



DÉPARTEMENT DE BIOLOGIE

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Présenté par

Mr. KHASSANI Khalid

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER EN SCIENCES BIOLOGIQUES

Spécialité : Biotechnologie et Valorisation des plantes

THÈME

**Enquête ethnobotanique des plantes à caractère
Médical rencontrées dans la région de Achaâcha
/ Mostaganem et activité insecticide de l'Ortie
(*Urtica urens*) sur *Sitophilus granarius***

DEVANT LE JURY

Président	KRIBI. S	MCB	U. Mostaganem
Examineur	NEBBACHE. S	MCB	U. Mostaganem
Directeur de mémoire	BOUABDELLI. F	MCA	U. Mostaganem

Dédicace

*Je dédie ce travail à mes chers parents, ma mère
et mon père pour leurs sacrifices et leurs soutiens tout au
long de mes études*

A mes frères

*A mes amies que j'ai vécu avec elles des beaux moments au cours de mon cursus à
l'université*

Remerciements

C'est grâce à Dieu le tout puissant, qui a donné la santé, la volonté et la patience que j'ai pu terminer mon stage et réaliser ce modeste travail.

Je tenon à exprimer mon profond remerciement

A ma grande famille surtout mes parents pour soutien aussi moral que financier et pour son sacrifice et a mon grand'mère pour les informations sur les plantes

*À mon encadreur **Mme. BOUABDELLI .F** pour tous les efforts fournis afin de mener à terme mon mémoire. En souvenir d'une agréable collaboration, veuillez recevoir l'expression de mon profonde gratitude et de mon sincère remerciement.*

S'adressent à Mme KRIBI de m'avoir fait l'honneur de présider le jury, qu'elle soit assurée de ma respectueuse et vives reconnaissance .j'exprime ma reconnaissance à Mr NEBBACH SALIM d'avoir accepté d'examiner ce travail, qu'elle trouve ici l'expression de mon plus profond respect. En outre je tiens à remercier les forestiers d'ACHAACHA.

A tout les enseignants qui j'ai profité de leur savoir, tout au long de mon étude et surtout le responsable du parcours Mme BOUALEM.M, aux techniciens de laboratoire et tout ce qui contribué.

*Aux les agents forestiers de la région ACHAACHA et SIDI ALI de conservation des forêts de
MOSTAGANEM*

A toutes les personnes qui ont contribués de près ou loin à l'élaboration de ce mémoire.

Liste des tableaux

Tableau P : Classification botanique

Tableau C : Caractères botanique

Tableau U : Utilisation traditionnel

Tableau 01 : résultat de tests phytochimiques

Tableau 02 : distribution des insectes dans les boites de pétri

Tableau 03 : taux de mortalité des échantillons exposé à hydrolat d'ortie et macération par méthanol

Liste des figures

Figure (1) : Structure du blé

Figure (2) : Silo de blé

Figure (3) : stockage souterraine

Figure (4) : *Sitophilus granarius*

Figure (5) : Dégâts des adultes de *S. granarius* sur les grains de blé dur

(Original 2020)

Figure (6) : l'ortie (*Urtica urens*) **(original.2020)**

Figure (7) : Carte des forêts région d'Achaacha

Figure (8) : les étapes de récolte, séchage, broyage

Figure (9) : (Macération alcoolique - 10g de matière brute)

Figure (10) : hydro distillation par évaporation des huiles d'ortie par méthode traditionnelle

Figure (11) : la mise en évidence des principes actifs de l'ortie

Figure (12) : Le protocole chromatographique

Figure (13) : les extrait (Hydrolat d'ortie - Macération alcoolique)

Figure (14) : filtre disques de papier (Whatman N°1)

Figure (15) : 20 adultes de l'espèce *Sitophilus*

Figure (16) : effet de l'extrait méthanolique de l'ortie sur les insectes

Figure (17) : effet de l'hydrolat de l'ortie sur les insectes

Figure (18) : évaluation de l'activité insecticide

Figure (19) : Utilisation des plantes médicinales selon le sexe

Figure (20) : Utilisation des plantes médicinales selon l'Age

Figure (21) : Utilisation des plantes médicinales selon les parties utilisée

Figure (22) : Utilisation des plantes médicinales selon mode d'extraction

Figure (23) : mise en évidence des principes actifs

Figure (24) : La séparation (des flavonoïdes – des alcaloïdes)

Figure (25) : évaluation de l'activité insecticide pendant 7 jours

Figure (26) : taux de mortalité d'échantillon exposé à l'extrait hydrolat d'Ortie

Figure (27) : taux de mortalité d'échantillon exposé à l'extrait d'infusion par méthanol

Discussion

Liste des abréviations

F : Feuille

Ra : Racine

R : Rose

Pe : Plante entier

Fr : Fruit

g : graine

Ec : Ecorce

T : Tige

P : Poudre

Di : Décoction

HE : Huile Essentielle

Bu : Bulbe

Ex : Extrait

Tr : Tranche

Re : Rapa

In : Infusion

C : Cataplasme

Cn : Confiture

E : Extérieur

I : Intérieur

CCM : Chromatographie sur couche mince

Rf : Rapport frontal

Nb : Nombre d'insecte

Table des matières

Dédicace
Remerciements
Liste des tableaux
Liste des figures
Liste des abréviations

Introduction 1

Partie I : Synthèse bibliographique

Chapitre 1 : l'importance de l'enquête ethnobotanique

1. La flore en Algérie	4
2. Plantes médicinales.....	4
2.1. Historique	4
2.2. Les parties et les formes d'utilisation des plantes	5
*partie utilisée	5
*Les formes d'utilisation.....	5
2.3. Les différents modes de préparation des plantes.....	5
2.3.1. La macération	5
2.3.2. La décoction	5
2.3.3. L'infusion	5
2.4. Les voies d'administration	5
2.5. L'intoxication par les plantes	6
2.5.1. Généralités.....	6
2.5.2. Mode d'intoxication	6
2.5.3. Principaux types de constituants responsables.....	6
3. Aromathérapie	6
3.1. Histoire	6
3.2. Définition de l'aromathérapie	7
4. La phytochimie	7
4.1. Généralités.....	7
4.2. Définition	8
4.2.1. Les métabolites primaires.....	8
4.2.2 Les métabolites secondaires	9
4.2.2.1. Les flavonoïdes	9
4.2.2.2. Les alcaloïdes	10
4.2.2.3 Les tanins.....	10
4.2.2.4. Les stérols et terpènes	11
4.2.2.4. Les stérols et terpènes	11
b- Les stérols	11
4.2.2.5 Les Quinones	11

4.2.2.6. Les Anthraquinones	12
4.2.2.7 Les saponines	12
4.2.2.7 Les hétérosides	12
5. Méthodes alternatives à la lutte chimique dans la protection des stocks.	13
6. l'Ortie et ses multiples utilisations au sein de l'agriculture	13
6.1. Usages divers.....	13

Chapitre 2 : *Sitophilus granarius* [Charançon du blé]

1. Généralité	15
2. Présentation du blé	16
2.1. Le blé dur <i>Triticum durum</i>	16
2.2. Différentes types de stockage.....	17
2.2.1. Stockage souterrain	17
2.2.2. Stockage non-souterrain	17
3. Origine de contamination	18
4. Généralités sur les insectes ravageurs	18
5. Caractères généraux d'insecte	18
5.1. Le charançon du blé <i>Sitophilus granarius</i> (L.)	19
5.2. Le cycle de développement	20
5.3. Les dégâts	20

Partie II : Méthodologie

Chapitre 3 : *Matériels et méthodes*

1. Généralités.....	24
2. Buts.....	24
3. Matériels et méthodes.....	24
3.1. Matériels.....	25
➤ Moyens	25
➤ Produits chimiques	25
3.1.1. Matériels végétales	25
3.1.2. Présentation de la plante étudiée l'ortie (<i>Urtica urens</i>)	25
➤ Description de l'ortie brûlante.....	26
➤ Classification de la plante	26
3.1.3. Site de récolte	26
➤ Forêt de jebel ayoub	27
➤ Forêt d'Ouled Boughalem	27
➤ Forêt de gala	27
➤ Forêt de khadra	27
➤ Forêt zarrifa	27
➤ Forêt Dadas.....	27
➤ Forêt de frachih.....	27
3.1.3. a. La carte des régions forestières à Achaacha.....	27
3.2. Matériel animal	29
3.2.1. Méthodes d'extractions	29

a-Extraction macération alcoolique	29
b-Extraction d'Hydrolysat.....	30
3.3. Méthodes	31
3.3.1. Screening phytochimique	31
3.3.2. Séparation des biomolécules par chromatographie sur couche mince (CCM)	31
3.3.2.1. Principe.....	32
3.3.2.2. Mode opératoire	32
➤ a- Préparation de la phase mobile et saturation de la chambre chromatographique.....	32
➤ b- La Préparation du révélateur	32
➤ c- La préparation des plaques de CCM	32
➤ d- Le protocole chromatographique	32
➤ e-Révélateur des spots après développement chromatographique	33
➤ f-Rapport frontal et avenages de la CCM.....	33
3.4. Etude de l'activité insecticide d'extrait végétal contre insectes de denrées stockées <i>Sitophilus granarius</i>	34
3.4.1. Activité par fumigation	34
➤ a- La toxicité de contact par papier filtre.....	34

Partie III : Résultat et discussion

1. Résultats de l'enquête ethnobotanique	38
1.1. Les espèces médicinales rencontrées	38
4. Fréquence d'utilisation des plantes médicinales	59
➤ Selon le sexe	59
➤ Utilisation des plantes médicinales selon l'âge	59
➤ Discussion	60
➤ Utilisation des plantes médicinales selon les parties utilisées	60
➤ Discussion.....	60
➤ Mode d'extraction (M E)	61
5. Les résultats des tests phytochimiques de la plante étudiée <i>Urtica urens</i> -	62
5.1. Séparation des flavonoïdes et les alcaloïdes par chromatographie sur couche mince (CCM)	63
➤ Discussion.....	64
6. L'activité insecticide de l'ortie	65
6.1. Le taux de mortalité des insectes par effet des extrais imprégnés avec papier filtre ..	65
➤ Discussion.....	66
➤ Discussion générale	66
Conclusion.....	68
Références bibliographiques	70
Résumé	

Introduction

Introduction

L'utilisation croissante des pesticides depuis un demi-siècle a eu des impacts délétères sur la santé de l'homme et l'environnement. Nous retrouvons des résidus de pesticides partout : dans l'eau, l'air, les brouillards, l'eau de pluie et dans nos aliments. Ces pesticides posent un véritable problème de santé publique, et pas seulement pour les utilisateurs qui sont les plus exposés, mais aussi pour l'environnement et la biodiversité végétal et animal.

Le continent africain est doté d'une biodiversité parmi les plus riches dans le monde avec un nombre très élevé de plantes qui possèdent des propriétés biologiques très intéressantes qui trouvent des applications dans divers domaines, à savoir en médecine, pharmacie, cosmétologie et agriculture [1].

L'ortie est donc une plante extrêmement riche qui peut être utilisée à des fins multiples dans des domaines extrêmement variés. Elle est couramment utilisée comme tonique dépurative, diurétique et anti inflammatoire en plus, fait toujours l'objet de plusieurs travaux de recherches [2].

A cet effet et dans le cadre de la valorisation de cette espèce médicinale poussant à l'état spontané dans la région de Mostaganem, nous nous sommes proposé d'explorer ces activités biologiques l'objectif de ce travail est de mettre en évidence, la phytochimique et l'évaluation de l'activité insecticide des extraits de la partie aérienne de la plante *Urtica urens L* sur la survie des adultes des insectes des denrées stockées *Sitophilus granarius*. Nous avons sélectionnées cette plante après une étude ethnobotanique de la flore de la région. Ce travail est scindé en trois chapitres :

Le premier chapitre concerne l'importance de l'enquête ethnobotanique. Le deuxième chapitre comporte la présentation de l'insecte des denrées stockées charançon de blé *S. granarius*. Le troisième chapitre est d'ordres pratiques dans lesquels sont exposés les matériels et les méthodes, les techniques utilisées pour la réalisation de ce travail à savoir :

- L'enquête ethnobotanique de quelques espèces rencontrées dans la wilaya de Mostaganem
- L'extraction de la plante sélectionnée par évaporation,
- L'extraction par macération à froid par le méthanol,
- Screening phytochimique et l'analyse par chromatographie sur couche mince,
- L'évaluation de l'activité insecticide des extraits végétaux de la plante ortie sur *Sitophilus granarius*.

Les résultats expérimentaux seront enfin synthétisés et interprétés et donnent lieu à une conclusion générale et des perspectives liées à notre travail.

Partie I

Synthèse bibliographique

Chapitre 1

*L'importance de l'enquête
ethnobotanique*

1. La flore en Algérie

L'Algérie, riche par sa biodiversité et son climat, est une plate-forme géographique très importante qui mérite d'être explorée dans le domaine de la recherche de molécules originaires de plantes qui ont pour longtemps servi à une grande tranche de population comme moyen obligatoire de médication. Il est le berceau de diversification d'un grand nombre d'espèces végétales d'intérêt médicinal.

Récemment, l'intérêt a augmenté considérablement à l'étude ethnobotanique des plantes utilisées traditionnellement de point de vue pharmacologique et thérapeutique et aide au développement pharmaceutiques modernes comme médecine complémentaire. Plusieurs médicaments utilisés de nos jours, sont extraits de substances végétales sur la base des études ethnobotaniques. On recense plus que 3139 espèces végétales qui se distribuent du Nord au Sud selon les étages bioclimatiques, et 1000 genres [3]. Le Secteur des Hauts Plateaux lui seule compte 1680 espèces soit plus de 53 % sont des espèces méditerranéennes. Environ 800 espèces végétales pour l'ensemble de l'Atlas saharien [4]. Les ressources végétales spontanées du Sahara constituent une flore d'environ 500 espèces de plantes supérieures [5].

2. Plantes médicinales

2.1. Historique

Dans le monde occidental, les observations cliniques des effets des plantes par Hippocrate marquèrent l'intérêt pour ces remèdes. De siècle en siècles, Théophraste, Aristote puis Plin et Dioscoride approfondirent la connaissance des plantes et de leurs propriétés. L'ouvrage de Dioscoride (1^{er} siècle avant J.-C). {Le « *De materiamedica* »} décrit plus de cinq cents plantes et leur utilisation : il restera une référence jusqu'au XVIII^{ème} siècle. Il en sera de même des travaux de Galien, médecin de Marc-Aurèle, considéré comme le fondateur de la pharmacie. Par la suite, le développement des routes commerciales vers l'Inde et l'Asie, aussi bien que la diffusion de la culture arabe, enrichirent l'arsenal thérapeutique végétal [6].

La découverte du Nouveau-Monde et de la richesse de sa flore eut une incidence forte tant sur l'alimentation (pomme de terre, tomate, etc.) que sur la pharmacopée (ipéca, quinquinas, baumes, etc.).

Après les progrès fulgurants de la botanique systématique (Linné, Jussieu et beaucoup d'autre) vint l'heur de la première édition de la pharmacopée française (1818) et le règne des chimistes qui isolèrent une série impressionnante de molécules : morphine (1817), codéine (1832), acide salicylique et, dans la seconde moitié du XIX^e siècle : quinine, strychnine, colchicine, cocaïne, ésérine [6-8].

2.2. Les parties et les formes d'utilisation des plantes

***Partie utilisée**

Tous les organes d'une plante médicinale ne sont pas forcément actifs ; suivant les espèces, on utilise les fleurs, les feuilles, les fruits, les tiges, les écorces ou les racines. L'époque et le moment de la cueillette ont une grande influence sur l'activité thérapeutique, car les phénomènes biochimiques qui ont lieu dans les cellules végétales dépendent de la photosynthèse et de phénomènes hormonaux qui dépendent du rythme solaire [7].

***Les formes d'utilisation**

Il existe plusieurs formes d'utilisation des plantes dont les plus connues sont :- Les tisanes
-Les poudres -Les extraits (teintures, suspensions intégrales de plantes fraîches...) –Les gélules
–les comprimés –Les pommades –Les huiles essentielles (substances volatiles obtenues le plus souvent par entraînement à la vapeur d'eau) [8].

2.3. Les différents modes de préparation des plantes

Les différents modes de préparation ont tous pour but d'extraire des principes actifs des végétaux

2.3.1. La macération

La *macération* consiste à laisser tremper le matériel végétal dans l'eau froide pendant plusieurs heures [8-16]

2.3.2. La décoction

La *décoction* consiste à jeter le matériel végétal dans l'eau, à porter celle-ci à ébullition pendant quelques minutes, puis éventuellement à la laisser refroidir.

2.3.3. L'infusion

L'*infusion* consiste à verser de l'eau chaude sur le matériel végétal puis à la laisser tremper pendant quelques minutes.

