

NNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE: SCIENCE

DEPARTEMENT : SNV

N°:



DOMAINE: SCIENCE DE LA NATURE ET
DE LA VIE

FILIERE : SCIENCE BIOLOGIQUE

OPTION : BIODIVERSITE ET
PHYSIOLOGIE VEGETALE

Mémoire présenté pour l'obtention
Du diplôme de Master Académique

Par :

MEZAACHE Barkahoum

GHANEM Halima

BELHOUT Rouia

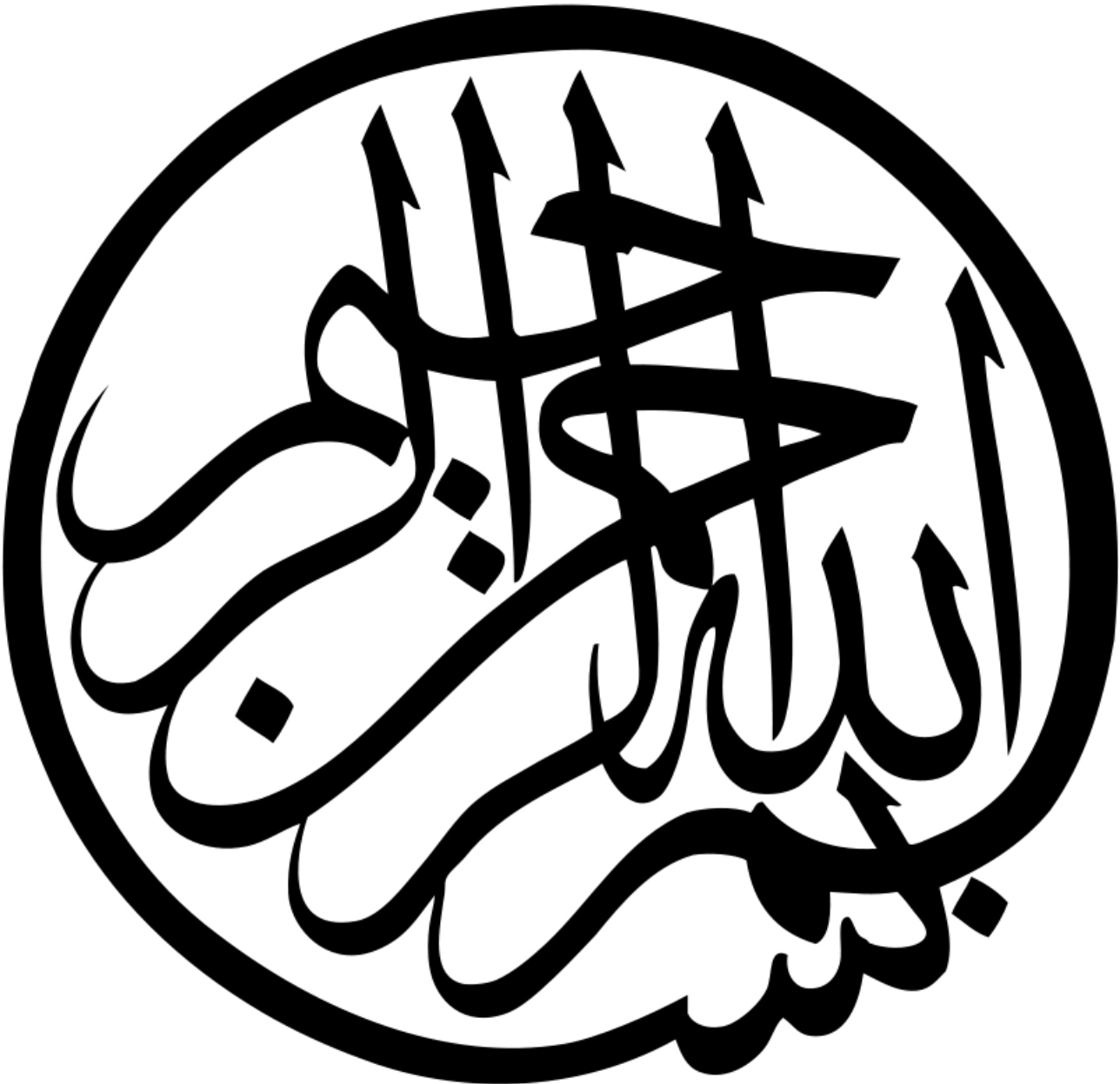
Thème

**Etude ethnobotanique sur les plantes
insecticides dans la région d'Ain El Hadjel
-M'sila-**

Soutenu devant le jury composé de :

Président	REBBAS Khellaf	Pr	Université de M'sila
Rapporteur	ARAB Radhia	M.C.B.	Université de M'sila
Examineur	BENHISSEN Saliha	M.C.A.	Université de M'sila

Année universitaire : 2021 /2022.





Remerciements

En tout premier lieu, je remercie le bon Dieu, tout puissant, de m'avoir donné la force pour survivre, ainsi que l'audace pour dépasser toutes les difficultés.

*Nous tenons surtout à adresser nos plus vifs remerciement à **Dr. ARAB Radhia** Qui a rendu ce travail une expérience motivante et enrichissante.*

Nous ne saurons jamais oublier sa disponibilité, ses compétences et ses recommandations continuent pour nous, qui nous furent très inestimables.

Nos remerciements vont également à tous les membres de jury Rebbas Khellaf et Benhissen Saliha, pour avoir accepté d'en faire partie et pour l'intérêt qu'ils ont porté à ce mémoire

Barkahoum halim rawai





Dédicaces

بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات

والصلاة و السلام على اشرف الخلق سيدنا و نبينا و حبيبنا محمد صلي
الله عليه وسلم

*Au meilleur des pères, à mon très cher Papa **BARHEM** et
ma très cher Maman **AICHA** qu'ils trouvent moi la source
de leur fierté à qui je dois tout.*

A toutes mes belles sœurs et surtout mes amoureuses

MESSAOUDA NOUR SALIHA

A toutes mes belles Famille et tous les amies

MEZAACHE BARKAHOUM

HANAN





Dédicaces

*Je dédie Ce travail A mon amour Maman et Papa
Pour leur patience, leur soutien et leur
encouragement toute ma vie.*

A mes chers frères

chers sœurs

A mes amis

*A toute personne qui m'a aidé
d'un mot, d'une idée ou d'un encouragement.*

GHANEM halima





Dédicaces

*Je dédie Ce travail A mon amour Maman et Papa
Pour leur patience, leur soutien et leur
encouragement toute ma vie.*

A mes chers frères

chers sœurs

A mes amis

*A toute personne qui m'a aidé
d'un mot, d'une idée ou d'un encouragement.*

BEHOU raouia





Table des matières

Table des matières

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction..... 01

Chapitre I: Synthèse Bibliographique

1. Ethnobotanique..... 02

1.1. Définition..... 02

1.2. Notion 02

1.3. Histoire..... 03

1.4. Objectif des études ethnobotaniques..... 04

1.5. Intérêt de l'ethnobotanique..... 04

1.6. L'ethnobotanique utilise les sources..... 04

1.6.1. Sources bibliographiques 04

1.6.2. Documents archéologiques 04

1.6.3. Enquête 05

1.6.4. Herbiers et autres collections de référence 05

1.6.5. Collectes de graines, boutures et plants 05

2. Les plantes pesticides..... 05

2.1. Généralités sur les plantes pesticides 05

2.2. Importance économique des plantes pesticides..... 06

2.3. Avantages de l'usage des plantes pesticides..... 07

2.4. Les inconvénients des plantes pesticides..... 08

2.5. Insecticides d'origine végétale). 08

3. Présentation des insectes nuisibles..... 09

3.1. Moustique 09

3.1.1. Généralités sur les moustiques 09

3.1.2. Intérêts dans l'écosystème..... 10

3.1.3. Nuisance et intérêt médical	10
3.2. Fourmi	11
3.2.1. Généralités sur les Fourmis.....	11
3.2.2. Les fourmis et La récolte et L'agriculture.....	11
3.2.3. Rôles écologiques.....	12
3.2.4. Estimation des dégâts.....	12
3.3. Les mouches	13
3.3.1. Généralités sur les mouches	13
3.3.2. Estimation des dégâts.....	13
3.3.2.1. La mouche domestique.....	13
3.3.2.2. Les mouches de fruits	13
3.4. Les insectes des céréales stockées	14
3.4.1. Généralités sur les insectes des céréales stockées	14
3.4.2. Pertes et dégâts occasionnés par les insectes des céréales stockées.....	16

Chapitre II: Matériels et méthodes

1. Présentation de la zone d'étude.....	18
1.1. Cadre géographique.....	18
1.2. Localisation géographique.....	18
1.3. Le climat.....	18
2-Méthode d'étude	19

Chapitre III : résultats et discussion

1. inventaire des plantes insecticides dans la région d'Ain El Hadjel	21
2. Analyse des profils des informateurs.....	27
2.1. Distribution des enquêtés selon le sexe.....	27
2.2. Distribution des enquêtés selon l'âge.....	27
2.3. Distribution des enquêtés selon le niveau d'étude.....	28

3. Aspect floristique.....	29
3.1. Analyse des familles botaniques.....	29
3.2. Parties utilisées.....	30
3.3. Méthodes d'utilisation des plantes.....	31
3.4. Les insectes ciblés par les plantes insecticides.....	32
3.5. Les plantes les plus utilisées contre les insectes nuisibles.....	32
3.6. Les espèces utilisées contre les moustiques.....	34
3.7. Les espèces utilisées contre les insectes des céréales stockées.....	35
3.8. Les espèces utilisées contre les fourmis.....	36
3.9. Les espèces utilisées contre les mouches.	36
Conclusion.....	38

Références bibliographique

Annexe



**Liste des tableaux
et des figures**

Liste des tableaux

Tableau 01 : Les plantes insecticides utilisée dans la région d'Ain El Hadjel.....	21
---	----

Liste des figures

Figure 01: Le moustique commun	10
Figure 02: La composition du corps d'une fourmi.....	11
Figure 03 : La mouche domestique.....	13
Figure 04 : Les dégâts des mouches.....	14
Figure 05: Les principales espèces des insectes nuisibles aux céréales stockées	16
Figure 06 : Localisation dans la région d'Ain Al Hadjel	19
Figure 07: Démarche méthodologique sur l'étude des plantes insecticides (originale)	20
Figure 08 : Distribution des interrogées selon le Sexe.....	27
Figure 09 : Distribution des personnes interrogées selon l'âge.....	28
Figure 10 : Distribution des interrogées selon le niveau d'étude.	29
Figure 11 : Proportions des familles des plantes les plus importantes	30
Figure 12: La partie utilisée des plantes.....	31
Figure 13 : Les différentes modes d'utilisation les plantes insecticides	31
Figure 14 : Les insectes ciblés par les plantes insecticide.....	32
Figure 15 : Les espèces les plus utilisées	33
Figure 16 : Les espèces utilisées contre les moustiques	35
Figure 17 : Les espèces utilisées contre les insectes des céréales stockées.....	35
Figure 18 : Les espèces utilisées contre les fourmis	36
Figure 19 : Les espèces utilisées contre les mouches	37



Introduction

générale

Introduction

Introduction

L'OMS estime que 200 000 personnes sont tuées chaque année, dans le monde, en conséquence directe de l'empoisonnement par pesticide (CAPE, 2009;Belmain et al., 2013).ce continent continue à avoir le plus haut risque de mortalité humaine associé à une mauvaise utilisation des pesticides (Williamson et al., 2008).

Ces problèmes liés aux pesticides synthétiques ont conduit à la recherche et au développement plus ciblés des plantes pesticides. L'utilisation des plantes pesticides présente le double avantage de respecter l'environnement et d'être efficace dans la lutte contre les ravageurs (Stevenson et al., 2014 ; Mkenda et al., 2015). Bien que ces plantes pesticides n'aient pas eu le succès commercial attendu, leur champ d'application pour les petits agriculteurs constitue un potentiel considérable mais reste sous-exploité (Isman, 2006, 2008).

Les plantes pesticides ont été utilisées depuis des millénaires et ont été largement promues dans l'agriculture commerciale jusque dans 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.(Gilden et al., 2010; Rahimi et Abdollahi, 2007).

Dans ce mémoire nous sommes intéressés à la réalisation d'une enquête ethnobotanique sur les plantes à effet insecticides utilisé par la population de la région d'Ain Lehjel –M'sila- .

Le présent travail se subdivise en deux chapitres après une introduction, dans le premier chapitre une bibliographie sur l'ethnobotanique, les plantes pesticides et des généralités sur quelque insecte nuisible. Le deuxième chapitre est consacré a la partie ethnobotanique basée sur l'analyse des questionnaires et de leurs interprétations, enfin en termine par une conclusion.



**CHAPITRE 1 : Synthèse
Bibliographique**

CHAPITRE 1 : Synthèse Bibliographique

1. Ethnobotanique

1.1. Définition

L'ethnobotanique se compose de deux mots « l'ethnologie » Étudie les sociétés, les organisations ou groupes humaines en considérant les faits sociaux et culturels et « la botanique » étudie les classifications et les descriptions des végétaux (**Chaachouay, 2020**).

Traditionnellement, l'objet de l'ethnologie s'est constitué autour de l'étude des sociétés exotiques dites « primitives ». La curiosité de la culture occidentale pour ces sociétés éloignées, née de la rencontre avec l'autre, est croissante depuis la renaissance. Epoque de la découverte de nouveaux continents et de nouveaux peuples. (**Chaachouay, 2020**)

Cet intérêt s'est construit sur une opposition entre « peuples modernes » et peuples primitifs », dualité sur laquelle se fonde à l'origine la différenciation entre la sociologie : science sociale des sociétés « modernes » industrialisés, caractérisés par l'usage «de l'écrit et l'ethnologie : science sociale des sociétés « traditionnelles », non industrialisés, de transmission orale (**Gall et Viviane, 2008**).

Fruits de l'interdisciplinarité et de la spécialisation des questionnements, l'ethnologie a vu naître de nombreuses ramifications attachées à un objet d'étude précis : **l'ethnomusicologie, l'ethnopsychiatrie, l'ethnomédecine et les ethnosciences dont l'ethnobotanique**. Donc l'ethnobotanique est une discipline qui invite à coupler le regard de deux courants scientifiques les sciences naturelles et les sciences humaines (**Gall et Viviane, 2008**).

1.2. Notion

L'ethnobotanique est une discipline scientifique qui se base sur l'ensemble des connaissances et coutumes des populations humaines concernant les plantes. Par contre la biologie végétale qui ne prend en compte que l'élément plante, l'écologie qui analyse la relation milieu-végétation, ou encore la botanique qui a pour principaux buts l'identification et inventaire des espèces, l'ethnobotanique s'efforce de comprendre le rôle des interventions humaines anciennes et contemporaines sur l'environnement végétal et la nature des liens qui en découlent(**Adouane, 2016**).

