

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة محمد بوقرة – بومرداس
Université M'HAMED BOUGUERA –Boumerdes



Faculté des Sciences
Département d'Agronomie

Mémoire de projet de fin d'étude en vue de l'obtention de Diplôme de

MASTER

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie
Filière : Sciences Agronomique
Spécialité : Phytopharmacie et Protection des Végétaux

Thème

*Etude ethnobotanique et criblage phytochimique des
plantes insecticides*

Soutenue le 23/09/2020

Présentée par :

M^{elle} SAKRI Sara

M^{elle} DEHANE Khawla

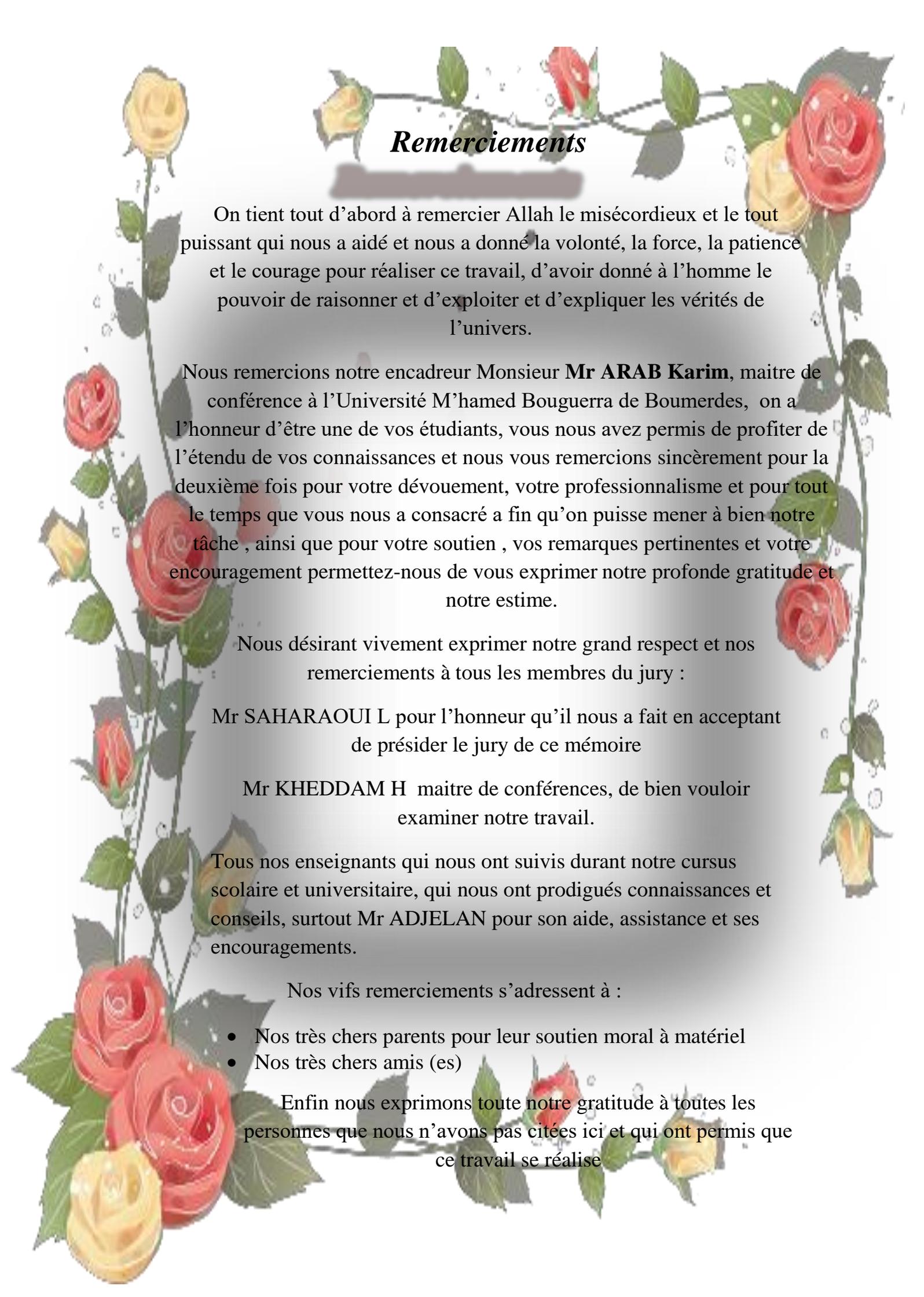
Devant le jury :

M^r SAHARAOU L MCB.....Président

M^r ARAB KProfesseur.....Promoteur

M^r KHEDDAM HMCB.....Examineur

Année Universitaire: 2019/2020



Remerciements

On tient tout d'abord à remercier Allah le miséricordieux et le tout puissant qui nous a aidé et nous a donné la volonté, la force, la patience et le courage pour réaliser ce travail, d'avoir donné à l'homme le pouvoir de raisonner et d'exploiter et d'expliquer les vérités de l'univers.

Nous remercions notre encadreur Monsieur **Mr ARAB Karim**, maître de conférence à l'Université M'hamed Bouguerra de Boumerdes, on a l'honneur d'être une de vos étudiants, vous nous avez permis de profiter de l'étendu de vos connaissances et nous vous remercions sincèrement pour la deuxième fois pour votre dévouement, votre professionnalisme et pour tout le temps que vous nous a consacré afin qu'on puisse mener à bien notre tâche, ainsi que pour votre soutien, vos remarques pertinentes et votre encouragement permettez-nous de vous exprimer notre profonde gratitude et notre estime.

Nous désirant vivement exprimer notre grand respect et nos remerciements à tous les membres du jury :

Mr SAHARAOUI L pour l'honneur qu'il nous a fait en acceptant de présider le jury de ce mémoire

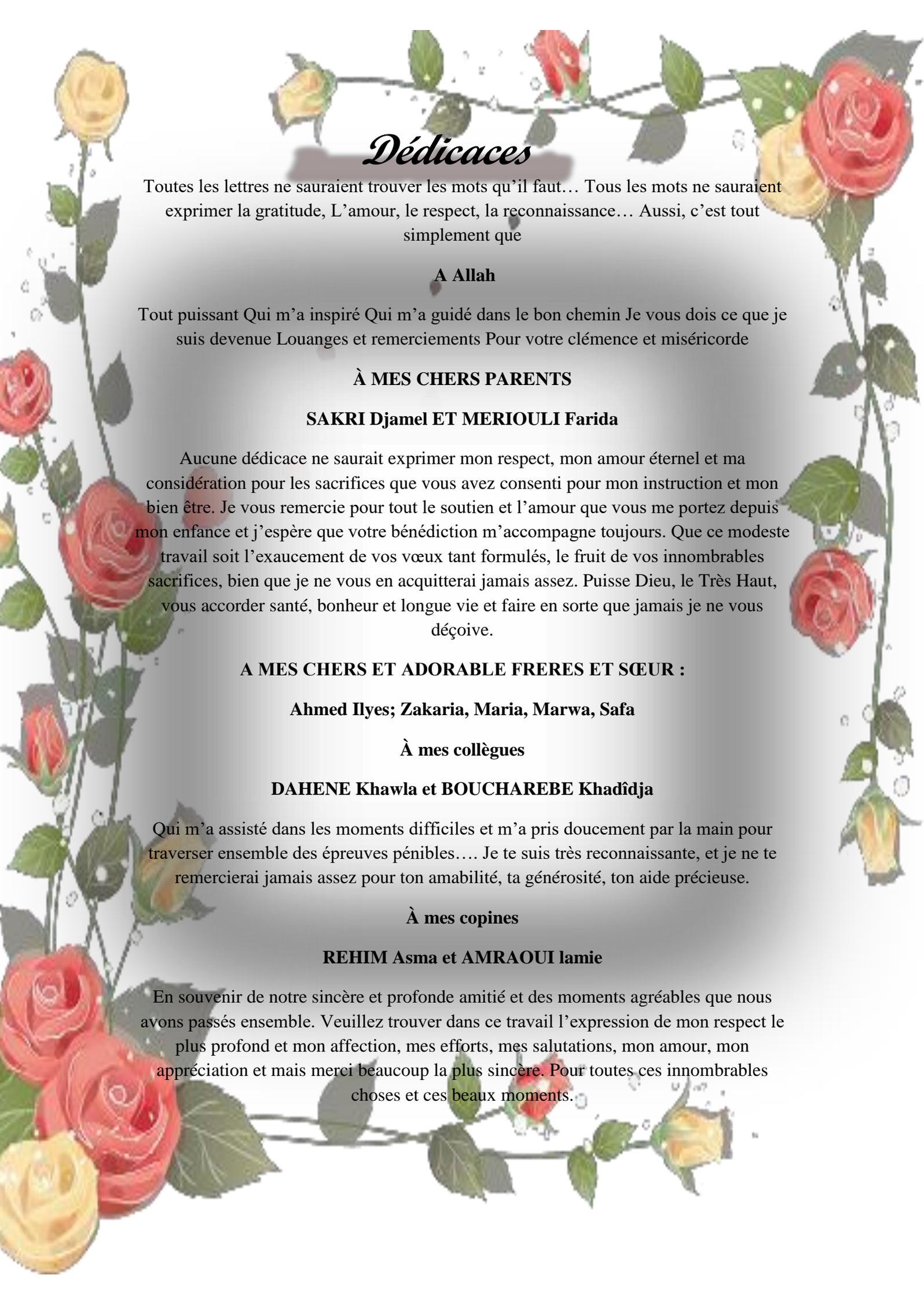
Mr KHEDDAM H maître de conférences, de bien vouloir examiner notre travail.

Tous nos enseignants qui nous ont suivis durant notre cursus scolaire et universitaire, qui nous ont prodigués connaissances et conseils, surtout Mr ADJELAN pour son aide, assistance et ses encouragements.

Nos vifs remerciements s'adressent à :

- Nos très chers parents pour leur soutien moral à matériel
- Nos très chers amis (es)

Enfin nous exprimons toute notre gratitude à toutes les personnes que nous n'avons pas citées ici et qui ont permis que ce travail se réalise



Dédicaces

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut... Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, L'amour, le respect, la reconnaissance... Aussi, c'est tout simplement que

A Allah

Tout puissant Qui m'a inspiré Qui m'a guidé dans le bon chemin Je vous dois ce que je suis devenue Louanges et remerciements Pour votre clémence et miséricorde

À MES CHERS PARENTS

SAKRI Djamel ET MERIOULI Farida

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être. Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours. Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez. Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

A MES CHERS ET ADORABLE FRERES ET SŒUR :

Ahmed Ilyes; Zakaria, Maria, Marwa, Safa

À mes collègues

DAHENE Khawla et BOUCHARÈBE Khadîdja

Qui m'a assisté dans les moments difficiles et m'a pris doucement par la main pour traverser ensemble des épreuves pénibles.... Je te suis très reconnaissante, et je ne te remercierai jamais assez pour ton amabilité, ta générosité, ton aide précieuse.

À mes copines

REHIM Asma et AMRAOUI lamie

En souvenir de notre sincère et profonde amitié et des moments agréables que nous avons passés ensemble. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus profond et mon affection, mes efforts, mes salutations, mon amour, mon appréciation et mais merci beaucoup la plus sincère. Pour toutes ces innombrables choses et ces beaux moments.

A decorative border of roses and leaves surrounds the text. The roses are in various colors, including red, yellow, and orange, and are shown in different stages of bloom. The leaves are green and have a realistic texture. The background is a light, neutral color.

Mes amis

B ; Lamie, la prunelle de mes yeux, lolo, la douce, au cœur si grand, B Amina, T Lamie, K Sara, M Nariman, Soso, Meriem, H Asma que j'aime profondément. Et Tous les membres de club scientifique bio best qui sont témoignages de mon affection fraternelle, de ma profonde tendresse et reconnaissance, je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu, le tout puissant, vous protégé et vous garde.

À ma chère grand-mère, ma chère tante

Djamila et ma tante sont spéciales

A

LA MEMOIRE DE MA TANTE MALIKA ET MA GRANDE MERE

J'aurais tant aimé que vous soyez présents. Que Dieu ait vos âmes dans sa sainte miséricorde

À toutes les personnes qui ont participé à l'élaboration de ce travail à tous ceux que j'ai omis de citer

SAKRI Sara



Dédicaces

On remercie **dieu** le tout puissant de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de

Terminer ce mémoire.

Je dédie cette mémoire....

A mon très cher père ZIN EL ABBEDINE

Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous Les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance et même A l'âge d'adulte. Puisse dieu te garder et te procurer santé et longue vie.

A ma mère SORIYA

Ma douce et tendre maman. Quoique je fasse, je ne pourrais te rendre ce que tu as fait pour moi .si je suis arrivée là, c'est bien grâce à toi. Que dieu te donne longue vie et te protège pour moi.

Mes sincères dédicace à mes frère Chihab et Ramzi

Ma chère et précieuse ABIR

Mes amis : Sara, Khadîdja, Chaima, Nor El Houda, Hadjira, Thoulaidja, Mayes, Douaa, Marwa, Maria, Lamie, Rima, Noura, Warda, Nassima.

A toute les personnes qui ont participes de loin ou de pré a la réalisation de ce travail. Je précise mes oncles SAKRI djamel et SAD ALHHE Farid aussi mes tantes Farida et souad pour l'accueil je n oublierais jamais votre soutiens.