2.4. Les voies d'administration

- ✓ **La voie orale** : c'est la voie la plus utilisée.
- ✓ **Le cataplasme** : le produit est appliqué sur la zone à soigner.
- ✓ **L'inhalation** : consiste à respirer par le nez et la bouche les vapeurs chaudes émanant du liquide [8].

2.5. L'intoxication par les plantes

2.5.1. Généralités

L'intoxication par les plantes reste encore fréquente puisque 2% des appels aux centres antipoison concernent des intoxications par des plantes.

Ces accidents sont beaucoup plus fréquents chez les enfants qui sont attirés par les fruits ; en effet plus de la moitié des intoxications sont dues à des ingestions de baies ou drupes (fruits charnus à noyaux).

La gravité dépend de nombreux facteurs: nature de la plante, organe consommé, à jeun ou non, l'âge.

Les intoxications mortelles sont beaucoup plus rares que par les champignons. Ce sont des plantes sauvages, ornementales, alimentaires qui sont responsables.

Les organes responsables sont le plus souvent des baies attirantes par leur couleur ou ressemblantes à des baies comestibles, alors que souvent toute la plante est toxique [9].

2.5.2. Mode d'intoxication

- Par ingestion directe d'une partie de la plante
- Par confusion avec une plante alimentaire
- Par consommation d'une partie toxique d'une plante comestible
- Par phytothérapie sauvage
- Par ingestion directe d'une tisane des plantes médicinales mal préparé
- Par contact avec des organes vésicants, irritants, urticants qui provoquent des dermatoses toxiques ou allergiques (eczéma) [10].

2.5.3. Principaux types de constituants responsables

Ce sont le plus souvent des alcaloïdes telle que l'atropine, l'aconitine, la colchicine. Des hétérosides tels que saponosides, hétérosides cardiotoniques, hétérosides cyanogénétiques.

Des terpènes des plantes à essences, des dérivés lactonique [9].

3. Aromathérapie

3.1. Histoire

On attribue au médecin alchimiste arabe Jabir Ibn Hayyan l'invention, au X^e siècle, de l'alambic.

Les procédés d'extractions s'améliorèrent par la suite, les pharmacopées les utilisant surtout après le XVI^e siècle. C'est à partir du XIX^e siècle, que l'on commença à isoler et isoler

et classifier les principes actifs des molécules odoriférantes ce qui permet leur utilisation spécifique.

Dans les années 1960, le Docteur Jean Valnet reprit les travaux de Gattefossé et publia des ouvrages de référence. Ils sont considérés comme les pères de l'aromathérapie moderne. Par la suite, Pierre Franchomme, avec la notion de chémotype contribua à l'amélioration de la qualité des extraits utilisés.

A la fin du XX^e siècle, au même titre que l'ensemble de la pharmacognosie, l'aromathérapie bénéficia de l'avancée des méthodes d'analyses, en particulier de la chromatographie.

La distinction précise des composés aromatiques permet à la médecine de mieux appréhender leurs mécanismes d'action, et d'affiner leur prescription [11].

3.2. Définition de l'aromathérapie

L'utilisation médicale des extraits aromatiques de plantes (essences et huiles essentielles). Cela la différencie de la phytothérapie qui fait usage de l'ensemble des éléments d'une plante.

Le terme a été utilisé pour la première fois par le chimiste René Maurice Gattefossé en 1935.

Dans une approche traditionnelle, branche de la phytothérapie, elle s'apparente à la naturopathie.

Elle est alors classée parmi les médecines non-conventionnelles.

Dans une approche scientifique, elle résulte de la pharmacognosie [11].

4. La phytochimie

4.1. Généralités

Les plantes utilisent l'énergie du rayonnement solaire, le dioxyde de carbone (*alias* « gaz carbonique ») présent dans l'atmosphère, l'eau et les éléments inorganiques du sol qu'elles absorbent par les racines (eau, éléments inorganiques) et par les feuilles (dioxyde de carbone).

Le processus de base est la photosynthèse qui fixe le carbone contenu dans le dioxyde de carbone atmosphérique, en le combinant aux atomes d'Hydrogène contenus dans les molécules d'eau [12].

Les premiers produits formés par la photosynthèse sont des hydrates de carbone *alias* glucides, de faible masse moléculaire (oses). C'est à partir de ces oses (ou sucres) que sont ensuite formés tous les métabolites primaires nécessaires à la survie de la plante : glucides

complexes (polymères comme la cellulose, l'amidon ou les pectines), acides aminés (constitutifs des protéines), acides gras (constitutifs des lipides), etc. c'est également à partir de ces premiers oses qu'est formée une infinie variété de substances dont le rôle dans la plante est encore souvent mal connu : les métabolites secondaires. Un grand nombre de ces métabolites secondaires présente des propriétés pharmacologiques intéressantes, parfois exploitées dans un but thérapeutique, soit après extraction à partir de la plante (digoxine des digitales, morphine du pavot, quinine des quinquinas, etc.), soit directement : on utilise alors la plante ou une préparation simple issue de la plante (poudre, teinture, extrait, etc.).

4.2. Définition

La phytochimie, ou chimie des végétaux, est la science qui étudie la structure, le métabolisme et la fonction ainsi que les méthodes d'analyse, de purification et d'extraction des substances naturelles issues des plantes. Elle est indissociable d'autres disciplines telles que la pharmacognosie, traitant des matières premières et des substances à potentialités médicamenteuse d'origine biologique.

Les végétaux sont des organismes autotrophes qui peuvent synthétiser un grand nombre de molécules organiques complexes qui n'interviennent pas dans les grandes voies du métabolisme de base, c'est-à-dire le métabolisme de base, c'est-à-dire le métabolisme énergétique et le métabolisme de carboné. Ces molécules sont toutefois utiles aux plantes elles-mêmes et aux consommateurs des chaînes alimentaires pour diverses raisons.

Les plantes qui disposent d'énergie et de squelettes carbonés en quantité suffisante, grâce à photosynthèses, s'avèrent être des producteurs polyvalents [13].

4.2.1. Les métabolites primaires

Sont souvent employés comme excipients dans la fabrication des formes médicamenteuses : oses édulcorants, polysaccharides (natifs ou modifiés) utilisés pour la préparation de comprimés, huiles nécessaires à l'obtention d'émulsions et autres formes, etc. Ces mêmes métabolites primaires confèrent aussi d'intéressantes propriétés thérapeutiques à certaines plantes :

- Amélioration du transit intestinal par la gomme de *Sterculia*, les galactanes sulfatés du thalle de la mousse d'Irlande (*chondrus*), le mucilage de la graine d'ispaghul ou celui de la graine du lin ;
- Effet adoucissant des affections dermatologiques de plantes à mucilages telles que la mauve ou la guimauve ;

- Amélioration -controversée- de l'eczéma atopique par l'huile d'onagre
- Pour ne citer que quelques exemples [14].

4.2.2. Les métabolites secondaires

Les métabolites secondaires sont très nombreux, plusieurs dizaines de milliers ont été décrit. Ils sont le plus souvent classés en trois catégories principales : composés phénoliques, terpènes et stéroïdes, alcaloïdes. On y adjoint divers composés simples, issus de la modification d'acides aminés, d'acides gras ou de sucres simples, tels que les actif soufrés de l'ail ou encore les alcanols du prunier d'Afrique [14].

Les métabolites secondaires comportent deux types de composés :

Les composés phénoliques : on a les lignines, les flavonoïdes, les phénylpropanoïdes et les anthocyanes.

- Les composés azotés qui comprennent les alcaloïdes et les glucosides. Ils sont synthétisés à partir d'acide aminés, parmi les quelle la nicotine, l'atropine, la lupinine, les terpènes, les poly isoprènes.

Les rôles de ces métabolites sont multiples :

- Ils ont une action anti-herbivore.
- Il intervient dans la structure des plantes (lignine et tanins)

Les composés secondaires toxiques stockés dans les vésicules spécifiques ou dans la vacuole.

Ces méthodes dites secondaires trouvées dans toutes les parties des plantes, mais ils sont distribués différemment selon cette distribution varie d'une plante à l'autre [15].

4.2.2.1. Les flavonoïdes

Les flavonoïdes ont été découverts par Albert Szent-Györgyi. Le terme flavonoïdes (ou bio flavonoïde) est attribué à une classe de secondaires [16]. Le terme « flavonoïdes » désigne une très large gamme de composés naturels, appartenant à la famille des polyphénols. Ils sont considérés comme les pigments quasiment universels des végétaux [17].

Ils couvrent une grande gamme de couleur du rouge à l'ultraviolet en passant par le jaune. Leur couleur dépend de leur structure mais aussi de l'acidité du milieu (pH), on en trouve aussi de nombreux sous forme d'. On en retrouve dans le rouge et dans les baies de champs, le raisin.

Ce sont des molécules douées de plusieurs propriétés biologiques : propriétés anti-inflammatoires, antivirales et antibactériennes, anti-carcinogènes, antioxydant, pro-oxydante [18-32] inhibitrices d'enzymes, elles sont impliquées dans d'importantes fonctions cellulaires, en affectant l'activité de nombreux systèmes enzymatiques in vitro mais également in vivo. Certaines possèdent des propriétés lyolitiques, protectrices de l'ADN [19].

4.2.2.2. Les alcaloïdes

Les alcaloïdes sont des substances végétales azotées possédant des réactions basiques et formant des sels avec les acides. Ils ont généralement une saveur amère lorsqu'ils sont isolés, les alcaloïdes se présentent le plus souvent sous l'aspect des cristaux, insolubles dans l'eau mais solubles dans les solvants organiques. Quelques alcaloïdes sont liquides [20].

Les alcaloïdes, en raison de leurs propriétés toxiques ou médicamenteuses, ils ont toujours présentés pour le pharmacien un intérêt exceptionnel (découverte du « sel d'opium » par Dérosne en 1803, de la quinine Pelletier et Caventou en 1821, travaux de Janot, Potier, Goutarel, Cavé, Housson et Création de l'institut de chimie des substances naturelles de Gif-sur-yvette, 1960, hémi synthèse de la vincamine par Le Men et Levy en 1975, hémi synthèse du taxol par Potier en 1992...)[18].

Les alcaloïdes sont extraits des plantes qui appartiennent principalement à quatre famille botaniques : les papavéracées, les solanacées, les renonculacées et les papilionacées.

Les alcaloïdes sont utilisés comme antalgiques majeurs (Morphine) et antipaludées (Quinine) pour combattre l'excès urique (Colchicine), comme substance paralysante (Curare, Caféine), comme cholinergique (Pilocarpine) ou comme anticancéreux (vinblastine, vincristine) [15].

Le rôle biologique des alcaloïdes est essentiellement celui de phagodétérant : leur amertume et leur toxicité repoussent les herbivores.

. La toxicité des alcaloïdes n'empêche pas l'adaptation de certains prédateurs ainsi la belladone, toxique pour l'homme, peut être brouté par lapins, ceux-ci possédant l'enzyme l'hyoscyamine en tropat et tropanol non toxiques [18].

4.2.2.3 Les tanins

Les tanins sont des substances végétales qui se combinent avec les protéines pour donner des composés insolubles c'est pour cette raison que l'on employait autre fois le chêne ou le châtaigner pour tanner les peaux et les rendre impures cribles [21].

4.2.2.4. Les stérols et terpènes

a- Les terpènes

Ils constituent entre autre le principe odoriférant des végétaux. Cette odeur est due à la libération des molécules très volatiles contenant 10, 15, 20 atomes de carbones [15].

Les terpènes peuvent être considérés comme des dérivés de l'isoprène. Ce sont des isopréroïdes.

Selon le nombre d'unité isoprénique, on distingue les terpènes proprement dits ou mono terpènes en C10, les sesquiterpènes en C15, les déterminés en C20, les triterpènes C30, le tétra terpènes C40 et les poly terpènes 4000 [21].

Extrait, ces molécules sont employées comme condiment (girofle) ou comme parfum (rose, lavande), nombre d'entre eux possède de propriétés antiseptiques.

Ces terpène sont bio synthétisées à la suite du couplage de 2 au moins entités à 5 carbones dont la structure est celle de l'isoprène ou 2-méthylbuta- 1,3-diène [15].

b- Les stérols

Les stérols sont des alcools contenant un noyau aromatique polycyclique d'une grande importance biologique car certains sont des précurseurs de la vitamine D (ergostérols, cholestérols, sitostérol) [22].

4.2.2.5 Les Quinones

Ce sont de composés organiques insaturés possédant deux fonctions cétones également appelées dicétones éthyléniques, telle que la parabenzoquinone.

Ce sont des substances colorées et brillantes, en général rouges, jaunes ou orange. On trouve des quinines dans les végétaux, les champignons, les bactéries. Les organismes animaux contiennent des quinines, comme par exemple la vitamine K11 qui est impliqué dans la coagulation du sang.

Les développements photographiques dans les fongicides [23]

Les quinones sont des composés irritants qui possèdent un effet fréquemment répulsif. C'est le cas des dérivés anthraquinoniques (émadol, rhéine...) aux propriétés laxative (d'où leur emploi en pharmacie) la juglone a des propriétés phytotoxiques.

Plusieurs drogues à quinone sont tinctoriales (garance, orcanette). La shikorine, synthétisée par culture de cellules in vitro, est utilisée comme colorant (rouge à lèvres) au japon [21].

4.2.2.6. Les Anthraquinones

On les trouve fréquemment chez les champignons et les lichens. Parmi les anthraquinones citons l'alizarine de la garance, rémadol de la bourdaine, les sennosides des sénés, la rhéine de la rhubarbe. Les anthraquinones, présents surtout dans les écorces, le bois et les racines, ce rencontrent à l'état libre ou sous forme d'hétérosides.

La biosynthèse des Anthraquinones varie selon les groupes taxonomiques. La plumbagone (plombaginacées, droséracées) et les juglone (juglandacées) ont, un méthyle près, la même formule. La première provient de la condensation de restes acétate, tandis que la seconde dérive du succinylbenzoate, résultant du cétooglutarate sur la shikirnate. Cette dernière provient de la condensation du P-hydrox benzoate avec du pyrophosphate de géranyle [21].

Le rôle d'Anthraquinones facilite le transit intestinal. Elles ont un effet irritons et laxatifs sur le gros intestin prouve que des contractions des parois intestinales et stimule leur travail environ 10h après la prise [22].

4.2.2.7. Les saponines

Les saponosides ou « saponines » plus largement répandus, sont présente chez les amaryllidacées [21].

Elles se caractérisent également par un radical glucidique (glucose, galactose) joint un radical aglycone, leur propriété physique principale est de réduire fortement la tension superficielle de l'eau toutes les saponines sont fortement moussante et constituent d'excellents émulsifiants [22].

Par leur amertume et leur toxicité (action sur le cœur des hétérosides cardiotoniques, effet hémolysant des saponines), ils protègent la plante contre les prédateurs [21].

Les saponines irritent les muqueuses, causant un relâchement intestinal, augmentent les sécrétions muqueuses bronchiales. Elles sont employées comme diurétiques et désinfectantes des voies urinaires [22].

4.2.2.8. Les Hétérosides

Les hétérosides sont des substances du métabolisme secondaires les plus anciennement connus. Ils constituent les principes actifs de plusieurs drogues végétales [15].

Les hétérosides résultent de la combinaison, avec élimination d'eau, de l'hydroxyle réducteur d'un ose avec une substance non glucidique, raglycone ou génine.

La génine ou aglycone représente par fois un poison violent, ces germes seraient toxiques, et c'est pour les neutraliser que les glucides s'y associent en formant un hétéroside

non toxique. Mais c'est aussi cet aglycone qui détermine Faction thérapeutique, généralement fébrifuge, sédative, désinfectante ou calmante [23-37].

5. Méthodes alternatives à la lutte chimique dans la protection des stocks

L'utilisation des substances naturelles joue un rôle important dans la conservation des denrées stockées. Plusieurs ont été appliquées avec succès contre les ravageurs des denrées stockées. Au Cameroun, de la cendre de feuilles d'*Eucalyptus grandis* sur *Sitophilus. zeamais* à une dose de 20g/2 kg a montré une bonne efficacité sur du maïs, au bout de six mois [24]. Plusieurs travaux ont montré que les huiles essentielles des plantes sont biologiquement actives contre les ravageurs des denrées stockées par contact direct ou par inhalation. Le spectre d'action des huiles essentielles est très diversifiées; elles jouent un rôle de régulateur de croissance et possèdent des propriétés antimicrobiennes et antioxydantes [25].

Bien qu'étant moins rémanents que les insecticides de synthèse, ils peuvent présenter moins de risques d'accoutumance pour les insectes ainsi que la présence de résidus dans les aliments. Il serait donc intéressant d'approfondir les investigations sur leur potentiel biocide pour asseoir une lutte raisonnée et efficace contre les ravageurs des denrées alimentaires stockées.