1.3. Histoire

Le terme « Ethnobotanique », employé par **Harshberger, (1986)** se définissait comme l'étude des « plantes utilisées par les populations primitives et autochtones ». Des années plus tard **Jones, (1941)** en propose une définition plus concise : «L'étude de l'interaction

CHAPITRE 1 : Synthèse Bibliographique

entre les hommes primitifs et les plantes ». élargit cette définition pour y inclure « les relations entre l'homme et la végétation de son environnement » (**Schultes, 1967**).

L'évolution de l'ethnobotanique a progressée durant ces dernières décennies au fur et à mesure de la découverte de nouveaux concepts, on retiendra les étapes suivantes : En 1895, J.W. Harshberger c'est le premier qui utilise le terme ethnobotanique en s'intéressant aux usages des plantes formulés par les indigènes dans une perspective purement économique (**Benbouabdellah et al., 2020**).

Ensuite, Il a posé le problème de l'identification des échantillons, des produits végétaux par des moyens et méthodes de laboratoire et l'établissement de collections de référence (herbiers, graines, produits, lames préparées pour examens microscopiques,... etc.) en menant des recherches d'ethnobotanique en Afrique du Nord, en Scandinavie, au Mexique et en Pennsylvanie. En 1916, Wilfred Williams Robbins décrit l'ethnobotanique comme la science expliquant la compréhension qu'ont les peuples autochtones de la vie végétale et les relations qu'ils ont avec les plantes, au-delà de l'aspect purement économique (**Benbouabdellah et al., 2020**).

En 1930, Mellevin Gilmore crée le Laboratoire d'Ethnobotanique de l'université de Michigan dans le but d'assurer les identifications botaniques, en entreprenant des enquêtes sur les végétaux liés aux groupes humains des indiens du Missouri. Il s'est attelé à comprendre leur répartition et leurs usages économiques. Les travaux de Richard Evans Schultes, en Amazonie et au Mexique, ont contribué à populariser l'ethnobotanique. En 1941, Volney Jones propose que l'ethnobotanique « porte exclusivement sur l'interrelation de l'homme primitif et des plantes et prend pour seul but l'illumination de ce contact », intégrant les dimensions spirituelles, mythologiques et religieuses de plantes, et pas seulement leur utilité pratique.

En 1950, Georges Peter Murdock considère l'ethnobotanique comme faisant partie des ethnosciences. En 1961, Jaque. Rousseau a repositionné la place de la plante dans la civilisation et ainsi redéfinie l'ethnobotanique en tenant compte de l'évolution des idées depuis le début du XIXème siècle et des transformations de cette époque. En 1965 L'ethnobotanique a été orientée par Barrau vers l'ethnologie en affirmant que l'ethnobotanique est une discipline autonome.

En 1978, Richard Ford considère que « l'ethnobotanique est l'étude des interrelations directes entre les humains et les plantes », étendant l'ethnobotanique à l'ensemble des sociétés humaines. L'école française est restée longtemps inféodée à l'ethnobotanique de l'école américaine contre laquelle s'insurgeait certains scientifiques, car elle ne possède pas une vue futuriste. Et c'est la publication de *L'Homme et les Plantes cultivées*, d'André-Georges Haudricourt et de Louis Hédin, en 1943 qui a joué par la suite un rôle majeur dans la diffusion de l'ethnobotanique. En 1957, Roland Portières a implanté l'ethnobotanique en France en créant le laboratoire

CHAPITRE 1 : Synthèse Bibliographique

d'ethnobotanique et d'ethnozoologie, au Muséum national d'histoire naturelle (Yaici, 2020).

1.4. Objectif des études ethnobotaniques

Les objectifs des études ethnobotaniques peuvent être regroupés en quatre 4 axes majeurs (Malaisse, 2004) :

- Documentation de base sur les connaissances botaniques traditionnelles,
- Evaluation quantitative de l'usage de la gestion des ressources végétales,
- Estimation expérimentale de l'apport des plantes aussi bien en termes de subsistance qu'en termes de ressources financières,
- Développement des projets appliqués visant à optimiser l'apport des ressources locales.

1.5. Intérêt de l'ethnobotanique

L'étude ethnobotanique permet l'évolution du savoir des populations locales et de leur relation avec les plantes. Elle ajoute des compléments d'information ethnographie comme les noms vernaculaire des plantes, la culture, la récolte, les utilisations possibles et les modes de préparation. Elle consiste donc à l'élaboration et le dépouillement d'une enquête qui concerne l'usage traditionnelle des plantes dans une région donnée. Elle comprend entre autre la réalisation d'un herbier de PAM les plus utilisés traditionnellement (Abdiche et Guergour, 2011).

L'étude ethnobotanique permet de comprendre quels sont les éléments pris en jeu et qui soit pris en considération évènement (Valadeau, 2010).

Intérêts de l'ethnobotanique 'enquête ethnobotanique est le premier maillon d'un processus scientifique qui permet de passer de la connaissance traditionnelle de l'utilisation d'une plante à sa valorisation. La connaissance et la valorisation des plantes employées par les populations contribuent à la gestion durable des diversités floristiques locales. L'étude des connaissances traditionnelles est d'autant plus urgente que ces connaissances et pratiques s'érodent au fil des échanges culturels ou se perdent à jamais. L'ethnobotanique, en effet, est un domaine d'interface par excellence, puisque traitant de l'utilisation culturelle qui est faite des végétaux (Djah, 2015).

1.6. L'ethnobotanique utilise les sources

1.6.1. Sources bibliographiques

Ce sont les écrits des historiens, archéologues, agronomes, généticiens, bio systématiciens, voyageurs et explorateurs, littérateurs, médecin et pharmacien, technologues, diététiciens et nutritionnistes. Ces sources sont actuellement très éparpillées dans des publications émanant de

CHAPITRE 1 : Synthèse Bibliographique

très nombreuses disciplines (**Adouane, 2016**).

1.6.2. Documents archéologiques

Ce sont les fouilles qui livrent des débris végétaux et empreintes ou moulages. L'examen de ces derniers apporte des données de très grande valeur sur les périodes antiques d'utilisation des plantes (**Benbouabdellah et al., 2020**).

1.6.3. Enquête

Les enquêtes ethnobotaniques au sein des ethnies comportent la recherche des renseignements sur l'usage des plantes, techniques d'emploi, noms, folklores, croyances, thérapie, provenances. L'enquête directe est la source d'information la plus importante et satisfaisante (**Benbouabdellah et al., 2020**).

1.6.4. Herbiers et autres collections de référence

L'examen des informations des herbiers anciens et modernes ne suffit pas, l'ethnobotaniste doit recueillir des échantillons des plantes auxquelles il fera référence par ailleurs, pour montrer la variation naturelle et la comparaison des échantillons d'un lieu à un autre ou d'âge en âge (**Adouane, 2016**).

1.6-5. Collectes de graines, boutures et plants

La constitution de collections de plantes vivantes, dans des jardins afin de rendre plus facile les travaux descriptifs et les recherches d'ordre écologique, caryologique, palynologique et génétique (**Adouane, 2016**).

2. Les plantes pesticides

2.1. Généralités sur les plantes pesticides

Les plantes médicinales restent encore le premier réservoir de nouveaux médicaments, Elles sont considérées comme source de matière première essentielle pour la découverte de Nouvelles molécules nécessaires à la mise au point de futurs médicaments (**Maurice, 1997**). L'étude de la chimie des plantes est toujours d'une brûlante actualité malgré son ancienneté. Cela tient principalement au fait que le règne végétal représente une source importante d'une Immense variété de molécules bioactives. Cette matière végétale contient un grand nombre de molécules qui ont des intérêts multiples mis à profit dans l'industrie alimentaire, en cosmétologie et en pharmacie. Parmi ces composés on retrouve, les coumarines, les alcaloïdes, les acides phénoliques, les tannins, les terpènes et les flavonoïdes (**Bahorun et al., 1996**).

Pour lutter contre les insectes nuisibles, les possibilités d'utiliser les substances secondaires des plantes contre ces insectes a suscité beaucoup de travaux (**Kemassi et al.,**

CHAPITRE 1 : Synthèse Bibliographique

2015). Des études ethnobotaniques et en laboratoire ont révélé l'existence de plantes insecticides appartenant à différentes familles. Des extraits de solvants bruts de parties de plantes, d'huiles essentielles ou de leurs fractions chromatographiques présentent différents niveaux de bioactivité contre différents stades de développement des moustiques. Ces derniers temps, les produits chimiques dérivés des plantes ont été projetés comme la clé du contrôle. L'utilisation des extraits de plantes comme insecticides sont les meilleurs alternatives car ils ont moins d'impact sur l'environnement et biodégradable par opposition aux insecticides synthétiques chimiques (Belkhiri et Chibane, 2020).

Plusieurs espèces de plantes sont dotées d'activités insecticides intéressantes. Parmi ces espèces figurent celles du genre *Artemisia* qui est l'un des genres botaniques les plus répandus et les plus étudiés de la famille des Astéracées, Les huiles essentielles issues des espèces de ce genre ont des propriétés insecticides et répulsives (Titouhi, 2018).

2.2. Importance économique des plantes pesticides

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 (Khater, 2012).

Au fil du temps, les ravageurs peuvent devenir résistants aux pesticides synthétiques (Belmain et al., 2013). Plus de 500 espèces d'insectes et acariens ont développé une résistance aux pesticides. Il est également évident que l'utilisation répétée des pesticides 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 (Khater, 2012).

Les plantes pesticides peuvent potentiellement surmonter ces problèmes liés aux pesticides synthétiques. Les plantes pesticides se décomposent rapidement avec des impacts écologiques négligeables et peuvent ainsi fournir un moyen de lutter contre les ravageurs, inoffensif pour l'environnement. Leurs effets sur les organismes utiles et autres espèces non-cibles est négligeable par rapport aux pesticides synthétiques (Mkenda et al., 2015 ; Amoabeng et al., 2013 ; Charleston et al., 2006) et ils sont rentables par rapport à l'usage des pesticides synthétiques (Mkenda et al., 2015; Amoabeng et al., 2014).

Les plantes pesticides présentent d'autres avantages supplémentaires tels que des propriétés d'amélioration du sol pour certaines plantes pesticides comme *Tephrosia vogelii* (Mafongoyo et Kuntashula, 2005), et plus spécifiquement dans la lutte contre les ravageurs observée avec

CHAPITRE 1 : Synthèse Bibliographique

quelques autres plantes pesticides tels que *Tithonia diversifolia* (Rodriguez et al., 2015).

Une fois incorporées dans des programmes de gestion intégrée des ravageurs, les plantes pesticides pourraient diminuer le besoin de pesticides synthétiques tout en étant plus facilement utilisées en combinaison avec d'autres programmes tels que la lutte biologique.

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 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 ainsi 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. L'utilisation des plantes pesticides pourrait donc augmenter la croissance économique locale, la sécurité et la nutrition alimentaire, réduire les problèmes de santé et de sécurité (Sola et al., 2014).

2.3. Avantages de l'usage des plantes pesticides

D'une façon générale, les extraits de plantes pesticides sont moins dangereux que les pesticides de synthèse (Wainwright et al., 2013), même si certains extraits de plantes comme la nicotine peuvent être toxiques à certaines doses sur les organismes vivants (Slotkin et al., 2016). La décomposition assez rapide et la faible action polluante sont des avantages des extraits de plantes (Wainwright et al., 2013).

Dans certaines conditions, les extraits de plantes peuvent avoir une efficacité comparable à celle des insecticides classiques. Si cette dernière efficacité n'est pas complète, elle peut néanmoins permettre de maintenir la population des ravageurs en dessous du seuil de nuisibilité et réduire l'usage des pesticides de synthèse utilisés sur les légumes. En termes de résidus de pesticides, la qualité sanitaire des cultures est ainsi améliorée, ce qui peut minimiser les risques d'intoxication des populations. Les produits naturels issus des plantes peuvent aussi permettre d'accroître les rendements avec un rapport cout/bénéfice comparable à celui des pesticides de synthèse.

Dans le cadre des cultures associées, les plantes pesticides assurent un équilibre écologique

CHAPITRE 1 : Synthèse Bibliographique

entre ravageurs et auxiliaires. Ainsi, l'ensemble de ces éléments montre que les extraits de plantes pesticides peuvent dans certaines situations substituer valablement les pesticides de synthèse en matière d'efficacité. Ils devraient ainsi constituer une des composantes essentielles des programmes de gestion intégrée des bioagresseurs (**Amoabeng et al., 2014**).

2.4. Les inconvénients des plantes pesticides

Bien que le niveau de toxicité des plantes pesticides n'est pas aussi élevé que les pesticides synthétiques, les plantes pesticides 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 roténoïdes, l'azadirachtin 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 et n'est certainement pas présent dans les montants artificiellement concentrés dans les pesticides synthétiques. 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 extraites des pesticides.

Les Etats Unis ont classé ces huiles comme GRAS (généralement considérées comme étant sans danger) et elles ne sont pas soumises aux tests de toxicité. 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) (**El-Wakeil, 2013; Gaskins, 1972 ; Walker et al., 2005 ; Ott, 2006**).

2.5. Insecticides d'origine végétale

Plus de 2000 espèces végétales dotées de propriétés insecticides ont été répertoriées (**Grainge et Ahmed, 1988**). Dès l'Antiquité, les Chinois, les Grecs et les Romains utilisaient des plantes ou extraits de plantes avec du soufre et de l'arsenic (NAS, 1969). Il a été rapporté que les Romains utilisaient des poudres préparées à partir de *Veratrum* sp. Comme insecticides et rodenticides tandis que des extraits d'ifs (*Taxus baccata*) ont été utilisés par certains peuples de l'hémisphère nord (**Schmutterer, 1992**). Sous les tropiques, l'utilisation du neem (*Azadirachta indica* Juss. Meliaceae) est répertoriée depuis au moins 4 000 ans (**Larson, 1989**).

Au XIXe siècle, seuls quelques composés d'origine végétale étaient identifiés et abondamment utilisés comme répulsifs ou produits toxiques parmi lesquels il y avait la nicotine

CHAPITRE 1 : Synthèse Bibliographique

(alcaloïde) et ses dérivés, la roténone, les pyrèthres et les huiles végétales. La nicotine servait à lutter contre les insectes piqueurs suceurs des plantes vivrières. La roténone s'est révélé un composé phytosanitaire du plus haut intérêt. Après une période d'accalmie autour de 1940. Elle est utilisée pour lutter contre le doryphore de la pomme de terre (**Weinzeirl, 1998**).

Les pyrèthres servaient pour se débarrasser des poux lors des guerres napoléoniennes (**Ware, 1991**). Ces produits pouvaient provoquer de nombreux effets sur les mammifères mais vu leur instabilité à la lumière, à l'air et à l'humidité, ces risques étaient considérablement amenuisés. À cause de ces aspects, les pyrèthrinoïdes de synthèse ont fait leur apparition (**Weinzeirl, 1998**). Aujourd'hui, les huiles sont très utilisées aux États-Unis pour la protection des vergers dont certains insectes ravageurs (*Dysaphis plantaginea* et *Panony chusulmi*) sont devenus résistants à diverses familles d'insecticides (**Weinzeirl, 1998**).

