinales sont les universitaires (76%), ce pourcentage est relativement élevé. Les personnes ayant le niveau d'étude secondaire ont un pourcentage d'utilisation de (15%) des plantes médicinales, alors que celles n'ayant pas un niveau est de (7%), le niveau prémaire utilisent très peu ces plantes médicinales avec un taux de (2%).

Par contre les résultats de (KADRI *et al.*, 2018) dans la Wilaya d'Ghardaia (Algérie) la phytothérapie est beaucoup utilisée par les personnes analphabétiques.

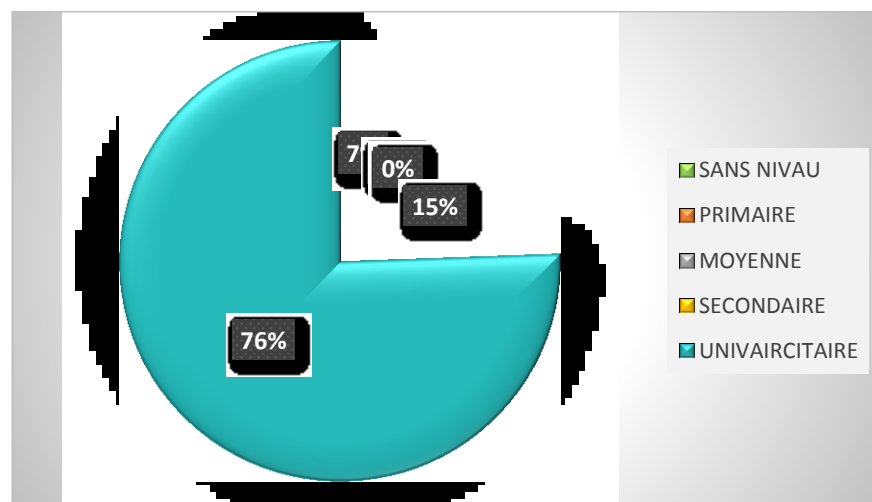


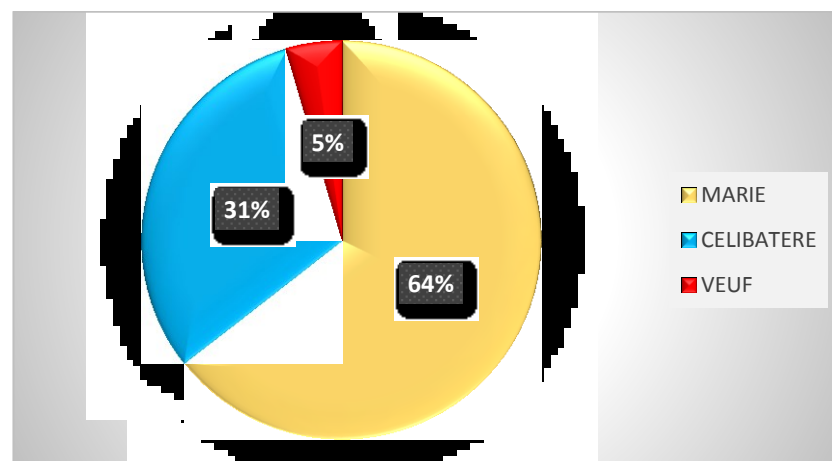
Figure N° 15: Pourcentage d'utilisation des plantes médicinales selon le niveau académique

1.4. Utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale

Les plantes médicinales sont beaucoup plus utilisées par les personnes mariées (64%), les célibataires (31%) et les veuves sont les moins utilisant des plantes médicinales par le pourcentage de 5 %

Les expériences familiales démontrent dans certains cas l'inefficacité de la médecine moderne pour soigner les simples pathologies quotidiennes, les effets secondaires de certains traitements, particulièrement sur les enfants. Mais également, cette différence pourrait être due aux moyens financiers ; aujourd'hui, la médecine moderne est devenue une charge lourde sur les petites familles.

Des résultats similaires trouvés en Maroc (AIT OUKROUCH, 2015 ; EL HILAH et *al.*, 2016) et en Bénin (DOUGNON et *al.*, 2016).



2. Pourcentage d'utilisation des plantes médicinales selon la situation familiale

2.1. Variation des résultats selon les familles botaniques :

Selon les résultats, la famille la plus fréquente est Lamiaceae avec un pourcentage de **29,17%** qui est suivi des **Asteraceae 13,10%** puis les **Fabaceae 11,31%** .et les **Apiaceae 9,52%** ensuite les **Cupressaceae 4,17%**, les **Zingiberaceae 3,57%** puis les **Myrtaceae 2,98%**. les **Lauraceae**, les **Chenopodiaceae**, les **Brassicaceae** avec un pourcentage de **2,38%**

Vient après les **Rosaceae** les **Poaceae**, les **Rhamnaceae**, les **Lythraceae**, les **Iridaceae**, et les **Arecaceae** avec **1,19%**

Les familles qui ont les plus faible pourcentage d'utilisation sont les Punicaceae. Caryophyllaceae. Globulariaceae. Linaceae. Oleaceae. Pinaceae. Rutaceae Thymelaeaceae. Zygophyllaceae 0,60%

Par contre chez dans une étude ethnobotanique des plantes médicinales et aromatiques dans le sud Algérien, le résultat obtenu 10 familles et la famille de Apiacées c'est la majorité suivi la famille de Brassicacées et Lamiacées dans même ordre

Les résultats sont différents de ceux obtenus par d'autres enquêteurs. 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 influencée 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.

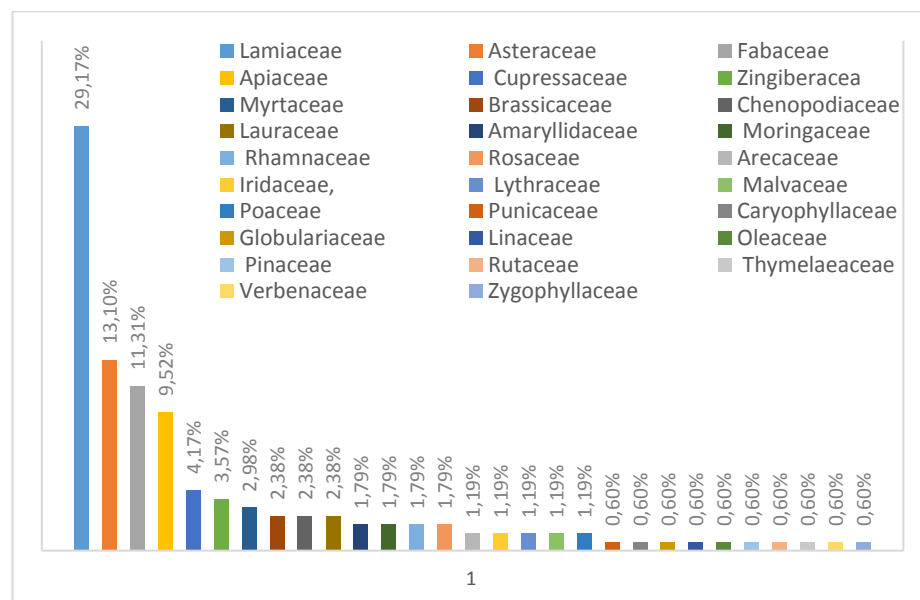


Figure N° 16: Fréquence des familles des plantes medicinal citées dans la région d'étude

2.2.Variation des résultats selon l'espece

Les récoltées des plantes médicinales directement par l'utilisateur soit du désert, de la mali ou du maroc ou achetées auprès des herboristes,

Après l'enquête, nous avons obtenu aux 61 espèces de plantes médicinales locale, la fréquence d'utilisation de cette plantes différente d'espece à autre.