6. L'Ortie et ses multiples utilisations au sein de l'agriculture

L'étude de l'Ortie nous dévoile peu à peu ses nombreuses propriétés : nutritionnelles textiles, pharmaceutiques et cosmétiques. Il s'avère que depuis des dizaines d'années, les agriculteurs l'utilisaient déjà dans leurs champs sous différentes formes. Aujourd'hui l'Ortie tend à être revalorisée et à occuper ainsi une place importante dans les nouveaux enjeux agronomiques. L'Ortie qui capte l'azote est un dépolluant naturel des sols et elle constitue un complément à un jardinage biologique : c'est un atout agronomique considérable [26].

6.1. Usages divers

L'Ortie est aussi utilisée pour certains colorants car elle a une haute teneur en chlorophylle. Ses teintures vont du jaune (racines) au vert (feuilles). On a extrait de la chlorophylle des colorants alimentaires (E140), des arômes utilisés pour des dentifrices et Chewing-gums. En montagne, les bergers récuraient leur chaudron à fromage avec une poignée d'orties fraîches. Cette propriété bien réelle de l'ortie est due à la forte concentration de la plante en silice (dans les poils) et en cristaux de calcium (dans l'épiderme) [27].

Chapitre 2

Sitophilus granarius
(*Charançon du blé*)

1. Généralité

Le blé représente la principale source d'alimentation pour plus de la moitié de la population mondiale. La politique mondiale de sécurité alimentaire, devrait prendre en compte la nécessité d'augmenter la production actuelle qui est de 675 millions de tonnes, pour atteindre pratiquement le double, si l'on veut nourrir une population qui, en 2050 approchera 9,1 milliards d'habitants [28]. Augmenter sa production est devenu un objectif majeur pour les organismes de sécurité alimentaire. Pour atteindre cet objectif dans les années à venir, une approche multifactorielle permettant à la fois d'augmenter la quantité de blé produite sous des conditions favorables et défavorables, mais aussi de limiter les pertes de rendement dues aux maladies et aux attaques d'insectes est indispensable [29]. Plusieurs catégories d'insectes attaquant les grains de céréales depuis la récolte jusqu'à la consommation. Dans le cas du blé, ces insectes peuvent occasionner des pertes considérables, allant jusqu'à 50 %. Les pesticides sont les plus communément utilisés pour lutter contre le charançon du blé. Ces traitements sont efficaces, peu onéreux et aisément disponibles dans les pays en voie de développement où 90 % de la production mondiale du blé est réalisée [30].

L'échelle nationale, leurs dégâts sont à redouter car le climat algérien est favorable à leur prolifération. Les pertes les plus importantes sont infligées par différentes espèces de coléoptères, lépidoptères et acariens [31].

Parmi ces coléoptères, figurent le petit capucin des grains *Rhyzopertha dominica* (F.) (Coleoptera: Bostrychidae) et le charançon de blé *S.granarius*. (L) (Coleoptera : Curculionidae).

En Algérie, la lutte contre ces ravageurs est essentiellement chimique. Les progrès de cette méthode, lorsqu'elle est bien menée permettent de limiter les dégâts. En revanche, l'emploi intensif des insecticides a provoqué une contamination de la chaîne alimentaire, une éradication des espèces non cibles et l'apparition d'insectes nuisibles résistants. C'est pourquoi le recours aux substances d'origine végétale, en tant que bio pesticides dans la protection des graines, apparaît comme la meilleure alternative de lutte propre et douce contre les déprédateurs des denrées stockées.

2. Présentation du blé

2.1. Le blé dur *Triticum durum*

Le blé dur est un caryopse, la plante est herbacée appartenant au groupe des céréales à paille.

D'après la classification de Bonjean et Picard (1990), il est une monocotylédone classée de la manière suivante :

❖ Embranchement	Spermaphytes
❖ Sous embranchement	Angiospermes
❖ Classe	Monocotylédones
❖ Super ordre	Commeliniflorales
❖ Ordre	Poales
❖ Famille	Graminacées
❖ Genre	<i>Triticum sp</i>
❖ Espèce	<i>Triticum Durum desf</i>

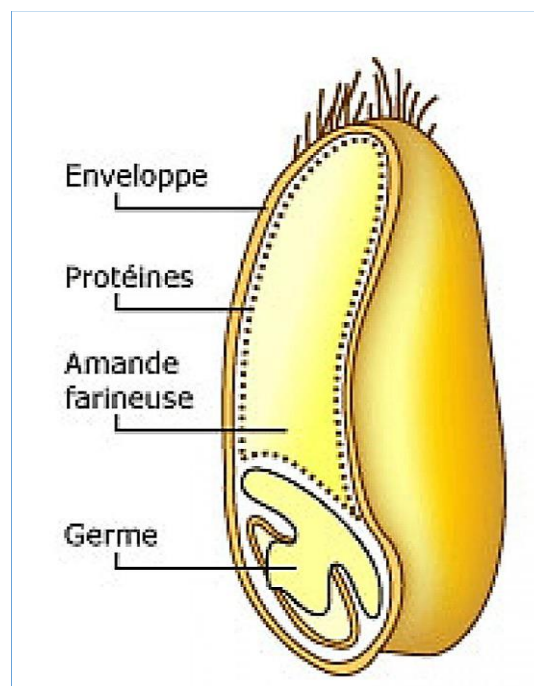


Figure 1. Structure du blé [32].

2.2. Différentes types de stockage

2.2.1. Stockage souterrain

C'est une méthode traditionnelle pour conservation de céréales et des graines oléagineuses. Le lieu de stockage est constitué par un simple trou de forme cylindrique ou rectangulaire. A l'extérieur, il la forme en cône ou entonnoir. Les puits sont couverts de paille, aucune humidité n'y pénètre ou même un souffle d'air. Ce mode de stockage donne d'excellents résultats.

Les stockages souterrains d'une capacité de plusieurs millions de céréales, ont été construits en Argentine durant la 2^{ème} guerre mondiale. Ils ont utilisés pendant 2 à 3 ans avec des pertes inférieures à 0,5 %.

Ce type de stockage présente des inconvénients sur la difficulté à vider la fosse, l'humidité s'infiltrer ce que va entraîner [33].

2.2.2. Stockage non-souterrain

Les céréales sont entreposées dans des cellules ou dans des magasins. Ce type de stockage a pratiquement disparu dans les pays industrialisés, il par contre très utilisé dans les pays en voie de développement.

Ils existent deux autres types de stockage les plus utilisés sont le stockage en sacs ou les graines sont mis en sacs en jute, en papier ou en polyester. Ils sont entreposés les uns sur les autres.

Le stockage dans silo dont la construction est très variable selon les matériaux utilisés le béton, le métal et le bois. Ils sont constitués par des cellules très hautes. Ces silos sont réalisés la première fois en France en 1829 par Cernaux et Lasteyrie [34].



Figure 2. Silo de blé



Figure 3. Stockage souterrain

3. Origine de contamination

Les insectes à l'origine de nuisances qui se manifestent en cours de stockage peuvent avoir deux points de départ différent. Ils sont présents dans les champs cultivés avant la récolte, ou ils sont déjà installés dans les structures de réception des récoltes.

Les récoltes sont polluées par l'intermédiaire du matériel de stockage, des récoltes ou par les restes de grain des années précédentes.

Les espèces nuisibles ont tendance à se disperser partout sur le globe et sont cosmopolites pour la plus échange commercial.

4. Généralités sur les insectes ravageurs

Les coléoptères sont les principaux ravageurs des denrées stockées. Ils peuvent causer des dégâts considérables au niveau des stocks. La connaissance de ces ravageurs et leur biologie est le premier élément pour diminuer les dégâts. Les charançons, *S.granarius* et *S. oryzae*, et le capucin des grains. Seules ces trois espèces sont particulièrement redoutées car elles vivent logées à l'intérieur du grain pendant leur développement juvénile [35].

Ces ravageurs primaires s'attaquent à des grains intacts dont *Rhyzopertha dominica* et *Sitophilus granarius* ; *S.oryzae*.

Ces trois espèces de « ravageurs primaires » des grains sont celles qui ont le taux de multiplication par génération le plus faible, mais elles ne peuvent être séparées du grain par simple nettoyage des lots avant la mise en cellule ou au moment de la sortie de cellule après stockage, comme on peut le faire avec les autres espèces qui n'ont pas de formes cachées [36].

5. Caractères généraux d'insecte

Les souches de *Sitophilus granarius* L. proviennent des cellules de stockage de la région d'étude. Elles sont élevées dans une enceinte ventilée où la température est maintenue à $27\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ et à $70\pm 5\%$ hr à l'obscurité [37].

Les charançons granivores des céréales sont les insectes les plus fréquents dans les stocks de céréales de tous les pays du monde. Ils font partie de la famille des Curculionidés [38].

Le genre *Sitophilus* renferme deux espèces, *Sitophilus granarius* et *S. oryzae* qui sont devenues cosmopolites avec le développement du commerce des grains, Ces charançons, connus sous le nom de calandres des grains, sont les insectes les plus nuisibles aux grains entreposés, de blé, de riz... [39].

5.1. Le charançon du blé *Sitophilus granarius* (L.)

Le charançon du blé est classé comme suit : [40].

- ❖ **Royaume:** *Animalia*,
- ❖ **Sous royaume:** *Bilateria*,
- ❖ **Infraroyaume:** *Ecdysozoa*,
- ❖ **Superphylum:** *Panarthropoda*
- ❖ **Phylum:** *Arthropoda*,
- ❖ **Subphylum:** *Mandibulata*,
- ❖ **Infraphylum:** *Atelocerata*
- ❖ **Epiclasse:** ***Hexapoda***,
- ❖ **Superclasse:** *Panhexapoda*,
- ❖ **Sous-classe:** *Dicondylia*,
- ❖ **Infraclasse:** *Pterygota*,
- ❖ **Ordre:** *Coleoptera*,
- ❖ **Sous ordre:** *Polyphaga*,
- ❖ **Infra ordre:** *Cucujiformia*,
- ❖ **Superfamille:** *Curculionoidea*,
- ❖ **Famille:** *Curculionidae*,
- ❖ **Sous famille :** *Rhynchophorinae*,
- ❖ **Domaine:** *Eukaryota*,
- ❖ **Branche:** *Protostomia*
- ❖ **Genre:** *Sitophilus*
- ❖ **Espèce:** *Sitophilus granarius*.

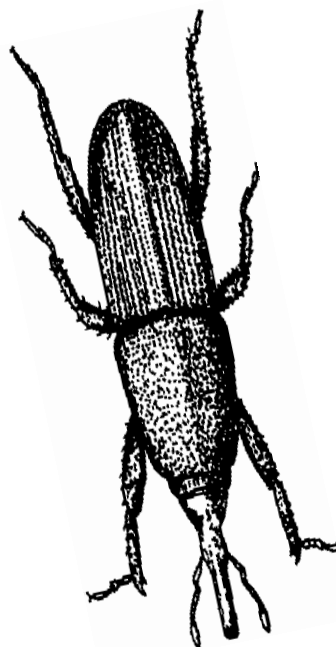


Figure 4. *Sitophilus granarius*

5.2. Le cycle de développement

Les femelles de *S. granarius* pondent 150 à 300 œufs pendant leur vie et les déposent individuellement dans des cavités que la femelle fore dans les grains de céréales et les scelle par un bouchon cireux sécrété par cette dernière, L'embryon se développe pendant environ 4-14 jours avant l'éclosion, en fonction de la température et de l'humidité.

Il y a quatre stades larvaires, la larve du premier stade larvaire s'en alimente en creusant un tunnel dans la graine [41].

En fin de cycle larvaire, une « loge » plus grande est creusée par la larve de dernier stade (L4) pour contenir la nymphe au moment de la métamorphose.

A 21° et à 70% d'humidité, les premières larves de *S. granarius* se nymphosent le 36^{ème} jour après la ponte, et les dernières le 55^{ème} jour [42].

À la fin de développement l'adulte creuse son chemin hors de la graine en laissant un trou d'émergence avec des bords irréguliers [43].

Les adultes vivent 7 à 8 mois dans les silos de stockage, se déplaçant autour de la masse de grains tout au long de la journée [44].

Le seuil thermique minimal du développement se situerait autour de 11°C et le seuil thermique maximal est de 34 à 35°C [45].

5.3. Les dégâts

Les *Sitophilus* sont, sans conteste, les insectes les plus nuisibles aux grains entreposés, non seulement en raison de leurs propres déprédations, mais aussi parce qu'ils ouvrent la porte à tout un cortège de détritivores qui parachèvent leurs dégâts. En dépit des moyens de lutte dont nous disposons à l'heure actuelle, ils commettent encore de grands ravages dans les pays les mieux équipés [45].

Le développement d'un charançon dans un grain réduit sa masse d'environ 35 à 40%. Le dégât principal est donc fait par les larves en croissance [46].

En présence d'insectes et sous condition d'Aw défavorable (> 0,8), le premier critère qualitatif qui se dégrade sous l'effet de ces conditions de stockage « à risque » est la capacité germinative. Ce critère est à surveiller particulièrement pour les céréales destinées à la malterie, en particulier l'orge de brasserie, et pour la bonne conservation des semences [47].

Le niveau des pertes pondérales infligées par les insectes ravageurs primaires dépend étroitement de la densité des insectes. À titre d'exemple, on peut établir une corrélation satisfaisante entre le niveau de population totale (formes libres adultes + formes logées dans le

grain) de *S. granarius* et le pourcentage de perte quantitative de grains enregistré tout au long d'une période de conservation de 9 mois [47].

Dans un lot de 30g de blé, dont 27% des grains contiennent des larves IV de *S. granarius*, la quantité de frass expulsé par celles-ci s'élève, en 24 heures, à 170 mg. [48].



Figure 5. Dégâts des adultes de *S. granarius* sur les grains de blé dur (Original 2020)

Partie II

Méthodologie

Chapitre 3

Matériel et Méthodes

1. Généralités

Depuis l'antiquité les molécules chimiques végétales sont connues pour leur bio-insecticide, environ 2121 espèces végétales possédant des propriétés de la lutte antiparasitaire, parmi 1005 espèces de plantes présentant des propriétés insecticides 384 avec des propriétés antiparasitaires, 297 ayant des propriétés répulsives, 27 avec des propriétés attractives et 31 identifiées comme stimulateur de croissance [49].

Selon (Bernard *et al.* 2009) [50], si une plante n'est pas attaquée par un insecte, c'est en effet qu'elle s'en défend chimiquement, le secret de l'autoprotection des plantes réside dans la subtile chimie de leurs toxines. Parmi ces composés, de nombreuses molécules qui présentent une action défensive du végétale contre les ravageur ont été identifiées [51]. C'est donc à partir d'observation empirique, constante que certaines plantes se protégeaient mieux que l'autre contre les prédateurs qui importunaient les hommes, que se sont développés les premiers usages phytosanitaires des végétaux. En effet, il a été rapporté par de nombreux auteurs que beaucoup de métabolites de défense des plantes sont des mécanismes d'insecticides [52].

La seconde guerre mondiale. Jusque dans les années 50, les marchés des villes d'Europe orientale étaient encore abondamment approvisionnés en ortie pour la consommation animale mais aussi humaine [53].

Dans ce contexte, dans la présente étude nous avons sélectionnés l'ortie à partir d'une enquête ethnobotanique effectués dans la région Achaacha wilaya de Mostaganem afin d'évaluer l'activité insecticide de l'ortie sur les insectes des denrées stockées.

2. Buts

Le but de ce travail est

- Enquête ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans la région Achaacha wilaya Mostaganem.
- Déterminer la sensibilité des insectes ravageurs des denrées stockées *Sitophilus granarius* et l'effet toxique des extraits naturels à base de plante (*Urtica urens*).
- Screening phytochimique et caractérisation chimique des alcaloïdes et flavonoïdes par CCM

3. Matériels et méthodes

L'enquête ethnobotanique a été réalisée auprès de la population de la région d'Achaacha et les agents forestiers

Le protocole expérimental a été effectué au niveau des deux laboratoires de biochimie et laboratoire de biologie animale à l'Université de Abdelhamid Ibn Badis (Mostaganem).

3.1. Matériels

➤ Moyens

- Boîtes de pétri
- Tubes à essais
- Bécher
- Entonnoirs
- Erlen
- Pipettes graduées
- Flacon
- Balance
- Papier filtre
- Plaques de CCM
- Seringue
- Papier Aluminium
- La hotte

➤ Produits chimiques

- Méthanol
- Ether de pétrole
- Hydro chlorure (HCl)
- FeCl₃
- Dragondroff
- Acétone
- Eau distillée

3.1.1. Matériels végétales

La plante qui a été choisi dans ce travail comme insecticide est *Urtica urens*.