La seconde guerre mondiale reléguait en arrière plan les produits phytosanitaires d'origine végétale et les pesticides chimiques de synthèse firent leur apparition. Les problèmes de contamination de l'environnement, de résistance des populations de ravageurs et des effets nocifs sur les organismes non visés ont contribué au renouveau d'intérêt pour les molécules présentes dans les végétaux et les agents de contrôle des insectes (**El azzouzzi, 2013**).

3. Présentation des insectes nuisibles

3.1. Moustique

3.1.1. Généralités sur les moustiques

Les moustiques sont des Insectes Ptérygotes holométaboles appartenant à l'ordre des Diptères et au sous-ordre des Nématocères. Leur corps est élancé et ils possèdent de longues antennes à plus de six articles. Leurs pattes sont fines et longues. Seules les femelles sont hématophages (**figure 01**).

Les moustiques sont des insectes à métamorphose complète (insectes holométaboles) de sorte que l'adulte, la larve et la nymphe ont des morphologies très différentes, adaptées à leurs modes de vie, aquatique pour les stades préimaginaux et aérien pour le stade adulte ou imaginal (**Boulkenafet, 2006**).

Le moustique est le nom commun des insectes de la famille des Culicidés qui forme le sous ordre des nématocères dans l'ordre des diptères. Leur corps est élancé et ils possèdent de longues antennes à plus de six articles. Leurs pattes sont fines et longues. Seules les femelles sont hématophages (**Berchi, 2000**).



Figure 01. Le moustique commun

3.1.2. Intérêts dans l'écosystème

Les Culicidae représentent un maillon essentiel dans le fonctionnement d'un écosystème aquatique. En effet, par sa présence en grand nombre, il représente une biomasse importante dont se nourrissent de nombreux organismes (batraciens, poissons...). Ils sont ainsi un maillon important de la chaîne trophique des zones humides. De plus, de part leur régime alimentaire, les larves participent au processus de destruction de la matière organique. Leur régime omnivore, avec l'ingestion de feuilles en décomposition par exemple, accélère la décomposition des matières organiques dans les écosystèmes aquatiques (**Phetsouvanh et Sidavong, 2003**).

3.1.3. Nuisance et intérêt médical

Les moustiques ont été toujours considérés comme source de nuisance pour l'homme, en raison du fait qu'ils sont responsables des plus grandes endémies dans le monde, ils constituent le groupe de vecteurs le plus important en santé publique humaine et vétérinaire. Dans la sous famille des Culicinae les genres vecteurs des agents pathogènes sont: *Culex*, *Aedes* et *Anopheles*. Sur le plan santé, la pique par les adultes femelles de nombreux Culicidé anthrophiles, nécessaire à la maturation des pontes, ne se résume pas seulement au désagrément passager lié à la prise de sang Cette prise directe du fluide dans les capillaires sanguins va permettre à différentes formes de vies (virus, protozoaires, ver et nématodes) d'exploiter les moustiques comme voie de transfert vers les hôtes vertébrés.

Ainsi, les agents pathogènes comme par exemple les protozoaires (ex: *Plasmodium faciparum* responsable du paludisme) utilisent le moustique comme vecteur puis l'homme comme hôte pour la réalisation de leur cycle biologique infectant ainsi à l'homme de nombreuses maladies (**Failloux et Rodhain, 1999**).

3.2. Fourmi

3.2.1. Généralités sur les Fourmis

Les fourmis composées généralement d'une reine et de nombreuses ouvrières. Leur taille varie de quelques millimètres à quelques centimètres. Les fourmis sont des insectes, donc des invertébrés (sans squelette interne). Elles appartiennent à la famille des formicidés et, comme les guêpes et les abeilles, font partie de l'ordre des hyménoptères (du grec hymên, « membrane » et ptéron, « aile »). Ce sont des insectes vivant en colonies.

Quelle que soit leur taille, les fourmis ont toutes un corps composé de trois parties principales : la tête, le thorax et l'abdomen (**Figure 02**). L'ensemble du corps est protégé par une sorte de carapace que l'on appelle cuticule. Celle-ci renferme les pigments responsables de la couleur des insectes. Les fourmis peuvent donc être de différentes couleurs : rousses, brunes, noires, rouges, jaunes, vertes et argentées. L'abdomen est relié au thorax par ce qu'on appelle le pétiote (**Joëlle et Christiane, 2017**).

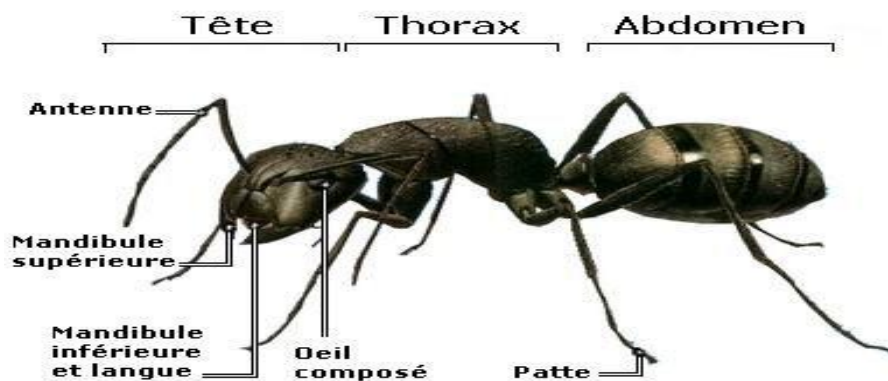


Figure 02. La composition du corps d'une fourmi

3.2.2. Les fourmis et la récolte et l'agriculture

Les fourmis dites granivores, ou moissonneuses, parcourent leur territoire à la recherche de nourriture. En Europe, par exemple, les fourmis *Messor barbarus* récoltent en été de nombreuses graines qu'elles ramènent au nid. Celles-ci sont stockées dans des loges de la fourmilière, à l'abri de l'humidité pour empêcher la germination. Durant l'hiver, les fourmis réduisent au maximum leur métabolisme et ne se nourrissent pas. A leur réveil au printemps, elles n'avalent pas directement les graines stockées. Celles-ci sont mâchées et, à force d'être mélangées à la salive, forment une pâte que les fourmis peuvent consommer.

Les fourmis champignonnistes coupent des morceaux de feuilles ou de fleurs qu'elles

CHAPITRE 1 : Synthèse Bibliographique

emportent dans leur nid. Les individus restés dans la fourmilière découpent ces végétaux en petits bouts, les broient, ajoutent un peu d'excrément et de salive et forment une bouillie qui va servir de compost pour faire pousser un champignon. Ce dernier leur sert de nid et de nourriture. Comme de véritables jardinières, les fourmis prennent soin du champignon. Ainsi, elles éliminent les mauvaises herbes, pratiquent le repiquage, ajoutent des engrais. Elles vivent en symbiose avec ce champignon (Joëlle et Christiane, 2017).

3.2.3. Rôles écologiques

On retrouve des fourmis sur toutes les terres émergées de la planète, à l'exception des pôles et des grandes altitudes. La diversité de leurs habitats s'accompagne d'une multitude de régimes alimentaires, d'interactions avec leurs écosystèmes : décomposition, recyclage, dissémination des graines, pollinisation... En construisant leur nid, les fourmis retournent d'énormes volumes de terre.

A l'échelle de la planète, elles seraient aussi efficaces que les vers de terre. Les débris végétaux et déjections qu'elles accumulent autour de leurs nids nourrissent le sol en composés minéraux et en matière organique. La consommation de graines par les moissonneuses empêche la prolifération des plantes, et garantit la richesse de la biodiversité. Sur le chemin du nid, elles perdent une partie de leur récolte, dispersant les graines. Les fourmis nécrophages décomposent les cadavres de gros animaux. Elles jouent un rôle de nettoyeuses (Joëlle et Christiane, 2017).

3.2.4. Estimation des dégâts

En Guadeloupe, la fourmi a longtemps été considérée uniquement comme un ravageur agricole touchant les cultures, les arbres fruitiers, les feuilles des bois d'œuvre et les plantes ornementales. Cependant, une enquête de la Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles (FREDON) menée en 2008 indique que la fourmi est présente sur l'ensemble du territoire guadeloupéen et en particulier le nord Basse-Terre qui est la zone la plus infestée. Cette enquête montre également que les cultures maraichère, fruitière et vivrière représentent 90,9 % des attaques. Les cultures fruitières et vivrières sont les plus touchées et représentent respectivement 40,3 % et 33,5 % des attaques (Aurela, 2008).

La fourmi a également envahi les espaces naturels à la faveur du cyclone de 1995. En expansion constante, elle est retrouvée à plus de 700 m d'altitude et met désormais en péril les espèces végétales de ce massif protégée notamment les fougères arborescentes du genre *Cyathea* de la forêt primaire ombrophile. Certaines d'entre elles risquent de disparaître totalement du fait de leur en déclin (Patin, 2007).

3.3. Les mouches

3.3.1. Généralités sur les mouches

La mouche appartient à l'ordre des Diptères, insectes à cycle complet de métamorphose. Elle a un corps cylindrique en boule, avec une tête ayant une grande liberté de mouvement et des yeux composés (**figure 03**). Elle à 6 pattes dotées chacune d'un coussinet formant une ventouse lui permettant d'atterrir et de marcher sur les surfaces suffisamment lisses. Chaque patte dispose aussi d'une griffe qui permet à la mouche de s'agripper, lorsque la surface n'est pas lisse (**DEPQ , 2008**).



Figure 03. La mouche domestique

3.3.2. Estimation des dégâts

3.3.2.1. La mouche domestique

La mouche domestique *Musca domestica* c'est un insecte très envahissant, qui colonise toutes les régions du monde où vit l'Homme. Elle a une portée de vol d'au moins 8 kilomètres (**Farago, 2007**). Elle est l'un des insectes les plus nuisibles à l'humanité, tant au niveau de la santé et de l'hygiène publique, qu'au niveau de l'agronomie (**Blanchot, 1992**). S'agissant de la santé publique, ce muscidé est porteur mécanique et/ou réservoir de plusieurs pathogènes tels que les bactéries, les virus, les kystes de protozoaires, et les œufs d'helminthe (**Greenberg, 1971; Monzon et al., 1991; Fotedar et al., 1992; Sulaiman et al., 2000; Maldonado et Centeno., 2003; Sukontason et al., 2007 ;Siriwattananarungsee , 2008**). Il est aussi à l'origine des infections intestinales, oculaires ou cutanées (**Blanchot, 1992**). En hygiène publique, sa présence physique est concomitante d'un état sanitaire douteux, entraînant des effets psychologiques défavorables et des conséquences.

3.3.2.2. Les mouches de fruits

Les mouches des fruits (*Diptera : Tephritidae*) sont considérées comme l'un des ravageurs

CHAPITRE 1 : Synthèse Bibliographique

des cultures les plus redoutables au monde selon Norrbom (2004).

Considérées comme déprédatrices des cultures (**figure 04**). Endophytes, les larves des mouches des fruits se développent dans les tissus végétaux après les piqûres de pontes des femelles gravides qui peuvent avoir lieu au niveau d'espèces végétales très diverses (i) fruitières (agrumes, pommes, mangue, etc), (ii) légumières (pastèques, courges, tomates, etc) et (iii) adventives. Les Tephritidae, ravageurs carphages pour les espèces qui nous intéressent ici, occasionnent des dégâts directs. Redoutables ravageurs, les mouches des fruits causent des pertes énormes aux filières fruitières au Bénin et un peu partout en Afrique de l'Ouest. Ils s'attaquent aux agrumes, aux mangues, aux annones, aux goyaves, aux papayes, aux noix du karité et à d'autres fruits locaux. Mais les mangues et les agrumes constituent leur terrain de prédilection de sorte qu'elles font subir des pertes physiques importantes qui diminuent la production commercialisable tenue par de petites exploitations familiales (Norrbom, 2004).



Figure 04. Les dégâts des mouches

3.4. Les insectes des céréales stockées

3.4.1. Généralités sur les insectes des céréales stockées

Les insectes des céréales stockées sont considérés comme les déprédateurs les plus redoutables, puisqu'ils peuvent vivre sur des grains secs, de plus les céréales constituent un milieu favorable pour leur pullulation. Cependant, l'origine de l'infestation des stocks est variable.

L'infestation peut débuter au niveau du champ pour certains insectes, comme elle peut également intervenir le long de la chaîne de post récolte empruntée par la denrée et enfin elle peut se faire dans les entrepôts. En plus, la contamination de la denrée par les insectes à l'intérieur des lieux de stockage, peut être due aux insectes s'y trouvant dedans, provenant de la proximité ou encore par un mélange entre des grains sains et ceux contaminés. Les insectes en question appartiennent à l'ordre des Coléoptères et des Lépidoptères. Chez les Coléoptères, les larves et

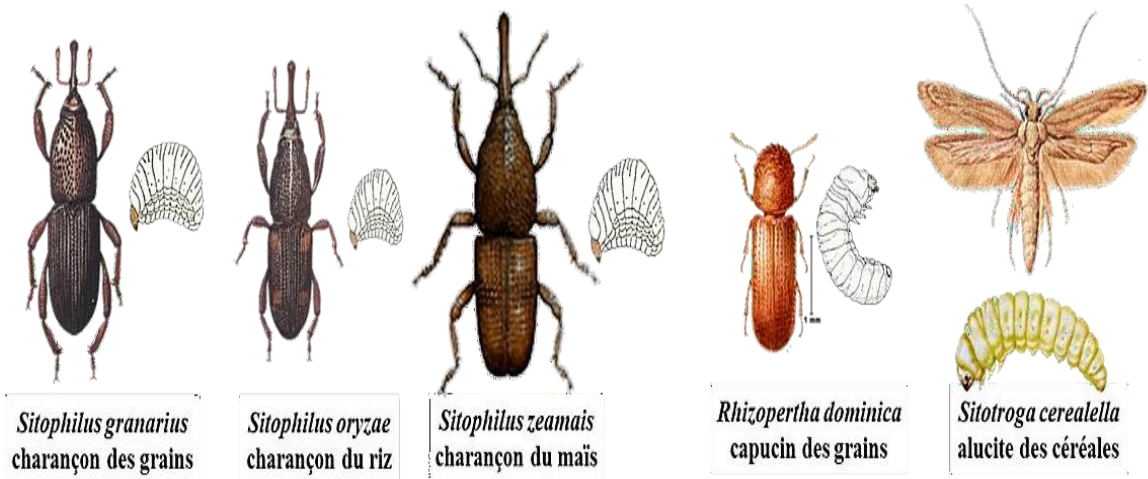
CHAPITRE 1 : Synthèse Bibliographique

les adultes sont nuisibles au stock de céréales, alors que chez les Lépidoptères seules les chenilles sont nuisibles (**Inge de Groot, 2004**).

Les insectes qui attaquent les grains des céréales stockés se répartissent en trois catégories:

- **Les ravageurs primaires**, capables de s'attaquer à des grains sains et entiers. De nombreux travaux leur ont été consacrés. Ils ont abouti quelques fois et des formules permettant d'estimer les pertes en matière sèche. Ainsi les dégâts causés par *Sitophilusoryzae* et *Ryzoperthadominica* ont pu être quantifiés (**Bekon et Fleurat-Lessard, 1989**)
- **Les ravageurs secondaires** ne peuvent déprécier les grains qu'à partir des dégâts causés par les ravageurs primaires, c'est le cas des *Tribolium*. La perte en matière sèche due aux attaques de ces ravageurs secondaires peut être difficilement estimée (**Bekon et Fleurat-Lessard, 1989; Inge deGroot, 2004**).
- **Les ravageurs tertiaires** se nourrissent de graines cassées, de poussières de graines et de la poudre laissée par les groupes précédents (**Inge de Groot, 2004**).