Les espèces les plus citées sont :

- *Cotula cinerea* et *trigonella foenum graecum* 8.28%

- Thymus vulgaris 7.10%
- Mentha viridis 6.51%
- Origanum majorana 5.33%
- Thya 4.14%
- Zingiber Oficinal Et Syzygium Aromaticum Et Rosmarus Oficinal Cumunium Ciminium 2.96%
- Amoudocus Locthricus Et Cinamomum Verum Et Atriplex Halimus Et Herba Alba 2.37%
- 1.78%Moringa Olifera
- 1.18% Ziziphus Lotus Et Malva Silvestris Et Marribum Vulgar Et Crocus Et Vachillia Nilotica Et Bracica Nigra Et Lipidium Sativum

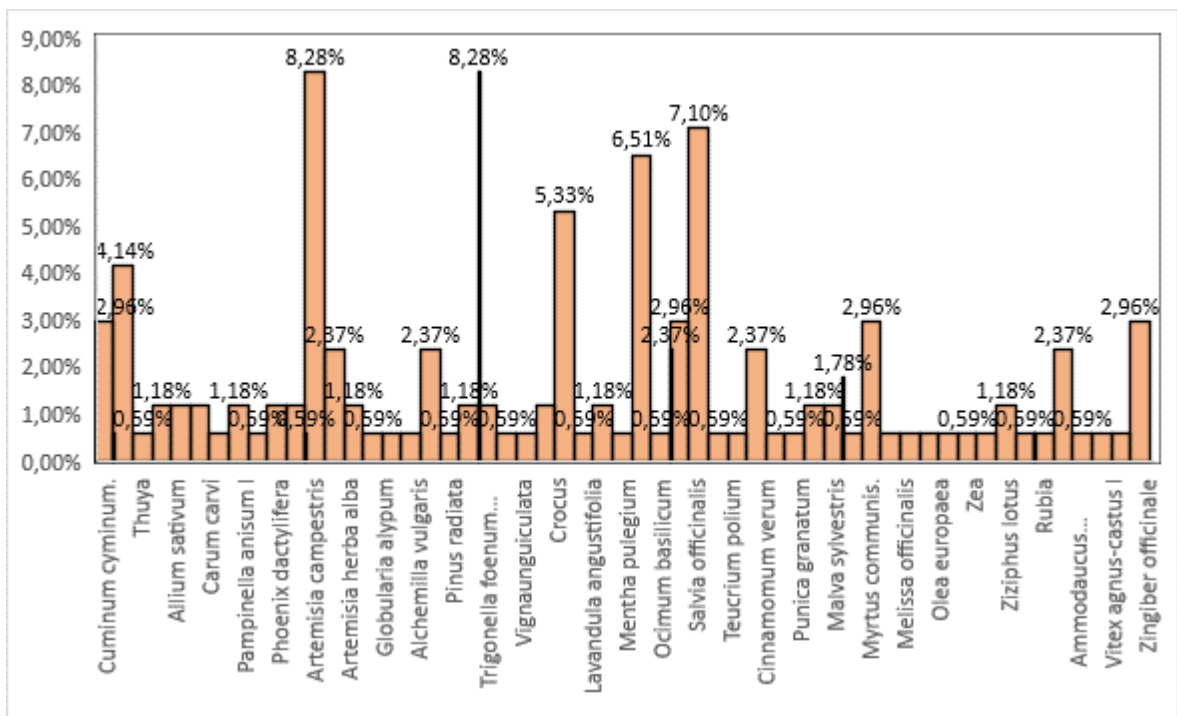


Figure N° 17: Fréquence des plantes médicinales utilisées dans la phytothérapie à Ghardaia

2.3. Variation des résultats selon les parties utilisées

Divers organes des plantes sont utilisés par la population pour la satisfaction de leurs besoins thérapeutiques, allant des feuilles, des tiges, des fruits, des racines, aux écorces, fleurs, et parfois même la plante entière.

Dans la zone d'étude de GHARDAIA, huit parties de plantes sont utilisées, en particulier, les feuilles des fleurs, les graines, les racines toutes les parties et la partie aérienne. Le pourcentage d'utilisation de ces différentes parties montre que les parties aériennes sont les plus utilisées (25,90%), puis les fruits (19,88%), puis les feuilles par 18,67% puis les grains avec un pourcentage de 13,85%, suivis de l'écorce avec 10,24%, les fleurs de 6,02%, les racines de 4,82% et enfin, toutes les parties les moins utilisées de 0,60%.

KADRI YASSER Les différentes parties des plantes médicinales utilisées dans la région du Touat : Les parties les plus utilisées étaient ; les feuilles avec un taux de 60.37%, suivi des graines avec un taux de 21.74%, suivi des racines avec un taux de 8.70% puis les fleurs et les fruits avec un même taux qui est égal à 4.35%.

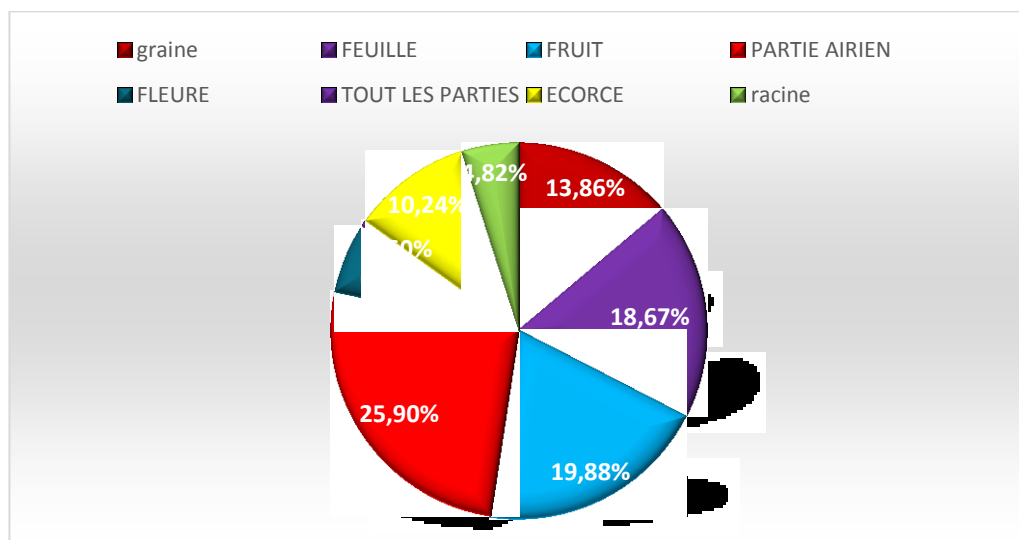


Figure N° 18: Figure 1 : Fréquence des partie utilisée de plantes médicinales

2.4.Variation des résultats selon le mode de preparation.

En phytothérapie, il y a plusieurs modes de préparation des plantes sont employés à savoir la décoction, l'infusion, la macération, le cataplasme, cuit, cru, poudre, selon le type d'usage. La décoction est le mode de préparation le plus utilisées avec un taux respectivement de 76% et la macération avec un porcentage de 11% apre le mode cru avec un pourcentage de 10% et le mode podre le mois utiliser avec un taux de 3%. Les mêmes constatations ont été annoncées par **KAMOU et BENHADJ en 2018**

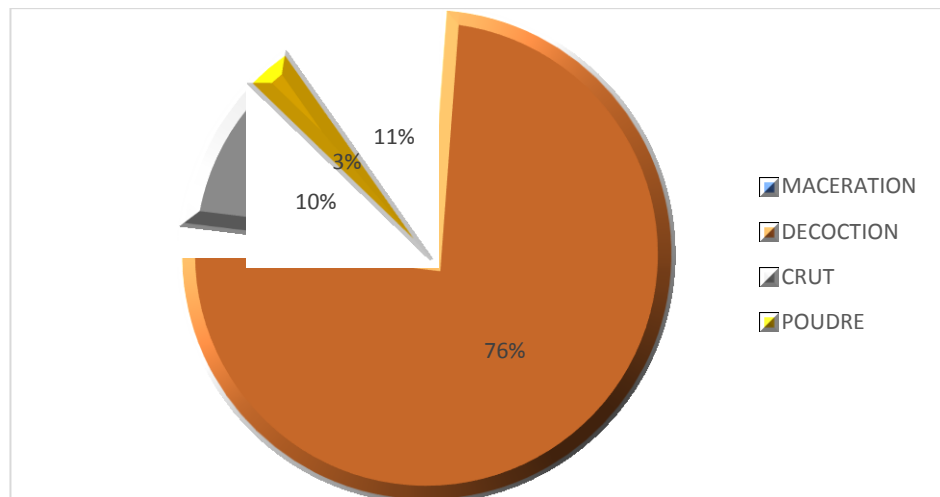


Figure N° 19: Fréquences des différents mode de preparation des plantes médicinales

2.5. Variation des résultats selon la pathologie traitée

Les résultats obtenus montrent que ces plantes médicinales interviennent dans le traitement des maladies suivantes :

- Le plus grand pourcentage est dû à Lindegestion avec un pourcentage de 27.01 % Puis Les infection 19.54%
- Après Lanimie et les maladies de peaux 8.05%.
- Avec un pourcentage moyen Linsomie et le stresse6.32% Douleur artemculaire5.75% ET Probleme resperatoire 4.60% ET LE Colesterol 2.87%
- Glysimie et les maladies des yeux les kyste lobisite 2.30%
- Inflatat iOn nettoyage d estomac et les problemes hormonaux lapression arterielle avec un pourcentage de 1.15%
- LES maux de dent et la thyroide. Intoxication alimentaire. Anxiete maigreur excessive calculs billaire. Le signement exteme avec les plus faibles pourcentages de 0.57%