3.1.2. Présentation de la plante étudiée l'ortie (*Urtica urens*)

➤ Description de l'ortie brûlante

La petite ortie (*Urtica urens* L. 1753), deuxième ortie la plus rencontrée en France, *Urtica urens* également appelée ortie brûlante est cependant moins fréquente à l'état sauvage que la grande ortie [54].

Type : plante herbacée vivace haute de 40cm à tige dressée quadrangulaire portant des poils urticants et des poils courts période de floraison : Avril-Septembre [55].

➤ **Classification de la plante**

- ❖ **Embranchement** : *Magnoliophyta*
- ❖ **Classe** : *Magnoliopsida*
- ❖ **Sous classe** : *Hamamelidae*
- ❖ **Ordre** : *Urticales*
- ❖ **Famille** : *Urticaceae*
- ❖ **Genre** : *Urtica*
- ❖ **Espèce** : *Urtica urens*



Figure 6. L'ortie (*Urtica urens*) (original.2020)

3.1.2. Site de récolte

La Daïra d'Achaacha wilaya Mostaganem, compte 73 041 habitants sur une superficie de 233 km². La densité de population du Daïra d'Achaacha est donc de 313,5 habitants par km².

Dans la zone étudiée, la grande majorité des usagers des plantes médicinales sont Les personnes âgées sont pourtant sensées fournir des informations plus fiables car elles détiennent une bonne partie du savoir ancestral qui fait partie de la tradition orale [56].

En outre, les plantes médicinales sont beaucoup plus utilisées par les femmes que par les hommes. En règle générale les femmes sont détentrices d'un plus grand savoir phytothérapeutique traditionnel [57]. Dans cette zone L'oued Kramis, la rivière la plus importante,

accueille un barrage. Les autres rivières présentes sur le territoire de la daïra sont l'oued Bezougert et l'oued Roumane, qui est dessiné les limites de Achaacha. La source des plantes médicinales sont beaucoup plus utilisées par les habitants on se trouve dans les champs d'agriculture et les forêts suivant :

- **Forêt de jebel ayoub** : constitué des plantes médicinales et des arbres de chêne et arbousier.
- **Forêt d'Ouled Boughalem** : d'une Superficie 380 Has, Peuplement artificiel constitué de Pin d'Alep.et les plantes ligneuse vivace.
- **Forêt de gala** : cette forêt localisée à côté de rivière oued Kramis, constitué de pin d'Alep et pin pignon.
- **Forêt de khadra** : constitué de Pin d'Alep et Eucalyptus en mélange.
- **Forêt zarrifa** : constitué de Genévrier et pin d'Alep et des espèces spontanées.
- **Forêt Dadas** : constitué d'un mélange d'Eucalyptus et pin d'Alpe et des plantes spontanée à côté d'oued Roumane.
- **Forêt de frachih** : un endroit historique (Maghara d'Ouled riahe), constitué de pin d'Alpe et Genévrier et des plantes médicinal.

3.1.2.1. a. La carte des régions forestières à Achaacha

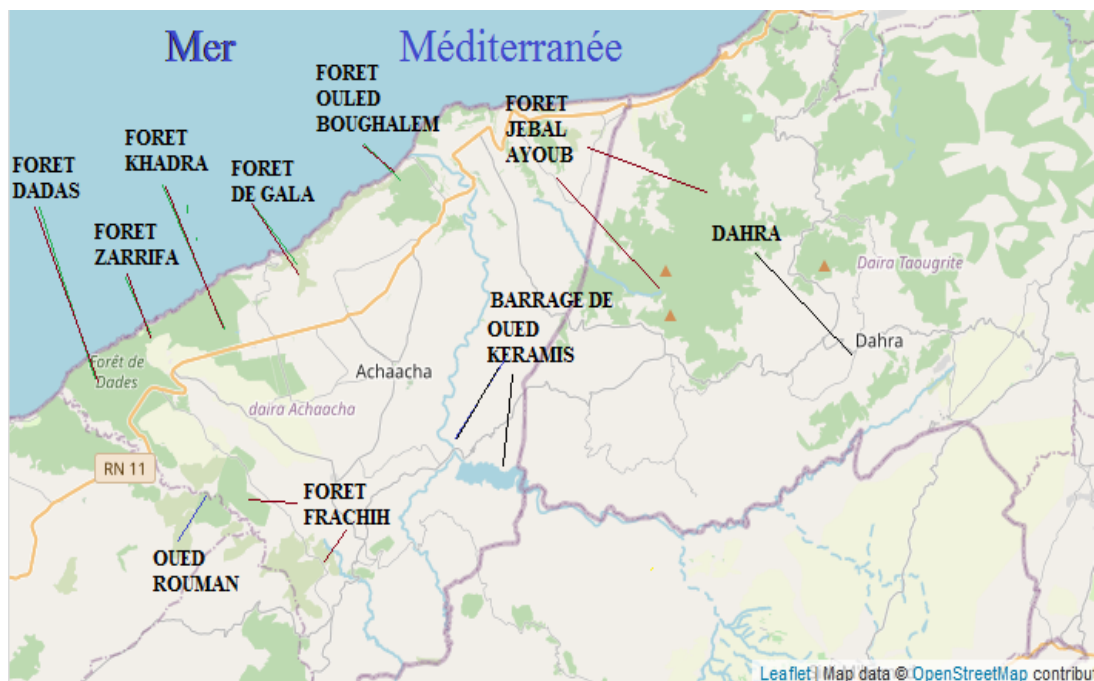


Figure 07. Carte des forêts région d'Achaacha

Nous avons recensées les espèces végétales rencontrées dans cette région avec les recettes médicales utilisées par la population à partir de ces plantes nous avons sélectionnées une plante *Urtica urens* appelé Reine des plante par sa richesse en principes actifs et qui a une grande importance thérapeutique dans la santé et l'environnement. Les parties aériennes de l'ortie ont été récoltés juste avant la floraison ou peu de temps après, les feuilles contiennent une grande concentration de principes actifs, contrairement aux autres parties de la plante [58].

L'ortie a été collectée de la région d'Achaacha (forêt jebel ayoub). Alors les feuilles ont été séchées broyées à l'aide d'un mortier traditionnel. Le séchage a été effectué à la température ambiante.

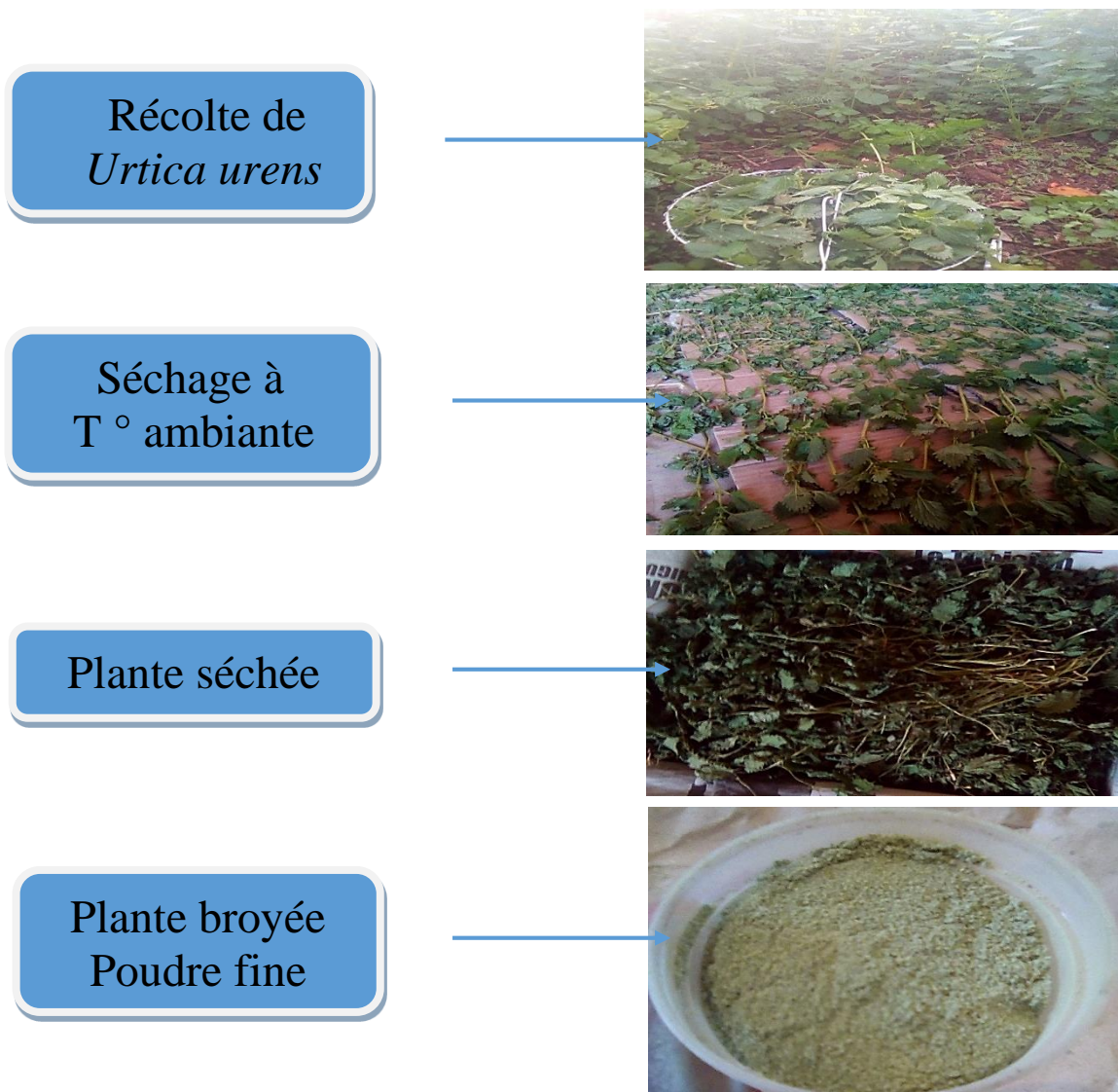
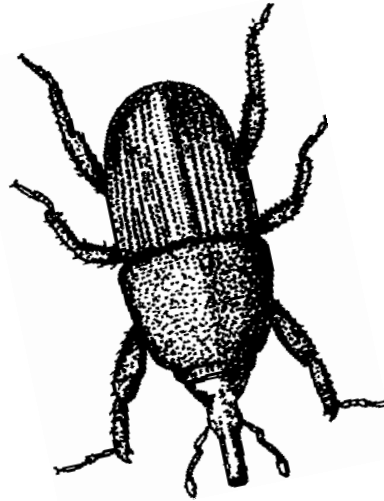


Figure 08. Les étapes de récolte, séchage, broyage

3.2. Matériel animal

Parmi les insectes nuisibles de stockage denrées *Sitophilus granarius*. Les échantillons qui ont été prélevés des silos de stockage des denrées stockées de Mostaganem.

Règne	: <i>Animalia</i>
Embranchement	: <i>Arthropoda</i>
Sous-embranchement	: <i>Hexapoda</i>
Classe	: <i>Insecta</i>
Sous classe	: <i>Petrygota</i>
Infra-classe	: <i>Neoptera</i>
Ordre	: <i>Coleoptera</i>
Sous ordre	: <i>Polyphaga</i>
Famille	: <i>Dryophth orinae</i>
Genre	: <i>Sitophilus</i>
Espèce	: <i>Sitophilus granarius</i>



20 insectes ont été mise dans des boites de pétri contenant de blé à une température et Les insectes morts ont été enregistrés par jour, jusqu'à 7 jours. Le pourcentage d'insectes de mortalité a été calculé en utilisant la formule de correction Abbott pour la mortalité naturelle chez les témoins non traités [59].

Le taux d'inhibition (IR) a été calculé selon la formule suivante:

$$IR(\%) = \frac{C_n - T_n}{C_n} 100.$$

Où C_n est le nombre d'insecte dans la boite de contrôle et T_n le nombre d'insectes dans la boite traitée. L'effet répulsif et toxique a été évalué.

3.2.1. Méthodes d'extractions

a. Extraction macération alcoolique

10g d'échantillon macéré dans 100ml d'méthanol durant 4 heures, puis filtré sur papier filtre. L'extrait brut obtenu après évaporation à sec sert pour les tests phytochimiques.

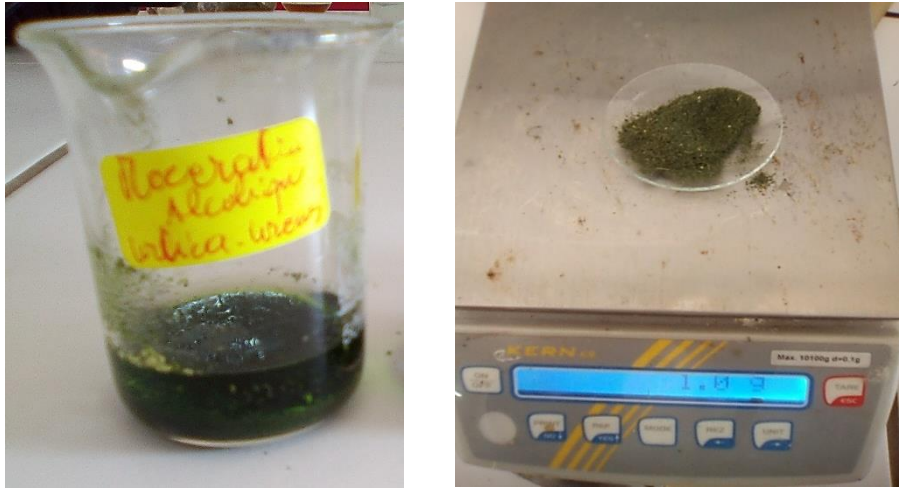


Figure 9. (Macération alcoolique - 10g de matière brute)

b. Extraction d'Hydrolat

Nous avons récoltés 800g de ortie (plante entière) avec 1,5 litres d'eau dans une cocote minute au contact avec un condensateur à température 100°C.

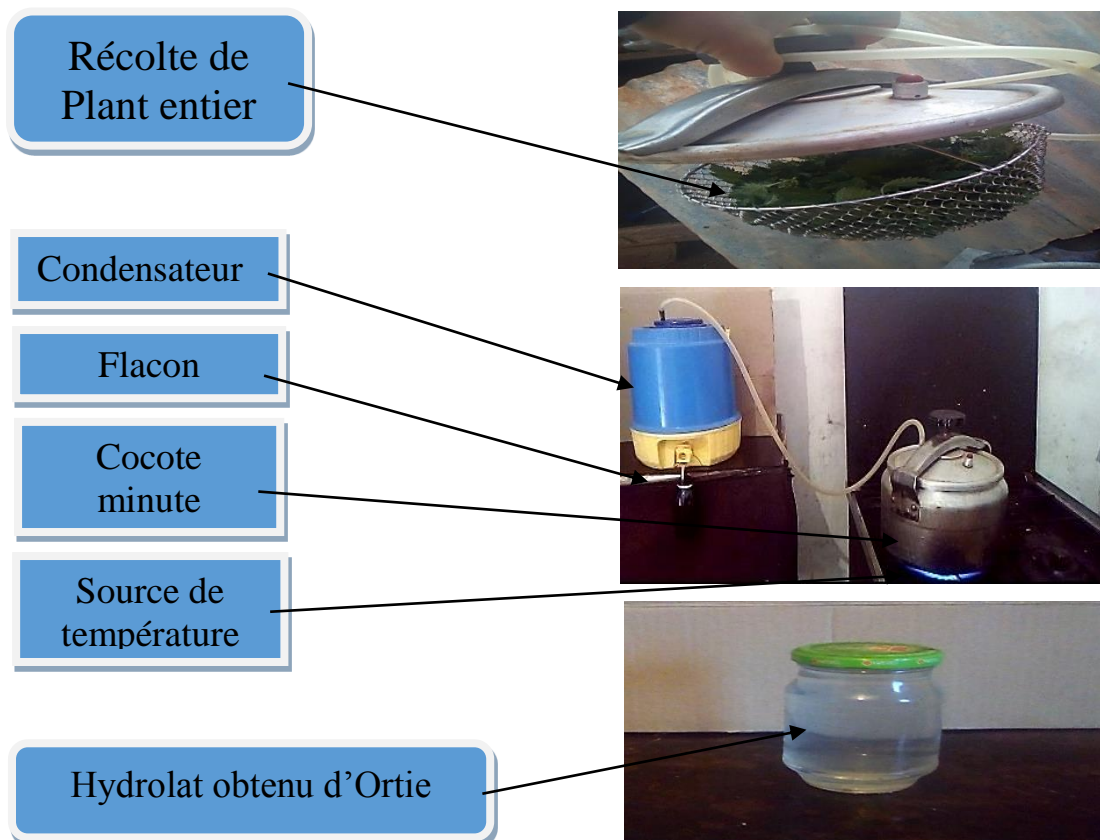


Figure 10. Hydro distillation par évaporation des huiles d'ortie par méthode traditionnelle

3.3. Méthodes

3.3.1. Screening phytochimique

Les tests phytochimiques sont réalisés sur l'extrait hydro-méthanolique de la plante *Urtica urens* (tiges et les feuilles).