DEHANE Khawla

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Techniques de culture, récolte et conservation de l'Ortie	7
Figure 2	Biosynthèse des polyphénols par la voie Shikimate et polyacétates	11
Figure 3	Structures chimiques de principaux polyphénols	12
Figure 4	Classification des polyphénols avec exemples pour chaque classe.	13
Figure 5	Situation géographique de la région de Boumerdes	14
Figure 6	Fréquence d'utilisation des plantes médicinales selon l'âge	19
Figure 7	Fréquence d'utilisation des plantes médicinales en fonction du sexe	20
Figure 8	Répartition des différentes parties des plantes utilisées dans les cinq communes de Boumerdes	21
Figure 9	Type de plantes médicinales utilisées	21
Figure 10	Fréquence de la récolte en fonction des saisons	22
Figure 11	Fréquence des parties des plantes médicinales utilisées	23
Figure 12	Répartition des différentes utilisations thérapeutiques des plantes médicinales	23

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2	Situation géographique de la région de Boumerdes	15
Tableau 3	Usage traditionnel des plantes médicinales utilisées par la population locale des communes prospectées dans l'agriculture.	17

SOMMAIRE

Introduction	1
Chapitre I : synthèse bibliographique	
I.1. Etude ethnobotanique	3
I.1.1. Définition.....	3
I.1.2. Historique.....	3
I.1.3. Objectifs des études ethnobotaniques.....	3
I.1.4. Enquêtes.....	4
I.2. Plantes à usage insecticide	5
I.2.1. Généralités.....	5
I.2.2. Importance économique.....	5
I.2.3. Récolte, transformation et utilisation des plantes insecticides.....	6
I.2.4. Sécurité, toxicité et utilisation.....	8
I.2.5. Application des plantes pesticides sur des cultures en plein champ et dans l'entreposage après récolte.....	8
I.2.6. Extraction et application des plantes pesticides en plein champ.....	8
I.2.7. L'utilisation de poudres de plantes ou de résidus de MARC après l'extraction en champs.....	9
I.2.8. Utilisation des plantes pesticides pour la lutte antiparasitaire post-récolte.....	9
I.2.8.1 Trempage des sacs absorbants avec les extraits de plantes pesticides.....	9
I.2.8.2 Double ensachage avec le matériel de plante pesticide entre les sacs.....	9
I.3. Généralités sur les polyphénols	10
I.3.1. Lieux de synthèse et localisation des composés phénoliques.....	10
I.3.2. Biosynthèse des composés phénoliques.....	10
I.3.3. Structures chimiques et classification.....	11
I.3.4. Activités insecticides des composés phénoliques.....	13
Chapitre II : Matériel et méthode	
II.1. Présentation de la région d'étude (Boumerdes).....	14
II.2. Etude ethnobotanique.....	15
II.3. Échantillonnage des plantes et réalisation d'un herbier.....	16

II.4.Caractérisation phytochimique des principales plantes insecticides.....	16
------------------------------------------------------------------------------	----

Chapitre III : Résultats et discussion

III.1.Inventaire des plantes insecticides utilisées par la population de Boumerdes.....	17
III.2. Fréquence de l'utilisation selon l'âge.....	18
III.3.Fréquence de l'utilisation selon le sexe.....	20
III.4. Les parties de la plante utilisées dans la préparation des recettes thérapeutiques.....	21
III.5. Type de plante.....	21
III.5. Période de récolte.....	22
III.6. Modalités d'utilisation.....	22
III.7. Domaines d'indication en protection des cultures.....	23
III.8. Planches de dix plantes	23
Conclusion.....	34

Annexes

Résumé

Références Bibliographiques

Introduction

Depuis des milliers d'années, l'humanité a utilisé diverses plantes trouvées dans son environnement, afin de traiter et soigner toutes de maladies .ces plantes présente un réservoir immense de composés potentiels attribués aux métabolites secondaires qui ont l'avantage d'être d'une grande diversité de structure chimique et d'un très larges éventail d'activités biologique .l'évaluation de ces activités demeure une tâche très intéressante que peut faire l'intérêt de nombreuses études (**HANS W.K.,2007**).

Les plantes pesticides, parfois appelées pesticides botaniques, sont des pesticides naturels dérivés de plantes. Elles sont notre plus ancienne forme de lutte contre les parasites et profitent des défenses naturelles, développées au fil des millions d'années d'évolution. La plupart des plantes produisent des agents chimiques qui repoussent les parasites.

Les plantes pesticides ont été utilisées depuis des millénaires et ont été largement promues dans l'agriculture commerciale jusque les années 1940, date à laquelle les pesticides synthétiques ont été développés. L'utilisation excessive des pesticides synthétiques a conduit à des problèmes tels que la contamination de l'environnement, le développement de la résistance et des problèmes de santé qui n'étaient pas prévus au moment de leur introduction (**ANJARWALLA et al .,2016**).

La réalisation des études ethnobotanique au niveau de la région de Boumerdes a pour objectif de l'obtention d'un inventaire des plantes médicinales utilisé par les villageois, et la collecte du maximum des informations sur les usages insecticide pratiquées dans la zone d'étude. La préservation de ce savoir constitue un enjeu pour la conservation et la valorisation des ressources (**HSEINI S ., KAHOUADJI A ., 2007**) et ceci dans le cadre du développement durable de la zone de Boumerdes.

A travers les siècles, les traditions ont su développer la connaissance et l'utilisation des plantes médicinales. Dans de nombreux pays d'Afrique, tel que l'Algérie (**MORITZ M et al ., 2013**)L'Algérie est l'un des pays méditerranéens qui constitue un véritable réservoir phytogénétique et qui a une longue tradition médicale et un savoir-faire ancestral à base de plantes médicinales (**KADDEM S.E., 1990**).

Cependant aucune étude sur les plantes insecticides n'a été réalisée. Pour cela on s'est intéressé a valorisation les plantes insecticides comme moyen de lutte biologique pour remplace les pesticide de synthétise !

La présente étude contribue à l'élargissement des perspectives de valorisation des produits phytosanitaires. Cette étude sera échelonnée sur trois chapitres. Dans le premier chapitre les données bibliographiques sur Etude ethnobotanique, Plantes à usage insecticide, Généralités sur les polyphénols. Le second chapitre traite Présentation de la région d'étude, Caractérisation phytochimique des principales plantes insecticides. Le troisième chapitre renferme les résultats obtenus et leurs discussions. Enfin, une conclusion générale exposant les principaux résultats.

Le but de ce travail est de réaliser un inventaire des plantes insecticides les plus utilisées par les populations de Boumerdes : Dellys, Boumerdes, Boudouaou El Bahri, Hammadi et Bordj Menaïel, et la collecte du maximum d'informations sur les usages insecticides pratiquées dans notre zone d'étude.

Les objectifs secondaires: Préciser les types de plantes, parties utilisées, la forme d'emploi, le mode de préparation, Ainsi que leur utilisation Rédiger un Herbie le plus exhaustif possible des plantes insecticides les plus utilisées dans la zone d'étude.

I.1. Etude ethnobotanique

I.1.1. Définition

Ethnobotanique est une science qui analyse et définit, dans un contexte sociohistorique, l'ensemble des connaissances et coutumes humaines, concernant la végétation. Elle prend en compte les facteurs spécifiques à l'élément (plante), à l'écologie qui analyse les relations entre la végétation et son milieu actuel (le biotope). Cette discipline s'efforce de comprendre le rôle des interventions humaines passées sur l'environnement végétal (**STEPHANE C., 2001**)

I.1.2. Historique

Ce terme été utilisé en 1895 par harsherberg, il désigne de vestiges botanique trouvés dans les sites archéologiques en 1940. Conklin a considéré l'ethnobotanique comme l'une des catégories de l'ethnoscience, ou de la science des peuples (**SADALLAH A., LAIDI R., 2018**) Pour l'ethnobotanique, le véritable bond en avant se situe à la fin des années 1970. En effet, en 25 ans le nombre d'article consacrés à l'ethnobotanique va décupler, pour dépasser à présent la centaine par an **ABDICHE S., GUERGOUR H., 2011** Depuis les origines de l'agriculture, l'homme pour des raisons vitales, entretient, transporte et organise la végétation à des fins alimentaires, médicinales, domestiques, culturelles et ornementales. Ce type d'intervention, parfois très anciennes, laisse de nombreuses traces sur l'ensemble du couvert végétale actuel (**ADOUANE S., 2016**).

I.1.3. Objectifs des études ethnobotaniques

L'objectif principal de l'ethnobotanique consiste principalement à réaliser un inventaire le plus complet possible sur les plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel contre certaines pathologies, et aussi pour protéger les plantes et les cultures contre les maladies et les ravageurs. La finalité de cette science est de pouvoir (**ADOUANE S., 2016**) :

- Préciser les types de plantes, parties utilisées, la forme d'emploi, le mode de préparation ainsi que leur utilisation ;
- Rédiger un catalogue le plus exhaustif possible des plantes médicinales utilisées dans la zone d'étude ;
- Inciter au développement futur du système de phyto-vigilance pour encadrer l'utilisation des plantes médicinales et informer sur les éventuels effets secondaires sur l'environnement et la santé ;

- Evaluer quantitativement l'usage et la gestion des ressources végétales ;
- Estimer expérimentalement l'apport des plantes aussi bien en termes de subsistances qu'en termes de ressources financières ;
- Développer des projets appliqués visant à optimiser l'apport des ressources locales.

I.1.4. Enquêtes

Les enquêtes ethnobotaniques au sein des ethnies comportent la recherche des renseignements sur l'usage des plantes, technique d'emploi, noms, folklores, croyances, thérapie, et provenances. L'enquête directe est la source d'information la plus importante et la plus satisfaisante (MALAISSE F., 2004).

I.2.Plantes à usage insecticide

I.2.1. Généralités

Les pesticides sont des substances ou des mélanges de substances utilisées pour prévenir, détruire, tuer, contrôler ou limiter les parasites. Les plantes pesticides, parfois appelées pesticides botaniques, sont des pesticides naturels dérivés de plantes. La plupart des plantes produisent des agents chimiques qui repoussent les parasites, et arrêtent l'alimentation des herbivores. En grande quantité, ces composés peuvent même être toxiques pour l'homme. Les plantes pesticides ont été utilisées depuis des millénaires et ont été largement promues dans l'agriculture commerciale jusque dans les années 1940 (**ARNASON J.T et al., 2008**).

Dans la recherche de méthodes alternatives de lutte biologique, le règne végétal offre beaucoup de possibilités. Ainsi, de nombreuses études se développent pour isoler et identifier des substances secondaires, extraites de plante, dotées d'activité insecticide, répulsives ou anti appétant vis-à-vis des insectes (**REGAULT R et al., 2008**).

Les recherches récentes ont montré que les extraits végétaux présentent plusieurs propriétés leur permettent de s'inscrire dans les stratégies alternatives visant à limiter l'emploi des pesticides organiques de synthèse dans l'agriculture (**GLITHOLA et al., 2008**) Les bio pesticides sont considérés donc comme des produits à faible répercussion écologique et ils sont entièrement biodégradables(**STEVENSON P.C et al ., 2012**)

I.2.2. Importance économique

Les agriculteurs souhaitant exporter leurs produits agricoles doivent se conformer aux limites maximales de résidus pesticides établies par l'Union Européenne, correspondant à la quantité légale admise dans les produits alimentaires vendus. Un enjeu majeur pour les exportateurs africains est donc de répondre à la limitation de ces résidus tout en offrant des produits de qualité requise. Les plantes pesticides pourraient aider à atteindre cet objectif, car elles sont certifiées dans les méthodes de production biologique. Pour le petit agriculteur, les pesticides synthétiques sont coûteux et leur distribution est limitée dans les zones rurales. De plus, ces produits synthétiques sont souvent frelatés par dilution, mélangés de façon incorrecte et vendus au-delà de leur date de péremption (**KHATER H.F., 2012**).

Les pesticides synthétiques peuvent aussi tuer des insectes prédateurs de certains ravageurs, causant ainsi des déséquilibres environnementaux dans la régulation naturelle. En conséquence, cela peut augmenter les problèmes des ravageurs, menant à des pertes économiques (**BELMAIN S.R et al .,2012**) - Au fil du temps, les ravageurs peuvent devenir résistants aux pesticides synthétiques [19]. Plus de 500 espèces d'insectes et acariens ont développé une résistance aux pesticides. Il est également évident que l'utilisation répétée de ces produits synthétiques a entraîné des risques de résidus, ce qui a eu un impact négatif sur

l'écosystème comprenant des ennemis naturels, des pollinisateurs et autres animaux sauvages, ainsi que sur la contamination persistante de l'eau souterraine (MKENDA P et al ., 2015).

Les plantes pesticides peuvent potentiellement surmonter ces problèmes en raison de leur décomposition rapide avec des impacts écologiques négligeables. Elles peuvent ainsi fournir un moyen de lutte contre les ravageurs, tout en étant inoffensif pour l'environnement. Leurs effets sur les organismes utiles et autres espèces non-cibles est négligeable par rapport aux pesticides synthétiques (MAFONGOYA P.L., AND KUNTASHULA E., 2005) Les plantes pesticides présentent d'autres avantages supplémentaires tels que des propriétés d'amélioration du sol (RODRIGUEZ J et al ., 2015)

En cultivant et en vendant des plantes pesticides, les agriculteurs pourraient fournir un programme de contrôle contre les ravageurs à la fois durable et inoffensif pour l'environnement et améliorer également leurs revenus. La plupart des pays africains utilisent les pesticides synthétiques importés et ne participent généralement qu'à leur ré-emballage, leur commercialisation et leur distribution (SOLA P et al ., 2014). Cette dépendance excessive à l'importation de produits pesticides pourrait être corrigée par le développement des chaînes locales pour vendre les produits dérivés de plantes pesticides fabriqués localement. Ceci permettrait de créer de l'emploi, de nouveaux produits innovateurs contre les ravageurs et rendre les agriculteurs indépendants des pesticides synthétiques importés. Par ailleurs, de nombreux gouvernements africains subventionnent l'utilisation des pesticides synthétiques importés ; ces subventions pourraient être redirigées vers le développement d'entreprises locales qui améliorent la lutte contre les ravageurs en utilisant les plantes pesticides (ANJARWALLA P et all., 2016) .

I.2.3. Récolte, transformation et utilisation des plantes insecticides

Les agriculteurs utilisent des plantes pesticides de plusieurs façons, en quantités diverses pour les différentes cultures, avant et après la récolte. Par exemple, pour n'importe quelle espèce de plante pesticide, les agriculteurs peuvent signaler s'ils utilisent la plante fraîche ou sèche, entière ou en partie sous forme de poudre sèche, en extraits dans l'eau froide/chaude, versée au-dessus, saupoudrée ou utilisée comme trempette ou en plaçant le matériel de la plante pesticide et les récoltes en couches. Les quantités utilisées des matières fraîches ou sèches peuvent varier, et parfois, une ou plusieurs espèces de plantes pesticides sont extraites et utilisées conjointement. Bien qu'il y ait sans doute de bonnes raisons pour lesquelles les agriculteurs utilisent différemment les plantes pesticides, il y a aussi de bonnes raisons de tenter de normaliser et d'optimiser la transformation et l'application de ces plantes pesticides (ANJARWALLA et all., 2016)

Les méthodes standard peuvent accroître la fiabilité et la prévisibilité dans la lutte contre les ravageurs, et également contribuer à diffuser plus largement les connaissances sur l'utilisation des plantes pesticides. Par exemple, en connaissant la chimie des plantes pesticides et de leurs principes actifs, on peut

savoir si les composés peuvent être facilement extraits dans l'eau. Certains composés ne se dissolvent pas facilement dans l'eau, et l'ajout de savon pendant l'extraction peut aider à obtenir des composés plus 'gras', conduisant à une efficacité accrue dans la lutte contre les ravageurs. Le savon agit également comme un agent tensioactif, en répandant l'extrait sur la surface de la cible avec une couverture plus large (BELMAIN et al., 2012).