Noua avons constaté les mêmes résultats dans la région saharienne annoncés par **KADRI et al., en 2018**

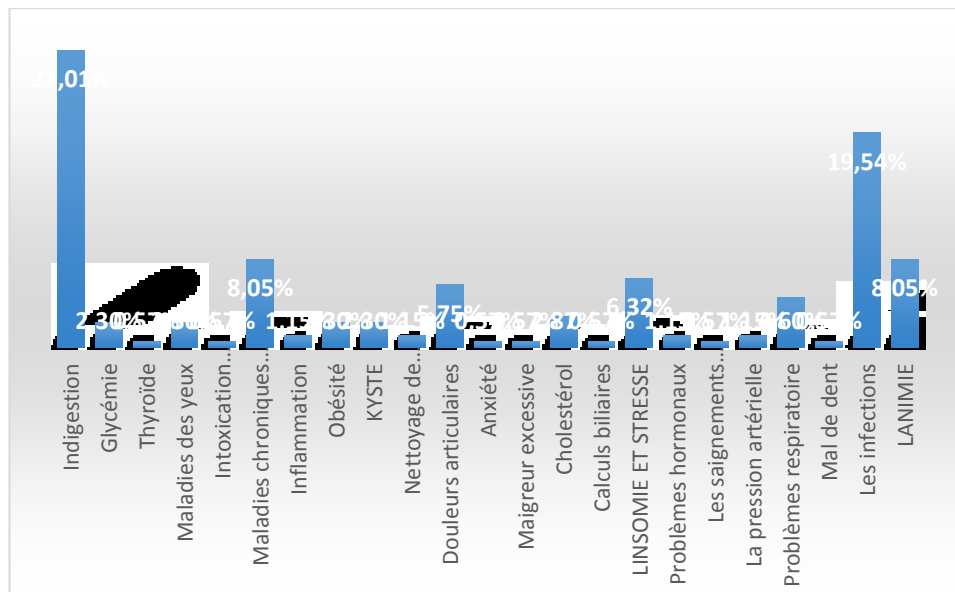


Figure N° 20: Fréquences des différents types maladies traitées par les plantes médicinales

3. Les plantes médicinales dans la protection des végétaux :

Les pesticides végétaux sont loin de remplacer rapidement les pesticides de synthèse, notamment en grandes cultures. En production maraîchère néanmoins, ils peuvent être une solution alternative et contribuer à la préservation de la santé des populations. Parmi les plantes considérées comme intéressantes, les espèces d’Ocimum, présentes dans la plupart des pays africains, ont des vertus thérapeutiques et médicinales. Certaines sont consommées comme des légumes feuilles ou des épices en Afrique de l’Ouest. Explorer leurs capacités à contrôler les bioagresseurs des cultures maraîchères et optimiser leur utilisation pourraient ainsi être une bonne perspective de recherche. Mais d’une manière plus générale, pour faciliter l’adoption des plantes pesticides, la population doit être davantage sensibilisée sur la sécurité renforcée des produits traités avec les pesticides à base de plante et leurs avantages à long terme. Cela nécessite une volonté politique d’États prêts à soutenir, subventionner et encourager les partenariats privé-public pour le développement de cette filière particulière. En se référant aux plantes pesticides recensées dans cette revue, on constate que la plupart d’entre elles sont des plantes non cultivées. Pour le producteur, qui ne perçoit pas l’avantage direct et immédiat dont il peut bénéficier en cultivant ce genre de plante, il faudra le convaincre du bénéfice qu’il pourra en espérer, par exemple en lui assurant qu’il pourra vendre sa production à une entité locale de transformation. Il trouvera plus de motivation à produire une plante du genre Ocimum considérée comme légume dont il pourra obtenir un avantage immédiat. Dans le contexte plus général de la perte de biodiversité liée aux changements climatiques, il apparaît important de prendre des mesures qui permettront d’assurer la pérennité de ces espèces (YAROU, 2017)

Tableau N° 07: Enquête sur l'utilisation des plantes en protection des végétaux

La plante	Utilisation en pv	Type de preparation
<p><i>Moringa oleifera</i> Lam., Mme BELKEBIR Sabrina</p> <p>Évaluation de l'effet insecticide, sur les pucerons, de l'extrait aqueux de feuille et fleur de <i>Moringa oleifera</i></p>	<p>Pucerons <i>Aphis fabae</i> 1763</p>	Extraits aqueux
<p>Évaluation de l'effet insecticide, sur les pucerons, de l'extrait aqueux de feuille et fleur de <i>Moringa oleifera</i></p>	<p>Pucerons <i>Myzus persicae</i> Sulzer, 1776</p>	Extraits aqueux
<p><i>Thymus vulgaris</i> Carlos linné</p> <p>Etude des propriétés insecticides et bactéricides de l'huile essentielle</p> <p>De <i>Thymus vulgaris</i> L. Dans la lutte contre les ravageurs</p> <p>Des semences et denrées stockées et all</p>	<p><i>Tribolium confusum</i> Jaquelin Du Val, 1868</p>	Huiles essentielle
<p><i>Thymus vulgaris</i> Carlos linné</p> <p>Ait Taadaouit, N., Hsaine, M., Rochdi, A., Nilahyane, A., & Bouharroud, R. (2012). Effet des extraits végétaux méthanoliques de certaines plantes marocaines sur <i>Tuta absoluta</i> (Lepidoptera, Gelechiidae). <i>EPPO bulletin</i>, 42(2), 275-280.</p>	<p><i>Tuta absoluta</i> (Meyrick, 1917)</p>	Leaf dip bioassay
<p><i>Rosmarinus officinalis</i> Spenn.</p> <p>Etude de l'activité insecticide des huiles essentielles d'<i>Eucalyptus globulus</i> L. Et de <i>Rosmarinus officinalis</i> L. A l'égard de la bruche du haricot <i>Acanthoscelides obtectus</i> Say (Coleoptera, Bruchidae). Taib, Hakima</p>	<p><i>Bruchus rufimanus</i> (Boheman, 1833)</p>	Huiles essentielle
<p><i>Mentha viridis</i> Carlos linné</p> <p>Effet insecticide de l'huile essentielle de la menthe poivrée (<i>Mentha piperita</i> L.) Sur la longévité des adultes de la bruche de la fève <i>Bruchus rufimanus</i> (Coleoptera : Chrysomelidae) durant la période de diapause</p> <p>NEMMAR Nacera</p>	<p><i>Bruchus rufimanus</i> (Boheman, 1833)</p>	Huiles essentielle

Salvia officinalis Carlos linné Mpllep Boufodda Nadjjet Etude de l'effet des l'extrait méthanoïque des feuilles et des fleurs de Salvia officinalis sur le puceron vert des agrumes Aphis spiraeicola	Aphis spiraeicola Patch , 1914	Extraits aqueux
Lavandula angustifolia Mill , Ben Mammam, L., & Lamara Mahammed, L. (2018). Effet bioinsecticide des extraits végétaux de la lavande (Lavandula stoechas), lanacycle en massue (Anacyclus clavatus) et du genêt à balai (Genista scoparia) à légard du puceron noir de la fève Aphis fabae (Homoptera, Aphididae) (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).	Aphis fabae Scop 1763	Extraits aqueux
Ziziphus lotus Lam . RABIE Fatma, GUENDOZ-BENRIMA Atika et CHEBOUTI-MEZIOU Najiba Effet insecticide des extraits aqueux des feuilles de pistacia lentiscus l. et de zizyphus lotus l. sur les différents stades larvaires de la chenille processionnaire du pin Thaumetopoea pityocampa Schiff. (Lepidoptera : Thaumetopoeidae	Thaumetopoea pityocampa Danis &Schiffermuller, 1775	Extraits aqueux
Marrubium vulgare Carlos linné DIB Soumeya & BOUTELDJI Meriem Reguia 2017 Effets insecticides de l'extrait des feuilles du Marrubium vulgare L. (Marrube blanc) sur le puceron Aphis nerii (Homoptera : Aphididae	Aphis nerii Fonscolombe, 1841	Extraits aqueux
Artemissia herba alba Delimi, A., Taibi, F., Fissah, A., Gherib, S., Bouhkari, M., & Chefffour, A. (2013). Bio-activité des huiles essentielles de l'Armoise blanche Artemessia herba alba: effet sur la reproduction et la mortalité des adultes d'un ravageur des denrées stockées Ephestia kuehniella (Lepidoptera). Afrique Science: Revue Internationale des Sciences et Technologie, 9(3), 82-90.	Ephestia kuechniella Zeller , 1879	L'huile essentielle
Laurus nobilis BOUDERHEM, A. (2015). Effet des huiles essentielles de la plante Laurus nobilis sur l'aspect Toxicologique et morphométrique des larves des moustiques (Culex pipiens et Culiseta longiareolata).	Culiseta longiareolata Macquart, 1838	Huiles essentielle