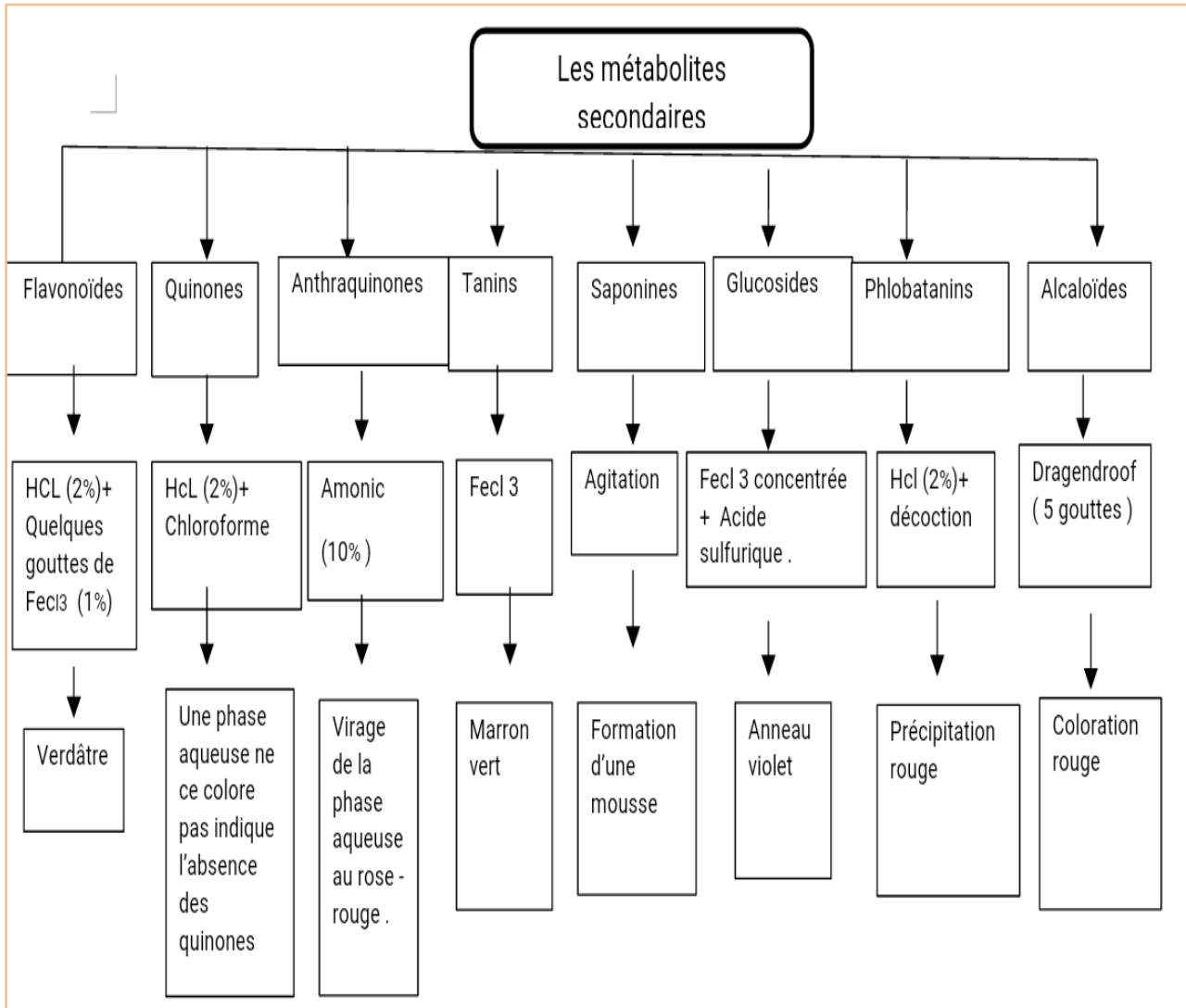


Figure 11. La mise en évidence des principes actifs de l'ortie

3.3.2. Séparation des biomolécules par chromatographie sur couche mince (CCM)

La chromatographie sur couche mince (CCM) est une technique de chromatographie couramment utilisée pour séparer des composants dans un but d'analyse ou purification.

3.2.2.1. Principe

Le mélange est fixé sur un support appelé phase stationnaire (un gel de silice déposé en couche mince sur une plaque d'aluminium ou de verre). Il est entraîné par un solvant approprié (phase mobile ou éluant) qui migre par capillarité sur la plaque. Les constituants du mélange se séparent par migration différentielle : chacun d'eux est d'autant plus entraîné par l'éluant qu'il est plus soluble dans celui-ci et moins adsorbé sur la phase stationnaire.

Après migration les taches doivent être révélées, c'est la détection qui peut se faire soit par :

- Pulvérisation d'un réactif caractéristique (60).

3.3.2.2. Mode opératoire

➤ a- préparation de la phase mobile et saturation de la chambre chromatographique

Les différentes cuves chromatographie utilisées dans notre étude ont été soigneusement lavées et séchées. Elles ont ensuite été bien rincées au préalable et saturées avec la phase mobile pendant au moins deux heures en les fermant hermétiquement

Le niveau de l'éluant au fond de la cuve doit être de 5 et 8 mm [60]. La phase mobile était constituée du mélange : éthanol / méthanol / eau distillée : 30 ml/ 12 ml /6ml.

➤ b- La Préparation du révélateur

La solution de Dragendroff utilisée comme révélateur comme suit :

- Solution A : Nitrate de bismuth + acide acétique et l'eau distillée.
- Solution B : dissoudre d'iodure de potassium dans de l'eau.

Nous allons préparer le réactif Dragendroff pour révéler les alcaloïdes sur couche mince.

➤ c- La préparation des plaques de CCM

Tracer 1cm au bord supérieur, 1,5 cm au bord inférieur, 1cm entre chaque spot et 1 cm sur les limites.

➤ d- Le protocole chromatographique

Sur la plaque préparée, nous avons déposé quelques gouttes de l'échantillon. Après un temps de séchage, les plaques ont été placées dans la cuve chromatographique préalablement saturées pour leur développement. A la fin du développement (fin de la migration), le plaque ont été retirées de la chambre chromatographique, puis séchées à l'air libre pendant 15 minutes.

NB : La couche d'adsorbant est fragile, éviter de mettre les doigts sur les plaques [60].



Figure 12. Le protocole chromatographique

➤ **e-Révéléateur des spots après développement chromatographique**

La révélation des substances analysées se fait en pulvérisation sur les plaques développées préalablement séchées, la solution du révélateur (Dragendroff).

➤ **f-Rapport frontal et avantages de la CCM**

Le rapport frontal (Rf) exprime le rapport entre la distance parcourue la substance et la distance parcourue par le front de phase mobile. Ces distances sont mesurées à partir de la ligne de départ correspondant au centre de dépôt initiale du mélange à séparer jusqu'au centre du ou des spot(s) et au front du solvant. Il faut noter que chaque substance possède un Rf dans un système chromatographique donné. Le Rf a été calculé par la formule suivante.

Rf = Distance parcourue par la substance / Distance parcourue par le front du solvant la CCM présente les avantages ci-après :

- La rapidité d'exécution (1 à 2 heures)
- La simplicité d'exécution.
- Un coût modeste,
- La sensibilité de l'ordre des microgrammes (μg).

3.4. Etude de l'activité insecticide d'extrait végétal contre insectes de denrées stockées *Sitophilus granarius*.

3.4.1. Activité par fumigation

➤ a- La toxicité de contact par papier filtre

La méthode utilisée pour déterminer l'activité des fumigeant composés testés a été basée sur celle décrite par Pra et *al.* (1998).

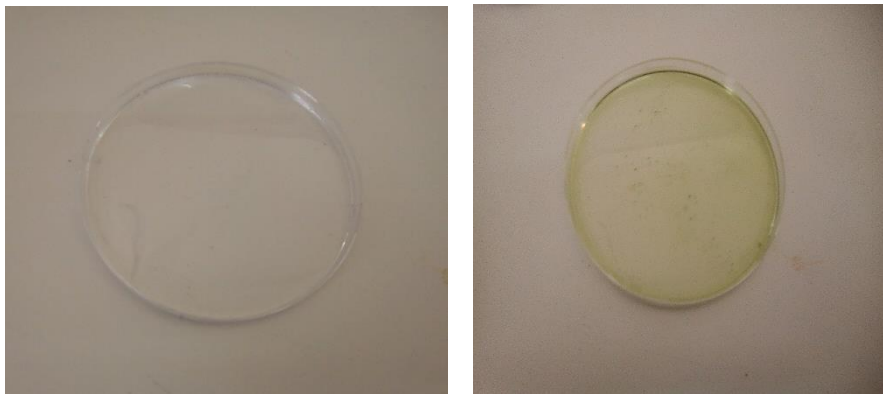


Figure 13. Les extraits (Hydrolat d'ortie - Macération alcoolique)

L'effet de contact de l'extrait des alcaloïdes et flavonoïdes contre les insectes nuisibles a été évaluée sur le filtre disques de papier (Whatman N°1) (cm diamètre, surface 28,26 cm²), qui ont été traités avec 1ml de chaque extraits précédents.



Figure 14. Filtre disques de papier (Whatman N°1).

Après ils ont été séchés dans une hotte (ou l'air libre) de 90 secondes, puis on introduit de 20 adultes de espèce d'insecte.



Figure 15. 20 adultes de l'espèce *Sitophilus*.

Chaque papier filtre a été attachée à la face intérieure du couvercle avec une petite quantité de colle solide et chaque contenue a ensuite été fermé par un couvercle d'origine [61].

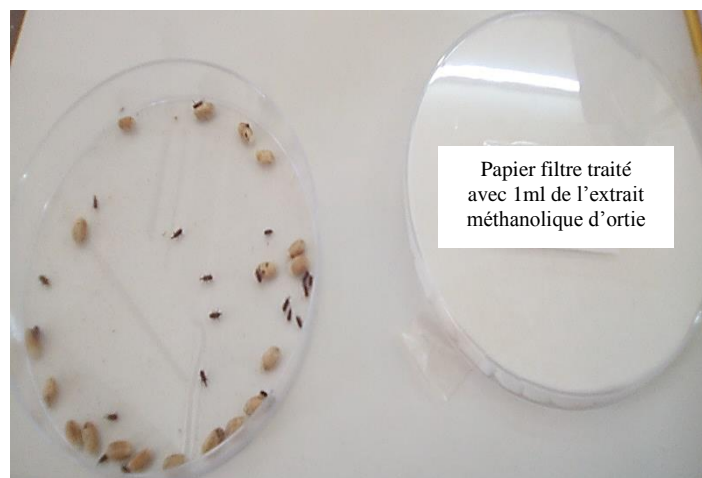


Figure 16. Effet de l'extrait méthanolique de l'ortie sur les insectes.



Figure 17. Effet de l'hydrolat de l'ortie sur les insectes

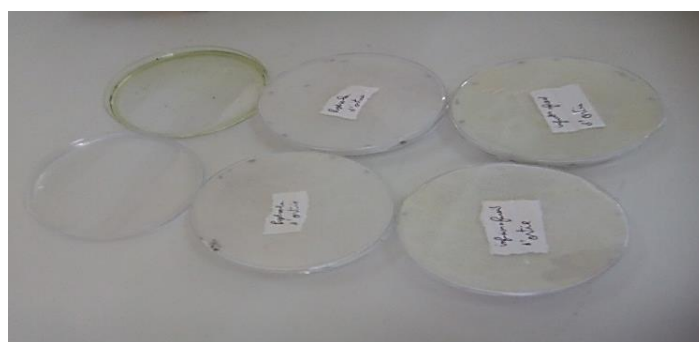


Figure 18. Evaluation de l'activité insecticide

Partie III

Résultats et Discussion

1. Résultats de l'enquête ethnobotanique

La présente étude, réalisée dans la région forestière à Achaacha – Mostaganem a pour buts de contribuer à la connaissance des plantes médicinales de cette région, de réaliser un herbier et de réunir le maximum d'informations concernant les usages thérapeutiques pratiqués par la population locale. Ces espèces végétales ont une grande importance pour la santé des populations méritent d'être étudiées scientifiquement pour une meilleure utilisation.

1.1. Les espèces médicinales rencontrées

-Tableau p

➤ Classification botanique

Règne :	<u>Plantae</u>
Division :	<u>Spermatophyta</u> (<i>Angiospermae</i>)
Classe :	Dicotyledones
Ordre :	<u>Tubiflorae</u>
Famille :	<u>Lamiaceae / Labiatae</u>
Genre :	<u><i>Ajuga</i></u>



Photo 01 : *Ajuga iva*
(Photo prise par moi-même)

-Tableau C

➤ Caractères botanique

Hauteur	5 à 15 cm
Forme de feuilles	Très feuillée, velue
Floraison	Au printemps
Fruit	/ /
Habitat	Dans les régions montagneuses
Historique d'utilisation	/ /

-Tableau U**➤ Utilisation traditionnel**

Mode extraction	1-On écrase les feuilles et les boutons, on extrait un liquide visqueux/2-décoction /3-poudre des feuilles séchée
Partie utilisée	Les feuilles et les boutons floraux – les feuilles séchée
propriétés	1-affection oculaires -2– hypoglycémiant-3-fébrifuge

➤ Calcification botanique

Règne :	<u>Plantae</u>
Sous-règne :	<u>Tracheobionta</u>
Division :	<u>Magnoliophyta</u>
Classe :	<u>Liliopsida</u>
Ordre :	<u>Liliales</u>
Famille :	<u>Liliaceae</u>
Genre :	<u>Allium</u>

**Photo 02 : *Allium sativum*****➤ Caractères botanique**

Hauteur	30 à 80 cm
Forme de feuilles	Sont longues et étroites
Floraison	Au printemps
Fruit	Les bulbes
Habitat	Originaire du moyen Orion
Historique d'utilisation	Utilisé par les anciens Egyptiens

➤ Utilisation traditionnel

Mode extraction	1-Écrase les bulbes et on applique en compresse-2-huile extrait-3- un repas avec ail
Partie utilisée	Les bulbes.
propriétés	1-Antitoxine-2-antirhumatisme-3-régulateur du tension

➤ **Classification botanique**

Règne :	<u>Plantae</u>
Sous-règne :	<u>Viridae plantae</u>
Division :	<u>magnoliophyta</u>
Classe :	<u>Equisetopsida</u>
Ordre :	<u>Caryophyllales</u>
Famille :	<u>Amaranthaceae</u>
Genre :	<u>Beta</u>

Photo 03 : *Beta vulgaris*➤ **Caractères botanique**

Hauteur	20 à 40 cm
Forme de feuilles	Larges et couvertes de petits poils
Floraison	Au printemps
Fruit	Des graines mûrissent en été
Habitat	Les champs d'agriculteur
Historique d'utilisation	Les arabes

➤ **Utilisation traditionnel**

Mode extraction	La soupe préparée avec les feuilles fraîches
Partie utilisée	Les feuilles
propriétés	Laxatif - antianémique

➤ **Classification botanique**

Règne :	<u>Plantae</u>
Sous-règne :	<u>Tracheobionta</u>
Division :	<u>Magnoliophyta</u>
Classe :	<u>Magnoliopsida</u>
Ordre :	<u>Fabales</u>
Famille :	<u>Fabaceae</u>
Genre :	<u>Ceratonia</u>



Photo 04 : *Ceratonia siliqua*

➤ **Caractères botanique**

Hauteur	15 m
Forme de feuilles	Composées de folioles et sont persistantes
Floraison	Ou mois de novembre-janvier
Fruit	Une gousse charnue qui renferme des graines
Habitat	Dans les forêts méditerranéennes
Historique d'utilisation	/ /

➤ **Utilisation traditionnel**

Mode extraction	les gousses broyées séchées torréfaction de cette poudre avec autre poudre de maïs avec le lait (Ruina)
Partie utilisée	Les gousses
propriétés	Antiulcéreux-contre la constipation –antianémique

➤ **Classification botanique**

Règne :	<u>Plantae</u>
Division :	<u>Magnoliophyta</u>
Classe :	<u>Magnoliopsida</u>
Ordre :	<u>Asterales</u>
Famille :	<u>Asteraceae</u>
Genre :	<u>Dittrichia</u>

Photo 05 : *Dittrichia viscosa*➤ **Caractères botanique**

Hauteur	1m
Forme de feuilles	Sont rugueuses et visqueuse
Floraison	Fleur jaunes
Fruit	Des graines
Habitat	Au bord des cours d'eau
Historique d'utilisation	/ /

➤ **Utilisation traditionnel**

Mode extraction	On écrase les feuilles, on applique en cataplasme
Partie utilisée	Les feuilles
propriétés	Cicatrisant- anti- inflammatoire