Dans ce contexte nous prenons par exemple l'ortie :

Parmi les cinq espèces d'Orties présentes, toutes sont consommables. Cependant, cette plante se récolte en avril/mai. A partir du mois de mai, l'Ortie devient très filandreuse à cause de la floraison et présente alors un goût désagréable. Il faut donc la ramasser au mois de mai et la conserver afin de pouvoir en bénéficier toute l'année. Deux techniques sont principalement utilisées : la congélation et la dessiccation.

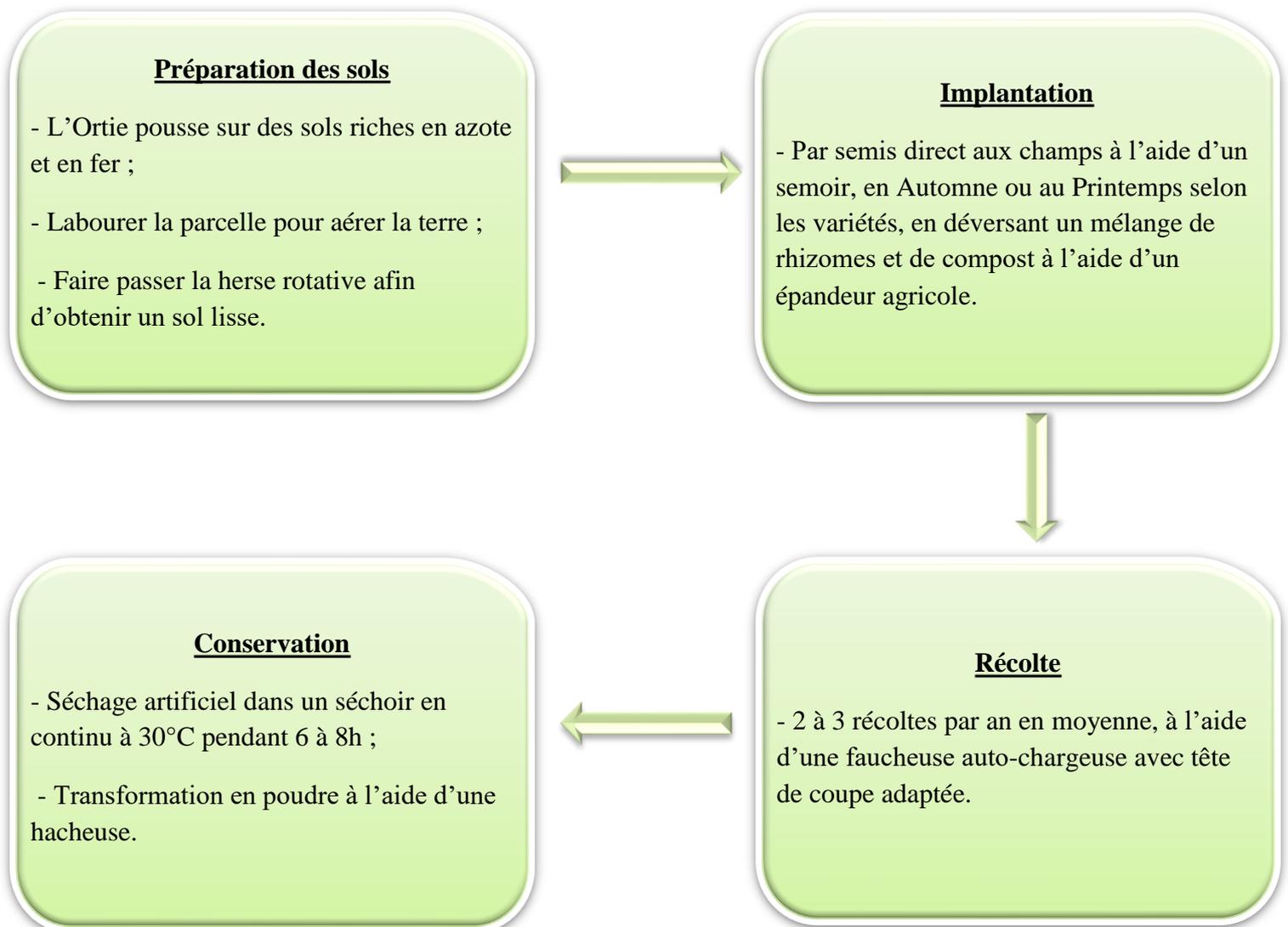


Figure 1. Techniques de culture, récolte et conservation de l'Ortie
(BARTHELEMY M., FICK M., 2014)

I.2.4. Sécurité, toxicité et utilisation

Bien que le niveau de toxicité des plantes pesticides n'est pas aussi élevé que les pesticides synthétiques, elles contiennent quand même des composés toxiques. Il est donc important que les utilisateurs et les consommateurs prennent des mesures de sécurité et de mise en garde. Pour plusieurs plantes, les ingrédients actifs sont bien connus, avec des preuves solides d'une toxicité relativement faible de composés végétaux tels que les rétinoides, l'azadirachtine et le pyrèthre. Les risques de toxicité sont moindres car la quantité d'ingrédients actifs naturellement présents dans les parties de ces plantes est souvent très faible. Plusieurs des composés de plantes pesticides se trouvent dans la nourriture et des médicaments, notamment des herbes et des épices qui proviennent des huiles essentielles. Il faut toutefois se rappeler que les plantes peuvent contenir des toxines et qu'il faut prendre des mesures de sécurité tels que porter des gants, des masques, des vêtements de protection et d'être prudent en particulier lors de la transformation des plantes, par exemple, durant le broyage, le tamisage de poudres végétales et leur application aux cultures (la pulvérisation, le mélange). Les utilisateurs devraient éviter d'inspirer les poudres ou de les mettre en contact avec la peau et les yeux. En cas de contact accidentel, la zone touchée devrait être lavée à l'eau courante (ANJARWALLA et al., 2016).

I.2.5. Application des plantes pesticides sur des cultures en plein champ et dans l'entreposage après récolte

Cette méthode consiste à fournir des connaissances aux agriculteurs sur l'optimisation de leur emploi du temps et le niveau de lutte contre les parasites. Les agriculteurs devraient être encouragés à expérimenter, l'efficacité des extraits avant de les utiliser largement et d'essayer différentes plantes, différentes concentrations ou différents mélanges d'espèces de plantes pour atteindre des résultats optimaux. (ANJARWALLA et al., 2016).

I.2.6. Extraction et application des plantes pesticides en plein champ

Peu importe la partie de la plante récoltée, elle doit être séchée à l'ombre pour éviter l'altération des principes actifs, broyée, conservée dans un climat sec et sombre jusqu'à utilisation. Avant l'application, le matériel peut être moulu ou écrasé en suite tamisé en une poudre fine. Il est important de signaler que la plante peut être utilisée fraîche ou sèche. Cependant, la recommandation générale incite sur l'usage des matériaux secs. L'extraction des métabolites secondaires nécessite l'ajout de 0,1ml de savon /1litre d'eau. Le mélange est filtré pour enlever les particules qui pourraient obstruer le pulvérisateur. La pulvérisation répétée des extraits doit se faire en fin d'après-midi ou le soir afin de maximiser le temps de contact avec les insectes (MKENDA et al ., 2015).

I.2.7. L'utilisation de poudres de plantes ou de résidus de MARC après l'extraction en champs

Il est difficile d'utiliser la poudre de plante ou des résidus solides en plein champs, car ils ne collent pas sur les plantes. Elle doit être dissoute dans une solution aqueuse. Les agriculteurs mettent les résidus des plantes pesticide sur la terre autour des plantes en guise de traitement, et de contrôle contre les nématodes ou d'autres agents pathogènes du sol (ANJARWALLA et al., 2016).

I.2.8. Utilisation des plantes pesticides pour la lutte antiparasitaire post-récolte

Avant de considérer l'utilisation des plantes pesticides dans la protection du stockage après la récolte, une grande partie des problèmes liés aux insectes pendant le stockage des denrées commencent sur le terrain au moment de la récolte où quelques graines sont infestées. Ces produits pesticides peuvent être un moyen efficace pour réduire ou prévenir l'infestation des denrées stockées.

La fréquence d'application dépendra en partie des espèces de plantes utilisées ainsi que de la gravité de l'infestation existante dans le grain. Pour mélanger la poudre de plante avec les grains, on applique sur une feuille de plastique dure, une bâche ou une planche en métal 1 à 2 tasses de poudre de plantes pesticides sur 100 tasses de grains (1-2 %) en saupoudrant de poudre partout dans le tas de grain, puis l'ensemble est mélangé doucement avec une pelle. L'opération est répétée trois fois pour assurer un bon mélange (ANJARWALLA et al., 2016).

I.2.8.1 Trempage des sacs absorbants avec les extraits de plantes pesticides

Les sacs de stockage trempés dans des extraits de plantes sont séchés puis utilisés pour stocker les grains. Cette méthode est plus efficace pour prévenir l'invasion d'insectes au cours de la période de stockage. (ANJARWALLA et al., 2016).

I.2.8.2 Double ensachage avec le matériel de plante pesticide entre les sacs

Les grains sont stockés dans un sac et traité avec des extraits de plantes pesticides par pulvérisation, Cette méthode est efficace dans la prévention de l'infestation mais pas aussi efficace que le mélange direct. (ANJARWALLA et al., 2016).

I.3. Généralités sur les polyphénols

Les polyphénols forment un ensemble de substances aux structures variées synthétisés par les plantes (BRUNETON., 1993). Plus de 8000 molécules ont été isolés et IDENTIFIÉS (MOMPON ET AL., 1998). Selon leurs caractéristiques structurales, ils se répartissent en plusieurs classes chimiques, ayant en commun la présence dans leur structure d'au moins un cycle aromatique à 6 carbones, porteur d'un nombre variable de fonctions hydroxyles (OH) (HENNEBELLE ET AL ., 2004). Ils peuvent être des monomères, des polymères ou des complexes dont la masse moléculaire peut atteindre 9000 (HARBONE., 1993).

Les composés phénoliques peuvent intervenir dans certains aspects de la physiologie de la plante (lignification, régulation de la croissance, interactions moléculaires avec certains microorganismes symbiotiques ou parasites...), dans les interactions des plantes avec leur environnement biologique et physique (relations avec les bactéries, les champignons, les insectes, résistance aux UV), soit directement dans la nature, soit lors de la conservation après récolte de certains végétaux (FLEURIET ET AL. 2005).

I.3.1. Lieux de synthèse et localisation des composés phénoliques

Les polyphénols sont contenus dans les organes végétaux les plus divers : feuilles, tiges, écorce, bois, racines, fleurs, fruits, embryons. On ne sait pas s'ils se forment dans tous ces organes ou bien seulement dans les feuilles d'où ils seraient transportés vers d'autres parties de la plante. Des expériences ont démontré que divers organes et tissus isolés sont capables de synthétiser certains composés phénoliques : les racines synthétisent des coumarines et des flavonones, les entrenœuds et les boutons floraux forment des anthocyanes, dans une culture de tissus de tubercules. Au niveau des feuilles, les chloroplastes assurent le cycle de Calvin (réduction de carbone), le cycle de Krebs (pentose phosphate), et le système enzymatique de synthèse des acides gras. Ainsi, elles représentent le site privilégié de cette biosynthèse, vu qu'elles sont alimentées en composés initiaux, en énergie (ATP) et en facteur réducteur (NADPK) (BRZOWSKA J., HANOWER P.,1978).

I.3.2. Biosynthèse des composés phénoliques

Les polyphénols sont synthétisés par trois voies biosynthétiques (Fig. 2) :

- Celle de l'acide shikimique, qui conduit après (transamination) et (désamination), aux acides cinnamiques et à leurs nombreux dérivés tels que les acides benzoïques ou les phénols simples (KNAGGS, 2003) ;
- Celle issue de l'acétate, qui conduit à des poly β -coesters (polyacétates) de longueur variable formant par cyclisation des composés polycycliques tels que les dihydroxy-1,8 anthraquinones ou les naphthoquinones (Bruneton., 1999) ;
- Celle de la participation simultanée des deux voies dans l'élaboration de composés d'origine mixte tel que les flavonoïdes (Bruneton., 1999) ;