Ravageurs « primaires » se développant à l'intérieur du grain avant l'émergence au stade adulte



Espèces secondaires qui grignotent les grains à l'extérieur (au stade d'adulte et de larve)

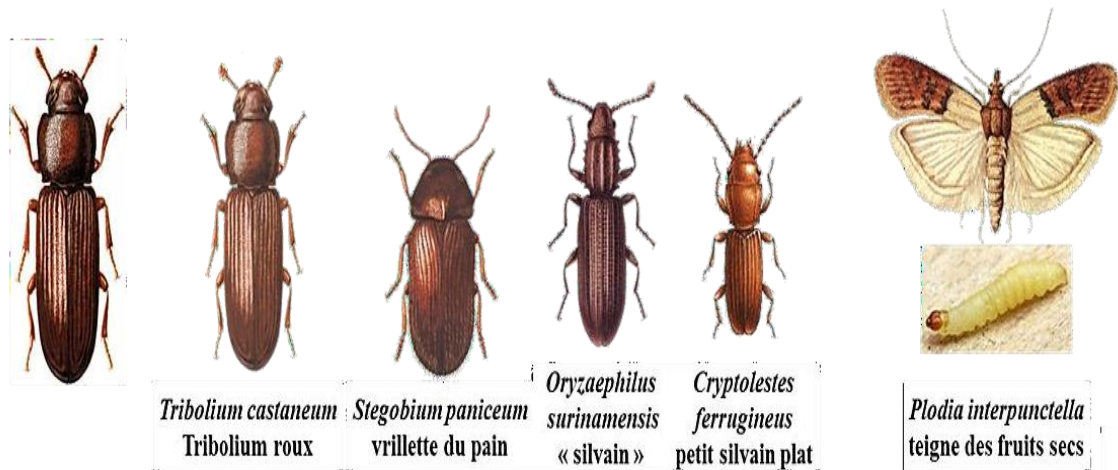


Figure 05. Les principales espèces des insectes nuisibles aux céréales stockées

3.4.2. Pertes et dégâts occasionnés par les insectes des céréales stockées

Les pertes qu'engendrent les insectes nuisibles sur le blé en post-récolte sont de l'ordre de 690 millions de tonnes dans le monde et de 30 millions de tonnes en Afrique du nord (Kellou, 2008).

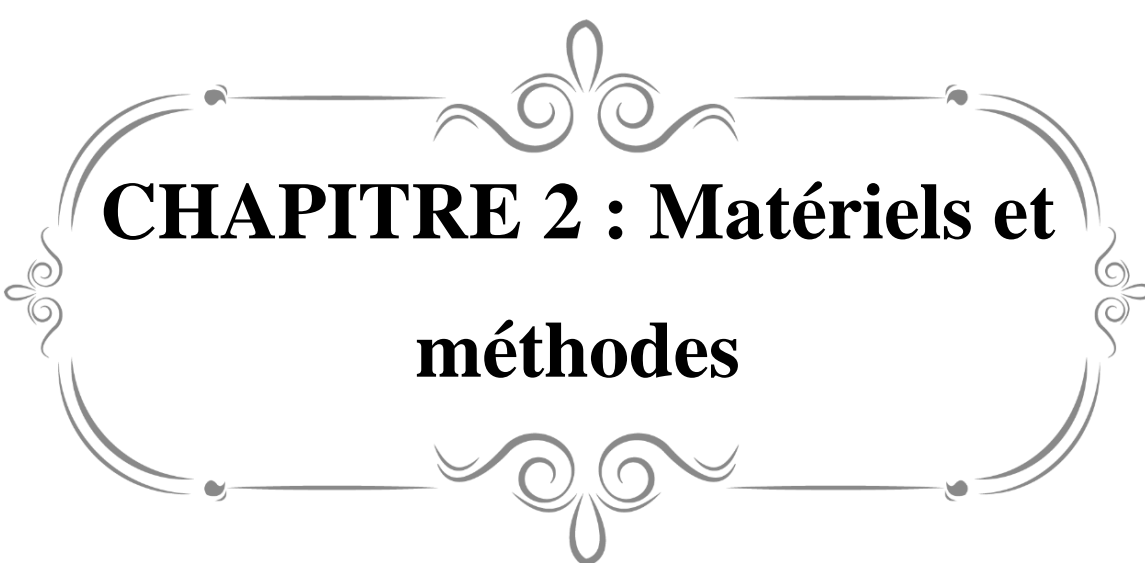
En effet, les dommages causés par les insectes peuvent entraîner directement des pertes au niveau des stocks et déprécier le blé stocké en quantité et en qualité (Multon, 1982).

Lodi (1988) rapporte que la perte de poids des grains résulte principalement du matériel consommé ou détruit par les insectes déprédateurs. Selon plusieurs auteurs comme Rao et Wilber (1972), Campbell et Sinha (1976) et (Golebio, 1969), les adultes des insectes arrivent à consommer par semaine des quantités importantes de blé d'environ cinq à six fois leur poids corporel. Alors que les larves d'autres espèces en consomment jusqu'à 12 fois.

CHAPITRE 1 : Synthèse Bibliographique

Sur le plan qualitatif, les insectes affectent le pouvoir germinatif des grains surtout lorsque le stockage est prolongé. Les insectes peuvent provoquer des pertes aussi d'une manière indirecte en affectant les aspects biophysiques des grains, les aspects biochimiques et les aspects nutritionnels (Dénaturation des protéines, diminution de la teneur en azote et en sucres) (**Sharma et al., 1979 ; Khattak et al., 1988 ; Jood et al., 1993**).

Les insectes contaminent les céréales par les restes de leurs développements larvaires (exuvies, déchets, œuf.), par leurs déjections, par les sécrétions malodorantes des adultes et des larves qui déprécient fortement la denrée. Si l'adulte et larves causent tous les deux des dégâts importantes dans les grains, ce sont surtout les adultes qui sont les plus à craindre : ils vident les grains entiers de leur contenu en ne laissant que l'enveloppe externe ; « le son », (l'adulte peut attaquer les grains de blé jusqu'à une limite inférieure 09% de teneur en eau). Elle est vorace et elle ne consomme pas tout ce qu'elle ronge et on retrouve une certaine quantité de farine intacte mêlée à leur excrément, donc on la considère comme la plus grand ennemi de grains dans le monde après le Charançon de riz (*Sitophilus oryzae*) (**Flaurat-Lessardet et al., 1982**).



**CHAPITRE 2 : Matériels et
méthodes**

1. Présentation de la zone d'étude

1.1. Cadre géographique

D'Ain El Hadjel est une commune de la wilaya de M'Sila, en Algérie. D'après le recensement de 2008, sa population est de 33 046 habitants.

La région d'Ain El Hadjel est M'sila se trouve dans le pays de Algérie (DZ). sa population est d'environ 42 527. Les données géographiques sont latitude 35.67003 et longitude 3.88153.

D'Ain El Hadjel est une ville Algérienne. Le code région est 27, les coordonnées géographique d'Ain El Hadjel sont : Latitude 35.65248 et Longitude 3.84582.

D'Ain El Hadjel, ou comme on l'appelle Hujaila, est l'une des communes de la Wilaya de M'sila. Sa superficie est de 386 km² et elle est habitée par plus de 38 000 personnes réparties dans plusieurs centres de population. Parmi les plus importants d'entre eux figurent: Rod Aini Al-Atiq, Al-Duk, Lasiti, Al-Shorfa, AwladSweib, Al-Dalhama, Al-Dawasniyeh, Al-Batwar, Al-Wad et d'autres. Elle est célèbre pour le nom de la ville qui ne dort jamais et pour ses plats délicieux.

1.2. Localisation géographique

Il est situé au nord-ouest de l'état, à une distance de 65 km de son siège. Elle est à 178 km d'Alger, bordée par Sidi Aissa au nord, à l'est par Sidi Hejres, au sud par Sidi Amer, à l'ouest par ButiSayeh, et au nord-ouest par Shallalat Al-Adhar.

La ville est située sur un point stratégique entre deux routes nationales importantes, à savoir : la route nationale 40 qui relie l'ouest de l'Algérie à son est, et la route nationale 8 qui relie le nord et le sud de l'Algérie [01].

1.3. Le climat

Son climat est très chaud en été, avec des températures maximales atteignant 45 degrés, et des hivers très froids, atteignant 3 degrés en dessous de zéro [01].



Figure 06 : Localisation dans la région D'Ain El Hadjel [01].

2. Méthode d'étude

A l'aide de 100 fiches questionnaires, une enquête ethnobotanique sur le terrain a été menée pendant les mois avril, mai 2022 auprès des personnes en contact avec les plantes (les villageois, les citadins et les herboristes) à travers de la région d'Ain Lehjel- M'sila-. Le nombre de personnes interrogées est de 100, ayant entre 24 et 74 ans, répartis entre les deux sexes 50 masculins (30 hommes qui utilisent les plantes insecticides et 20 qui n'utilisent pas) et 50 féminins (40 femmes qui utilisent les plantes insecticides et qui n'utilisent pas).

Chaque fiche questionnaires (**Annexe 1**) d'enquête contient les informations suivantes : des informations personnelles (l'âge, le sexe, le niveau d'instruction et la profession) et des informations sur les plantes insecticide utilisées (Nom de la plante, partie utilisée, le but des on utilisation, méthode d'utilisation, insecte cible).

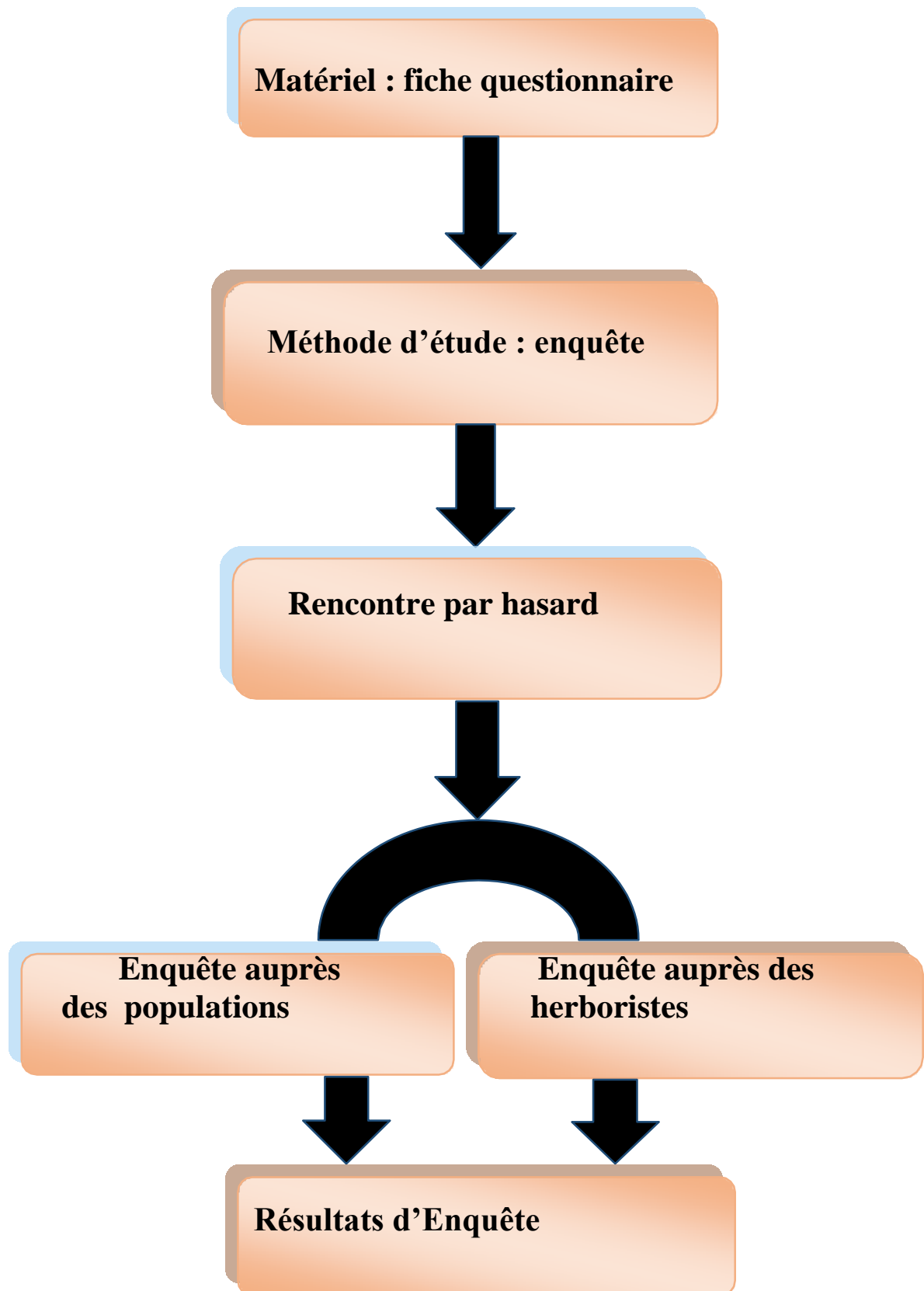


Figure 07: Démarche méthodologique sur l'étude des plantes insecticides (originale)



**CHAPITRE 3 : résultats et
discussion**

CHAPITRE 3 : résultats et discussion

1. Inventaire des plantes insecticides dans la région d'Ain El Hadjel –M'sila-

Dans la présente étude, nous avons recensé 44 espèces végétales utilisées par la population de la région d'Ain El Hadjel, pour la protection contre les insectes nuisibles, ces plantes appartiennent à 21 familles botaniques (**tableau 01**).