➤ **Classification botanique**

Règne :	<u>Plantae</u>
Division :	<u>Magnoliophyta</u>
Classe :	<u>Magnoliopsida</u>
Ordre :	<u>Violales</u>
Famille :	<u>Cucurbitaceae</u>
Genre :	<u>Ecballium</u>



Photo 06 : *Ecballium elaterium*

➤ **Caractères botanique**

Hauteur	60 cm
Forme de feuilles	Sont charnues à bord ondulé
Floraison	Les fleurs sont jaunâtres
Fruit	Est incliné à la fin sur long pédoncule, renferme un suc très amer et des graines noirâtres.
Habitat	Sur les terrains incultes.
Historique d'utilisation	/ /

➤ **Utilisation traditionnel**

Mode extraction	le fruit séché mélangé le poudre avec le miel
Partie utilisée	Les fruits
propriétés	Anticancéreux

➤ **Classification botanique**

Règne :	<u>Plantae</u>
Sous-règne :	<u>Tracheobionta</u>
Division :	<u>Magnoliophyta</u>
Classe :	<u>Magnoliopsida</u>
Ordre :	<u>Myrtales</u>
Famille :	<u>Myrtaceae</u>
Genre :	<u>Eucalyptus</u>



Photo 07 : *Eucalyptus gomphocephala*

➤ **Caractères botanique**

Hauteur	40 m
Forme de feuilles	Alternes et luisantes de 15 à 18 cmd de longueur
Floraison	Inflorescences sont formées de 3 à 7 Boutons
Fruit	/ / /
Habitat	Origine de Australie, plantée dans les régions méditerranéennes (Ex : foret khadra)
Historique d'utilisation	/ / /

➤ **Utilisation traditionnel**

Mode extraction	Décoction des feuilles
Partie utilisée	Les feuilles
propriétés	Béchique- antigrippe

➤ **Classification botanique**

Règne :	<u>Plantae</u>
Division :	<u>Magnoliophyta</u>
Classe :	<u>Magnoliopsida</u>
Ordre :	<u>Apiales</u>
Famille :	<u>Apiaceae</u>
Genre :	<u>Foeniculum</u>



Photo 08 : *Foeniculum dulce*

➤ **Caractères botanique**

Hauteur	40 cm
Forme de feuilles	Sont glabres d'un vert foncé
Floraison	Les fleurs jaunâtres sommet comme ombelle
Fruit	Gros bulbes
Habitat	Les régions méditerranéennes
Historique d'utilisation	/ /

➤ **Utilisation traditionnel**

Mode extraction	Décoction des graines et les bulbes crues utilisés comme salade
Partie utilisée	Les grain- les feuilles les bulbes
propriétés	Stress et colon- laxatif

➤ **Classification botanique**

Règne :	<u>Plantae</u>
Division :	<u>Magnoliophyta</u>
Classe :	<u>Liliopsida</u>
Ordre :	<u>Cyperales</u>
Famille :	<u>Poaceae</u>
Genre :	<u>Hordeum</u>



Photo 09: *Hordeum vulgare*

➤ **Caractères botanique**

Hauteur	1,2 m
Forme de feuilles	longues, étroites, rugueuses à nervation parallèle
Floraison	Les épis se développent aux extrémités des tiges
Fruit	Des graines bien rangées et de couleur jaunâtre
Habitat	Très répandue
Historique d'utilisation	Cultivée pour la production des graines

➤ **Utilisation traditionnel**

Mode extraction	-décoction des graines - (Talbina)
Partie utilisée	Les graines
propriétés	Guérissant des maladies de l'estomac et des intestins- antistress- contre la constipation les calculs rénaux

➤ **Classification botanique**

Règne :	<u>Plantae</u>
Division :	<u>Pinophyta</u>
Classe :	<u>Pinopsida</u>
Ordre :	<u>Pinales</u>
Famille :	<u>Cupressaceae</u>
Genre :	<u>Juniperus</u>

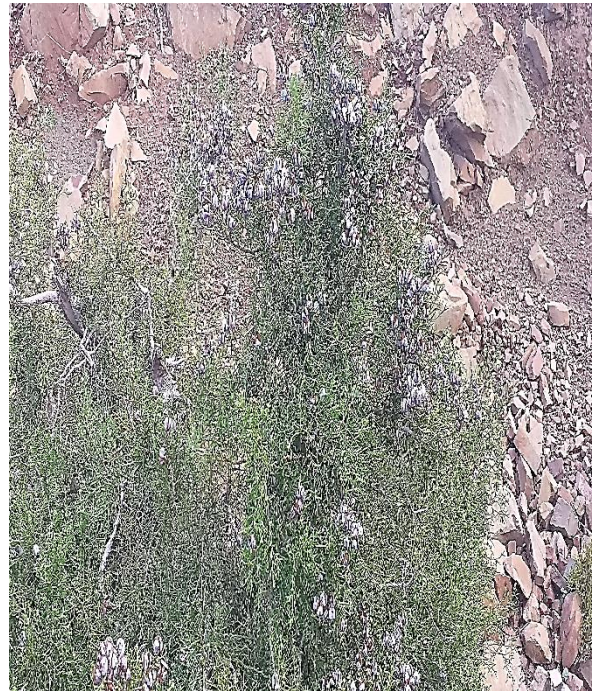


Photo 10: *Juniperus phoenicea*

➤ **Caractères botanique**

Hauteur	1 à 8 m
Forme de feuilles	Sont petit est persistantes
Floraison	En février - mars
Fruit	Sont des baies brunes
Habitat	Dans la région méditerranéenne
Historique d'utilisation	/ / /

➤ **Utilisation traditionnel**

Mode extraction	Poudre de graines – décoction des feuilles
Partie utilisée	Les graines – les feuilles
propriétés	Antiallergique – anti-inflammatoire

➤ **Classification botanique**

Règne :	<u>Plantae</u>
Division :	<u>Magnoliophyta</u>
Classe :	<u>Magnoliopsida</u>
Ordre :	<u>Lamiales</u>
Famille :	<u>Lamiaceae</u>
Genre :	<u>Lavandula</u>



Photo 11 : *Lavandula stoechas*

➤ **Caractères botanique**

Hauteur	30 à 90 cm
Forme de feuilles	Sont opposées d'un gris argenté
Floraison	Bleu violet, au printemps
Fruit	/ / /
Habitat	Les forêts méditerranéennes (jebel ayoub)
Historique d'utilisation	/ / /

➤ **Utilisation traditionnel**

Mode extraction	Décoction des fleur-Décoction des feuilles
Partie utilisée	Les fleurs – les feuilles
propriétés	Anti diarrhéique – anti gastrique

➤ **Classification botanique**

Règne :	<u>Plantae</u>
Sous-règne :	<u>Tracheobionta</u>
Division :	<u>Magnoliophyta</u>
Classe :	<u>Magnoliopsida</u>
Ordre :	<u>Malvales</u>
Famille :	<u>Malvaceae</u>
Genre :	<i>Malva</i>

Photo 12 : *Malva sylvestris*➤ **Caractères botanique**

Hauteur	30 à 120 cm
Forme de feuilles	Sont ondulées et large
Floraison	Les fleurs de couleur mauve
Fruit	Des capsules arrondie et aplatie
Habitat	Les régions méditerranéennes (oued kramis)
Historique d'utilisation	/ / /

➤ **Utilisation traditionnel**

Mode extraction	Décoction des feuilles en soupe
Partie utilisée	Les feuilles
propriétés	Contre la constipation/ laxatif

➤ **Classification botanique**

règne :	<u>Plantae</u>
Sous-règne :	<u>Tracheobionta</u>
Division :	<u>Magnoliophyta</u>
Classe :	<u>Magnoliopsida</u>
Ordre :	<u>Lamiales</u>
Famille :	<u>Lamiaceae</u>
Genre :	<u>Marrubium</u>

Photo 12 : *Marrubium vulgare*➤ **Caractères botanique**

Hauteur	30 à 60 cm
Forme de feuilles	Sont de couleur blanchâtre, odorantes, amères
Floraison	De couleur rose pâle bleuté situées le long de la tige
Fruit	/ / /
Habitat	/
Historique d'utilisation	/ / /

➤ **Utilisation traditionnel**

Mode extraction	feuilles en décoction cataplasme et en infusion utilisées pour traiter les infections
Partie utilisée	Les feuilles
propriétés	Antidouleur-béchiqque infection urinaire

➤ **Classification botanique**

Règne :	<u>Plantae</u>
Division :	<u>Magnoliophyta</u>
Classe :	<u>Magnoliopsida</u>
Ordre :	<u>Gentianales</u>
Famille :	<u>Apocynaceae</u>
Genre :	<u>Nerium</u>



Photo 13 : *Nerium oleander*

➤ **Caractères botanique**

Hauteur	1 à 3 m
Forme de feuilles	Sont longues et étroites
Floraison	Fleur de couleur rose
Fruit	Des graines velues de poils
Habitat	Sur les bords des cours d'eau (oued kramis)
Historique d'utilisation	/ / /

➤ **Utilisation traditionnel**

Mode extraction	Les feuilles en macération dans le vinaigre traite la gensive.
Partie utilisée	Les feuilles fraîches
propriétés	Antidouleur des dents /remarque plante toxique

➤ **Classification**

règne :	<u>Plantae</u>
Sous-règne :	<u>Tracheobionta</u>
Division :	<u>Magnoliophyta</u>
Classe :	<u>Magnoliopsida</u>
Ordre :	<u>Caryophyllales</u>
Famille :	<u>Cactaceae</u>
Genre :	<u>Opuntia</u>



Photo 14 : *Opuntia ficus indica*

➤ **Caractères botanique**

Hauteur	1 à 3 m
Forme de feuilles	Transformées en épines
Floraison	Au printemps
Fruit	Figues de barbarie
Habitat	Les régions méditerranéennes (jebel ayoub)
Historique d'utilisation	/ / /

➤ **Utilisation traditionnel**

Mode extraction	Jus de fruit
Partie utilisée	Les fruit- xérophile
propriétés	antirhumatisme

➤ **Classification botanique**

Règne :	<u>Plantae</u>
Division :	<u>Magnoliophyta</u>
Classe :	<u>Magnoliopsida</u>
Ordre :	<u>Sapindales</u>
Famille :	<u>Anacardiaceae</u>
Genre :	<u>Pistacia</u>

Photo 15 : *Pistacia lentiscus*➤ **Caractères botanique**

Hauteur	5 à 6 m
Forme de feuilles	Composé de 2 à 6 paires de petites folioles
Floraison	Fleur male et femelles sont disposées en grappe
Fruit	Des drupes légèrement aplaties, couleur rouge puis noir
Habitat	Les forêts méditerranéennes (forêt zarifa)
Historique d'utilisation	/ / /

➤ **Utilisation traditionnel**

Mode extraction	Les huiles essentielles extrait de fruit
Partie utilisée	Les fruits
propriétés	Facilite l'accouchement – calme le taux - calculs rénaux et brulure

➤ **Calcification botanique**

Règne :	<u>Plantae</u>
Division :	<u>Magnoliophyta</u>
Classe :	<u>Magnoliopsida</u>
Ordre :	<u>Salicales</u>
Famille :	<u>Salicaceae</u>
Genre :	<u>Populus</u>



Photo 16 : *Populus alba*

➤ **Caractères botanique**

Hauteur	7 à 12 m
Forme de feuilles	Feuilles de couleur blanchâtre
Floraison	Sont des chatons allongés
Fruit	Une capsule qui renferme des graines
Habitat	Au bord des cours d'eau (forêt de Gala)
Historique d'utilisation	/ / /

➤ **Utilisation traditionnel**

Mode extraction	En poudre
Partie utilisée	L'écorce de tige
propriétés	l'eczéma et contre la chute des cheveux

➤ **Classification botanique**

Règne :	<u>Plantae</u>
Division :	<u>Magnoliophyta</u>
Classe :	<u>Magnoliopsida</u>
Ordre :	<u>Myrtales</u>
Famille :	<u>Thymelaeaceae</u>
Genre :	<u>Thymelaea</u>



Photo 17 : *Thymelaea hirsuta*

➤ **Caractères botanique**

Hauteur	1 m
Forme de feuilles	Sont petites et persistantes d'un vert foncé
Floraison	Du mois de janvier - mai
Fruit	/ / /
Habitat	les terrains incultes rocailleux (forêt de Gala)
Historique d'utilisation	/ / /

➤ **Utilisation traditionnel**

Mode extraction	les feuilles macérées avec l'huile d'olive
Partie utilisée	Les feuilles
propriétés	On applique sur les furoncles – en poudre contre la chute des cheveux

➤ **Classification botanique**

règne :	<u>Plantae</u>
Sous-règne :	<u>Tracheobionta</u>
Division :	<u>Magnoliophyta</u>
Classe :	<u>Magnoliopsida</u>
Ordre :	<u>Lamiales</u>
Famille :	<u>Lamiaceae</u>
Genre :	<u>Thymus</u>



Photo 18 : *Thymus capitatus*

➤ **Caractères botanique**

Hauteur	20 à 40 cm
Forme de feuilles	Sont petites, linéaires et aigues
Floraison	Sont réunies en glomérules, couleur rose bleuté
Fruit	/ / /
Habitat	Les régions arides et semi arides
Historique d'utilisation	/ / /

➤ **Utilisation traditionnel**

Mode extraction	Infusion /les feuilles
Partie utilisée	Les feuilles
propriétés	Laxatif – anti grippe –anti cholestérol

➤ **Classification botanique**

Règne :	<u>Plantae</u>
Classe :	<u>angiospermes</u>
Ordre :	<u>Lamiales</u>
Famille :	<u>Lamiaceae</u>
Genre :	<u>Teucrium</u>



Photo 19 : *Teucrium polium*

➤ **Caractères botanique**

Hauteur	10 à 20 cm
Forme de feuilles	Petit feuilles dentée
Floraison	Au mars – avril
Fruit	/ / /
Habitat	Les régions arides et semi arides
Historique d'utilisation	/ / /

➤ **Utilisation traditionnel**

Mode extraction	les feuilles en infusion
Partie utilisée	Les feuilles
propriétés	Anti allergique anti diabétique

➤ **Classification botanique**

Règne :	<u>Plantae</u>
Division :	<u>Magnoliophyta</u>
Classe :	<u>Magnoliopsida</u>
Ordre :	<u>Urticales</u>
Famille :	<u>Urticaceae</u>
Genre :	<u>Urtica</u>



Photo 20 : *Urtica urens*

➤ **Caractères botanique**

Hauteur	50 cm
Forme de feuilles	Sont dentées de couleur vert
Floraison	Au printemps, les fleurs sont réunies en grappes verdâtres
Fruit	/ / /
Habitat	Les régions riches en azote
Historique d'utilisation	/ / /

➤ **Utilisation traditionnel**

Mode extraction	Décoction des feuilles
Partie utilisée	Les feuilles
propriétés	Antirhumatismales– antianémique – les reins et hypertrophie de prostate, arthrose

4. Fréquence d'utilisation des plantes médicinales

L'enquête ethnobotanique réalisée dans la région d'Achaacha a permis d'interroger des personnes des deux sexes (hommes et femmes), âgées de (20 - 80 ans), mariées et célibataires et à des niveaux intellectuels différents, qui nous ont informées sur les applications thérapeutiques et traditionnelles locales des plante médicinale. Les données d'enquête ont été regroupées par commune prospectée, sexe, tranche d'âge et les Partie utilisée et mode de utilisation et les voies de utilisation (Interne ou Externe)par niveau d'étude pour pouvoir déterminer le taux de réponses des enquêtées par catégorie dans l'ensemble de la région.

➤ Selon le sexe

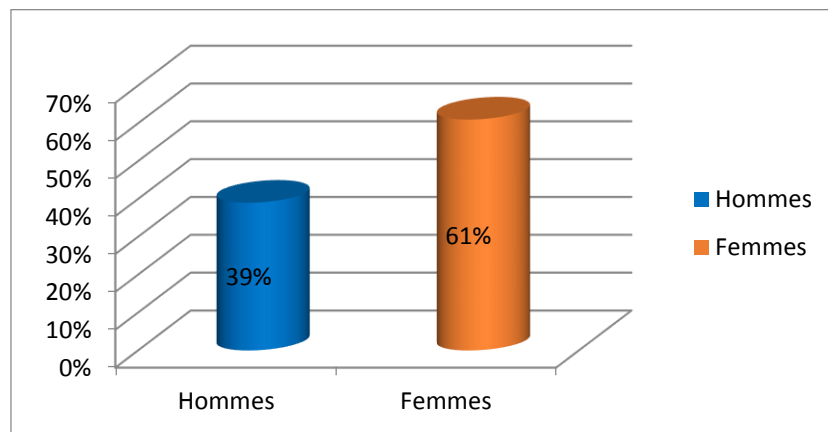


Figure 19. Utilisation des plantes médicinales selon le sexe.