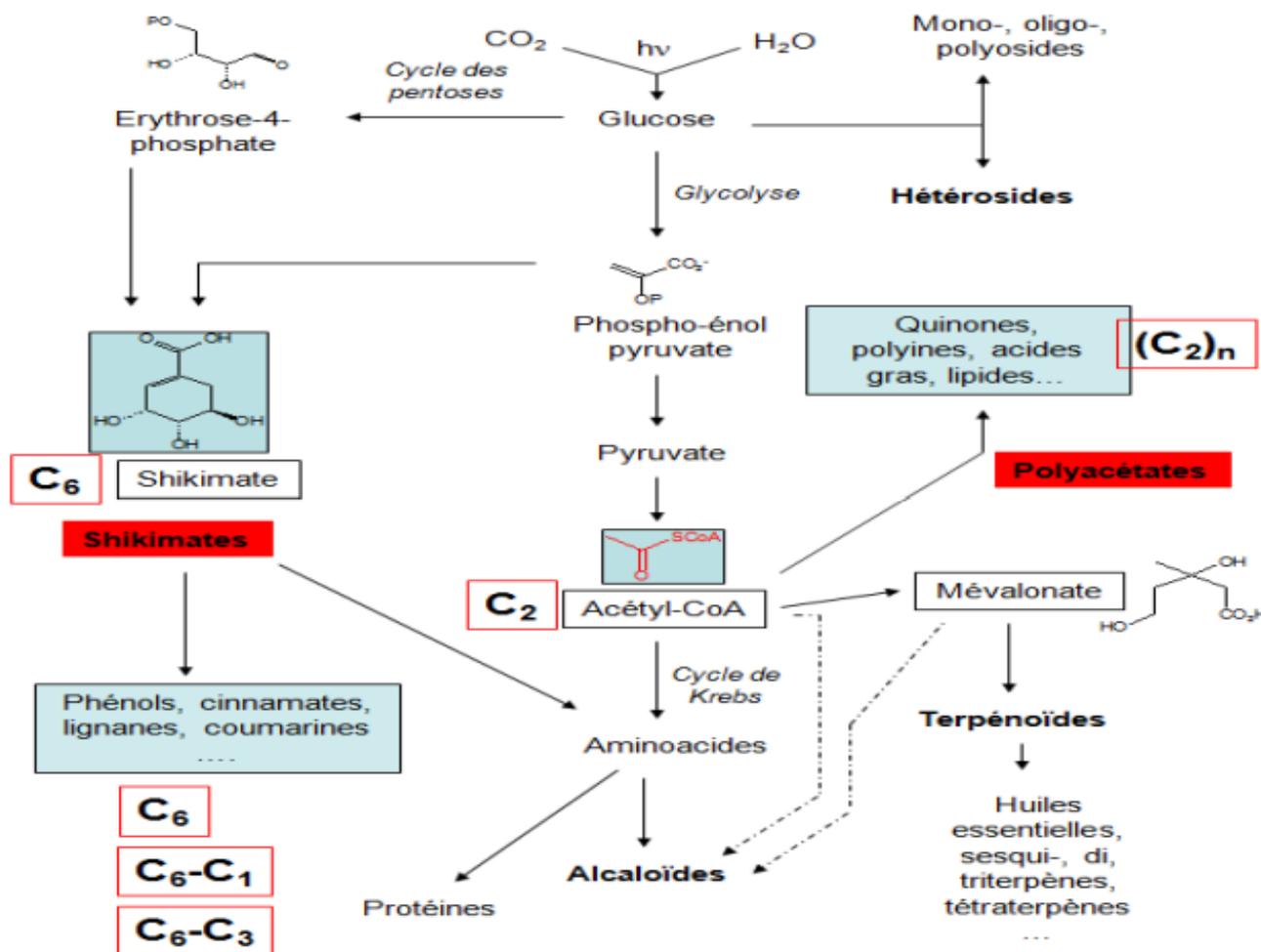


Figure 2. Biosynthèse des polyphénols par la voie Shikimate et polyacétates (LAOUFI R. , 2017)

I.3.3. Structures chimiques et classification

Les polyphénols sont classés en différents groupes en fonction du nombre de noyaux aromatiques qui les composent et des éléments qui les relient. On distingue les phénols simples (parmi eux les acides phénoliques), les flavonoïdes, les lignanes et les stilbènes. En plus, les phénols sont présents naturellement sous forme conjuguée avec des sucres, des acides organiques, et même entre eux. Les polyphénols sont répartis en plusieurs classes (10) (Fig. 3) (Fig. 4) (BOROS,2010) :

- Les phénols simples (C6): un seul noyau phénol comme pour les acides Phénoliques (C6-C1).
- Les flavonoïdes (C6-C3-C6): deux noyaux aromatiques reliés par un hétérocycle oxygéné.
- Les tanins hydrolysables et non-hydrolysables.
- Les stilbènes (C6-C2-C6).
- Les lignanes, les lignines et les coumestanes : deux unités de phénylpropane.
- Autres phytoestrogènes.
- Les saponines (triterpénoïdes).

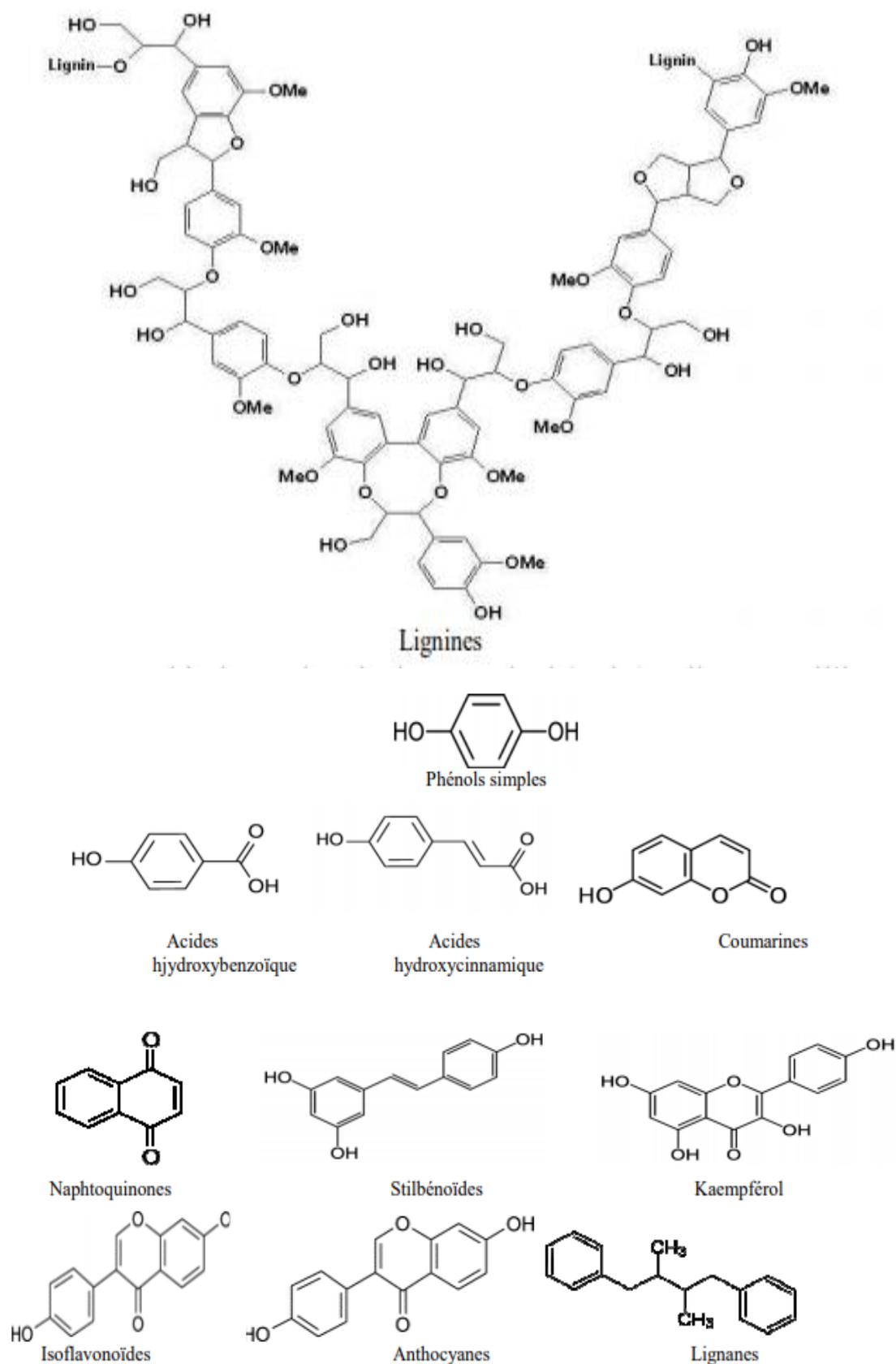


Figure 3. Structures chimiques de principaux polyphénols (LAOUFI R. , 2017)

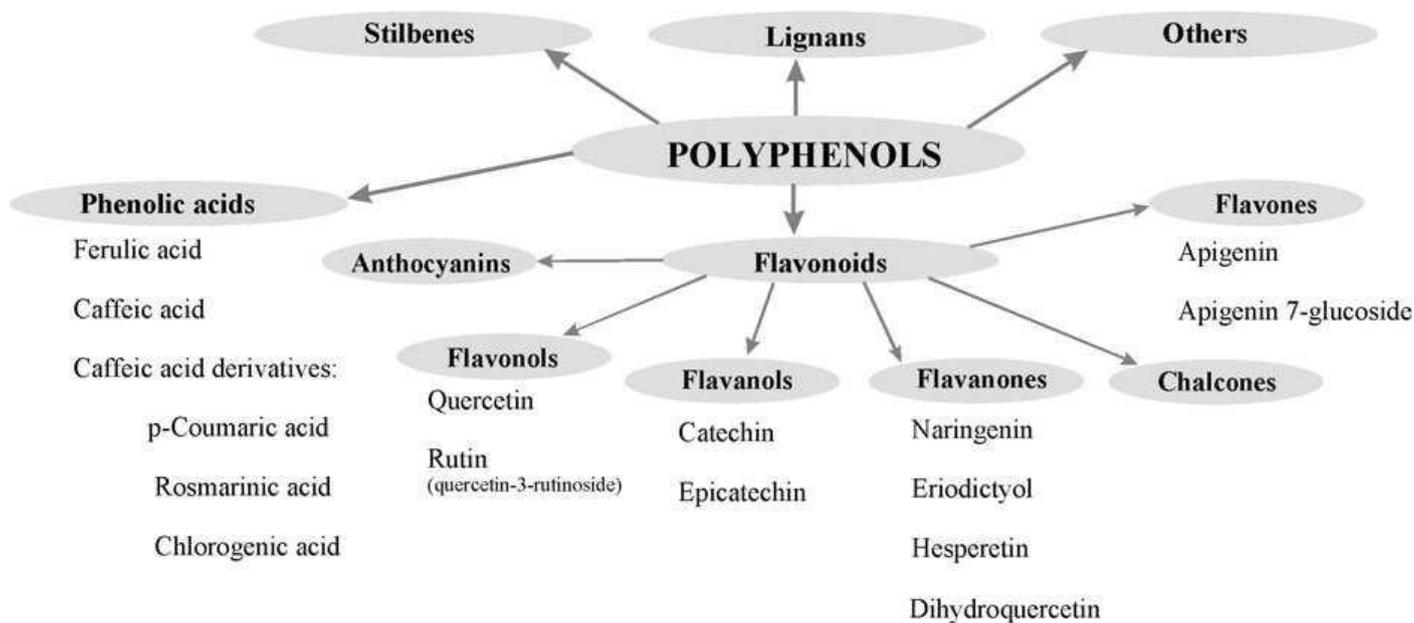


Figure 4. Classification des polyphénols avec exemples pour chaque classe. (LAOUFI R. , 2017)

I.3.4. Activités insecticides des composés phénoliques

Les polyphénols agissent selon le métabolite soit par ingestion, contact, inhalation ou par la voie systémique :

- Les bio-insecticides d'ingestion détruisent les insectes broyeurs qui s'alimentent sur les végétaux traités, après pénétration du produit dans leur tube digestif ;
- Les bio-insecticides de contact provoquent la mort des insectes ayant été en contact avec la toxine qui traverse leur cuticule. Ce mode d'intoxication permet d'atteindre de nombreux insectes non sensibles aux produits d'ingestion ;
- Les bio-insecticides agissant par inhalation, appliqués sous la forme de gaz ou de vapeurs, pénètrent dans les voies respiratoires de l'insecte et le tuent ;
- Les bio-insecticides systémiques pénètrent dans la plante ou l'animal traité puis la toxine est véhiculée par la sève élaborée ou le sang dans les différents organes qui deviennent de ce fait toxiques pour tous les insectes piqueurs, suceurs et broyeurs et pour tous ceux qui vivent à l'intérieur des tissus, comme par exemple les larves mineuses (BRUNETON J., 1999).

II.1.Présentation de la région d'étude (Boumerdes)

La Wilaya de Boumerdes est une wilaya côtière du centre du pays. Elle se situe dans la région Nord Centre, partie intégrante de l'Est de l'aire métropolitaine d'Alger. La superficie globale de la wilaya de Boumerdes est de 1 456,16 Km. La région présente comme coordonnées géographiques 3° 28' 00"est de longitude Est 36°49'00" de l'attitude Nord. Avec un climat méditerranéen (hivers froids et humides et été chaud et sec), elle est délimitée au Nord par la mer Méditerranée, à l'Est par la wilaya de Tizi Ouzou (massif de la haute Kabylie), au Sud par la wilaya de Bouira (plateau de Bouira) et Blida (plaine de la Mitidja), et à l'Ouest par la wilaya d'Alger (<http://www.andi.dz/PDF/monographies/.pdf>) (**Fig. 5**).Pour réaliser cette étude, Cinq régions d'étude ont été prospectées : Dellys, Boumerdes, Boudouaou El Bahri, Hammadi et Bordj Menaiel (**Tab.2**).



Figure 5. Situation géographique de la région de Boumerdes.

(www.wilayaboumerdes.dz)

Tableau 1. Situation géographique de la région de Boumerdes.

Commune	Longitude	Latitude
Dellys	3°54'47	36°55'01
Boudouaou El Bahri	3.4296446	36.7003998
Hammedi	3.2676	36.677
Boumerdes	3.7029002	36.7675962
Bordj Menaïel	36.7417	3.72306

II.2. Etude ethnobotanique

Notre présent travail est fondé sur une étude ethnobotanique réalisée auprès des personnes nées et /ou vécues longtemps dans wilaya de Boumerdes, à partir du début du mois de février jusqu'au mois d'avril.

Une visite exploratrice a été faite dans le cinq régions (Boumerdes centre, Dellys, Bordj Menaïel, Boudouaou El Bahri et Hammadi), dont le but de prendre connaissance du lieu et ses ressources naturelles.

Il existe plusieurs approches d'enquêtes sur les plantes médicinales selon l'objectif d'étude. Nous avons choisi 02 approches qui sont les plus utilisées et les plus appropriées :

- 1) Enquêtes auprès de la population rurale ;
- 2) Enquête auprès des agronomes.

Enquêtes auprès de la population rurale : Cette Enquête consiste à poser des questions aux villageois sur les parties des plantes pesticides, les modes de préparations, et les pathologies traitées en agriculture.

Enquête auprès des agronomes : la prospection nous a permet d'identifier les plantes sur terrain, de mieux connaître les noms vernaculaires des plantes utilisées.

L'enquête a été réalisée auprès de 200 personnes différentes âgées de 20 à 75 ans sélectionnées de manière aléatoire, sous forme d'entretien individuel à fin d'obtenir toutes les informations sur les plantes pesticides utilisées en environnement, nutrition et agriculture.

Les données inscrites sur les fiches techniques ont été traitées et analysées. En parallèle, une recherche bibliographique a été faite pour une identification scientifique des espèces mentionnées Ces enquêtes nous ont permis de dresser une liste exhaustive des espèces utilisées par la population de la région de Boumerdes dans le cadre de la protection des cultures.