3.1. Variation des résultats selon le mode d'utilisation en phytopharmacie.

Selon les resultats le mode le plus utilise en phytosanitaire est extrai aqueux de
pourcentage de 58% apres les huilles essentiel avec un pourcentage de 42%

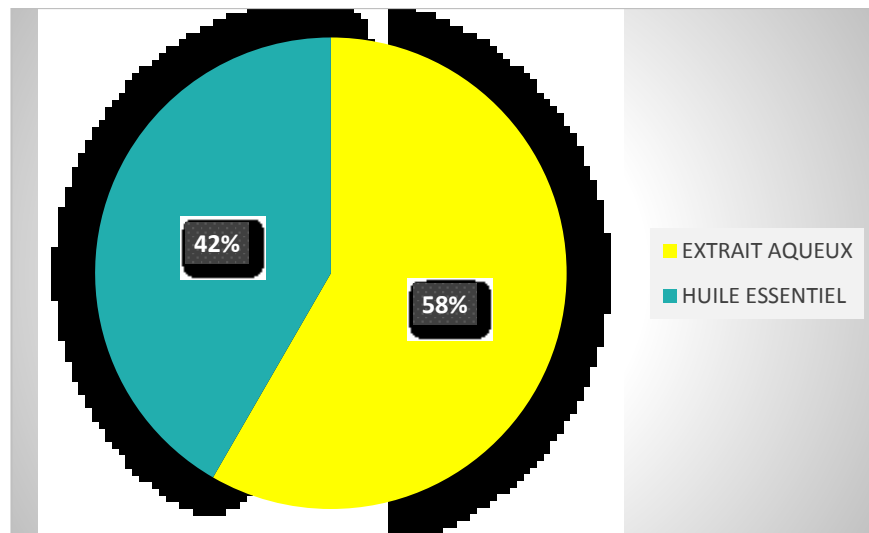


Figure N° 21: Fréquence des parties utilisées de plantes médicinales

3.2. Variation des résultats selon la cible

Grâce aux résultats que nous avons obtenus, nous trouvons le ravageur le plus traitable est le pucan avec un pourcentage de 38% après bruchus rufimanus avec un pourcentage de 15%

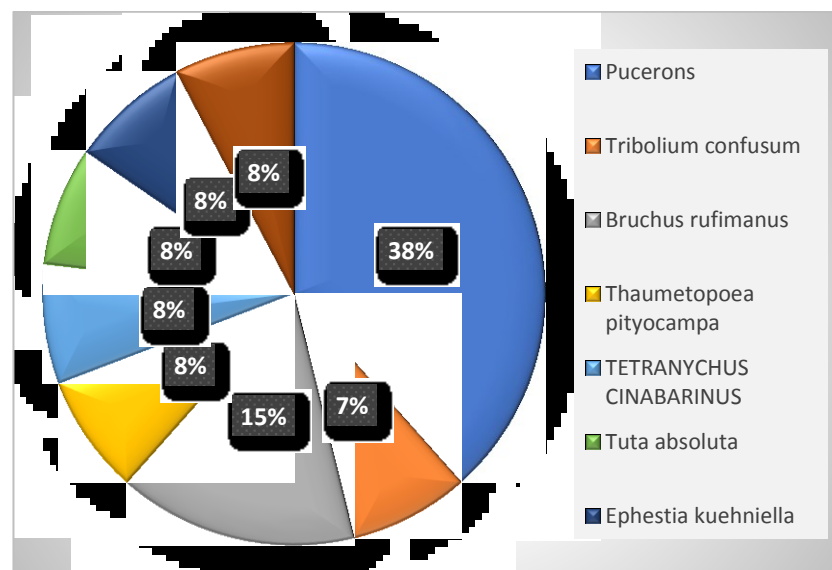


Figure N° 22: Fréquence des ravageurs traités par les plantes médicinales

4. Effet des extraits phénoliques de deux plantes médicinales sur un phytopathogène

4.1. Rendement des extraits

L'extraction par solvants organiques consiste à épuiser la matière végétale en molécules extractibles par un solvant puis à éliminer ce dernier par évaporation. Pour choisir un solvant très efficace pour nos échantillons, et selon la recherche bibliographique qui suggère quelle méthode d'extraction doit permettre l'extraction complète des composés d'intérêt et doit éviter

leur modifications chimiques (TURKMEN *et al.*, 2007), on a testé trois solvants à polarité croissante : Ether de pétrole, Chloroforme, et un mélange Méthanol-Eau.

Pour les deux plantes *Artemesia campestris* et *A. herba alba*, le meilleur rendement d'extraction des trois solvants utilisés, est le chloroforme avec un rendement d'extraction moyen de 61.23% et 52.27% respectivement, suivi par le solvant hydro-alcoolique 33.55% et d'éthérique avec 0.39%. Ces similitudes sont fréquentes chez les plantes récoltées au même endroit. Il est clair que les conditions environnementales ont une influence importante sur la production de métabolites, on peut donc s'attendre à ce que les rendements d'extraction des plantes poussant au même endroit soient très similaires (GRAGLIA *et al.*, 1996).

Ces résultats corrélerent avec celle de FARHAT *et al.*, (2009) qui explique que le rendement variable des extraits revient à la solubilité différentielle des différents composés phénoliques dans les solvants et que cette solubilité est en fonction de leurs degrés de polymérisation, l'interaction avec les autres constituants et de la nature et des caractéristiques physico-chimiques des solvants utilisés et notamment leur polarité. En effet, la solubilité des substances contenues dans la matière végétale dans un solvant donné dépend de ces propriétés. Il s'ensuit que les rendements d'extraction et la composition des extraits varient d'un solvant à l'autre et d'un végétal à l'autre. (FALLEH *et al.*, 2008).

4.2. Effet des extraits phénoliques de *Artemesia campestris* et *A. herba alba* sur le développement de *Pseudomonas syringae*

Le calcul du diamètre d'inhibition de *P. syringae* induit par les différents extraits et par le produit phytosanitaire est consigné dans le tableau 6 .

P. syringae est extrêmement sensible vis-à-vis au témoin positif où on note un diamètre de la zone d'inhibition de 24,25 mm il est de même pour l'extrait hydro-alcoolique de *A. campestris* où l'organisme test est considéré comme extrêmement sensible avec une zone d'inhibition de l'ordre de 19,95 mm. Nos résultats indiquent que l'extraction hydro-alcoolique induit une sensibilité très prononcée de *P. syringae* avec un diamètre de 16,20 mm pour *A. herba alba*. Les extraits éthériques et chloroformiques induisent une inhibition relativement faible. (Tableau 6)

Tableau N° 08: Sensibilité de *P. syringae* vis-à-vis des extraits phénoliques de *A. campestris* et *A. herba alba*

Plante	Extrait	Interprétation de la zone d'inhibition
<i>A.campestris</i>	Hydro-alcoolique	Très sensible
	Ethérique	Sensible
	Chloroformique	Sensible
<i>A.herba alba</i>	Hydro-alcoolique	Extrêmement sensible
	Ethérique	Sensible
	Chloroformique	Sensible
Témoins	DMSO (Témoin -)	Sensible
	Bouillie de Bordelaise (Témoin +)	Extrêmement sensible

A.campestris présente de faibles chiffres de la zone d'inhibition par rapport à *A.herba alba*. Le test de Student (Test t) au seuil de 5% indique que cette différence n'est pas statistiquement significative ($p > 5\%$)

Tableau N° 09: ANOVA à 1 facteur (Zone d'inhibition)

Plante		Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	F	Signification
<i>A campestris</i>	Inter-groupes	663,142	5	132,628	24,088	,000
	Intra-groupes	66,073	12	5,506		
	Total	729,215	17			
<i>A herba alba</i>	Inter-groupes	607,007	5	121,401	15,124	,000
	Intra-groupes	96,326	12	8,027		
	Total	703,333	17			

Tableau N° 10: ANOVA à 1 facteur (Rendement) Rendement (%)