Tableau 01 : Les plantes insecticides utilisée dans la région d'Ain El Hadjel

Le noms scientifique de la plante	La famille	Le nom français	Le nom local	Le but de son utilisation	Parties utilisées	Le mode d'emploi	Les insectes ciblés
<i>Pituranthos chloranthus</i>	Apiaceae	Ephedra /Iris	قزاحGuezah	Expulsion	Partie Végétale	Plante crue	Les moustiques
<i>Teucrium polium</i> L.	Lamiacées	Germander	جعيدةJaaida	Expulsion	Feuilles	La poudre	Les fourmis Les Insectes des céréales stockées
<i>Olea</i> sp.	Oléacées	Olive	زيتونZitoun	Expulsion	Feuilles	Bruler les feuilles	Les moustiquesLes mouches
<i>Citrullus colocynthis</i> (L.) Schrad	Cucurbitacées	Coloquinte vraie	حنظلHandhal	Expulsion	Fruits	Solution aqueuses	Les fourmis Les mouches Les moustiques
<i>Thapsia garganica</i> L.	Apiacées	Dryade	بونافعBounafa	Expulsion	Feuilles	Plante crue	Les moustiques

CHAPITRE 3 : résultats et discussion

<i>Cestrum nocturnum</i> L.	Solanacées	Galant de nuit	Meskelil مسك الليل	Expulsion	Partie végétale	Plantes crues	Les moustiques Les mouches
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Anacardiacees	Pistacia	Dharow الضرو	Expulsion	Partie végétale S*	Plante crue	Les moustiques
<i>Artemisia campestris</i> L.	Astéracées	Aurone	Dgoufet دققت	Expulsion	Partie végétale	Plante crue	Les moustiques
<i>Ficus carica</i>	Ficeae	Figue	Tin تين	Expulsion	Feuilles	Bruler les feuilles	Les moustiques
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Lamiacées	Marrubium	Temeriweth تمر يوث	Expulsion	Partie végétale	Plante crue	Les moustiques
<i>Cuminum cyminum</i> L.	Apiacées	Cumin	Kamoun كمون	Meurtre	Fruits	Autres méthodes	Les fourmis
<i>Chrysanthemum</i> sp.	Astéracées	Chrysanthemum	Okehowa أقحوان	Expulsion	Partie végétale	Plante crue	Les Moustiques Les mouches
<i>Tagetes</i> sp.	Astéracées	Graine d'amara nte	Katifa قطيفة	Expulsion	Partie végétale	Plante crue	Les moustiques
<i>Retama retam</i> Webb.	Fabacées	Retama	Rtem الرتم	Expulsion	Partie végétale	Plante crue	Les moustiques
<i>Mentha pulegium</i> L.	Lamiacées	Menthe pouliot	Flyou فليو	Expulsion	Partie végétale	Plantes crues	Les moustiques
<i>Carum carvi</i> L.	Apiacées	Carvi	Karwiya الكروية	Expulsion	Fruits Grains	La poudre	Les insectes des céréales stockées
<i>Sesamum indicum</i> L.(1753)	Pédaliacées	Sésame	Jeljlan جلجان	Expulsion	Fruits Grains	Autres méthodes	Les fourmis

CHAPITRE 3 : résultats et discussion

<i>Nigella sativa</i> L.	Renonculacées	Nigelle cultivée	سينوج Sinoudj	Expulsion	Fruits	La poudre	Les insectes des céréales stockées
<i>Jasminum</i> sp.	Oleacées	Jasmine	ياسمين Yasmin	Expulsion	Fleurs	Plante crue	Les moustiques
<i>Solanum lycopersicum</i> (L.)H.Karst.	Solanacées	Tomate	طماطم Tmatem	Expulsion	Feuilles	Autres méthodes	Les moustiques
<i>Citrus limonum</i> Risso	Rutacées	Citron	قارس Kares	Expulsion	Feuilles	Plantes crue	Les moustiques
<i>Myrtus comminus</i> M.	Myrtacées	Basilic	ريحان Raihan	Expulsion	Partie végétale	Plante crue	Les moustiques
<i>Tamarix aphylla</i> (L.) karast	Tamarkiacées	Tamarix	الطرفاء Tarfaa	Expulsion	Partie végétale	Plante crue	Les moustiques
<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitacées	Concombre	الخيار K'yar	Expulsion	Fruits	Plantecrue	Les fourmis
<i>Laurus nobilis</i> L.	Lauracées	Laurier noble	الرند Rand	Expulsion	Feuilles	Bruler les feuilles	Les moustiques
<i>Ruta chalepensis</i>	Rutacées	Rue	الفيجل Fidjel	Expulsion	Partie végétale grains	Plante crue	Les moustiques
<i>Allium cepa</i> L.	Liliacées	Oignon	البصل Basla	Expulsion	Partie végétale	Plante crue	Les moustiques
<i>Allium sativum</i> L.	Liliacées	Ail cultivé	الثوم Thoum	Expulsion	Tige	Plante crue	Les moustiques
<i>Eucalyptus globulus</i> L.	Myrtacées	Eucalyptus	الكاليتوس Kalitouse	Expulsion	Feuilles	Bruler les feuilles	Les moustiques
<i>Syzygium aromaticum</i> L.	Myrtacées	Giroflier	الطيب Tib	Expulsion	Fruits graines	Plante crue	Les insectes des céréales stockées

CHAPITRE 3 : résultats et discussion

<i>Nicotiana glauca</i>	Solanacées	Nicotiana	التبغ Tabgh	Expulsion	Partie végétale	Bruler les Feuilles Plante crue	Les moustiques
<i>Capsicum annuum</i> L.	Solanacée	Piment	Felfel har اللفل الحار	Expulsion	Fruits graines	Fruits crue La poudre	Les insectesdes céréales stockées
<i>Artemisia herba alba</i> Asso.	Astéracées	Armoise Blanche	الشحح Chih	Expulsion	Partie végétale	Plante crue Brulé	Les moustiquesLes mouches Les insectes des céréales stockées
<i>Ajuga iva</i> L.	Lamiacées	Ivette	Chandgou الشندقورة ra	Expulsion	Partie végétale	Plante crue	Les moustiqueLes mouches
<i>Mentha spicata</i> L.	Lamiacées	Menthe verte	Nànaa النعناع	Expulsion	Partie végétale	Plantecrue	Les moustique
<i>Thymus</i> sp.	Lamiacées	Origin	الزعر Zaetar	Expulsion	Partie végétale	Plante crue Bruler les feuilles	Les moustiqueLes mouches
<i>Ocimum Basilicum</i> L.	Lamiacées	Basilic	Habak الحبق	Expulsion	Partie végétale	Plante crue	Les moustique
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Lamiacées	Rosmari	إكليل Iklil	Expulsion	FeuillesFleure	Plante crue Solution aqueuse	Les moustiques

CHAPITRE 3 : résultats et discussion

<i>Lavandula officinalis</i> L.	Lamiacées	La lavande	الخزامى Khzama	Expulsion	FeuillesFleure	Plante crue	Les insectes des céréales stockées Les moustique
<i>Piper nigrum</i> L.	Piperacées	Poiuriern oir	Felfel as wad الفلفل الأسود	Expulsion	Graines	Plante crue	Les insectes des Céréales stockées Les Fourmis
<i>Peganum harmala</i> L.	Zygophyll acées	Harmel	Harmel الحرمل	Expulsion	Partie végétale	Solution aqueuse Bruler les feuilles	Les moustiques
<i>Juniperus phoenicea</i>	Cupressacé es	Géneveier de phenice	عرعار Arar	Expulsion	Partie végétale	Plante crue	Les moustiques
<i>Nerium oleander</i> L.	Apocynacea e	Laurier rose	الدفلى Defla	Expulsion	Partie végétale	Plante crue	Les moustiquesLes mouches
<i>Coffea sp</i>	Rubiaceés	Café	البن Kahwa	Expulsion	Graines	La poudre	Les fourmis

2. Analyse des profils des informateurs

2.1. Distribution des enquêtés selon le Sexe

Parmi les 50 hommes interrogés ils ya 23.50% utilisent les plantes insecticides et 47.29% n'utilisent pas ces plantes. Par contre, parmi les 50 femmes il ya 35.05% utilisent les plantes insecticides et 21.02% n'utilisent pas (**figure08**) et (**Annexe 2**).

Les résultats obtenus ont montré que les femmes utilisent beaucoup plus les plantes insecticides que les hommes.

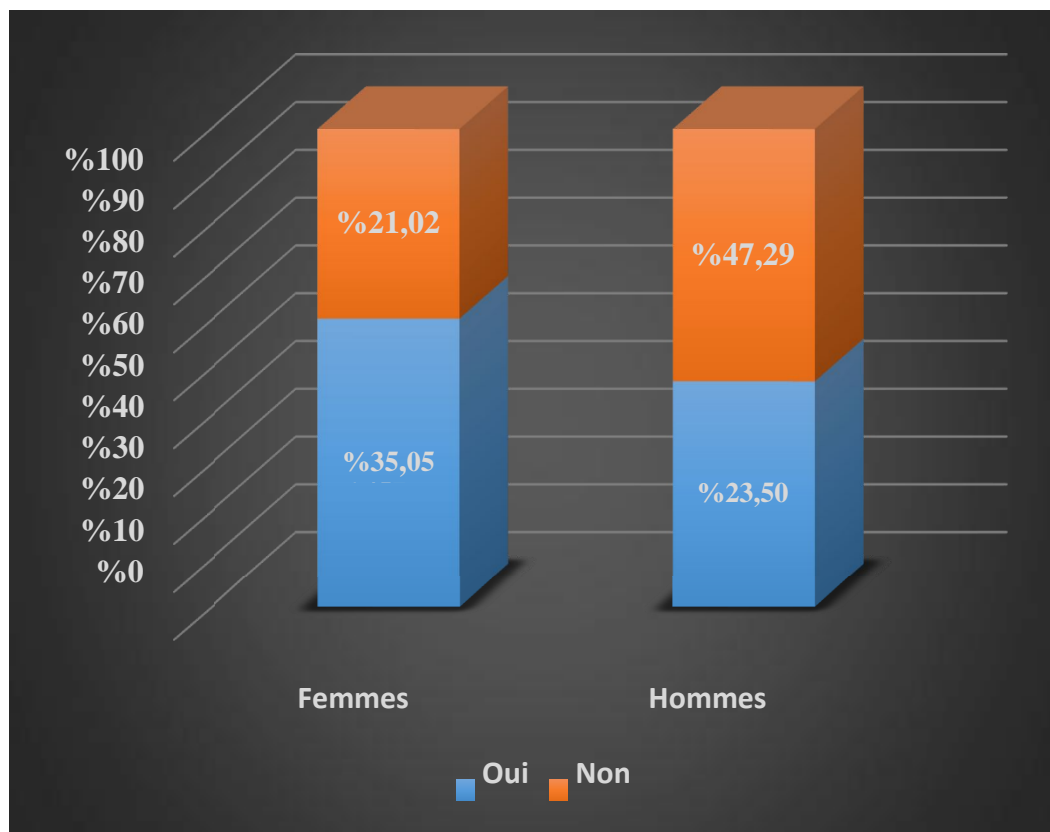


Figure 08 : Distribution des interrogées selon le sexe et le taux d'utilisation

2.2. Distribution des enquêtés selon l'âge

Selon les résultats obtenus, nous avons constaté que l'utilisation des plantes insecticides dans la région d'Ain El Hadjel –M'sila-, est répandue chez tous les tranches d'âge, avec une prédominance chez les personnes âgées de 30 à 39 ans avec un pourcentage (40.84%), viennent ensuite les tranches d'âge 40 à 49 ans avec (19.31%), 20 à 29 ans avec (13.73%), 50 à 59 ans avec un pourcentage (15.74%), les personnes âgées de 60 à 69 ans avec (7.56 %) et les personnes âgés de 70-79 ans avec (0.40%) (**Figure9**) et (**Annexe3**).

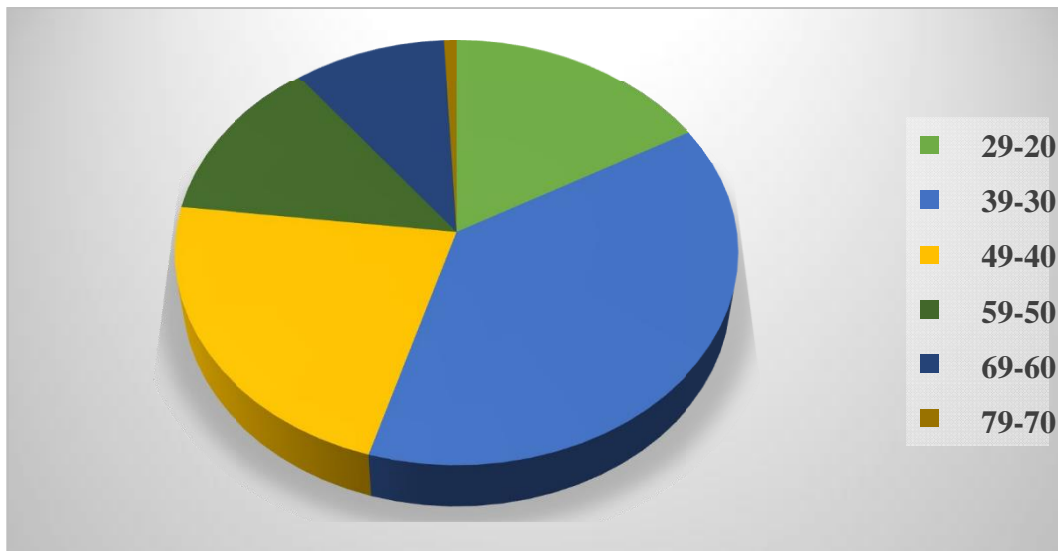


Figure 9 : Distribution des personnes interrogées selon l'âge.

2.3. Distribution des enquêtés selon le niveau d'étude

Selon le niveau d'étude, nous notons que les personnes ayant le niveau universitaires utilisent les plantes insecticides avec un pourcentage (21.02%), Les personnes ayant le niveau secondaire , primaires, analphabètes, et moyennes qui utilisent les plantes insecticides avec un pourcentage respectivement (11.52%), (9%), (7.56%) et (6%) (**Figure 10**) et (**Annexe 4**).

Les personnes ayant le niveau universitaires, secondaire, moyennes, et primaires qui n'utilisent pas les plantes insecticides avec un pourcentage respectivement (29.35%), (11.76%), (1.01%), (0.20%) et (0%) pour les personnes analphabètes.

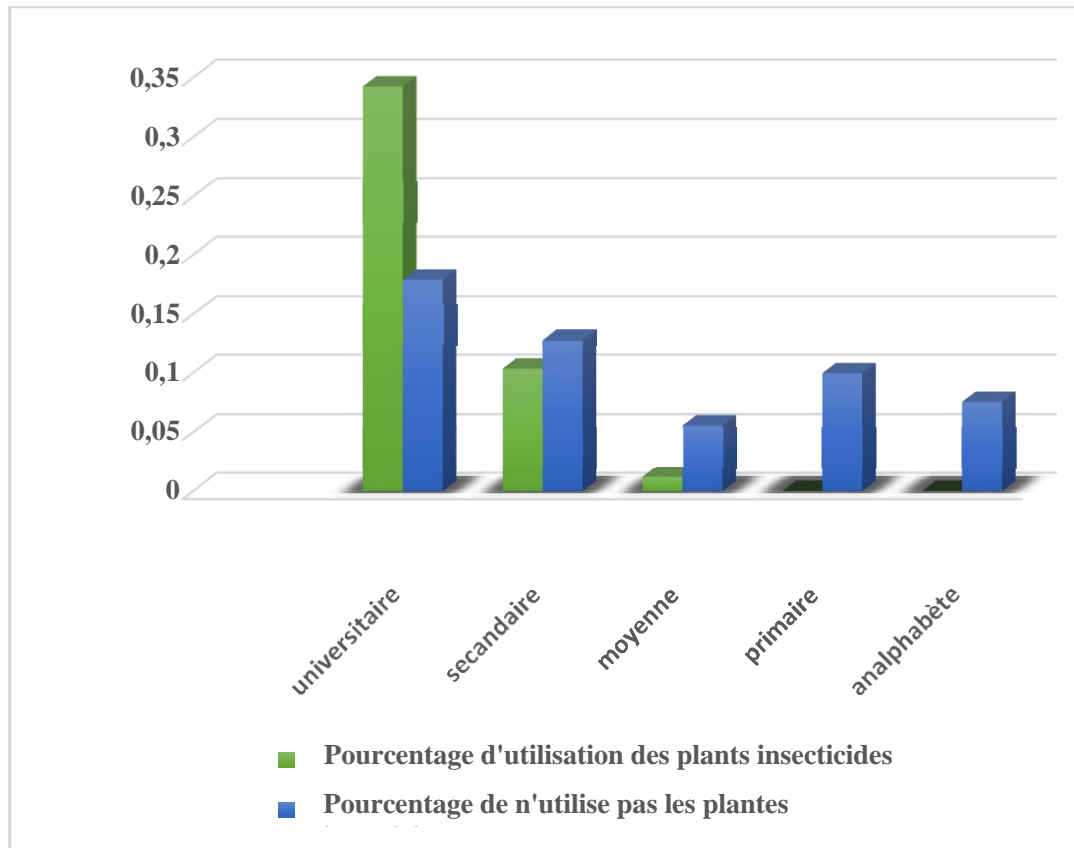


Figure10 : Distribution des interrogées selon le niveau d'étude.