Ainsi, 200 fiches d'enquête sont établies renfermant chacune des informations sur le sexe et l'âge de la personne interviewée, le niveau d'étude, l'origine de l'information, la connaissance en plantes médicinales,

la période de collecte, le mode d'utilisation, la partie utilisée et les maladies traitées par ces plantes. Ceci nous permettra d'avoir une connaissance sur les applications traditionnelles locales de protection des plantes dans les cinq communes prospectées (**Annexe 1**).

II.3.Échantillonnage des plantes et réalisation d'un herbier

Pour effectuer ce travail nous avons récolté, séché et confectionné des fiches techniques. Chacune de ces dernières renferme des informations sur la classification, la description botanique et la composition chimique. Elle est également renforcée par des photos et des plantes séchées.

II.4.Caractérisation phytochimique des principales plantes insecticides

Cette partie de l'expérimentation consiste à réaliser des caractérisations spectrales (Ultraviolet et Infrarouge) et chromatographiques (chromatographie par phase gazeuse (CPG) et la chromatographie en phase liquide (HPLC)). Cette analyse qualitative et quantitative permet de sélectionner les plantes insecticides à valoriser dans la protection des cultures.

Malheureusement le confinement total causé par la pandémie du virus Covid-19 a entravé la démarche à suivre. Afin de remédier cette situation, nous avons réalisé des planches caractérisant les principales plantes insecticides utilisées dans les stations prospectée, en se basant sur les travaux déjà réalisés.

L'étude ethnobotanique a montré que les populations humaines locales des communes de Dellys, Boumerdes centre, Boudouaou, Hammadi, Boudouaou El Bahri, utilisent 31 espèces végétales pour la prévention. D'autre part, il y a une possibilité d'exploitation des ressources naturelles comme un facteur de traitement de plusieurs maladies. Cette richesse en plantes à usages insecticide s'accompagne de connaissances et de pratiques en phytothérapie acquises par les habitants de ces communes. Les résultats obtenus permettent de sauvegarder le savoir des populations locales. Ils peuvent être aussi exploités dans les recherches scientifiques, en particulier dans le domaine phytopharmaceutique et alimentaire. Cette étude constitue une base de données pour la valorisation des plantes médicinales, en vue de découvrir de nouveaux principes actifs.

III.1. Inventaire des plantes insecticides utilisées par la population de Boumerdes

Les données collectées ont permis de recenser trente et une (31) espèces de plantes. La description du procédé d'usage est mentionnée dans le tableau suivant :

Tableau 2. Usage traditionnel des plantes médicinales utilisées par la population locale des communes prospectées dans l'agriculture.

Nom en arabe	Nom en français	Nom scientifique	Utilisation	Partie utilisée	Mode de préparation	Type de plante	Récolte
التين الشوكي هندي كمصارة	Figure de barbarie	<i>Opuntia ficusindica</i>	Barrière naturelle	TP	Naturel	S	Toute l'année
الخزامي	Lavande	<i>Lavandula stoechas L</i>	Acarions ; Puces ; Mouches ; Moustiques.	F	Mélange de d'HE de lavande et d'HE d'eucalyptus	S	Toute l'année
اكليل الجبل	Romarin Ros marie	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Tous les insectes	PA	Décoction	S	Toute l'année
الحبق الريحان	Basilic	<i>Acimum basilicum</i>	Cimex, Moustiques	PA	Infusion	C	Printemps
مروث	Marrube blanc	<i>Marruium vulgare</i>	Contre les piqûres d'insectes	F	Vaporisation	SC	Printemps
ورق الغار	Feuille de laurier	<i>Laurus nobilis</i>	Tous les insectes	F	Fumigation	S	Toute l'année
قرنفل	Œillets	<i>Dianthus carupophyllus</i>	Pucerons, Fourmes	PA	Décoction	C	Été
الكالبتوس	Eucalyptus	<i>Eucalyptus globulus</i>	Moustiques, Mouches	Fe	12 g HE lemon+6g HE d'eucalyptus+3g HE Citronelle	S	Toute l'année
الفلفل اسود	Le poivre noir	<i>Piper nigrum</i>	Cimex, Fourmis	G	Vaporisation	CI	Automne
الفلفل احمر	Le poivre rouge	<i>Piper nigrum</i>	Cimex, Fourmis	G	Vaporisation	CI	Automne
الليمون	citronnier	<i>Citrus limon</i>	Puces, Pucerons	Fr	HE citronnier, avec graines œillets	C	Toute l'année
النعناع البري	Cataires	<i>Nepeta cataria</i>	Mouches	F	Décoction	S	Toute l'année
القراص الحرايق ارقطو	Ortie	<i>Urtica dioica L.</i>	Tous les insectes	F	Décoction	S	Toute l'année

الدقلة	Oleander	<i>Nerium oleander</i>	Inhibiteur de la croissance des champignons pathogènes	F	Vaporisation	SC	Toute l'année
حشيش الليمون	Citronnelle	<i>Cymbogogon citratus</i>	Expulser les insectes indésirables	Fr	HE Citronnelle avec HE d'olive	CI	printemps
منقوست تزرده	Germandrée jaune	<i>Teurcrium polium</i>	Mauvais arabes	F	Natural	S	Toute l'année
شاي	Thé vert	<i>Camellia sinensis</i>	Contre les piqûres d'insectes	F	Infusion	C	printemps et en été
ز عتر	thym	<i>Thymus vulgaris L</i>	Moustiques	F	Natural ou bien écraser ses feuilles.	CS	Toute l'année
النعناع	Menthe	<i>Mentha spicata</i>	Fourmis	F	HE de Menthe +vinaigre	C	printemps
معدنوس البقدونس	Persil	<i>Petroselinum crispum</i>	Fourmis	F	Décoction	C	été
الشيخ	Armoise	<i>Artemisia herba</i>	Contre les Champignons	F	Décoction	S	Toute l'année
الرند اوراق الغار	Laurel	<i>Laurier souce</i>	Mouches, Acariens, Souris, Cafards	F	Natural et vaporisez les huiles	C	Toute l'année
سمسم	Sésame	<i>Sasimum indicum</i>	Maladies viral	G	Natural	C	Automne
حشيشة الدود	Absinthe	<i>Artemisia absinithium</i>	Worms (Vers)	F	HE	S	Toute l'année
العليق علندة	Ephédra	<i>Ephedra</i>	Utilisé pour tuer les champignons	F	Décoction	S	Toute l'année
شوك الحليب	Chardon Marie	<i>Silybium marianim</i>	Trip	F	Décoction	S	Toute l'année
زهرة العطاس	Arnica	<i>Arnica montana</i>	Piqûres d'insectes	F	Infusion	C	printemps
الكافور	Camphrier	<i>Cinnamomum camphora</i>	Bugs	F	Fumigation	C	Toute l'année
الطماطم اوراق	Tomate	<i>Salanum lycopersium</i>	Pucerons, Coléoptères du concombre, Pucés, Punaises	F	Décoction	C	été
الاقحوان	Chrysan-thème	<i>Chrysantheme indicum L.</i>	Cafards, Fourmis, Tiques, Poux, Punaises, Araignées et de nombreux autres insectes	Fle	Infusion, Vaporisation	CS	printemps
شبت	Aneth	<i>Anethum-graveolens</i>	Contre de nombreux insectes ravageurs.	F	Décoction	S	printemps

S : spontanée, C : cultivée, CS : cultivée et spontanée, CI : cultivée et importée, TP : Toute la plante, PA : Partie Aérienne,

F : Feuilles, Fle : Fleure, G : Graines, Fr : fruits, HE : Huile Essentielle.

III.2. Fréquence de l'utilisation selon l'âge

L'analyse des données a permis de montrer que les personnes âgées plus de 40 sont les plus concernées par l'utilisation des plantes médicinales avec une fréquence de 51%, viennent ensuite les tranches d'âge (20-40ans), et moins de 20 ans avec respectivement 37,5% et 11,5%.

Les résultats montrent que les personnes âgées constituent la source principale d'information de l'usage des plantes en agriculture. Contrairement à d'autres études réalisées par (CLAUDIO LETO et al ., 2013) , ces

dernières semblent ne pas les plus concernées par les plantes insecticides. Cette différence s'explique par le choix aléatoire des enquêtés (Fig 6).

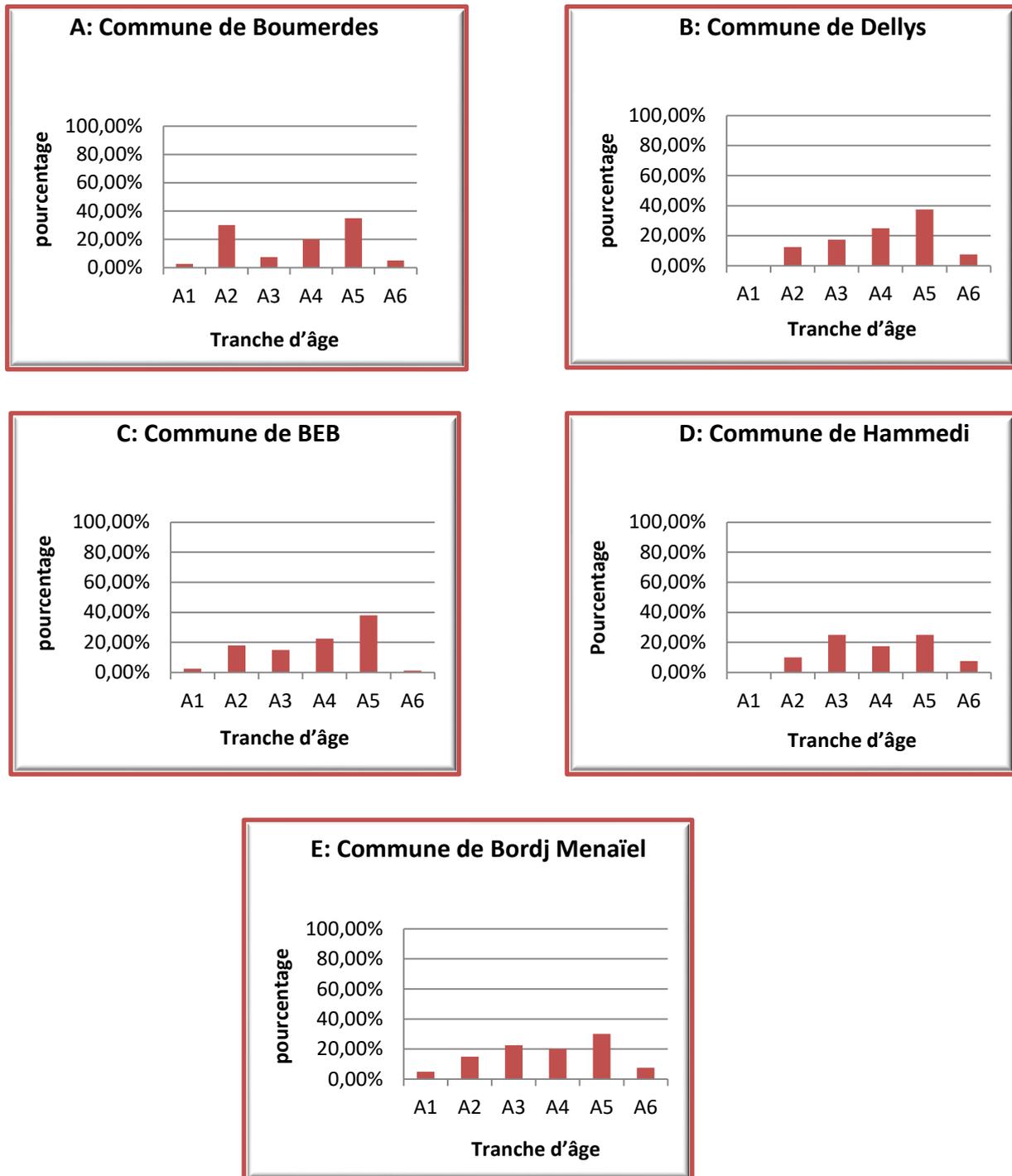


Figure 6. Fréquence d'utilisation des plantes médicinales selon l'âge

A1 < 20ans, A2 [20-30ans], A3 [30-40ans], A4 [40-50ans], A5 [50-60ans], A6 > 60ans

III.3. Fréquence de l'utilisation selon le sexe

Le savoir phytothérapeutique traditionnel dans cette région a une prédominance féminine de 56,6% contre 43,4% pour les hommes (Fig 7). Le couple a un savoir médical partagé, avec un léger avantage allant aux femmes (Omwenga E.O et al 2015). La prédominance du sexe féminin peut être expliquée par le fait que les femmes sont plus concernées par le traitement phytothérapeutique et la préparation des recettes à base de plantes. Le même résultat a été trouvé par (Aribi I., 2013) lors d'une étude ethnobotanique réalisée à Jijel. Quant à l'usage insecticide, il semble que la population prospectée ne possède pas assez d'information.