Plante		Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	F	Signification
<i>A campestris</i>	Inter-groupes	2661,052	2	1330,526	5238291,058	,000
	Intra-groupes	,001	3	,000		
	Total	2661,053	5			
<i>A.herba alba</i>	Inter-groupes	3711,218	2	1855,609	2724829,377	,000
	Intra-groupes	,002	3	,001		
	Total	3711,220	5			

Conclusion

Conclusion

A travers l'ensemble des enquêtes ethnobotaniques réalisées dans la région d'GHARDAIA nous avons pu enregistrer un certain nombre d'informations relatives à l'utilisation des plantes médicinales en phytothérapie traditionnelle. Les résultats obtenus nous ont montrés clairement que la population locale continue à se traiter contre certaines maladies en utilisant les plantes médicinales. Nous avons retenu pour notre étude (61) espèces de plantes médicinales, appartenant à vingt neuf (29) familles botaniques. Le classement du nombre des espèces recensées nous donne la famille des Lamiaceae en tête. Parmi les autres informations collectées à l'issue de cette étude nous avons donc ; les parties aériennes sont les parties les plus utilisées, et la méthode de décoction est la préparation la plus fréquente. Le nombre le plus élevé de plantes médicinales intervenait dans le traitement des maladies d'indigestion, suivi les maladies des infections. La vision est désormais plus claire pour identifier les différentes catégories d'utilisateurs des plantes médicinales ; le taux le plus important d'utilisateurs dans la catégorie d'âge fait partie de celle de 30-45ans et dans la catégorie sexe, les femmes ont le taux le plus élevé. La base de données la plus authentique de ce savoir-faire. Dans les deux autres catégories ; le niveau d'instruction et la situation familiale, nous avons trouvés que respectivement les universitaires et les mariés avaient le taux le plus élevé. En ce qui concerne la protection des plantes, nous constatons que la méthode d'utilisation la plus couramment utilisée est l'extrait aqueux ceci est pour la facilité d'utilisation, contrairement aux huiles essentielles qui ne se dissolvent dans l'eau, et le ravageur le plus traitable est les pucerons.

En ce qui concerne l'effet des extraits phénoliques des plantes testées sur le phytopathogène, il serait intéressant de pousser notre étude au-delà de l'aspect qualitatif et procéder à une identification et une quantification des composés des extraits des *Artemisia* par une HPLC afin d'identifier avec précision les métabolites secondaires qui jouent un rôle dans l'activité antimicrobienne ainsi élargir le spectre des microorganismes étudiés afin d'évaluer les potentialités des extraits des deux espèces et identifier le/les microorganisme(s) les plus sensibles du fait que l'abondance de ces phyto-composés dans les feuilles de *l'artemesia*, fait que ces plantes sont prometteuses contre les maladies parasitaires.

Références Bibliographiques

1. **ADÉKAMBI S.A., ADÉGBOLA P.Y. & AROUNA A., 2010.** Perception paysanne et adoption des biopesticides et/ou extraits botaniques en production maraichère au Bénin. In: Contributed Paper Presented at the Joint 3rd African Association of Agricultural Economists (AAAE) and 48th Agricultural Economists Association of South Africa (AEASA) Conference, September 19-23, Cape Town, South Africa.
2. **ADOUANE, S., 2016.** Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région méridionale des Aurès. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de magistère en sciences agronomiques. Université Mohamed Khider–Biskra. 195p
3. **AMRANI, A., MESSAOUDI, A., & NANI, A. (2019).** *Evaluation de la teneur en polyphénols et l'activité antifongique de quelques extraits de cultivars de dattes de la région d'Ghardaia* (Doctoral dissertation, Spécialité : Systèmes de production agro-écologiques).
4. **AMRANI, A., MESSAOUDI, A., & NANI, A. (2019).** *Evaluation de la teneur en polyphénols et l'activité antifongique de quelques extraits de cultivars de dattes de la région d'Ghardaia* (Doctoral dissertation, Spécialité : Systèmes de production agro-écologiques).
5. **BELGUITAR, M. (2015).** Les plantes médicinales de la région de Ksar Chellala, Tiaret. Mem. Master. Université de Tiaret. 60p.
6. **BENHAMZA M., (2013)** - Aperçu hydrogéologique et hydrochimique sur les systèmes de captage
7. **BHANDARI M, BHANDARI A, BHANDARI A., 2012.** Recent updates on codeine.
8. **BIREM, Y. (2021).** *Etude ethnobotanique sur les traitements des maladies intestinales et les Troubles digestifs de l'estomac par les plantes médicinales dans la région du HODNA.* Thèse de doctorat. UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF-M'SILA.

9. **BLAMA, A. & MAMINE, F.** (2013, November). Etude ethnobotanique des plantes médicinales et aromatiques dans le sud algérien : le Touat et le Tidikelt. In 5. *Symposium international des plantes aromatiques et médicinales : SIPAM* (pp. 17-p).
10. **BONZI, S.** (2007). Efficacité de quatre plantes contre les champignons transmis par
11. **BOUACHERINE, R. ET BENRABIA, H., 2017.** Biodiversité et valeur des plantes médicinales dans la phytothérapie : Cas de la région de Ben Srouer (M'sila). Mémoire présenté pour l'obtention Du diplôme de master académique. Université Mohamed Boudiaf-M'sila.35p.
12. **BOUMEDIOU, A. ET ADDOUN, S., 2017.** Etude ethnobotanique sur l'usage des plantes toxiques, en médecine traditionnelle, dans la ville de Tlemcen (Algérie). Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de docteur en pharmacie. Université Abou Bakr Belkaïd-Tlemcen.67p.
13. **BOUZIANE, Z., 2017.** Contribution à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales de la région d'Azail (Tlemcen –Algérie). En vue de l'obtention du diplôme du master en écologie. Université Abou Bakr Belkaïd-Tlemcen. 60p.
14. **BOUZID, A., CHADLI, R., BOUZID, K., 2016.** Étude ethnobotanique de la plante médicinale *Arbutus unedo* L. dans la région de Sidi Bel Abbés en Algérie occidentale. *Phytothérapie* 15 (6), 373-378.
15. **BROUSSE, C., 2014.** Ethnographie des ethnobotanistes de Salagon. Ministère de la culture. 2014. hal-01157156. 107p.
16. **BSSAIBIS F, GMIRA N, MEZIANE M** (2009) Activité antibactérienne de *Dittrichia viscosa* (L.) W. Greuter. *Rev Microbiol Ind San Environ* 3:44–55
17. **CELIKTAS OY, HAMES-KOCABAS EE, BEDIR E, ET AL.** (2007) Antimicrobial activities of methanol extracts and essential oils of *Rosmarinus officinalis* L., depending on location and seasonal variations. *Food Chem* 100:553–9

18. **CHAKOU, F.Z. ET MEDJOUJJA, K., 2014.** Etude bibliographique sur la phytochimie de quelques espèces du genre *Nitraria*. Projet de Fin d'Etudes en vue de l'obtention du diplôme de Licence. Université Kasdi Merbah-Ouargla.24p.
19. **DOUGNON, TAMEGNON VICTORIEN, ATTAKPA, EUGENE, BANKOLÉ, HONORE, et al.** Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées contre une maladie cutanée contagieuse: La gale humaine au Sud-Bénin. *Pharmacopée et médecine traditionnelle africaine*, 2017, vol. 18, p. 16-22.
20. **DRISSA D, ROKIA S, HAMSETOU Y, AMINATA T, KASSOUM C, ABABACAR M.** Etude des constituants des feuilles de *Ziziphus mauritiana* Lam. (Rhamnaceae), utilisées traditionnellement dans le traitement du diabète au Mali. *C.R. Chimie* 7 (2004).pp.1073-1080
21. **EL ALAMI, A., LOUBNA, F. ET CHAIT, A., 2016.** Etude ethnobotanique sur les plantes médicinales spontanées poussant dans le versant nord de l'Atlas d'Azilal (Maroc). *Algerian Journal of Natural Products*, 4 (2), 271-282.
22. **FETAYAH, H. (2015).** Étude ethnobotanique des plantes médicinales à effets cardiovasculaires de la daïra de M'sila. Mémoire de master académique : Gestion d'environnement. Université de M'sila.79 p.
23. **FLEURENTIN, J. ET BALANSARD, B., 2002.** The methodological approach used in this study is limited to field work. Conducting surveys among traditional healers to identify the use of depigmenting plants. *Journal of Ethnopharmacology* 62 (1): 23-8.
24. **FOTIO D. & TEMWAA., 2012.** Les biopesticides de plus en plus préconisés mais peu utilisés en agriculture de l'Afrique de l'Ouest et du Centre, http://www.cpac-cemac.org/article_fr.php?IDActu=209, (20/09/2017).
25. **GACI, Y. ET LAHIANI, S., 2017.** Evaluation de l'activité antimicrobienne et cicatrisante d'extraits de deux plantes de la Région de Kabylie : *Pulicaria odora* L. et *Carthamus caeruleus* L. Mémoire En vue de l'obtention du diplôme de master en Biologie. Université Mouhamed Bougara Boumerdes.50p