3. Aspect floristique

3.1. Analyse des familles botaniques

La famille la plus importante est celle des Lamiacées représentée par neuf espèces, suivies par les familles Solanacées, Apiacées, Astéracée par quatre espèces, la famille Myrtacées avec trois espèces, et les familles Oléacées, Cucurbitacées, Rutacées, Liliacées avec deux espèces, le reste des familles est représentée par une seule espèce (**figure 11**) et (**Annexe 5**).

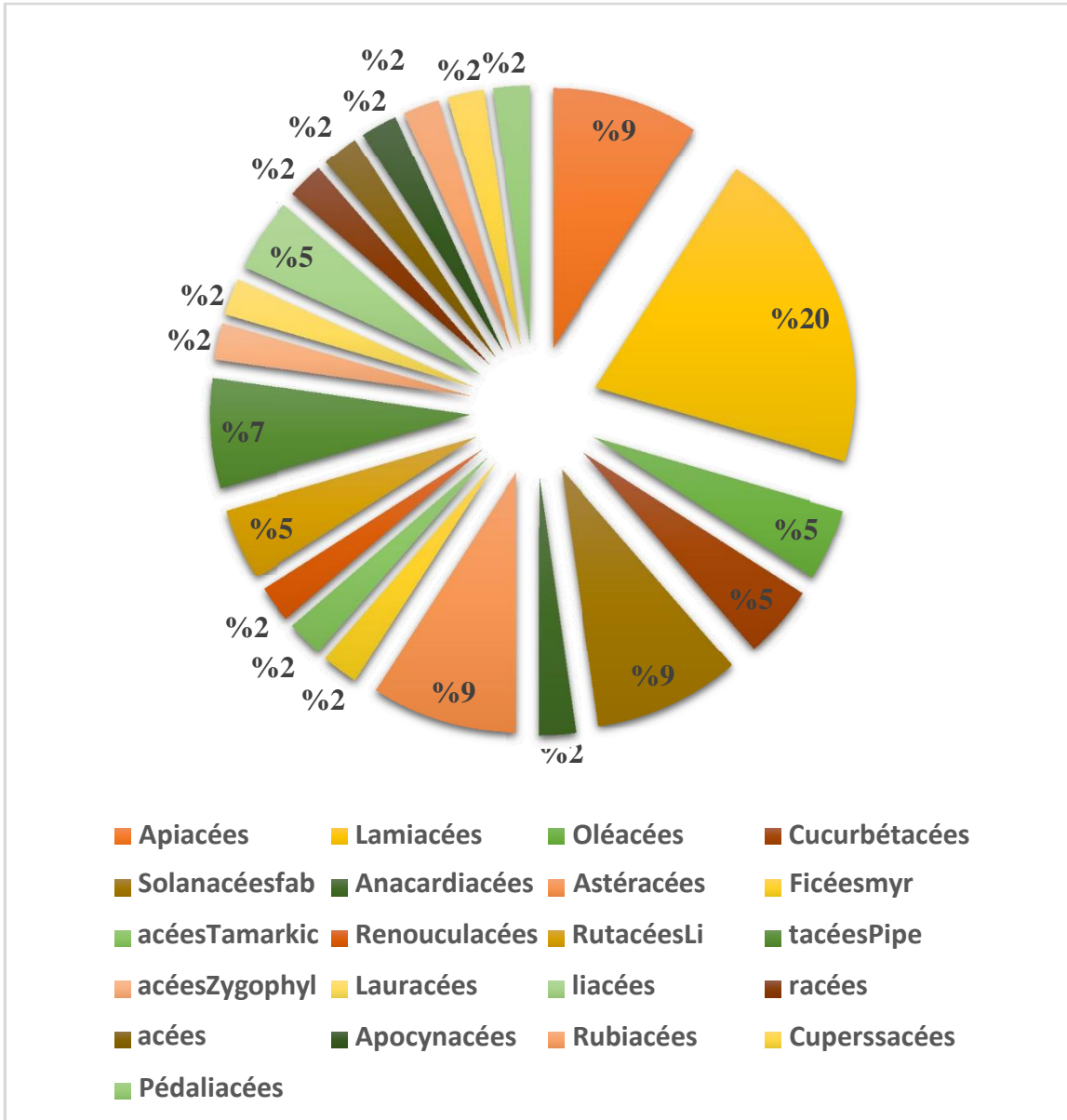


Figure11 : Proportions des familles des plantes les plus importantes

3.2. Parties utilisées

Selon les résultats enregistrés dans la (Figure 12) et (Annexe 6), la partie la plus utilisée des plantes c'est la partie végétale avec un pourcentage (58.81%) suivi par les fruits avec un pourcentage (22.45%), les graines (12.41%), les feuilles (14.40%), les fleurs (6.80%) et les racines avec un pourcentage (0.12%).

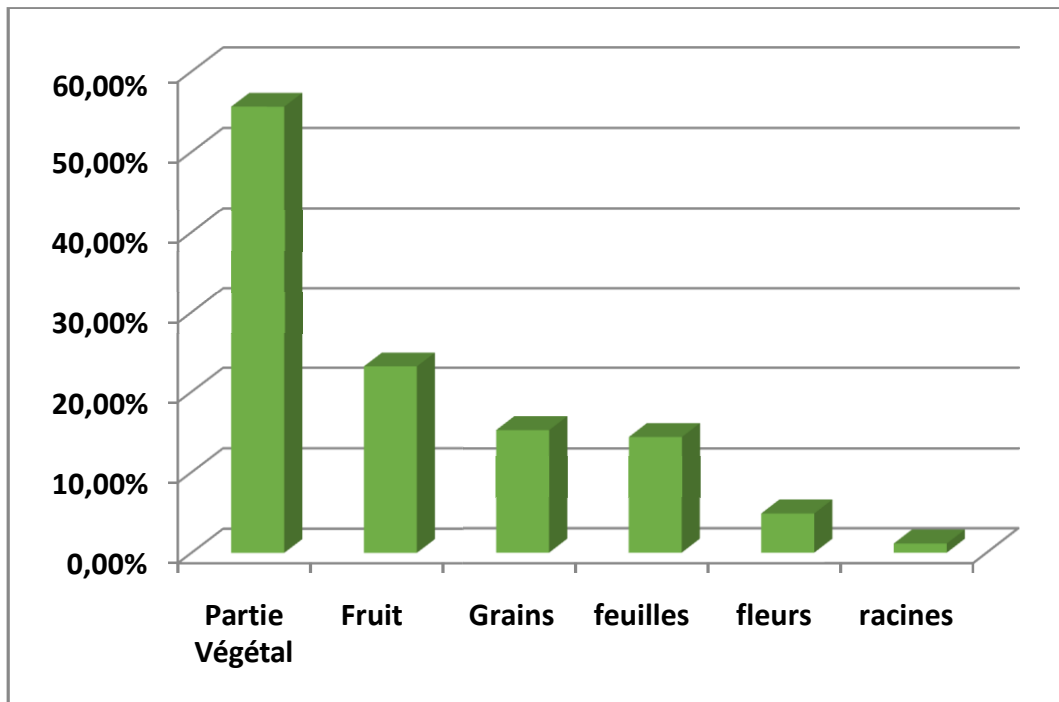


Figure12 : La partie utilisée des plantes.

3.3. Méthodes d'utilisation des plantes

Les méthodes d'utilisation des plantes insecticides par les habitants de la région d'Ain Lehjel sont variées en fonction de type de plante utilisé et de type d'insecte ciblé. Les méthodes les plus répandues (figure 13) et (Annexe 7), sont classés comme suit : L'utilisation des plantes crues représentait le pourcentage le plus élevé (51.02%), suivie par la poudre (20.13%), la combustion (15.21%), solutions aqueuses (12.54%), autres méthodes (9.01%) et Autres solutions (2.54%).

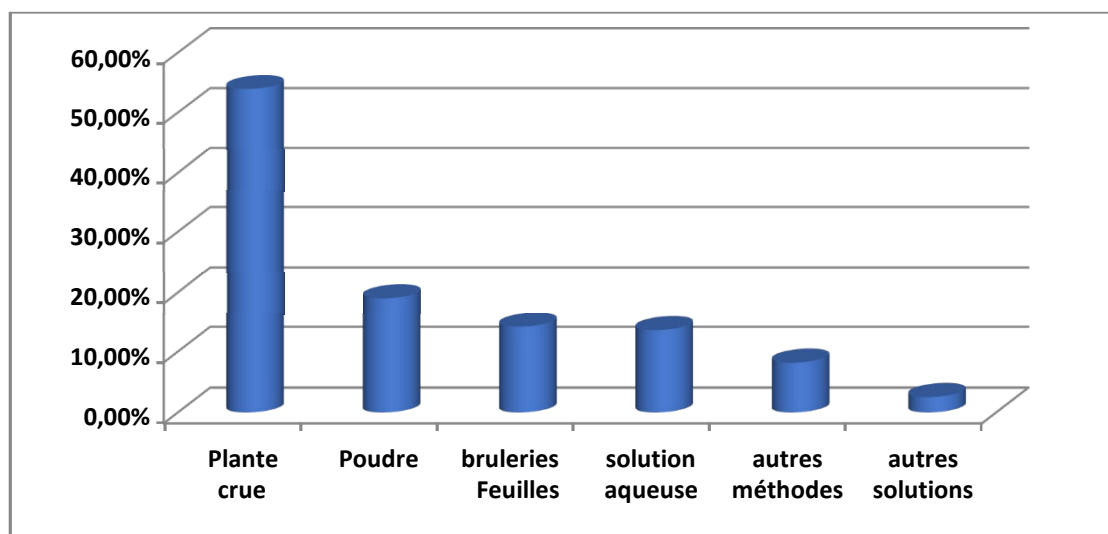


Figure13: Les différentes modes d'utilisation les plantes insecticides.

3.4. Les insectes ciblés par les plantes insecticides

Selon les résultats enregistrés dans la (**Figure 14**) et (**Annexe 8**), les habitants d'Ain Lehjel utilisent les plantes à effet insecticide contre plusieurs insectes, les premiers insectes ciblés sont les moustiques avec un pourcentage de 68,07%, suivis par les mouches avec un pourcentage de 35,31%, les fourmis avec un pourcentage de 31,07% et en derniers les insectes des céréales stockées avec un pourcentage de 21,18%.

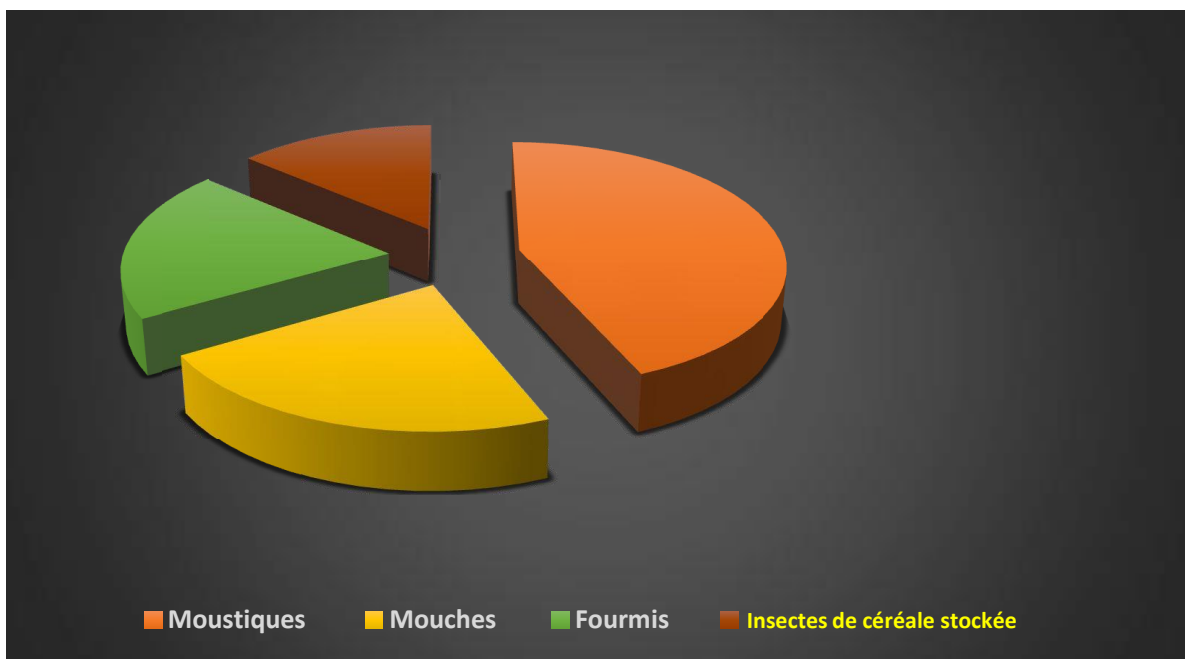


Figure 14 : Les insectes ciblés par les plantes insecticide

3.5. Les plantes les plus utilisées contre les insectes nuisibles

Concernant les espèces les plus utilisées par la population enquêtée (**Figure 15**) et (**Annexe 9**) sont :

Menthe verte (*Mentha spicata* L.), Armoise Blanche (*Artemisia herba alba* Asso.), Ail cultivée (*Allium sativum* L.), Poivrier noir (*Piper nigrum* L.), Laurier noble (*Laurus nobilis* L.), Citron (*Citrus limonum* Risso.), Origine (*Thymus* sp.), Laurier rose (*Nerium oleander* L.), Giroflier (*Syzygium aromaticum* L.), La lavande (*Lavandula officinalis* L.), Piment (*Capsicum annum* L.),

Rue (*Ruta halepensis*), Café (*Coffea* sp.), Eucalyptus (*Eucalyptus globulus* L.), Romarin (*Rosmarinu sofficialis* L.), Généveier de phenice (*Juniperus phoenicea*), (*Myrtus comminus* M.), Tomate (*Solanum lycopersicum*(L.) H. Karst), Concombre (*Cucumis sativus* L.), Oignon (*Allium cepa* L.), Nigelle cultivé (*Nigella sativa* L.) Nicotiana (*Nicotiana glauca*), Basilic (*Ocimum basilicum* L.), (*Citrullus colocynthis* (L.) Schrad), Ivette (*Ajuga iva* L.), Harmel (*Peganum harmala* L.), Germander (*Teucrium polium* L.), Dryade (*Thespians garganica* L.).