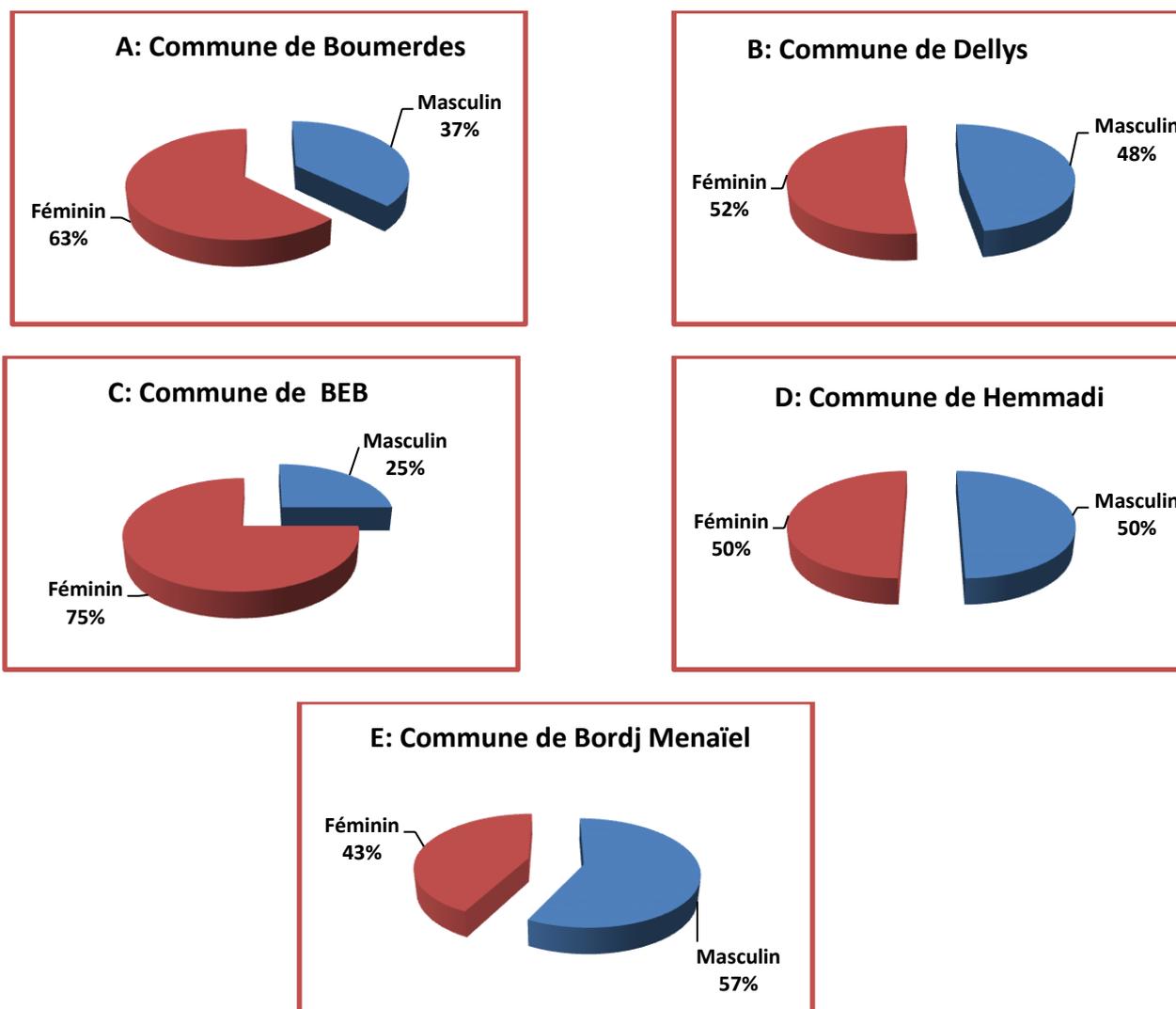


Figure 7. Fréquence d'utilisation des plantes médicinales en fonction du sexe

III.4. Les parties de la plante utilisées dans la préparation des recettes thérapeutiques

L'enquête ethnobotanique a révélé que les feuilles sont les parties les plus utilisées de la plante avec un pourcentage de 60%, viennent ensuite les feuilles et les tiges (8%), les fruits (7%) et les fleurs avec un pourcentage de 6%, puis les racines (3%). D'après (ARAB K et al 2008), les fleurs, fruits, racines, tiges, écorces, et bulbes sont faiblement utilisés. Les feuilles sont très recherchées en raison de leurs

disponibilités pratiquement durant toute l'année. D'autres raisons sont citées par d'autres auteurs. En effet, (BITSINDOU .,1986) a signalé que la grande utilisation des feuilles revient à l'aisance et la rapidité de leur récolte. (BIGENDAKO M.J et al 1990).ont indiqué que la large utilisation traditionnelle des feuilles est probablement liée au fait qu'elles sont le siège de la photosynthèse et parfois du stockage des métabolites secondaires responsables des propriétés biologiques de la plante. Il existe plusieurs associations des différentes parties de la plante utilisée dans la préparation des recettes thérapeutiques, exemple tiges et feuilles (CLAUDIO LETO et al 2013).

On a remarqué que la phytothérapie et le domaine de protection des végétaux s'intéressent principalement à l'utilisation des feuilles dans la préparation des recettes, tout en protégeant la plante (Fig 8).

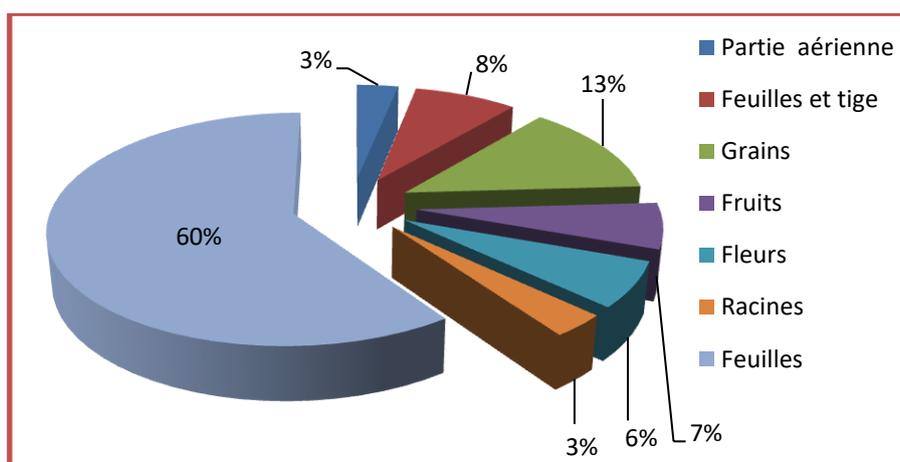


Figure 8. Répartition des différentes parties des plantes utilisées dans les cinq communes de Boumerdes

III.5. Type de plante

Dans les cinq communes prospectées, il est à remarquer que les plantes utilisées sont soit spontanées, soit cultivées, soit importées et certaines plantes qui poussent seules peuvent être plantées (Fig 9).

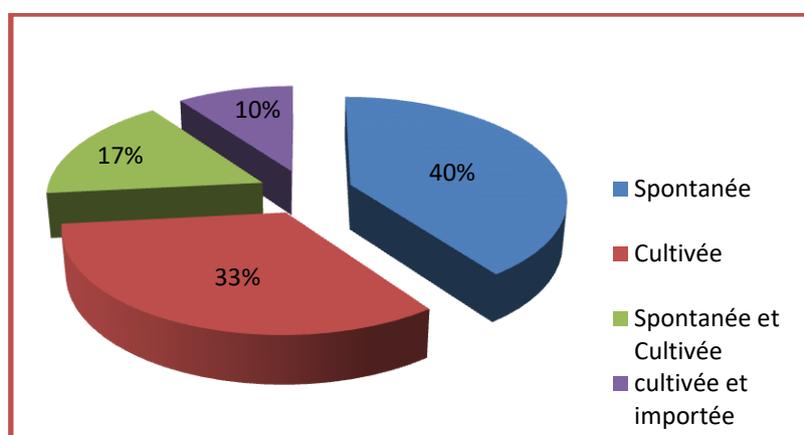


Figure 9. Type de plantes médicinales utilisées

Dans la région d'étude, les plantes spontanées sont largement utilisées avec 40% du total des espèces. Cela est dû à leurs disponibilités durant toute l'année, contrairement aux espèces cultivées qui ne le sont que partiellement (33%). Certaines plantes spontanées-cultivées notées (17%) peuvent être cultivées-importées avec un taux de 10%. La dominance des plantes spontanées est signalée par (CHEHMA ET DJEBAR.,2005) au niveau du parcours sahariens du Sud-Est Algérien. Ces derniers ont mentionné un taux de 58% des plantes utilisées par la population locale (NDJOUONDO ET AL.,2015), ont montré dans leur étude que les plantes les plus couramment utilisées par les populations des sous bassins versants Kambo et Longmayagui du Cameroun sont les plantes spontanées (54,54 %), qui sont également cultivées par les populations locales de ces sous bassins versants.

III.5. Période de récolte :

La répartition de la récolte en fonction des saisons est notée dans la figure suivante (Fig. 9) :

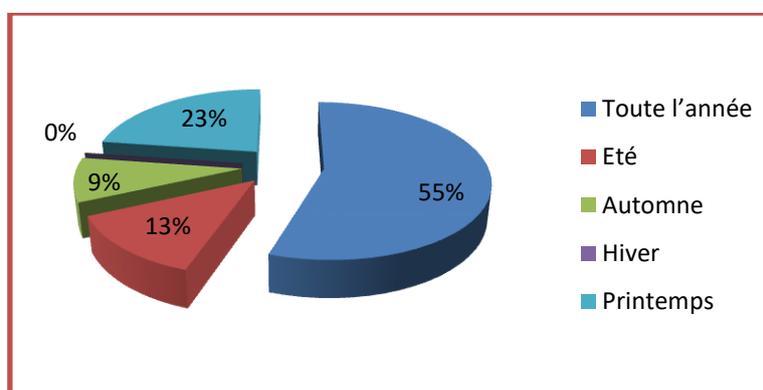


Figure 10. Fréquence de la récolte en fonction des saisons

D'un point de vue temporel, 55% des espèces signalées sont permanentes et disponibles pendant toute l'année, quel que soit les conditions climatiques. Le reste ne l'est que partiellement, lorsque les conditions pluviométriques sont favorables.

III.6. Modalités d'utilisation

Le mode naturelle constitue le mode de préparation le plus fréquent (50%), en deuxième position on trouve la décoction avec un pourcentage de 20%. Les tranches d'infusion, fumigation, vaporisation et autres mode (mélange de plantes (huiles essentielles)) sont peu fréquents (Fig. 11)

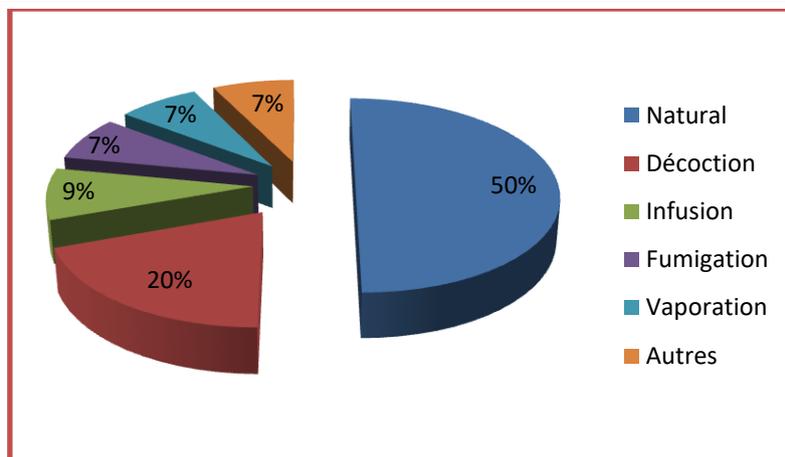


Figure 11. Fréquence des parties des plantes médicinales utilisées

III.7. Domaines d'indication en protection des cultures

La majorité des plantes médicinales sont utilisées principalement dans le traitement biologique contre des insectes avec un pourcentage (81%). Ceci explique l'utilisation très intense de certaines plantes tel que la Lavande, le Romarin, le Basilic, l'Eucalyptus, l'Ortie, la Menthe connues par leurs effets toxique sur les insectes. Celles utilisées contre les champignons pathogènes sont l'Oleander, l'Armoise et l'Ephédra avec un pourcentage de 10%. De plus, les résidents locaux utilisent contre les mauvaises herbes la Germandrée Jaune et les maladies virales la Sésame. Enfin, les plantes appliquées contre les vers de terre sont Absinthe (Fig. 12).

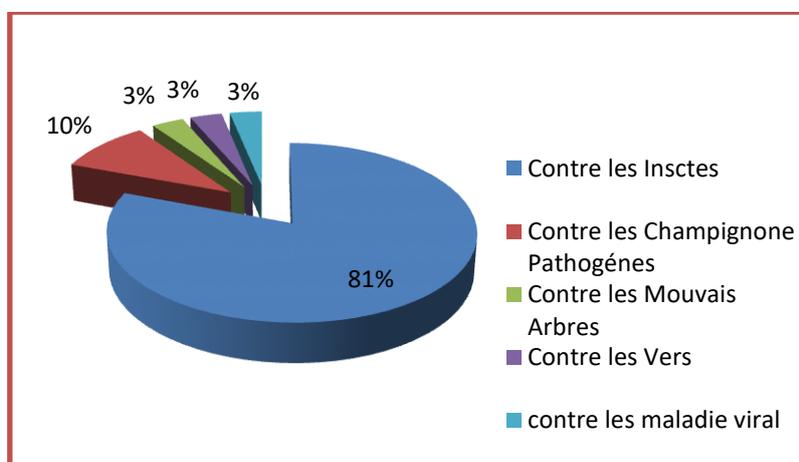


Figure 12. Répartition des différentes utilisations thérapeutiques des plantes médicinales

III.8. Planches de dix plantes

Des planches caractérisant les principales plantes insecticides utilisées dans les stations prospectées, en se basant sur les travaux déjà réalisés.

Thym



Classification :

- Règne : Plantae
- Embranchement : Magnoliophyta
- Classe : Magnoliopsida.
- Ordre : lamiales
- Famille : lamiaceae
- Genre : *thymus*
- Espèce : *thymus vulgaris*

Noms vernaculaires :

Langue	Nomenclature
Arabe	Zaatr زعتر
Berbère	Azukni, tazuknite ازوكيني
Anglais	Common thyme, garden thyme
Français	Farigoule, thyme vulgaire

Description botanique :

Le thym est une espèce vivace, touffue et très aromatique, la plante est un sous arbrisseau d'un aspect grisâtre ou vert grisâtre, pouvant atteindre une hauteur de 20 à 30 cm

Les effets insecticides sur :

Le thym est un répulsif naturel contre de nombreux insectes, C'est le cas

- des mouches blanches (les aleurodes)
- la fausse-arpenteuse du chou
- la mouche du chou (*Delia radicum*)
- la noctuelle de la tomate (*Helicoverpa armigera*)
- le sphinx de la tomate et la piéride de la rave (*Pieris rapae*).

Compositions chimiques :

Les acides phénoliques décrits sont l'acide caféique, l'acide rosmarinique. Les flavonoïdes détectés sont l'hespéridine, l'eriotricine, la narirutine et la lutéoline.

Romarin



Classification:

- Règne : Plantae
- Embranchement : Magnoliophyta
- Classe : Magnoliopsida.
- Ordre : lamiales
- Famille : lamiaceae
- Genre : *Rosmarinus* L
- Espèce : *Rosmarinus officinalis* L

Noms vernaculaires :

Langue	Nomenclature
Arabe	اكليل الجبل
Berbère	أزير Azire
Anglais	Rosemary
Français	Romarin officinal, Romarin

Description botanique :

Le romarin peut atteindre jusqu'à 1,50 m de hauteur, voire jusqu'à 2 m en culture. Il est reconnaissable en toute saison à ses [feuilles](#) persistantes sans [pétiole](#), coriaces, beaucoup plus longues que larges, aux bords légèrement enroulés, vert sombre luisant sur le dessus, blanchâtres en dessous. Leur odeur, très [camphrée](#),

Les effets insecticides :

Est un répulsif naturel contre :

- les moustiques et
- nombreux autres insectes nuisibles aux plantes potagères.