26. **GUELMINE, M., 2018.** Etude de l'activité antibactérienne des extraits de deux plantes médicinales (*Artemisia herba alba*) et (*Nerium oleander*) dans la région de Biskra. Mémoire de master. Université Mohamed Khider-Biskra. 30p
27. **HABIBATNI, Z., 2009.** Effet toxicologique de quelques plantes algériennes. Mémoire pour l'obtention du diplôme de magister. Université Mentouri de Constantine. 77p.
28. **HARSHBERGER, J. W. 1896.** The purposes of ethnobotany. Botanical Gazette 21 : 146-154
29. **HAUDRICOURT A.G., 1962.** Domestication des animaux, culture des plantes et traitement d'autrui. In : L'Homme, tome 2 n°1. pp. 40-50.
30. **HAUDRICOURT, A.G., ET HEDIN, L., 1943.** L'homme et les plantes cultivées. Paris, Gallimard. 234p
31. **HOPKINS W. G., 2003.** Physiologie végétale. 2ème édition américaine, de Boeck et Lancier SA, Paris. 514p
32. **HUET M, FLEURENTIN J.** Curcuma, thé vert et chardon-marie : quelle stratégie
33. **ISERIN, P. (2001).** Larousse encyclopédie des plantes médicinales : Identification, Préparations, Soins .2. London : Larousse, 335 p.
34. **JAMES B. et al., 2010.** Gestion intégrée des nuisibles en production maraîchère : guide pour les agents de vulgarisation en Afrique de l'Ouest. Ibadan, Nigéria : IITA.
35. **JONES, V., 1941.** "The nature and Status of Ethno-botany", in Chronica Botanica, vol. VI, numéro 10.
36. **KADRI, Y., MOUSSAOUI, A. ET BENMEBAREK, A., 2018.** Étude ethnobotanique de quelques plantes médicinales dans une région hyper aride du Sud-ouest Algérien «Cas du Touat dans la wilaya d'Ghardaia». Journal of Animal & Plant Sciences, Vol.36, Issue 2: 5844-5857.

37. **KHIREDDINE, H., 2013.** Comprimés de poudre de dattes comme support universel des principes actifs de quelques plantes médicinales d'Algérie. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de magister. Université Mohamed Bougara-boumerdes.97p.
38. **LADHEM, N., 2016.** Contribution à l'étude de l'effet antibactérien et antioxydant de l'extrait aqueux de *Tetraclinis articulata* (Thuya de Berbérie). Mémoire En vue de l'obtention du Diplôme de master. Université Aboubakr Belkaïd–Tlemcen.51p
39. **LAZLI, A., BELDI, M., GHOURI, L. ET NOURI, N.H., 2019.** Étude ethnobotanique et inventaire des plantes médicinales dans la région de Bougous (Parc National d'El Kala, - Nord-est algérien). Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège, 88, 22 – 43.
40. **LETENDRE, M. (2003).** Lutte contre les organismes nuisibles : contexte et enjeux
41. **LORI, L., DEVAN, N. (2005).** Un guide pratique des plantes médicinales : pour les personnes vivant avec le VIH.54p
42. **MAURICE, N., 1997.** De l'herboristerie d'antan à la phytothérapie moléculaire du XXIe Siècle. Édition, Lavoisier. Paris.1762 p.
43. **MEDDOUR, R. ET SAHAR-MEDDOUR, O., 2011.** Medicinal plants and their traditional uses in Kabylia (Algeria). Arabian journal of medicinal and aromatic plants.
44. **MEDDOUR, R., MELLAL, H., MEDDOUR-SAHAR, O. ET DERRIDJ, A., 2009.** La flore médicinale et ses usages en kabylie (Wilaya de tizi ousou) : quelques résultats d'une étude ethnobotanique. Rev. Régions Arides, numéro spécial, 181-201.
45. **MEDDOUR-SAHAR, O., MEDDOUR, R., CHABANE, S., CHALLAL, N. ET DERRIDJ, A., 2010.** Analyse ethnobotanique des plantes vasculaires médicinales dans la région Kabyle (Daira de Makouda et Ouegnoun, wilaya de Tizi ousou). Rev. Régions Arides, numéro spécial, 169-179.

46. **MEKKY H, AL-SABAHI J**, 2010. Abdel-Kreem M F M. Potentiating biosynthesis of the
47. **MESSIOUGHI, A., 2010**. Analyse des substances actives "les flavonoïdes" et action antibactérienne d'une fabacée à intérêt médicinal "*Medicago sativa.L.*" cultivée sur des sols du Nord-Est algérien. Mémoire de magistère. Université Badji Mokhtar-Annaba.107p
48. **MOULAY M.**, 2014. Caractérisation écologique de peuplement de *Balanites aegyptiaca* (L) Del à
49. **NAHAL BOUDERBA, N., 2016**. Etude ethnobotanique, écologique et activités biologiques de la coloquinte (*Citrullus colocynthis. L*) et du contenu floristique de la région d'Oued Martriouene dans la région d'Aoulef Gharidaia, Mémoire de Master, Univ. de Telmcen.
50. **NGAMENI B, KUETE V, SIMO IK, et al. (2009)** Antibacterial and antifungal activities of the crude extract and compounds from *Dorstenia turbinata* (Moraceae). S Afr J Bot 75:256–61
51. **OUNIS, R. ET BOUMAZA, D., 2018**. Evaluation du contenu phénolique et des activités biologiques de *Teucrium polium*. Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de master en biologie. Université L'arbi Ben Mhidi-Oum El Bouaghi.94p
52. Pharmaceutical Methods. 2011 ;2(1):3-8. Qualité des eaux et impact sur l'homme et l'environnement. 130p.
53. **SADOUDI, Z., ET LATRECHE, M., 2017**. Etude ethnobotanique et caractéristique phytochimique des plantes médicinales a effet antimicrobien. Mémoire de master académique en biologie. Université M'hamed Bougara Boumerdes.68p
54. **SADOUDI, Z., ET LATRECHE, M., 2017**. Etude ethnobotanique et caractéristique phytochimique des plantes médicinales a effet antimicrobien. Mémoire de master académique en biologie. Université M'hamed Bougara Boumerdes.68p.

55. **SALHI, S., FADLI, M., ZIDANE, L. & DOUIRA, A. (2010)** . Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). *Lazaroa* 31: 133-146p.
56. **SCHULTES, R.E.**, 1984, Fifteen years of study of psychoactive snuffs of South America : 1967–1982- a review, *Journal of Ethnopharmacology*, Volume 11, Issue 1, June 1984, p17-32,
57. **SEBAI, M. ET BOUDALI, M., 2012**. La Phytothérapie entre la confiance et méfiance. Mémoire professionnel d'infirmier de la sante publique. Institut de formation paramédical, Alger.65p.
58. **SEGHAOUIL, M. ET ZERMANE, A., 2017**. Contribution à l'étude phytochimique et activités biologiques *in vitro* de l'espèce *Myrtus communis* L. Mémoire présenté en
59. **SHUNYING Z, YANG Y, HU Aidong Y, ET AL (2005)** Chemical composition and antibacterial activity of the essential oils of *Chrysanthemum indicum*. *J Ethnopharmacol* 96:151–8
60. **SRANG, C. (2006)**. Larousse médicale. Larouse.1144p traditionnel des eaux souterraines (FOGGARA) dans la région D'GHARDAIA. Mémoire de Magister Université polytechnique de Bobo Dioulasso, 62 p.
61. **WAAGE, J. (2004)**. La lutte biologique – Réaliser la promesse. Dossiers Biocontrôle,
62. **WICHTL, M., ANTON, R. (2003)**. Plantes thérapeutiques : Tradition, Pratique officinale, Science et thérapeutique.2ème édition. Paris : TEC &DOC, 692p.
63. **YAROU, B. B., SILVIE, P., ASSOGBA KOMLAN, F., MENSAH, A., ALABI, T., VERHEGGEN, F., & FRANCIS, F. (2017)**. Plantes pesticides et protection des cultures maraichères en Afrique de l'Ouest (synthèse bibliographique). *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*, 21(4), 288-304.