➤ Utilisation des plantes médicinales selon l'âge

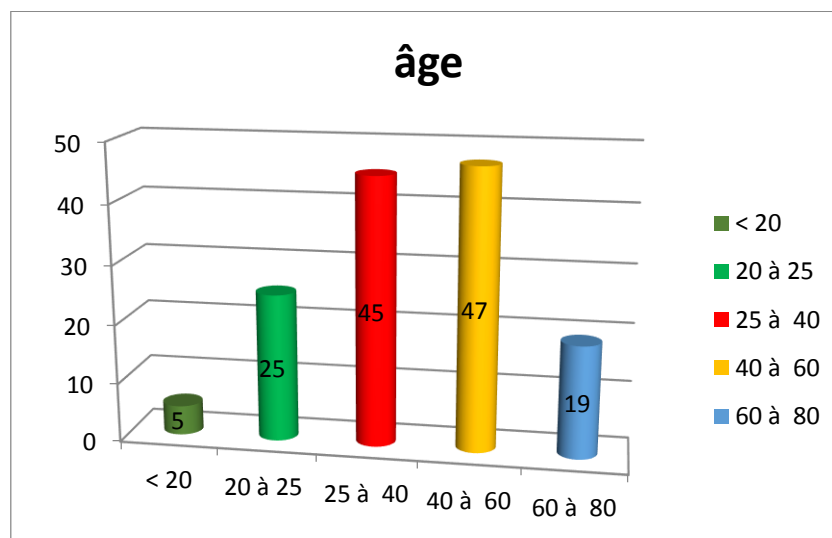


Figure 20. Utilisation des plantes médicinales selon l'Age.

➤ Discussion

L'utilisation des plantes médicinales (Figure 20) dans la région d'Achaacha est répandue chez toutes les tranches d'âge, avec une prédominance chez les personnes âgées de 40 à 60 ans (33,33%). Cependant, pour la tranche d'âge de 25 à 40 ans, on note un taux de (31,91%), puis 17,73% pour la tranche d'âge de 20 à 25 ans et pour les personnes les plus âgées de 60 à 80 ans, l'utilisation des plantes médicinales (13,47%) ne représente pas un grand intérêt thérapeutique, la même chose chez les personnes inférieure de 20 ans (3,54%).

La connaissance des propriétés et usages des plantes médicinales sont généralement acquises suite à une longue expérience accumulée et transmise d'une génération à l'autre. La transmission de cette connaissance est en danger actuellement parce qu'elle n'est pas toujours assurée. Les résultats obtenus montrent effectivement que les personnes qui appartiennent à la classe d'âge de 40 à 60 ans ont plus de connaissances en plantes médicinales par rapport aux autres classes d'âges.

➤ Utilisation des plantes médicinales selon les parties utilisées

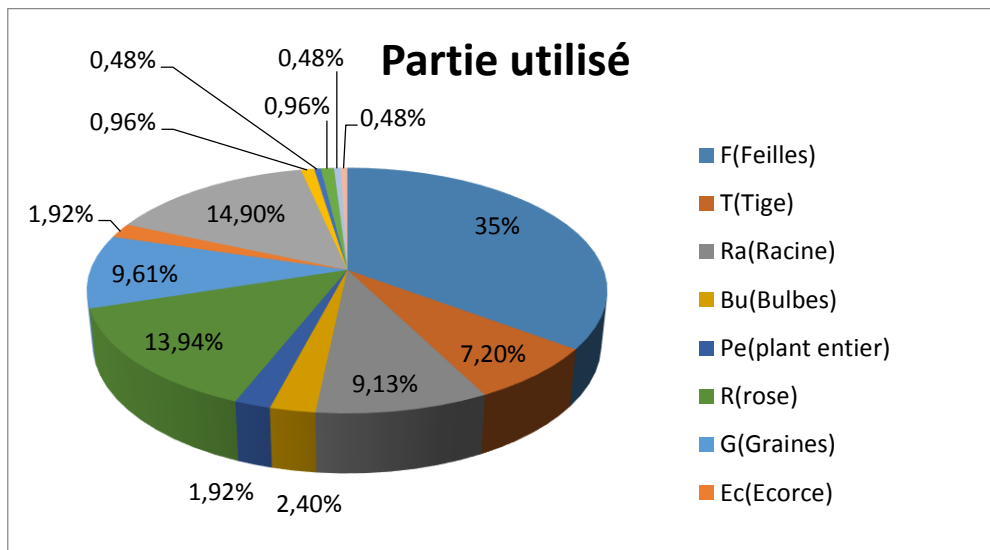


Figure 21. Utilisation des plantes médicinales selon les parties utilisée.

➤ Discussion

Les principes actifs peuvent être situés dans différentes parties des plantes médicinales (feuilles, fleurs, racines, écorce, fruits, graines, rhizome...). Dans la zone d'étude, les feuilles restent la partie la plus utilisée des plantes médicinales avec un taux de 14,90%, suivies par les fruits et les graines avec un pourcentage de 9,61%, puis viennent les fleurs (Rose) avec un

taux d'utilisation de 13.94% (Figure 21). La fréquence d'utilisation élevée de feuilles peut être expliquée par l'aisance et la rapidité de la récolte [62].

Mais aussi par le fait qu'elles sont le siège de la photosynthèse et parfois du stockage des métabolites secondaires responsables des propriétés biologiques de la plante [63].

➤ **Mode d'Extraction (M E)**

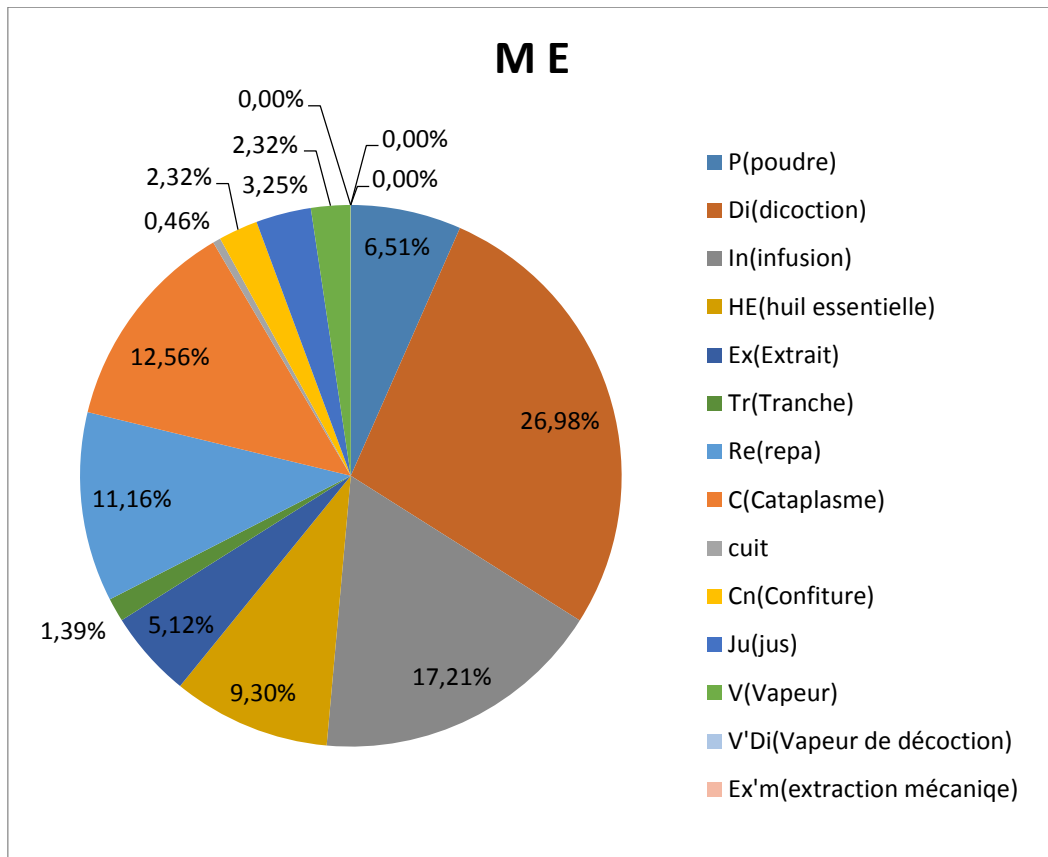
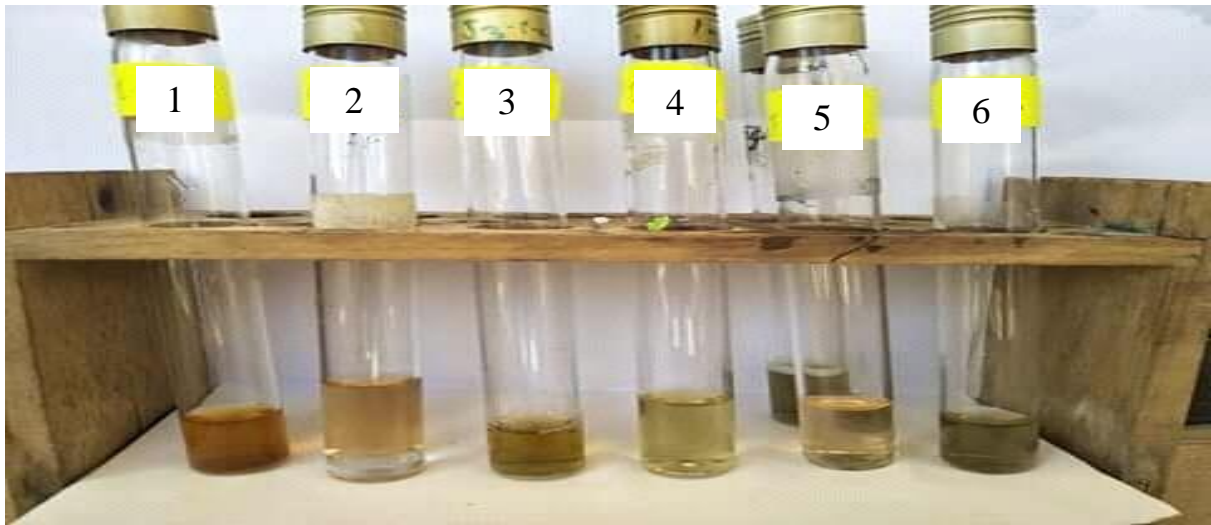


Figure 22. Utilisation des plantes médicinales selon mode d'extraction.

5. Les résultats des tests phytochimiques de la plante étudiée *Urtica urens*



1- Alcaloïdes 2- Terpène 3-Témoin 4- Coumarine 5-Anthocyanes 6-Flavonoïdes 7- saponines



Figure 23. Mise en évidence des principes actifs.

Une estimation qualitative de quelques principes actifs qui existent dans cette plante qui appartiennent à la famille d'Urticaceae est mentionnée dans le tableau suivant :

Tableau 01. Résultat de tests phytochimiques

Principes actifs	Présence ou absence
Alcaloïdes	+++
Terpène	++ -
Coumarine	+ - -
Anthocyanes	- - -
Flavonoïdes	++ -
Saponines	+ - -
Tanin	- - -

5.1. Séparation des flavonoïdes et les alcaloïdes par chromatographie sur couche mince (CCM)

La chromatographie sur couche mince (CCM) est une technique de chromatographie couramment utilisée pour séparer des composants dans un but d'analyse ou purification.

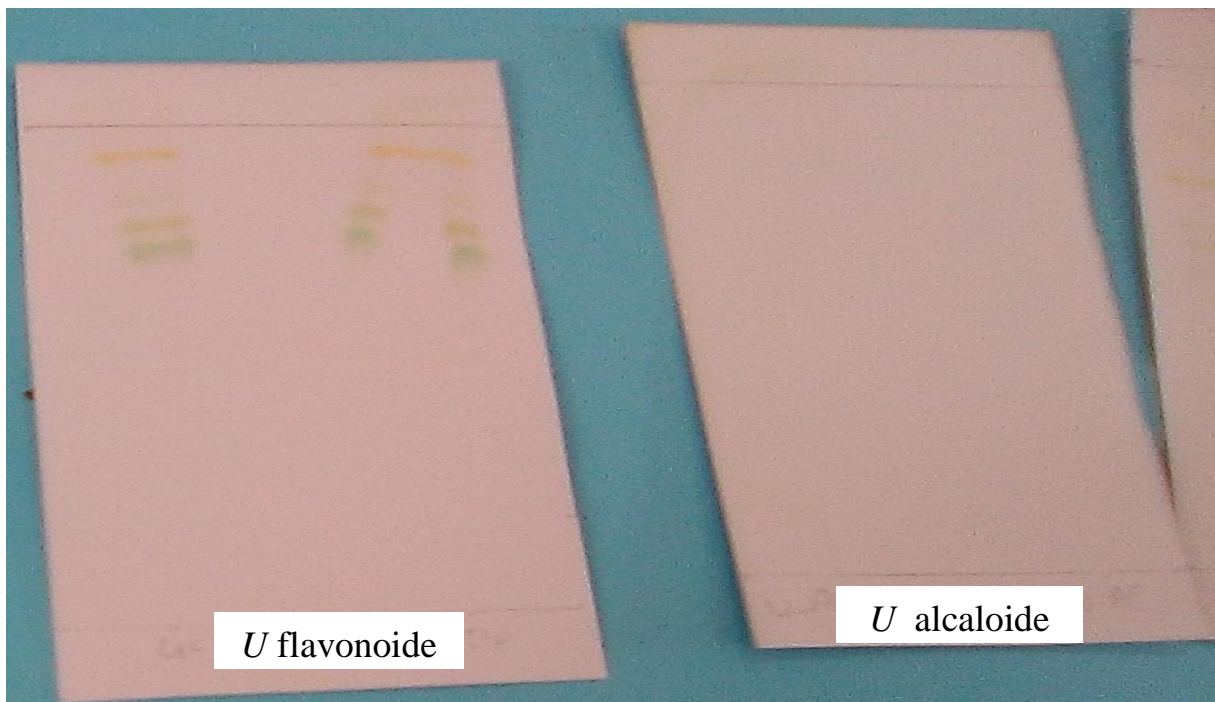


Figure 24. La séparation (des flavonoïdes – des alcaloïdes)

➤ Discussion

Après le séchage des plaques, il y a absence des alcaloïdes de *Urtica urens* et présence de flavonoïde avec des spots de coloration jaune / orange/ vert / marron avec $R_f = 7/8$

6. L'activité insecticide de l'ortie

Certaines plantes représentent des propriétés insecticides et insectifuges notamment contre les insectes.

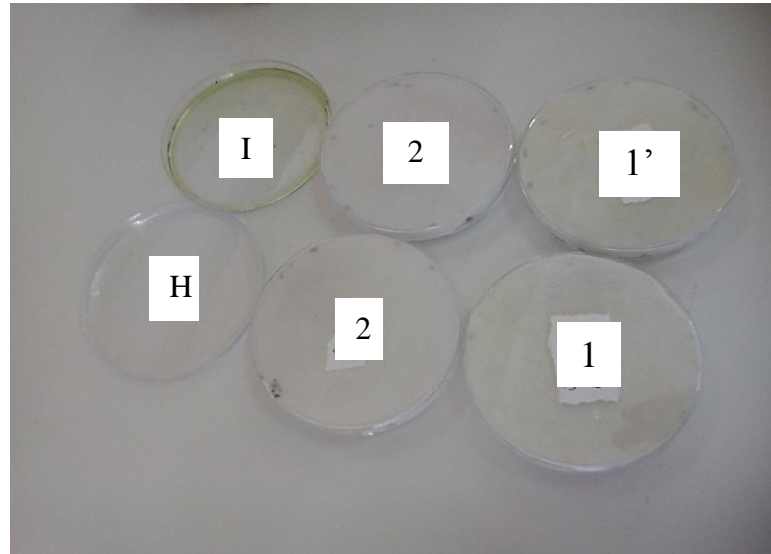


Figure 25. Évaluation de l'activité insecticide pendant 7 jours.