Compositions chimiques :

Les principaux constituants du Romarin responsables des différentes propriétés sont :

- Les acide phénolique : Acide vanillique, acide caféique, acide p-coumarique ;
- Les flavonoïdes: genkwanine, cirsimaritine ,ériocitrine, hespéridine, diosmine, lutéoline ,apigénine.

Eucalyptus



Classification :

- Règne : Plantae
- Embranchement : spermaphyta
- Classe : Dicotylédones
- Ordre : Myrtales
- Famille : Myrtaceae
- Genre : *Eucalyptus*
- Espèce : *Eucalyptus globulus*

Noms vernaculaires :

Langue	Nomenclature
Arabe	Kafour, كافور
Berbère	asvoude أسْفُوَضْ كَالِيْتُوْس
Anglais	Southern Blue-gum
Français	Eucalyptus, Gommier bleu

Description botanique

Cet arbre peut atteindre 30 à 40 mètres de hauteur. L'écorce de son tronc et de ses branches, de couleur gris-brun, a tendance à se détacher naturellement par plaques. Ses feuilles, agréablement odorantes, sont persistantes et coriaces, opposées et ovales lorsqu'elles sont jeunes, puis allongées en prenant de l'âge.

Les effets insecticides :

Est un répulsif naturel contre :

- les moustiques et les mouches.

Compositions chimiques :

L'Eucalyptus contient des tanins, des pigments flavonoïques, de la résine, de l'eucalyptine, de l'alcool, de limonène.

Lavande



Classification :

- Règne : Plantae
- Ordre : Lamiales
- Famille : Lamiaceae
- Genre : *Lavandula*
- Espèce : *Lavandula officinalis* Mill.

Noms vernaculaires :

Langue	Nomenclature
Arabe	khozama الروزماري, الخزامى
Berbère	أمزير
Anglais	Garden Lavender
Français	Lavande officinale

Description botanique :

Est une espèce de sous-arbrisseaux de la famille des Lamiaceae. C'est une plante qui est appréciée pour son odeur. Leur inflorescence glomérules spiciformes, Fruit akène, Couleur de la fleur bleu, Floraison : de juin à août, sexualité hermaphrodite, Pollinisation entomogame, Dissémination barochore .

Les effets insecticides :

Est un répulsif naturel contre :

- les mites
- les puces
- les mouches et les moustiques

Compositions chimiques :

L'huile essentielle (jusqu'à 3%), inclue une quarantaine de composants. La plante renferme aussi les flavonoides, les tanins, et les coumarnes.

Orties



Classification :

- Règne : Plantae
- Embranchement : spermatophyta
- Classe : Eudicots
- Ordre : Rosales
- Famille : Urticaceae
- Genre : *Urtica L*
- Espèce : *Urtica dioica L*

Noms vernaculaires :

Langue	Nomenclature
Arabe	الحرايق, القراص
Berbère	ارقلوف
Anglais	Common Nettle
Français	Ortie dioïque, Grande ortie

Description botanique :

Plante vivace de 50 cm à 1 mètre, d'un vert sombre, hispide, à souche rampante

- tiges robustes, dressées, simples

- feuilles grandes, ovales-acuminées, un peu en cœur à la base, dentées, à grosses dents ovales-triangulaires

- pétiole 1-2 fois plus court que le limbe, à 2 stipules linéaires-lancéolées

- fleurs dioïques, parfois monoïques, en grappes rameuses bien plus longues que le pétiole, les fructifères pendantes

- périanthe pubescent. Varie à plante densément hispide, dents foliaires profondes

Les effets insecticides :

En l'utilisant comme répulsif les acariens jaunes et rouges

Compositions chimiques :

calcium, de potassium, de zinc, de fer, de silicates partiellement solubles, de protéines, d'acides aminés libres (30 mg/kg), de vitamines, de lipides, de sucres et de carotène. On note la présence d'acide formique dans les poils urticants, de flavonoïdes, d'acides-phénols, et de dérivés coumarine.

Laurier sauce



Classification:

- Règne : Plantae
- Embranchement : spermatophyta
- Classe : Dicotylédones
- Ordre : Laurales
- Famille : Lauraceae
- Genre : *Laurus L*
- Espèce : *Laurus nobilis L*

Noms vernaculaires :

Langue	Nomenclature
Arabe	الرنند
Berbère	ثاسلا
Anglais	Bay
Français	Laurier-sauce

Description botanique

- Arbre de 2 à 10 mètres, aromatique, glabre, vert, très rameux, à rameaux dressés
- feuilles alternes, coriaces, persistantes, elliptiques-lancéolées, atténuées en court pétiole, penninervées, entières et ondulées aux bords
 - fleurs dioïques, blanchâtres, odorantes, en petites ombelles axillaires pédonculées et involuquées
 - périanthe pétaloïde, caduc, à 1 divisions ovales égales
 - 8-12 étamines sur 2 rangs, à anthères 5 ouvrant de la base au sommet par des valvules
 - ovaire libre, entouré de 2-4 staminodes tripartites
 - drupe ellipsoïde, noire, à 1 seule graine.

Les effets insecticides :

Les feuilles de laurier sont un répulsif naturel contre les mouches.

Compositions chimiques :

Les feuilles contiennent du tanin, un principe amer, du mucilage, des matières résineuses et pectiques et une essence aromatique incolore ou jaune pâle, à saveur chaude, constituée par un mélange de 45% de cinéol, d'éthers de méthylchavicol, de pinène, d'eugénol, de géraniol, de linacol, d'éthers des acides acétiques isobutyrique et valérianiques. Les baies renferment 17 à 25% d'huile de Laurier, 23% d'amidon, 2% de sucre, 0,85% de principes amers, une résine, du mucilage, de la bassorine, et 1 à 3% d'essence.

Laurier-rose



Classification :

- Règne : Plantae
- Embranchement : Spermatophyta
- Classe : Magnoliopsida.
- Ordre : Gentianales
- Famille : Apocynaceae
- Genre : *Nerium*
- Espèce : *Nerium oleander L.*

Noms vernaculaires :

Langue	Nomenclature
Arabe	deffla دفلة
Berbère	deffla دفلة
Anglais	Bay
Français	Laurier-sauce

Description botanique :

Le Laurier rose est un arbuste à feuilles lancéolées. Les fleurs sont par fumées et d'une couleur rouge, rose ou blanche. Les fruits possèdent 2 follicules linéaires soudés.

Les effets insecticides :

Oleander présentent un puissant **effet insecticide** contre *S. gregaria* et inhibiteur de la croissance des champignons pathogènes.

Compositions chimiques :

Il contient un grand nombre d'hétérosides cardiotoxiques, le principal étant l'oléandrine.

Basilic



Classification:

- Règne : Plantae
- Embranchement : Angiospermes
- Classe : Lamiales
- Ordre : Lamiales
- Famille : Urticaceae
- Genre : *Ocimum*
- Espèce : *Ocimum basilicum*

Noms vernaculaires :

Langue	Nomenclature
Arabe	Hebak الحبق
Berbère	Hebak الحبق
Anglais	Sweet Basil
Français	Basilic commun, Basilic

Description botanique

Un plant mesure de 20 à 60 cm de haut, possède des feuilles ovales-lancéolées, atteignant 2 à 3 cm. Il peut cependant facilement atteindre plus d'un mètre de longueur lorsqu'il est conservé plusieurs années

Les feuilles sont vert pâle à vert foncé, parfois pourpre violet chez certaines variétés. Les tiges dressées, ramifiées, ont une section carrée comme beaucoup de labiées. Elles ont tendance à devenir ligneuses et touffues. Les fleurs, bilabiées, petites et blanches, ont la lèvre supérieure découpée en quatre lobes. Elles sont de petite taille et groupées en longs épis tubulaires, en forme de grappes allongées. Les graines fines, oblongues, sont noires.

Les effets insecticides :

Présentent un puissant **effet insecticide** contre Cimex, Moustiques.

Compositions chimiques :

Les résultats d'analyse montrent que les composés majoritaires de l'huile essentielle obtenue par hydrodistillation des parties aériennes fraîches du basilic sont respectivement le linalol (48,7%), l'eugénol (27,4%), le trans-a-bergamotène (5,4%) et le d-cadinol (3,4%). Pendant le séchage des feuilles, le taux de linalol augmente jusqu'à 80% alors que celui de l'eugénol décroît jusqu'à moins de 1%.

CATAIRES



Classification:

- Règne : Plantae
- Embranchement : Magnoliophyta
- Classe : Magnoliopsida
- Ordre : Lamiales
- Famille : Lamiaceae
- Genre : *Nepeta L*
- Espèce : *Nepeta cataria L*

Noms vernaculaires :

Langue	Nomenclature
Arabe	النعناع البري
Berbère	Naanaa نعناع
Anglais	Cat-mint
Français	Herbe aux chats, Cataire, Menthe des chats

Description botanique :

Plante vivace de 40 cm à 1 mètre, grisâtre, odorante

- tige rameuse, densément pubescente
- feuilles étalées, toutes pétiolées, ovales en cœur, fortement crénelées-dentées, blanchâtres-tomentueuses en dessous
- fleurs blanches ponctuées de rouge, en verticilles multiflores serrés formant une grappe assez courte obtuse interrompue à la base
- bractéoles plus courtes que le calice
- calice velu, ovoïde, presque droit, à dents lancéolées en alêne
- corolle velue, dépassant de 3-4 mm la gorge du calice, à tube inclus, brusquement dilaté à la gorge.

Les effets insecticides :

La menthe est un répulsif naturel contre les moustiques.

Compositions chimiques :

Contenant surtout du menthol (35-55%), accompagné de stéréo-isomères comme le (+)-néomenthol (3%) et le (+)-isomenthol (3%), des esters de menthol, surtout l'acétate et l'isovalérianate de menthol, de la menthone (10-35%), du menthofurane.

Chrysanthème



Classification :

- Règne : Plantae
- Famille : Asteraceae
- Genre : *Chrysantheme*
- Espèce : *Chrysantheme indicum L.*

Noms vernaculaires :

Langue	Nomenclature
Arabe	L'Gahwân, الاقحوان
Berbère	طار ويازيط
Anglais	Chrysanthemums
Français	Chrysanthème.

Description botanique :

Cette plante vivace peut mesurer jusqu'à 1,5m, et développer des capitules jaunes vifs.

Les effets insecticides sur :

Chrysanthème est un répulsif naturel contre Cafards, Fourmis, Tiques, Poux, Punaises, Araignées et de nombreux autres insectes

Compositions chimiques :

La fleur riche en saponines et triterpènes, les caroténoïdes et les flavonoïdes en donnent la couleur.

Conclusion et perspectives :

Dans le cadre de notre étude, nous sommes intéressées à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales de la région de Boumerdes. Cette étude nous a permis de révéler l'importance relative accordée à la phytothérapie traditionnelle dans le système agricole de la région étudiée, et de confirmer que l'utilisation des plantes médicinales dans le domaine de protection des végétaux persiste encore malgré la révolution de la technologie et les produits synthétiques.

De même, l'analyse des données recueillies ont permis de transformer le savoir populaire oral dans cette région en savoir transcrit par l'établissement d'un catalogue des plantes médicinales utilisées et leurs usages insecticides. L'analyse des résultats obtenus par cette étude a permis de recenser 31 espèces médicinales réparties en plusieurs familles, avec la prédominance notamment de deux familles: Lamiaceae, Astéraceae. De même, les espèces les plus utilisées dans cette région sont : *thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*, *Eucalyptus globulus*, *Lavandula angustifolia*, *Urtica dioica*, *Laurus nobilis*, *Nepeta catar*, *Ocimum basilicum*, *Nerium oleander* et *Chrysanthemum indicum* L.

Ainsi, Les résultats des enquêtes montrent que la plupart des espèces médicinales, de la région étudiée, sont très utilisées contre les insectes nuisibles. Le feuillage constitue la partie la plus utilisée, la décoction et l'infusion sont les formes les plus pratiquées. En outre, L'étude a fait ressortir aussi que l'utilisation des plantes spontanées médicinales. Cette étude a permis d'apprécier et de connaître les pratiques traditionnelles utilisées par la population de notre région.

La collecte et l'analyse des données recueillies ont permis de transformer le savoir populaire de ces régions en savoir transcrit sous forme d'un catalogue renfermant une monographie des plantes médicinales utilisées. Ceci, permettra à l'avenir d'établir une pharmacopée algérienne et constituera ainsi une source d'information pour la recherche scientifique dans le domaine de la phytochimie et de la phytothérapie.

En perspectives, il serait souhaitable :

- De réaliser l'enquête ethnobotanique sur d'autres régions, pour mieux recenser l'importance quantitative et qualitative des différentes espèces végétales en Algérie.
- Compléter l'étude ethnobotanique par un recensement des espèces, pour valoriser la diversité floristique algérienne.
- Déterminer l'aspect toxicologique des plantes médicinales utilisées.
- Extraire et caractériser les métabolites bioactifs des plantes insecticides.
- Valoriser le savoir-faire de la population algérienne en intégrant les principes actifs des plantes inventoriées dans l'industrie pharmaceutique.