64. **YASSER, K., ABDALLAH, M., & ABDELMADJID, B. (2018).** Étude ethnobotanique de quelques plantes médicinales dans une région hyper aride du Sud-ouest Algérien « Cas du Touat dans la wilaya d’Ghardaia ». *Journal of Animal & Plant Sciences*, 36(2), 5844-5857.
65. **YINYANG J, MPONDO E.** 2008. Les plantes à alcaloïdes utilisées par les populations de
66. **ZAGHTOU, A.** 2011. Etude hydrogéologique et hydrochimique des eaux de la nappe du
67. **ZERARI, M., 2016.** Etude ethnobotanique de quelques plantes médicinales utilisées dans le nord d’Algérie. Mémoire de fin d’études Pour l’obtention du diplôme master. Université Abdelhamid Ibn Badis- Mostaganem.44p.

Annexes

ANNEXE 1: questionnaire sur l'utilisation des plantes médicinales par les nomades

Informateur

- Age :
- Profession :
- Situation familiale : Célibataire Marié
- Sexe : Masculin Féminin
- Niveau académique : Néant Primaire Secondaire Universitaire
- Localité : Douar Village Ville Nomade
- Lorsque vous sentez malade, vous adressez Médecin traditionnelle?
 Pourquoi ? Efficace Moins chère
Les deux Raison :.....

Matériel végétale

- Nom vernaculaire :
- Nom scientifique :
- Usage de la plante : Thérapeutique phytosanitaire Autres
- Partie utilisée : Tige Fleurs Fruits Graine
Bulbe Feuilles Plante entière
- Mode de préparation : Infusion Décoction Macération
Cru Cuit Autres :
- Durée d'utilisation (durée de traitement) : Un jour Une semaine Un mois
Jusqu'à la guérison

Utilisation

- Les maladies traitées :
- Toxicité :
- Précaution d'emploi :

Tableau : classement des plantes d'GHARDAIA selon leurs familles, ses noms scientifiques, vernaculaires, français, parties utilisées et préparation

Famille	Le nom scientifique	Nom vernaculaire	Nom en français	La partie utiliser	LA MALADIE	MODE DE PREPARATION
<u>Arecaceae</u>	<i>Phoenix dactylifera</i> Ernest cosson et michel charles durieu de maisonneuve, 1859	Nekhla	Dattier	<u>Grain</u>	Maladies des yeux	Poudre
<u>Lamiaceae.</u>	<i>Origanum majorana</i> Carlos linné	Berkouche	La marjolaine	<u>Feuille</u>	Les rhumes	<i>Décoction</i>
<u>Punicaceae</u>	<i>Punica granatum l</i> Carlos linné	Roman	Grenadier commun	<u>Fruit</u>	Les saignements externes	Décoction
Amaryllidaceae	<i>Allium cepa l</i> Carlos Linné 1753	Bassla	Oignon	<u>Fruit</u>	<u>Asthme</u>	Crut
<u>Amaryllidaceae</u>	<i>Allium sativum</i> Carlos Linné	Thoum	L'ail	<u>Fruit</u>	Infections	Crut
<u>Apiaceae</u>	<i>Cuminum cyminum.</i> Carlos Linné	Kemoune	Cumin	<u>Graine</u>	Indigestion	Macération
<u>Apiaceae</u>	<i>Foeniculum vulgare mill</i> <u>Mill.</u>	Besbasse	Fenouil	<u>Grain</u>	<u>Constipation</u>	Macération
<u>Apiaceae</u>	<i>Carum carvi</i> Carlos linné	Karouia	Carvi	<u>Grain</u>	Indigestion	Macération
<u>Apiaceae</u>	<i>Pimpinella anisum l</i> Carlos linné	Habat hlawa	Anis cultivé	<u>Grain</u>	Indigestion	Décoction
<u>Apiaceae</u>	<i>Petroselinum crispum</i> <u>Mill.) Fuss</u>	Maadnouce	Persil	<u>Parties aériennes</u>	Glyssimie	Cru
Apiacéae	<i>Ammodaucus leucotrichus</i> Carlos linné	Medriga	Ammodaucus	<u>Grain</u>	Indigestion	Décoction
<u>Asteraceae</u>	<i>Chamaemelum nobile.</i> Carlos linné 1753	<i>Bekbouka</i>	<i>Bunium gland de terre</i>	<u>Racine</u>	Thyroïde	<i>Poudre</i>
<u>Asteraceae</u>	<i>Chamaemelum nobile</i> Carl von linné	Baboundedje	Camomille romaine	<u>Fleure</u>	Rhume	Décoction

Annexes :

	1753					
Asteraceae	<i>Artemisia campestris</i> Carlo allioni 1785	Degoufte	<i>Artemisia campestris</i>	<u>Parties aériennes</u>	Intoxication alimentaire	Décoction
Asteraceae	<i>Cotula cinerea</i> delile Carlos linné ., 1753 ¹	Gartoufa	Cotula	<u>Parties aériennes</u>	Maladies chroniques de la peau	Decoction
Asteraceae	<i>Artemisia herba alba</i> (ass O) T. Monod	Echih	Armoise	<u>Parties aériennes</u>	Indigestion	Macération
Brassicaceae	<i>Lepidiumsativum l</i> Asso, 1779	Heb rechadde	Cresson	<u>Grain</u>	Infections respiratoires	Décoction
Brassicaceae	Brassica nigra Carlos linné ., 1753	Afrane	<u>Moutarde noire</u>	<u>Grain</u>	Douleurs articulaires	Décoction
Caryophyllaceae	<i>Silene hoggariensis</i> Quézel.	Mkhinza	Mkhinza	<u>Feuille</u>	Affection URINAIRE	Décoction
Chenopodiaceae	<i>Atriplex halimus l</i> Carlos Linné, 1753	Ketaffe	Pourpier de mer	<u>Feuille</u>	KYSTE	Décoction
Cupressaceae	<i>Thuja</i> Carlos Linné,	Afssa	<i>Thuja</i>	<u>Fruit</u>	Douleur articulaire.	Décoction
Fabaceae	<i>Lupin</i> Carlos Linné	Termasse	Lupin	<u>Grain</u>	Glycémie	Décoction
Fabaceae	<i>Trigonella foenum graecum l.</i> L.) P.j.h.hurter & mabb., 1	Helba	<i>Fenugrec</i>	<u>Grain</u>	L'indigestion	<i>Décoction</i>
Fabaceae	<i>Vachellia nilotica</i> Walp.,	Debgha	Le gommier rouge	<u>Gousses</u>	Indigestion	<i>Décoction</i>

Brassicaceae	<i>Lepidiumsativum l</i> Asso, 1779	Heb rechadde	Cresson	<u>Grain</u>	Infections respiratoires	Décoction
Brassicaceae	Brassica nigra Carlos linné ., 1753	Afrane	<u>Moutarde noire</u>	<u>Grain</u>	Douleurs articulaires	Décoction
Caryophyllaceae	<i>Silene hoggariensis</i> Quézel.	Mkhinza	Mkhinza	<u>Feuille</u>	Affection URINAIRE	Décoction

Annexes :

<u>Chenopodiaceae</u>	<i>Atriplex halimus l</i> Carlos Linné, 1753	Ketaffe	Pourpier de mer	<u>Feuille</u>	KYSTE	Décoction
<u>Cupressaceae</u>	<i>Thuja</i> Carlos Linné,	Afssa	<i>Thuja</i>	<u>Fruit</u>	Douleur articulaire.	Décoction
<u>Fabaceae</u>	<i>Lupin</i> Carlos Linné	Termasse	<u>Lupin</u>	<u>Grain</u>	Glycémie	Décoction
<u>Fabaceae</u>	<i>Trigonella foenum graecum l.</i> L.) <u>P.j.h.hurter & mabb.,¹</u>	<i>Helba</i>	<i>Fenugrec</i>	<u>Grain</u>	L'indigestion	<i>Décoction</i>
<u>Fabaceae</u>	<i>Vachellia nilotica</i> <u>Walp.,</u>	Debgha	Le <u>gommier rouge</u>	<u>Gousses</u>	Indigestion	<i>Décoction</i>
Fabaceae	<i>Vigna unguiculata</i> , <u>Philip miller</u>	Tadlaghe	Niébé	<u>Grain</u>	Enflures et les infections de la peau.	<i>Décoction</i>
<u>Fabaceae</u>	<i>Séné</i> Carlos linné,	Snamki	<i>La dent</i>	<u>Feuille</u>	CONSTIPATION	Decoction
<u>Globulariaceae</u>	<i>Globularia alypum</i> Carlos linné , <u>1753</u>	Tasselgha	Yeux bleus	<u>Parties aériennes</u>	Inflammation	Décoction
<u>Iridaceae,</u>	<i>Crocus</i> Carlos linné,	Zafran	Safran	<u>Fleure</u>	SYSTEM NERVEU	Crut
<u>Lamiaceae</u>	<i>Lavandula angustifolia</i> <u>Mill.,</u>	Khozama	La lavande	<u>Parties aériennes</u>	Anxiété	<i>Décoction</i>
<u>Lamiaceae</u>	<i>Marrubium vulgare</i> Carlos linné	Mriwa	Marrube blanc	<u>Parties aériennes</u>	<u>Indigestion</u>	<i>Décoction</i>
<u>Lamiaceae</u>	<i>Mentha pulegium l</i> Carlos linné	Fliou	Menthe pouliot	<u>Les feuille</u>	Maigreux excessive	<i>Décoction</i>
<u>Lamiaceae</u>	<i>Mentha viridis</i> Carlos linné	Nana	Menthe verte	<u>Les feuille</u>	STRESSE	<i>Décoction</i>
Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i> Carlos linné	Hbak	Basilic	<u>Les feuille</u>	L'inflammation	Décoction