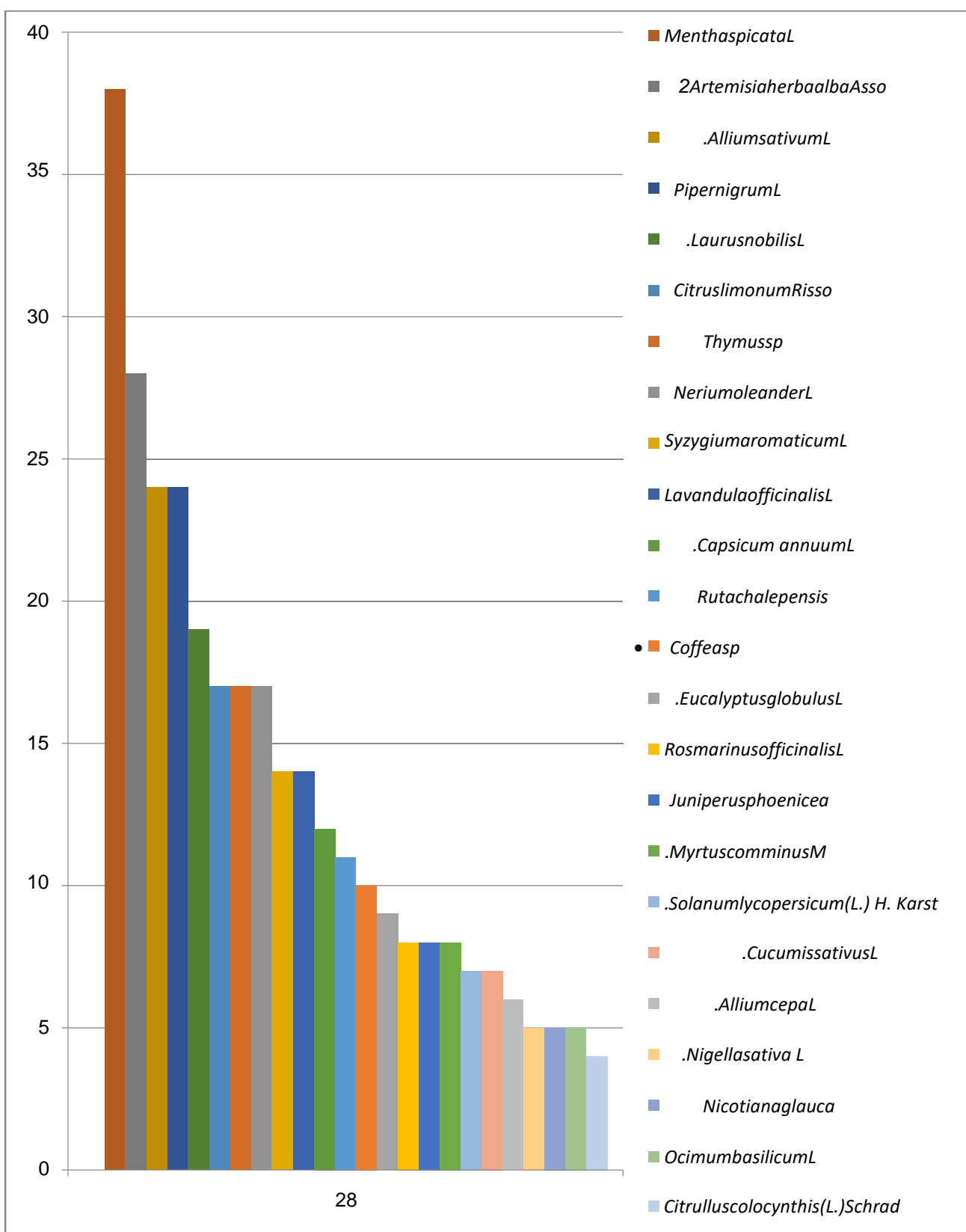


Figure15 : Les espèces des plantes les plus utilisées.

3.6. Les espèces des plantes utilisées contre les moustiques

Les résultats ont montré que les habitants de la région de d'Ain Lehjel sont utilisés pour contrôler les moustiques les espèces suivantes :

Menthe 13,86% (*Mentha spicata* L.),
Armoise Blanche 10, 21% (*Artemisia herba alba* Asso.), Ail cultivée 8, 75% (*Allium sativum*L.),
Laurier noble 6,93% (*Laurus nobilis* L.), Citron6, 20% (*Citrus limonum*Risso.), Origin 6,20%(*Thymus sp.*), Laurier 6,20% (*Nerium oleander* L.), La lavande 5,10% (*Lavandula officinalis* L.), Rue 4,01% (*Ruta halepensis*), Eucalyptus 3,28% (*Eucalyptus globulus*L.) , Romarin 2, 91% (*Rosmarinus officinalis* L.), Géneveier de phenice 2, 91% (*Juniperus phoenicea*), Basilic 2,91% (*Myrtus comminus* M.) , Tomate 2,55% (*Solanum lycopersicum* L.), Oignon 2,18% (*Allium cepa*L.), Nicotiana 1, 82% (*Nicotiana glauca*), Basilic 1, 82% (*Ocimum basilicum* L.), Coloquinte vraie 1, 45% (*Citrullus colocynthis* L.), Ivette 1, 45% (*Ajuga iva* L.), Harmel 1, 45% (*Peganum harmala* L.), Dryade 1,09% (*Thespiansgarganica*L), Figue 0, 72% (*Ficus carica*), Chrysanthemum 0, 72% (*Chrysanthemum* sp.) Retama 0, 72% (*Retama retam*), poulio 0, 72% (*Mentha pulegium* L.), Jasmine 0, 72% (*Jasminum* sp.), Ephedra 0, 36% (*Pituranthos chloranthus*), olive 0,36% (*Olea* sp.), Galant de nuit 0, 36% (*Cestrum nocturnum* L.),(*Pistacia lentiscus* L.) 0,36% Aurone (*Artemisia campestris* L.) 0,36%, (*Marrubium vulgare* L.) 0,36%, Grained'amarante 0, 36% ,(*Tagetes* sp.) Tamarix 0,36% (*Tamarix aphylla* L.) (**Figure16**) et (**Annexe11**).

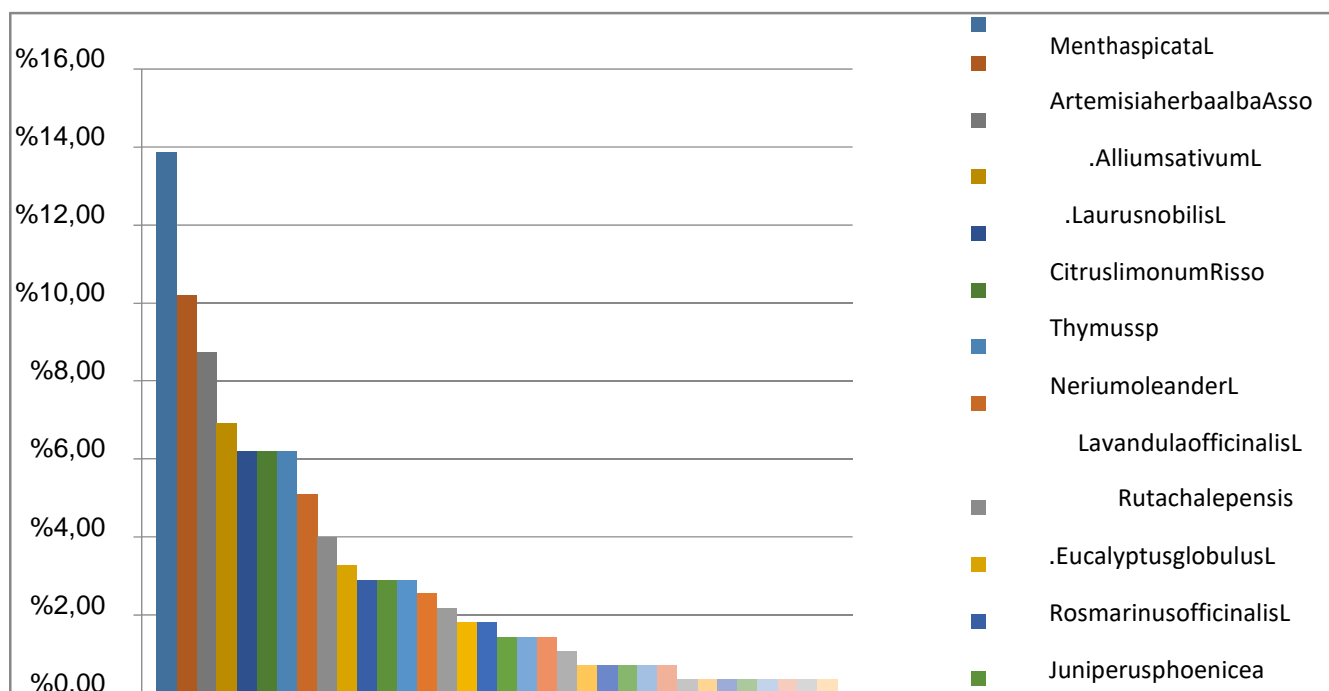


Figure16 : Les espèces des plantes utilisées contre les moustiques.

3.7. Les espèces des plantes utilisées contre les insectes des céréales stockées

Les résultats ont montré que les habitants de la région d'Ain El Hadjel sont utilisés pour contrôler les insectes des céréales stockées les espèces des plantes suivantes :

Armoise blanche 27,72% (*Artemisia herba alba* Asso.), Poivrier noir 23,76% (*Piper nigrum* L.), Giroflie 13,86%, (*Syzygium aromaticum* L.), Lavande 13,86% (*Lavandula officinalis* L.), Piment 11,88% (*Capsicum annuum* L.), Nigelle cultivée 4,95% (*Nigella sativa* L.), Germander 2,97% (*Teucrium polium* L.) et carvi 0,99% (*Carum carvi* L.) (**figure17**) et (**Annexe10**).

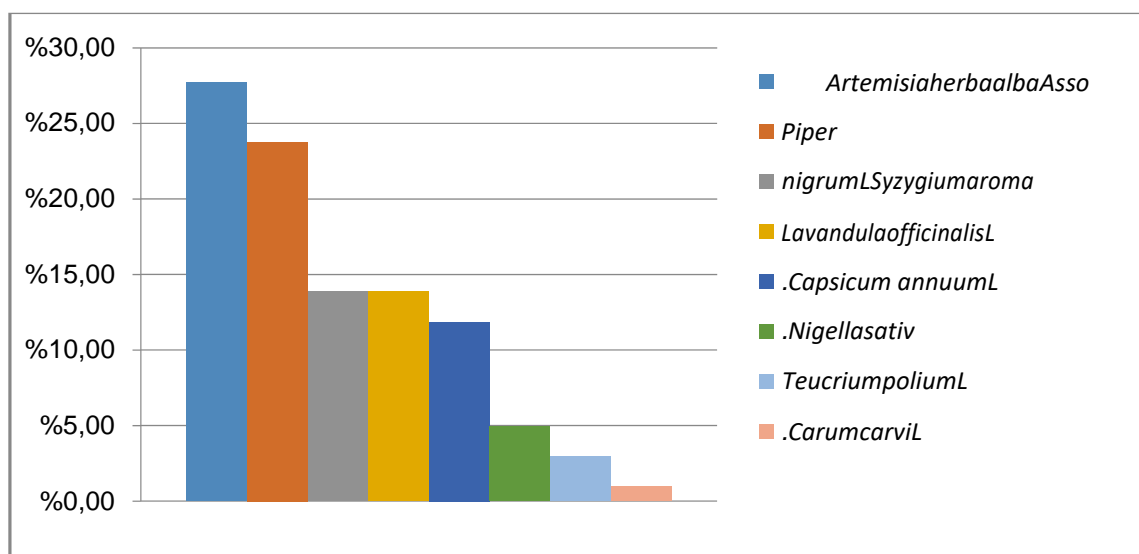


Figure17 : Les espèces des plantes utilisées contre les insectes des céréales stockées.

3.8. Les espèces utilisées contre les fourmis

Les résultats ont montré que les habitants de la région d'Ain El Hadjel sont utilisés pour contrôler les fourmis les plantes suivants :

Poivrier noir 53,33% (*Piper nigrum* L.) café 22,22%, (*Coffea* sp.) concombre 15,55%, (*Cucumis sativus* L.) , sésame 4,44% (*Sesamum indicum* L.) et cumin 4,44% (*Cuminum cyminum* L.) (Figure18) et (Annexe12).

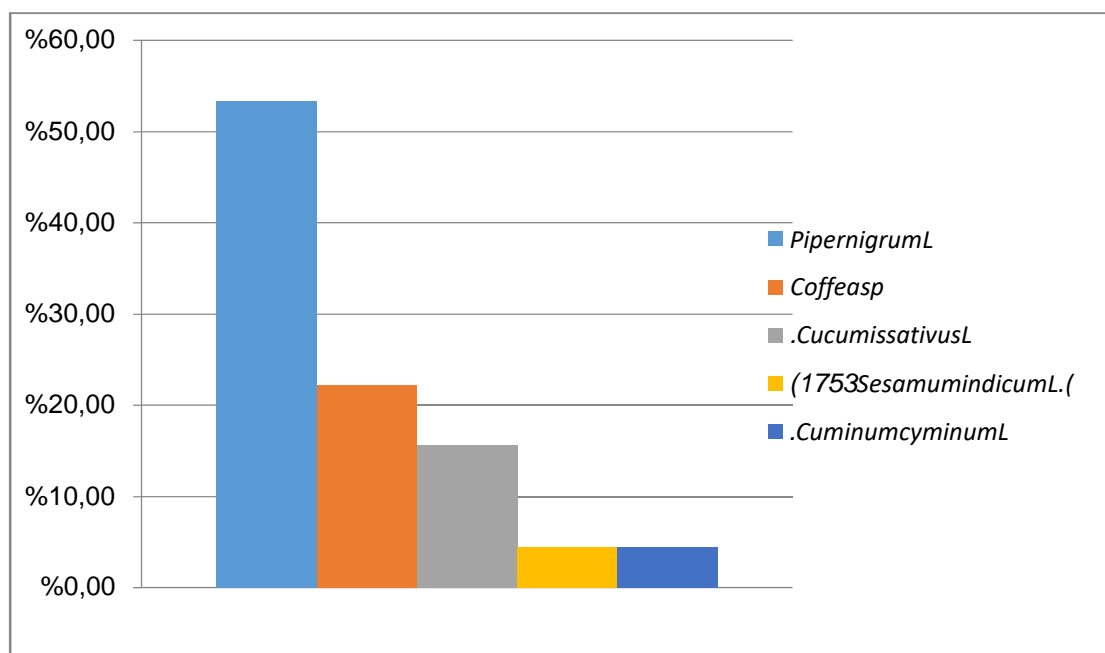


Figure18 : Les espèces des plantes utilisées contre les fourmis.