- ABDICHE S., GUERGOUR H.,2011-** Etude phytochimique et évaluation de L'activité antimicrobienne d'une plante médicinale *Rhamnus alaternus* de la commune de Larbaatche (wilaya de Boumerdes), Mémoire de master biologie des Populations et des organismes. Université de Boumerdes . 36 P.
- ADOUANE S., 2016-** Etude ethnobotanique des plants médicinaux dans la région Méridionale des Aurès, Mémoire de magistère en sciences agronomiques, Option, Agriculture et environnement en régions arides., Biskra. Université Mohamed Khider , 26– 29 P.
- ANJARWALLA P., BELMAIN S., SOLA P., JAMNADASS R et STEVENSON PC., 2016-** Guide des plantes pesticides. Ed.World Agroforestry Centre ,63p.
- ARAB K., BOUCHENAK O., YAHIAOUI K., LAOUFI R., BENHABYLES N et AFIF CHAOUCHE TH ., 2018-**ETUDE ETHNOBOTANIQUE AUPRES DE LA POPULATION RIVERAINE DE CINQ REGIONS DU NORD ALGERIEN, V03 ,N,02. 7p .
- Aribi I., 2013-** Etude ethnobotanique de plantes médicinales de la région du Jijel : étude anatomique, phytochimique, et recherche d'activités biologiques de deux espèces. Mémoire de magister, USTHB, Bab Ezzouar, 95p.
- ARNASON J.T., DURST PHILOGENE B.J.R et SCOTTL.M., 2008-**prospection d'insecticides Phytochimique de plantes tempicales communes ou rares, In REGNAULT-ROGER C,ROGER,C,philogene ;B.JRET VINCENT, C.biopesticide d'origine végétal, 2ème éd,Lavoisier,paris,TEC 8 DOC, 87-97p.
- BARTHELEMY M ., FICK M., 2014-** La Multi Valorisation de l'Ortie. Ed. Ensaia,33p.
- BELMAIN S.R., AMOAH B.A ., NYIRENDA S.P., KAMANULA J.F et STEVENSON P.C.,2012-** Highly variable insect control efficacy of *Tephrosia vogelii* chemotypes , Journal of Agricultural and Food Chemistry. 60(40), 10055–10063.
- BIGENDAKO M.J.,POLYGENIS et LEJOLY J. 1990-** La pharmacopée traditionnelle au Burundi. Pesticides et médicaments en santé animale. Pres. Univ. Namur. Pp : 425-442.
- BITSINDOU M., 1986-** Enquête sur la phytothérapie traditionnelle à Kindamba et Odzala (Congo) et analyse de convergence d'usage des plantes médicinale en Afrique centrale. Mem. Doc (inééd.). Univ. Libre de Bruxelles, 482p.
- BOROS B., JAKABOVA S., DORNYEI A., HORVATH G., PLUHARE Z., KILAR F., FELINGERA, A.,2010-**Determination of polyphenolic compounds by liquid chromatography–mass spectrometry in *Thymus* species. Journal of Chromatography A, 1217: 7972–7980.
- BRUNETON J., 1999-**Pharmacognosie, Phytochimie,Plantesmédicinales,(3èmeéd.).Editions Tec & Doc Lavoisier, p 1120.
- BRUNETON, J.1993-**Pharmacognosie : Phytochimie, Plantes médicinales. 2^{ème} édition, Lavoisier Techniques & Documentation, Paris.
- BRZOWSKA J., HANOWER P.,1978-**Sur les composés phénoliques des végétaux et leur rapport avec déficit hydrique chez des cotonniers .ORSTOM - Centre d'Adiopodoumé Laboratoire de Physiologie végétale B.P. V 51 - ABIDJAN - Côte-d'Ivoire .P87

- CHEHMA A ., DJEBAR M.R., 2005-** Les espèces médicinales spontanées du Sahara septentrional algérien : inventaire, symptômes traités, modes d'utilisation et distribution spatio-temporelle et abondance, Com. Sémin. Inter. Val. Plantes médicinales dans les zones arides. Université de Ouargla, 107-118 p.
- CLAUDIO LETO, TERESA TUTTOLOMONDO, SALVATORE LA BELLA, MARIO LICATA 2013-** Ethnobotanical study in the Madonie Regional Park (Central Sicily, Italy)- Medicinal use of wild shrub and herbaceous plant species, Department of Agri-Environmental Systems, University of Palermo, Viale delle Scienze 13, 90128 Palermo, Italy.
- FLEURIET A., JAY-ALLEMAND C., MACHEIX J.J., 2005-** Composés phénoliques des végétaux un exemple des métabolites secondaires d'importance économique. Presses polytechniques et universitaires romandes pp 121-216.
- GLITHOLA.,KETOH K G. ,NUTO .Y., AMEVOIN S.K ET HUIGNARDJ.,2008-**approches non toxique et non polluantes pour le contrôle des population d'insectes nuisibles en afrique du centre et de l'Ouest-207-217 in reguault –roger,c,phelogène,B ,JR ,et vincent,C (éds).biopesticides d'origine végétale 2ème éd lavoisier, TES & DOC ,paris,550p.
- HANS W.K. ,2007-**1000 plantes aromatique et médicale, Terre édition.
- HARBONE J.B. 1993-** Introduction to Ecological Biochemistry, 4th Ed; Academic Press: London.
- HENNEBELLE T., SAHPAZ S., BAILLEUL F.,2004-**Polyphénols végétaux, sources, utilisations et potentiel dans la lutte contre le stress oxydatif. *Phytothérapie*, 1: 3-6.
- HSEINI S ., KAHOUADJI A ., 2007 –** Etude ethnobotanique de la flore médicinales dans la région de Rabat (Maroc occidentale) . *Lazoroa*28:79-92.
- KADDEM S.E., 1990-** Les plantes médicinales en Algérie : Identification, description, principe actif, propriétés et usage traditionnel de plantes commune en Algérie, Association Nationale IBN SINA pour la protection des médecines traditionnelles, 181.
- KHATER H.F.,2012-** Prospects of botanical biopesticides in insect pest management. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 02 (05), 244-259.
- KNAGGS A.R., 2003-**The biosynthesis of shikimate metabolites. *Natural Product Reports*,
- LAOUFI R. , 2017-** Caractérisation physico-chimique et biologique des extraits d'une plante médicinale algérienne de la famille d'Urticaceae en vue d'une application biotechnologique, Thèse de Doctorat, Option : Biochimie –Immunologie, université de m'hamed Bouguerra –boumerdes, Alger ,146p.
- MAFONGOYA P.L., AND KUNTASHULA E., 2005-** Participatory evaluation of Tephrosia species and provenances for soil fertility improvement and other uses using farmer criteria in eastern Zambia. *Experimental Agriculture* 41, 69-80p.
- MALAISSSE F., 2004-** Ressources alimentaires non conventionnelles, *Tropicultura*, 2004,
- MKENDA P., MWANAUTA R., STEVENSON P.C., NDAKIDEMI P., MTEI K AND BELMAIN S.R. 2015 -**Extracts from field margin weeds provide economically viable and environmentally benign pest control compared to synthetic pesticides. *PLoS ONE*. 10(11): e0143530.
- MOMPON, B., LEMAIRE, B., MENGAL, P., SURBLED, M. 1998-** Extraction des polyphénols : du laboratoire à la production industrielle. Ed. INRA, Paris (les Colloques, N° 87).
- MORITZ M., EWING D et GARABED R.B. 2013-** On Not knowing zoonotic diseases: Pastoralists' ethnoveterinary knowledge in the far north region of Cameroon. *Hum Organ*, 72:1–11.

NDJOUONDO G.P., NGENE J.P., NGOULE C.C., KIDIK POUKA M.K., NDJIB R., DIBONG S.D et MPONDO E.2015- Inventaire et caractérisation des plantes médicinales des sous bassins versants Kambo et Longmayagui (Douala, Cameroun). *Journal of Animal & Plant Sciences* 25(3) : 3898-3916

Omwenga E.O., Hensel A., Shitandi A., Goycoolea F.M.,2015 -Ethnobotanical survey of traditionally used medicinal plants for infections of skin, gastrointestinal tract, urinary tract and the oral cavity in Borabu sub-county, Nyamira county, Kenya. *Journal of Ethnopharmacology* 176(2015)508–514

REGAULT R., PHILOGENE J.R et VINCEN C., 2008-biopesticide d'origine végétale, 2^{ème} éd, lavoisier,paris,550p.

RODRIGUEZ J., MONTOYA-LERMA J., et CALLE Z., 2015 - Effect of *Tithonia diversifolia* mulch on *Atta cephalotes* (Hymenoptera: Formicidae) nests. *Journal of Insect Science*, 15(1).

SADALLAH A.,LAIDI R.,2018-Étude Ethnobotanique de certaines plantes médicinales dans la région d'Ain bessem et Sour el ghozlane (Bouira). MEMOIRE DE MASTER ,domaine Biodiversité et Environnement, UNIVERSITE AKLI MOHAND OULHADJ DE BOUIRA,algerie,33p

SOLA P., MVUMI B M., NYIRENDA S.P.M., OGENDO J.O., MPONDA O., ANDAN F.P.H., KAMANULA J.F., BELMAIN S.R. AND STEVENSON P.C. 2014- Botanical pesticide production, trade and regulatory mechanisms in sub-Saharan Africa: making a case for plant-based pesticidal products, *Food Security*, 6, 369–384

SPE, 30-36p.

STEPHANE C., 2001-Contribution de l'ethnobotanique à la restauration des jardins historiques recherche appliquées sur l'histoire de végétaux, les nouvelles de l'archéologie n°83/84- 1er et 2e trimestres.

STEVENSON P.C., NYIRENDA S.P., MVUMI B.M., SOLA P., KAMANULA J.F., SILESHIG W. and BELMAIN S.R., 2012- Pesticidal plants: A viable alternative insect pest management approach for resource-poor farming in Africa, In O. Koul, G. S. Dhaliwal, S. Khokhar, & R. Singh (Eds.), *Botanicals in environment and food security* ,Ed Scientific Publishers, 212-238p

SITE WEB

<http://www.andi.dz/PDF/monographies/.pdf>

www.wilayaboumerdes.dz

Planches de dix plantes

<https://www.comment-economiser.fr/19-plantes-anti-insectes-qui-protectent-maison-jardin.html>.

https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/109797/tab/taxo.

<https://www.tela-botanica.org/bdtfx-nn-44334-description>.

[https://fr.wikipedia.org/wiki/__\(plante\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/__(plante)).

Annexe

Annexe A

Fiche d'enquête ethnobotanique

Fiche enquête N

➤ Nom et prénom :

➤ Age :

➤ Sexe :

➤ Région :

➤ Connaissance en plantes insecticides :

Oui

No

➤ Liste des plantes :

- | | |
|----------|-----------|
| 1) | 6) |
| 2) | 7) |
| 3) | 8) |
| 4) | 9) |
| 5) | 10) |

➤ Source de l'information :

Littérateur

hérité des ancêtres

Herboriste

Autres source

➤ Partie utilisée :

Aérienne

Fleur

Racine

Feuilles

➤ Mode de préparation :

Infusé

Poudre

Autre

Décoction

Fumigation

➤ Usage personnelle :

Ou

No

➤ Résultats :

.....

Résumé :

La présente étude est une contribution à la connaissance des plantes médicinales à effet insecticide utilisées en **phytopharmacie et protection des végétaux** par la population locale de cinq communes algériennes : Boumerdes Centre, Dellys, Bordj Menaïel, Boudouaou El Bahri et Hammadi. Pour cela, une série d'enquêtes ethnobotaniques a été réalisée à l'aide de 200 fiches questionnaires. Les résultats obtenus ont permis d'identifier 31 espèces médicinales. Dans ces communes, les femmes utilisent beaucoup plus les plantes médicinales que les hommes. De plus, les plantes spontanées sont largement utilisées, et la plupart de ces plantes sont disponibles pendant toute l'année. Le feuillage constitue la partie la plus utilisée et la majorité des recettes sont préparées sous forme de décoction et d'infusion. Utilisées principalement dans le traitement biologique contre les insectes et les ravageurs, contre les champignons pathogènes, contre les mauvaises herbes et les maladies virales des plantes. Enfin, nous avons réalisé des planches caractérisant les principales plantes insecticides utilisées par la population locale: *thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*, *Eucalyptus globulus*, *Lavandula angustifolia*, *Urtica dioica*, *Laurus nobilis*, *Nepeta catar*, *Ocimum basilicum*, *Nerium oleander* et

Mots clés: plantes insecticides, Ethnobotanique, phytopharmacie et protection des végétaux, effet insecticide, décoction, infusion, les insectes, les ravageurs, les mauvaises herbes

Abstract:

The present study is a contribution to the knowledge of medicinal plants with insecticidal effect used in phytopharmaceuticals and plant protection by the local population of five Algerian towns: Boumerdes Centre, Dellys, Bordj Menaïel, Boudouaou El Bahri and Hammadi. For this, a series of ethnobotanical surveys was conducted using 200 survey forms. The results obtained identified 31 medicinal. In these towns women use medicinal plants much more than men. In addition, wild plants are widely used, and most of these plants are available throughout the year. The foliage is the most used part and the majority of the recipes are prepared as a of decoction and infusion of all Used mainly in the biological treatment against insects and pests, against pathogenic fungi, against weeds and against viral diseases of plants, , Finally, we produced boards characterizing the main insecticidal plants used by the local population: *thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*, *Eucalyptus globulus*, *Lavandula angustifolia*, *Urtica dioica*, *Laurus nobilis*, *Nepeta catar*, *Ocimum basilicum*, *Nerium oleander* and.....

Keywords: insecticidal plants, ethnobotany, phytopharmacy and plant protection, insecticidal effect, decoction, infusion, insects, pests, weeds

المخلص:

الهدف من هذه الدراسة هي معرفة النباتات التي تستعمل كمبيد للحشرات في مجال الصيدلة النباتية وحماية النباتات من قبل السكان المحليين لخمس بلديات جزائرية: بومرداس ، دلس ، برج منايل ، بودواو البحري وحمادي. للقيام بذلك ، تم إجراء سلسلة من الدراسات الاثنوبوتانيكية باستخدام 200 ورقة استبيان. أُنحِت النتائج التي تم الحصول عليها لتحديد 31 نوعاً طبيئاً. في هذه البلديات، تستخدم النساء نباتات طبية أكثر من الرجال. بالإضافة إلى ذلك، يتم استخدام النباتات التي تنبت من تلقاء نفسها على نطاق واسع، ومعظم هذه النباتات متاحة على مدار العام. الأوراق هي الجزء الأكثر استخداماً، ويتم تحضير معظم الوصفات على شكل محلول مستخلص عن طريق غلي النباتات و نقعها في ماء الساخن. تستخدم بشكل أساسي في العلاج البيولوجي ضد الحشرات والأفات ، وضد الفطريات المسببة للأمراض ، والأعشاب الضارة وأمراض النباتات *thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*, *Eucalyptus globulus*, *Lavandula angustifolia*, *Urtica dioica*, *Laurus nobilis*, *Nepeta catar*, *Ocimum basilicum*, *Nerium oleander* et

الكلمات المفتاحية ، علم النبات العرقي ، الصيدلة النباتية ووقاية النبات ، تأثير المبيدات الحشرية ، مغلي ، تسريب ، حشرات ، آفات ، أعشاب ضارة