Annexes :

Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> <u>Spenn.</u> ,	Yazir	Romarin	<u>Parties aériennes</u>	L'inflammation	Macération
<u>Lamiaceae</u>	<i>Salvia officinalis</i> Carlos linné,	<i>Salmya</i> <i>Miramya</i>	Sauge officinale	<u>Feuille</u>	Cholestérol	<i>Décoction</i>
<u>Lamiaceae</u>	<i>Thymus vulgaris</i> Carlos linné	<i>Zater</i>	<i>Thym</i>	<u>Parties aériennes</u>	Les rhumes et la grippe	<i>Decoction</i>
<u>Lamiaceae</u>	<i>Teucrium polium</i> Carlos linné	Djida	Germandrée tomenteuse	<u>Parties aériennes</u>	Calculs biliaires	Decoction
<u>Lamiaceae</u>	<i>Melissa officinalis</i> Carlos linné,	Tymrsate	Mélisse officinale	<u>Feuille</u>	Indigestion	Decoction
<u>Lauraceae</u>	<i>Laurus nobilis</i> Carlos linné	Rand	Laurier sauce	<u>Feuille</u>	Stress,	Décoction
Lauraceae	<i>Cinnamomum verum</i> <u>J.presl</u> ,	Karfa	Cannelle	<u>Ecorce</u>	Infection	Décoction
<u>Linaceae</u>	<i>Linum usitatissimum l</i> Carlos linné	Zariit ketan	Le lin cultivé	<u>Grain</u>	Problèmes hormonaux	Décoction
<u>Lythraceae</u>	<i>Lawsoniainermis</i> Carlos linné	Hena	Henné	<u>Feuille</u>	<u>La pression artérielle</u>	Decoction
<u>Malvaceae</u>	<i>Malva sylvestris</i> Carlos linné,	Maraa Khobize	Grand mauve	<u>Feuille</u>	Problèmes respiratoires	Decoction
<u>Moringaceae</u>	<i>Moringa oliefra</i> <u>.Lam.</u> ,	Maringa	Moringa	<u>Feuille</u>	<u>Diabète</u>	Decoction
<u>Myrtaceae</u>	<i>Syzygium aromaticum</i> <u>Merr. & l.m.perry</u>	Kronfel	Giroflier	<u>Grain</u>	Mal de dent	Cru
<u>Myrtaceae.</u>	<i>Myrtus communis.</i> Carlos linné	Rayhan	Myrte commun	<u>Feuille</u>	La dépression	Decoction
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> Carlos linné	Zitoune	Olivier	<u>Fruit</u>	Les infections	Onguentsdecoction

Annexes :

<u><i>Pinaceae</i></u>	<i>Pinus radiata</i> D.don 1837	Menfla	Pin de monterey	<u>Fruit</u>	Nettoyage de l'estomac	Décoction
Poaceae	<i>Eleusine coracana</i> Joseph gertner	Bechna	Eleusine	<u>Grain</u>	Cholestérol	Decoction
<u>Poaceae</u>	<i>Zea</i> Carolus linné	Chouchette doura	Mais	<u>Le poil de maïs</u>	Affection urinaire	Decoction
<u>Rhamnaceae</u>	<i>Rhamnus alaternus</i> Carolus Linné	Mlillesse	Nerprun	<u>Les feuille</u>	Troubles du sommeil	Decoction
<u>Rhamnaceae</u>	<i>Ziziphus lotus</i> Lam.	Sider	Jujubier sauvage	<u>Feuille</u>	Cholestérol	Décoction
<u>Rosaceae</u>	<i>Malus domestica</i> Carlos linné (1753	Tefah	Pommier	<u>Fruit</u>	L'indigestion	Decoction
<u>Rosaceae.</u>	<i>Alchemilla vulgaris</i> Carlos linné ., 1753¹	Redjel alassed	Alchémille commune	<u>Parties aériennes</u>	Obésité	Décoction
<u>Rubiaceae</u>	<i>Rubia</i> Garance Borkh. 1803	Foua	Garance des teinturiers	<u>Écorce</u>	LANIMIE	Decoction
Rutaceae	<i>Ruta chalepensis l</i> Carlos linné , 1753	Fidjel	Rue	<u>Feuille</u>	L'arthrite	Décoction
<u>Thymelaeaceae</u>	<i>Aquilaria malaccensis,</i> Jean-baptiste lamarck	Oude ghrisse	<i>Aquilaria malaccensis</i>	<u>Ecorce</u>	Grippe	Décoction
<u>Verbenaceae</u>	<i>Vitex agnus-castus l</i> Carlos linné,	Kef mriem	Gattilier	<u>Tout les parties</u>	La fertilité	Décoction
<u>Zingiberaceae</u>	<i>Curcuma longa</i> Carlos linné	Kourkoum	Curcuma	<u>Racine</u>	Indigestion	Décoction
<u>Zingiberaceae</u>	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	<u>Zandjabil</u>	Gingembre	<u>Racine</u>	Indigestion	Décoction
<u>Zygophyllaceae</u>	<i>Peganum harmala</i> Carlos linné	Harmel	Peganum	<u>Grain</u>	Des ténias	<i>Décoction</i>

➤ Résumé

Dans le but de connaître les plantes médicinales a interet phytotherapeutique et phytosanitaire dans la région dGhardaia, une enquête ethnobotanique a été réalisée à l'aide d'une fiche de questionnaire afin de collecter le maximum d'informations ethnobotaniques. L'analyse des résultats obtenus nous a permis d'identifier (61) espèces de plantes médicinales appartenant à vingt-quatre (29) familles botaniques, et également de voir que ; les parties aeriennes sont les parties la plus utilisées, la décoction est la méthode la plus utilisée, le nombre le plus élevé de plantes médicinales, intervenait dans le traitement des maladies est de indigestion. L'analyse floristique nous a permis d'établir que les familles les plus fréquentes sont ; les lamiaceae en tête.

A travers cette étude les plantes médicinales ont interet phytosanitaire, car les huiles essentielles sont les plus largement utilisées dans la lutte ades ravageures

Mots clés : Ethnobotanique, Phytothérapeutique Phytosanitaire Plantes Midicinale

➤ ملخص

من أجل معرفة النباتات الطبية ذات الاهتمام بالعلاج الطبيعي والنباتات في منطقة غرداية، تم إجراء مسح عرقي نباتي باستخدام ورقة استبيان من أجل جمع أكبر قدر ممكن من المعلومات الإثنية النباتية.

سمح لنا تحليل النتائج التي تم الحصول عليها بالتعرف عليها (61) نوعاً من النباتات الطبية تنتمي إلى أربعة وعشرين (29) عائلة.

العائلات النباتية، وكذلك لمعرفة ذلك؛ الأجزاء الهوائية هي الأجزاء الأكثر استعمالاً، المرق هو أيضاً أكثر الطرق تداولاً في علاج أمراض الجهاز الهضمي.

تحليل أكبر عدد من النباتات الطبية تدخلت

سمحت لنا النتائج بإثبات أن العائلات الأكثر شيوعاً هي؛ **Lamiaceae** في الصدارة.

من خلال هذه الدراسة، تحظى النباتات الطبية باهتمام بالصحة النباتية، لأن الزيوت الأساسية هي الأكثر استخداماً في مكافحة الآفات

كلمات المفتاحية: علم النبات العرقي، العلاج بالنباتات الصحة النباتية، النباتات الطبية