Tableau 02. Distribution des insectes dans les boîtes de pétri

Extrait	BNb	Nb Insecte <i>Sitophilus granarius</i>	nutrition
(I) Infusion	1	20	Blé dur
	2	20	Blé dur
(H) Hydrolat	1	20	Blé dur
	2	20	Blé dur

6-1- le taux de mortalité des insectes par effet des extrais imprégnés avec papier filtre

Tableau 03. Taux de mortalité des échantillons exposé à hydrolat d'ortie et macération par méthanol

Jour	Extraits	Nombre de mort
Dimanche	Hydrolat 1	04
	Hydrolat 2	10
	Infusion 1	05
	Infusion 2	04
Mardi	Hydrolat 1	06
	Hydrolat 2	12
	Infusion 1	08
	Infusion 2	07
Jeudi	Hydrolat 1	10
	Hydrolat 2	12
	Infusion 1	10
	Infusion 2	09

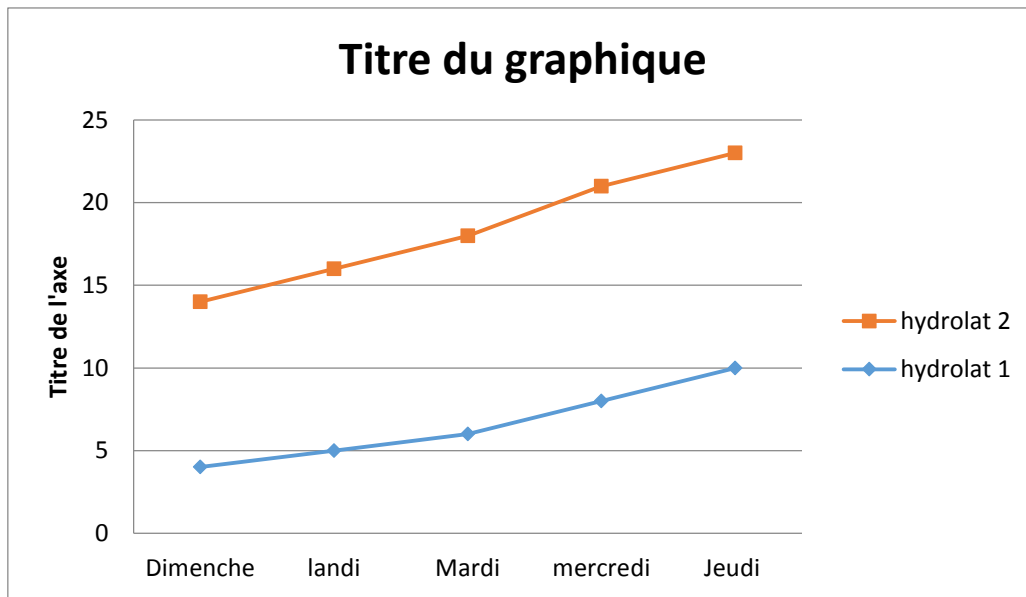


Figure 26. Taux de mortalité d'échantillon exposé à l'extrait hydrolat d'Ortie.

➤ **Discussion**

Il y a un effet répulsif *Sitophilus granarius* pour les deux extraits ou le pourcentage de mortalité des insectes atteint 50% pendant une semaine par l'extrait d'hydrolat d'ortie.

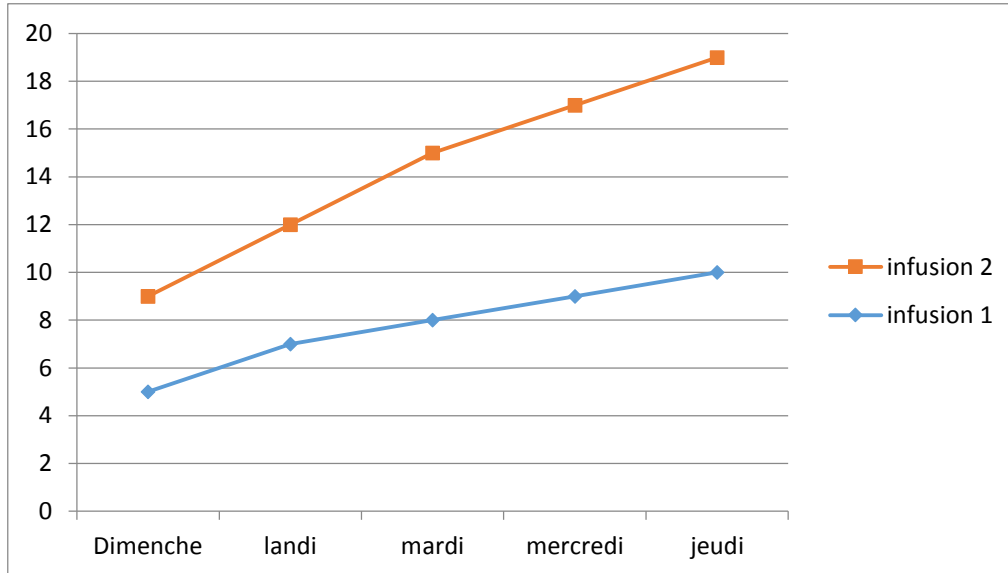


Figure 27. Taux de mortalité d'échantillon exposé à l'extrait d'infusion par méthanol.

➤ **Discussion générale**

L'échantillon exposé à l'extrait d'infusion par méthanol atteint avec un pourcentage de 25% par jour. On déduit que l'extrait de hydrolat est plus efficace que l'extrait de infusion par méthanol. Ce résultat permet de dire qu'hydrolat constitue plus du principe actif que l'infusion.

Conclusion

Conclusion

Les plantes médicinales resteront toujours une source fiable de principes actifs d'intérêt thérapeutique. Face à la phobie des molécules de synthèse chimique, leur utilisation est en progression constante. La problématique soulevée dans ce travail s'inscrit dans ce souci d'exploration et de criblage de nouvelles sources de biomolécules contenues dans des plantes naturelles qui poussent à l'état sauvage dans nos régions et faisant partie de la pharmacopée traditionnelle de nos populations. D'après l'enquête ethnobotanique effectuée sur les plantes médicinales, *Urtica urens* reste parmi les moins utilisées dans la médecine alternative Algérienne. Pour cela l'objectif assigné à cette étude est d'évaluer l'activité insecticide.

Dans un premier volet de ce travail, nous avons effectuées une enquête ethnobotanique ou nous avons recensés les espèces à caractère médicinal utilisées dans la région. Les résultats de cette enquête nous confirment une richesse floristique très importante. Le mode de préparation le plus utilisé est la décoction suivi par l'infusion, cataplasme.

Les résultats de la caractérisation phytochimique et analyse chromatographique sur plaque CCM ont montrés la présence des constituants actifs très intéressants qui ont une activité biologique dans divers domaines médicale, cosmétique, industrielle et environnementale.

Les principes actifs sont les flavonoïdes, les alcaloïdes, les terpénoïdes et les saponines.

Concernant l'effet insecticide des deux extraits par hydrodistillation et extrait par le méthanol le taux de mortalité est de 50% et 25% pendant une semaine. Donc il est intéressant d'envisager comme perspective d'approfondir les recherches afin de caractériser des composés autres que les polyphénols qui peuvent avoir d'autres activités et donc d'autres effets thérapeutiques. Le plus important de compléter cette étude *in vitro* par une expérience *In vivo* et de s'en assurer de l'innocuité totale chez un modèle animal de choix, à même capable de vérifier les autres propriétés biologiques de ces extraits et des autres types d'extraits à savoir la macération et les extraits par les solvants organiques ce qui aiderait à valoriser la plante dans plusieurs domaines.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- [1] : **FAROMBI D. (2003)**: Africain indigenous plants with chemotherapeutic potentials and **biotechnological** approach to the production of bioactive prophylactic agent. *African journal of Biotechnology*. 2 (12) : 662 – 671.
- [2] : **YENER ZA., CELIK I., ILHAN F., BAL R. (2008)** : Effects of *Urtica dioica* L. seed on lipid peroxidation, antioxidants and liver pathology in aflatoxin-induced tissue injury in rats. *Food and Chemical Toxicology* 47: 418–424.
- [3] : **BAMMI J, DOUIRA A. (2004)** : Contribution à la connaissance de la flore vasculaire de la forêt de l'achach, plateau central (Maroc). *Acta botanica Malacitana, Malaga*, 29: 23.
- [4] : **LE HOUEROU H.N. (1990)** : Définition et limites bioclimatiques du Sahara sécheresse 1990. 1(4): pp 246- 259.
- [5] : **OZENDA P. (1983)** : Flore du Sahara. 1983, C.N.R.S., Paris.
- [6] : **BRUNETON, J. (2002)** : Phytothérapie – Les données de l'évaluation, 256 p., Tec et Doc – Editions médicales internationales, Cachan.
- [7] : http://fr.wikipedia.org/wiki/Plante_utile.
- [8] : **DAKUYO Z.** Médecine traditionnelle et moderne ; de la phytothérapie a la pratique, PDF.
- [9] : <http://www.pharmanatur.com/Intoxication/Plantes%20Toxiques.htm>.
- [10] : <http://pagesperso-orange.fr/floranet/gene/tox/tox2.htm>.
- [11] : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Aromath%C3%A9rapie>.
- [12] : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Flavono%C3%AFde>.
- [13] : **PORT B. (2007)** : Recherche bio guidée de molécules antipaludiques d'une plante guyanaise *Piper hostmannianum*, Université Paul Sabatier Toulouse spécialité : Chimie – biologie – Santé p22 (Thèse de Doctorat).
- [14] : **MARFAK A. (2003)** : Radiolyse gamme des flavonoïdes, étude de leur réactivité avec les radicaux issus des alcools : formation de depsides, p 220. (Thèse de Doctorat), l'université de Limoges, Ecole Doctorale Sciences Biologie Sante, Faculté de Pharmacie.

- [15] : **MILAINÉ H. (2004)** : La Quercétine et ses dérivés : molécules à caractère pro – oxydant ou capteurs de radicaux libres ; études et applications thérapeutiques, Université Louis Pasteur Strasbourg I Domaine : pharmacochimie, (thèse de Doctorat).
- [16] : **GIROTTI – CHANU C. (2006)** : Etude de la lipolyse et de la synthèse de composés d'un derme sous l'effet de la cirsimarine, flavone extraite de *Microtea debilis*, Ecole doctorale interdisciplinaire science – santé, Formation doctorale : Biochimie, (thèse de Doctorat).
- [17] : **COUPLAN. F. (1990)** : Les belles vénéneuses, plantes sauvages toxiques, éditions équilibre, 1990.
- [18] : <http://www.holistica.fr/plantes/site/définition.html>.
- [19] : **HASLEM E. (1989)** : Plant polyphenols. Vegetable tannins revisited, Cambridge University press, Cambridge, 1989.
- [20] : <http://plante.phytothérapie.free.fr/substances.plantyes.html>
- [21]: <http://www.demy.ch/demy/asileedeweiss/phytophytactifs.htmlv>
- [24] : **AKOB CA, EWETE FK. (2007)** : The efficacy of ashes of four locally used plant materials against *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae) in Cameroon. *Int. J. Trop. Insect Sci.*, 27(1): 21–26.
- [25] : **GOUDOUM A. (2010)** : Impact des huiles essentielles sur le potentiel technologique et nutritionnel des grains et farine de maïs au cours du stockage. Thèse de Doctorat, ENSAI, Université de N'Gaoundéré, Cameroun, 180 p.
- [26] : **BILLOTTE B, DIGOUT C, NORET J, PIERRE J, QUIGNARD S. (2014)** : La Multi Valorisation de l'Ortie. Université de Lorraine.
- [27] : **BERTRAND B. (2002)** : Les secrets de l'Ortie.-7^{ème} édition Editions de Terran, 128p.- (Collection Le Compagnon Végétal ; n01).
- [28] : **ANONYME. (2009).**
- [29] : **KHUSH. (2005).**
- [30] : **KOUASSI. (2001).**
- [31] : **FLEURAT-LESSARD. (1994).**
- [32] : **AAINB. (2003)** : Structure du blé.

[33] : **MULTON JL. (1982)** : Conservation et stockage des grains et graines et produits dérivés céréales oléagineuses Ed : Lavoisier, Paris, tome 2, 676p.

[34] : **MULTON JL. (1982)** : Conservation et stockage des graines et produits dérivés céréales oléagineuses Ed : Lavoisier, paris, tome1et tome2, 576P.

[35] : **FLEURAT- LESSARD. (2015).**

[36] : **FLEURAT-LEUSSARD (2015).**

[37] : **LAVIOLETTE ET NARDON, (1963).**

[38] : **CRUZ ET AL. (2016).**

[39] : **LAVOISIER. (2010).**

[40] : **ZIPCODEZOO (2014).**

[41] : **LONGSTAFF. (1981).**

[42] : **BALACHOWSKY ET AL. (1963).**

[43] : **BOUSQUET. (1990) ; KIRKPATRICK &WILBUR. (1965).**

[44] : **HAGSTRUM ET AL. (2012).**

[45] : **BALACHOWSKY ET AL. (1963).**

[46] : **CRUZ ET AL. (2016).**

[47] : **FLEURAT- LEUSSARD. (2015).**

[48] : **BLACHOWSKY ET AL. (1963).**

[49] : **RANA. (2000).**

[50] : **BERNARD ET AL. (2009).**

[51] : **MITHOFER ET BOLANDE. (2012).**

[52] : **RATTAN ET AL. (2010).**

[53] : **BERNARD. (2005).**

[54] : BERTRAND, 2010 ; TISSIER 2011 ; DELVAILLE, (2013).

[55] : COUPIN, (1920).

[56]: HSEIN ET KAHOUADJI, (2007).

[57] : MEHDIOUI ET KAHOUADJI, (2007).

[58] : Wiki, (2004).

[59] : BHANDARY ET AL. (2012).

[60] : GEANDORT J. (2007) : Méthode pour Caractériser une Espèce Chimique : Chromatographie sur Couche Mince (CCM), Densité, Solubilité).

[61] : JEE-HWAN YI ET AL. (2008) : Toxicity of Plant Extracts.

[62] : BITSINDOU. (1986).

[63] : BIGENAKO ET AL., (1990).

تلخيص :

الحريق هو نبتة طبية معروفة بعدة استعمالات لعلاج الأمراض، الدراسة الحديثة تؤكد على أهمية التحقيق حول علاقة المجتمعات بالنباتات واستعمالاتها، سمحت هذه الدراسة بالتعريف بهذه النبتة البرية واستعمالاتها المهمة في عدة مجالات على غرار النباتات الأخرى.

استنتجنا من خلال هذه الدراسة على أن الغطاء النباتي والغابي لها أهمية كبيرة عند المجتمعات وتختلف في طريقة استعمالها، الطرق الأكثر شيوعا هي الغليان والنقع. نتيجة التحليل الكيميائي لمستخلصين من النبتة والتحليل على صفيحة CCM أثبتت وجود مكونات نشطة مهمة للنشاط البيولوجي نذكر منها المركبات الفينولية والفلافونويدات والترتان والألكلويدات والصابونين.

أما بالنسبة إلى مضاد الحشرات هو عبارة عن مستخلصين بطريقتين مختلفتين هما هيدرولا ومنقوع النبتة في ميثانول والتجربة كانت على الحشرات المخزبة لمخزون القمح والنتيجة كانت 50 بالمئة عدد الحشرات الميتة بالنسبة لهيدرولا و25 بالمئة بالنسبة للمنقوع في ظرف أسبوع.

وعليه من المهم استغلال مكونات هذه النبتة ونباتات أخرى وتثمينها عن طريق دراسات أخرى واستغلالا النتائج لابتكار علاجات فعالة وجديدة.

Summary :

Ivy is a medical herbal that has number of use in the medical field. The modern study assured the significance of Ethnobotanic. This study presented a path to include this wild herbal in the field like any other medical herbals.

From it, we concluded the importance of herbals and forests. The best recipe used is the boiling the herbal or prepare it like tea. The results of experiments on it, which were CCM plate and Chemical analysis, proved the existence of important active ingredients, such as flavonoid, alcaloide, terpen, and saponin, which has an essential role in the biological activity.

Besides, it proved to have an anti-dote against insects ; which damage the storage of Blee. This anti-dote used in two ways ; one through Hydrola and the other Méthanol. The efficacy against the mis of 50 and 25 (in order) during one week.

It is essential to use this herbal based on the findings of the experiments, and through other studies we may conclude to other possible ways used for medical or agricultural fields.

Résumé :

Urtica urens est une plante médicinale reconnue par ses nombreux effets. La présente étude a été consacrée à l'importance de l'enquête ethnobotanique qui nous a permis de sélectionner une plante sauvage qui présente une activité très intéressante dans plusieurs domaines appelés reine des plantes.

Nos résultats de cette enquête nous confirment une richesse floristique très importante. Le mode de préparation le plus utilisé est la décoction suivi par l'infusion.

Les résultats de la caractérisation phytochimique et analyse chromatographique sur plaque CCM ont montrés la présence des constituants actifs très intéressants qui ont une activité biologique tel que les flavonoïdes, les alcaloïdes, les terpénoïdes et les saponines.

Concernant l'effet insecticide des deux extraits par hydrodistillation et extrait par le méthanol sur l'insecte des denrées stockées *Sitophilus granarius*. Le taux de mortalité est de 50% et 25% pendant une semaine. Donc il est intéressant d'envisager comme perspective d'approfondir les recherches afin de caractériser des composés autres que les polyphénols qui peuvent avoir d'autres activités et donc d'autres effets thérapeutiques.

Mots clé : *Urtica urens*, *Sitophilus granarius*, Caractérisation phytochimique, Enquête ethnobotanique.