3.9. Les espèces des plantes utilisées contre les mouches

Les résultats ont montré que les habitants de la région d'Ain El Hadjel sont utilisés pour contrôler les mouches les plantes suivants :

Armoise blanche 37,83% (*Artemisia herba alba* Asso.), Laurier rose 22,97% (*Nerium oleander* L.), Origin 22,97% (*Thymus* sp.), ivette 5,40% (*Ajuga iva* L.), Coloquinte vraie 5,40% (*Citrullus colocynthis* L.), Chrysanthemum 2,70% (*Chrysanthemum* sp.), Galanye denuit 1,35% (*Cestrum nocturnum* L.) et Olive 1,35% (*Olea* sp.) (Figure 19) et (Annexe13).

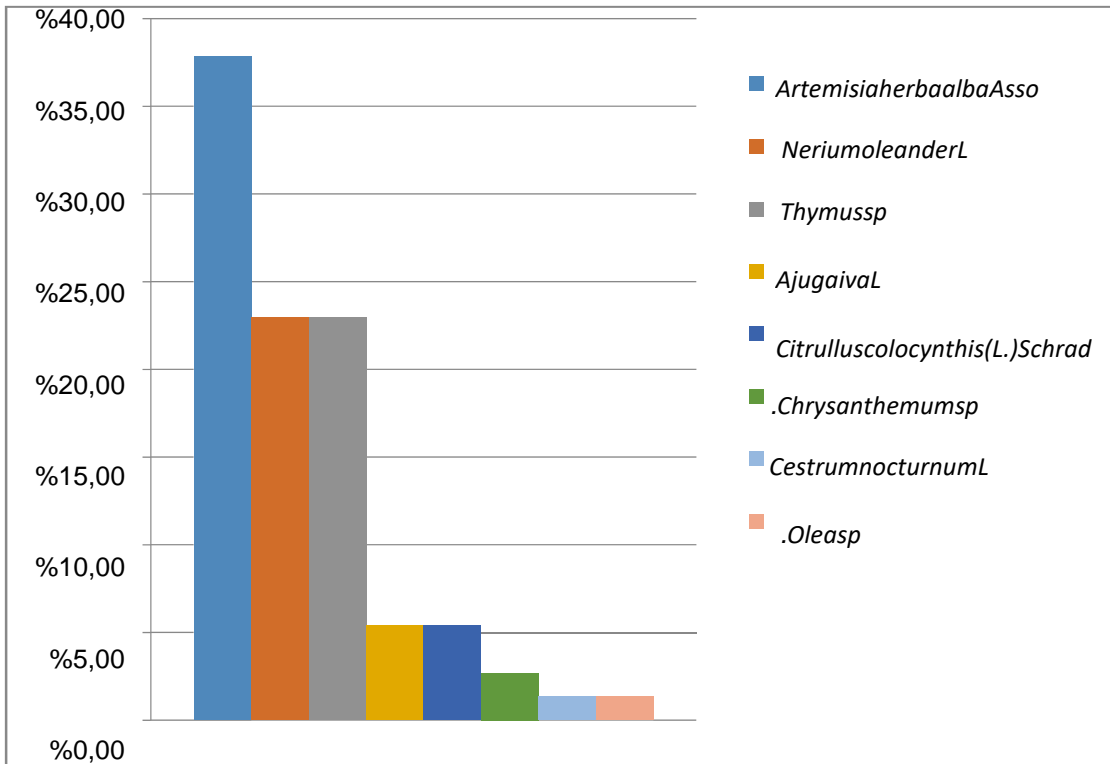
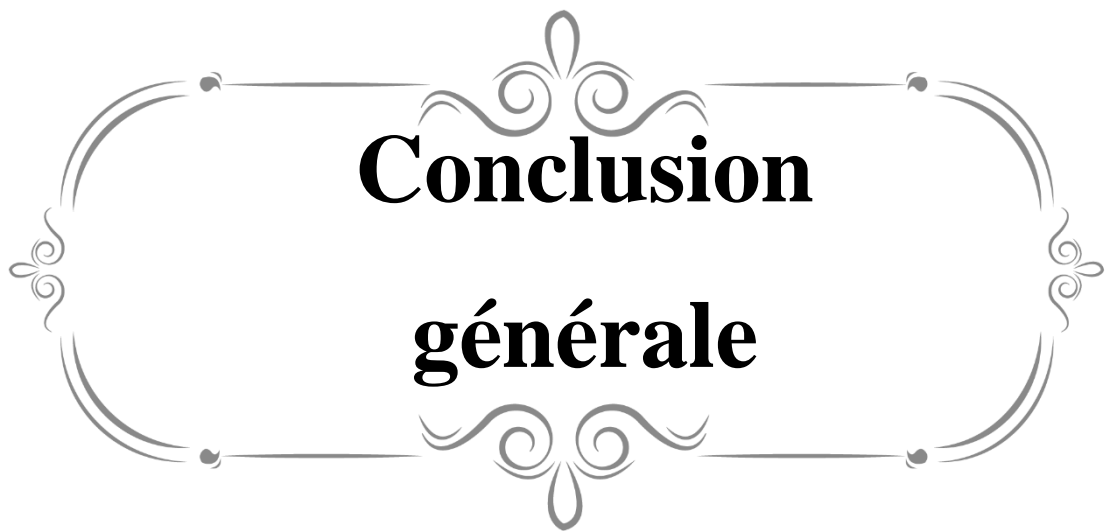


Figure19 : Les espèces des plantes utilisées contre les mouches.



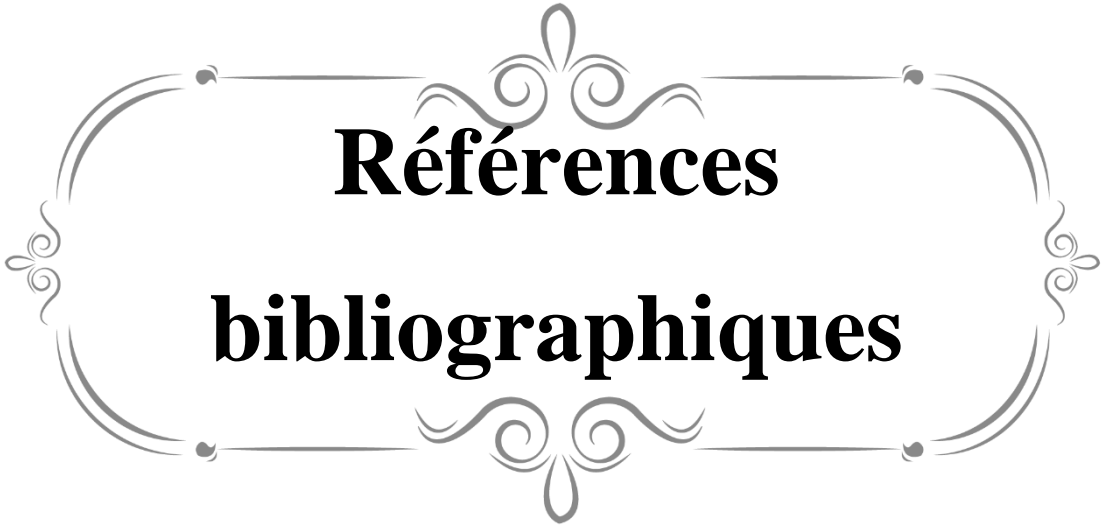
Conclusion
générale

Conclusion

L'enquête ethnobotanique a révélé une multitude de résultats sur l'utilisation des plantes à effet insecticides, les parties utilisées, le mode d'utilisation ainsi que les insectes ciblés.

Dans ce travail, nous avons pu identifier 44 espèces de plantes à effet insecticides utilisées par les habitants d'Ain El Hadjel - M'sila -, qui appartiennent à 21 familles de plantes, dont la plus importante est la famille des Lamiacées. La partie végétative, suivie par les graines quant au mode d'emploi, il s'agit de l'utilisation d'une plante crue, on sait aussi que les femmes sont celles qui utilisent plus les plantes insecticides que les hommes, et c'est ce qui a attiré notre attention.

Ces résultats peuvent être considérés comme une source d'information pour la recherche scientifique dans le domaine de la phytosanitaire ou des biocides. Les plantes à effet insecticides peuvent remplacer les insecticides chimiques dans le domaine de la lutte contre les insectes ravageurs.



Références
bibliographiques

Références bibliographiques

Abdiche,S.,&Guergour,H.(2011).Etude photochimique et évaluation de l'activité antimicrobienne d'une plante médicinale *Rhamnus la termes* de la commune de La rattache (wilaya de Boumerdes).Mémoire de master :Option :Biologie des populations et des organismes.20p

Adouane, S. 2016. Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région méridionale des Aurès Mémoire de master, université Mohamed Khider, Biskra, 239P.

Amoabeng .Amoabeng, B. W., Gurr, G. M. Gitau, C. W. and Stevenson, P. C. (2014). Cost: benefit analysis of botanical insecticide use in cabbage: implications for smallholder farmers in developing countries. *Crop Protection*. 57, 71-76p.

Aurela L, (2008) Rapport fourni manioc : Echantillonnage et analyse statistique. FREDON Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles. 10p.

Bahorun, T., Grinier, B., Trotin, F., Brunet, G., Pin, T., Luncky, M., Vasseur, J., Cazin, M ., Cazin, C. and Pinkas, M. (1996). Oxygen species scavenging activity of phenolic extracts from hawthorn fresh plant organs and pharmaceutical preparations. *Arzneimittel-Forschung*, 46(11): 1086-10899-

Belkhiri et Chibane,(2020). Contribution à l etude des activités biologiques ET du potential insecticide de la plante *Rosmari nusofficinalis* These de Master Universities L'Arbi Ben Mhidi Oum El Bouaghi p 2.2p.

Belmain Belmain, S.R., Hagggar, J., Holt, J. and Stevenson, P.C. (2013).Managing legume pests in sub-Saharan Africa: Challenges and prospects for improving food security and nutrition through agro-ecological intensification. Chatham Maritime (United Kingdom): Natural Resources Institute, University of Greenwich.34p.

Bekon K., Fleurat-Lessard F.,(1989). Evolution des pertes en matière sèche des graines dues à un ravageur secondaire : *Tribolium castaneum* (herbst), *Coleptera:Tenbrionidae*, lors dal conservation des céréales. Céréales en régions chaudes, AUPELF-UREF, Ed. John Libbey Eurotext, paris, pp: 97-104.

Benbouabdellah, Benbouabdellah, D.,Benmokhtar, H., Djennad, Y.,Ferrat,M. (2020).Contribution à une enquête ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Tizi-Ouzou et l'étude de *Bupleurumspinosum*.103p.

Berchi S., (2000). Bio écologie de *Culex pipiens*. (*Diptera, culicidae*) dans la région de Constantine et perspective de lutte. Thèse Doc. Es-science. Université de Constantine. Algérie, 133p.

Blanchot P, (1992). Nouveau répertoire bibliographique et nouvelles données biologiques sur les

Référence bibliographiques

parasites de *Muscadomestica L.* (Dipt.:Muscidae). École Pratique des Hautes Études, Biologie et Évolution des Insectes. 45 rue Buffon, F75005. 42p

Boulkenafet, F. (2006). Contribution à l'étude de la biodiversité des Phlébotomes (Diptera : Psychodidae) et appréciation de la faune Culicidienne (Diptera : *Culicidae*) dans la région de Skikda. Mémoire Magistère, Université de Constantine. 191p.

-Belmain Belmain, S.R., Haggart, J., Holt, J. and Stevenson, P.C. (2013). Managing legume pests in sub-Saharan Africa: Challenges and prospects for improving food security and nutrition through agro-ecological intensification. Chatham Maritime (United Kingdom): Natural Resources Institute, University of Greenwich. 34p.

CAPE (2009). Position Statement on Synthetic Pesticides.

<http://rainforests.mongabay.com.html>

Chaachouay, N.(2020) Etude floristique et ethno médicinale des plantes aromatiques et médicinales dans le Rif (Nord du Maroc)thèse de Doctorat National , Faculté des Sciences de Kénitra CED Sciences et Techniques FD Sciences de la Vie et de l'Environnement,25-3-28p.

Charleston,D.S.,Kfir,R.,Dicke,M.andVet,L.E.(2006).Impactofbotanicalextracts derived from *Melia azedarach* and *Azadirachta indica* on populations of *Plutellaxy lostella*an dits natural enemies: afieldt est. of laboratory findings.Biol.Control 39, 105-114p.

DEPQ., (2008).Pollénie, Mouche domestique et Drosophile, 4p.

Djah, F.M(2015).Botanique et Phytothérapie, Ethnobotanique quantitative, éléments de réflexion, université de Nangui Abrogoua, UFR SN.23P.

El azzouzzi H, (2013).Processus Physico-chimiques d'Elimination des pesticides dans l'environnement :Cas de l'Imazéthapyr thèse de doctorat université MOHAMMED V – AGDAL facultés des sciences Rabatp. 19p.

El-Wakeil, N.E. (2013). Botanical pesticides and their mode of action. Gesun de Pflanzen. 65(4).

Failloux A.B. et Rodhain F. (1999). Apport des études de génétique des populations de moustiques (Diptera : *Culicidae*) en entomologie médicale, exemples choisis en Polynésie française. Ann. Soc. Entomol. 35 (1) : 1-16.22..

Flaurat T-Lessard., (1982). Les insectes et les acariens. In. MULTON JL., conservation et stockages des grains et graines et produits dérivées. Ed .Lavoisier, Paris, 1, 394-436p.

FARAGO., (2007). Guide pour la lutte contre les insectes en élevage. Rapport, 3p.

Fotedar R, Banarjee U, Samantray J, Shriniwas S. 14992. Vector potential of the hospitals House flies with special reference to *Klebsiella* species. Epidemiol and Infec. a;109:143–147

Référence bibliographiques

- Gall, L., & Viviane, C. (2008).** Ethnobotaniste en Bretagne manuel de terrain pour enquêter sur les usages populaires et traditionnels des plantes. Editions L'Harmattan.
- Gaskins, M.H., White, G.A., Martin, F.W., Defel, N.E. Rupel, E.G. and Barnes, D.K. (1972).** Tephrosia vogelii: A source of rotenoids for insecticidal and pesticidal use. Technical Bulletin 1445, U.S. Dept. of Agriculture. 38 pp.
<http://naldc.nal.usda.gov/naldc/download.xhtml?id=CAT87201406&content=PDF>
- Gilden, R.C., Huffling, K. and Sattler, B. (2010).** Pesticides and health risks. Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal. 21p.
- Golebio W., (1969).** L'alimentation de Sitophilus granarius et Rhyzopertadominica sur les grains du blé. Rev. Prod. Stoc., France, pp: 143-147p.
- Grainge, M. and Ahmed, S. (1988).** Handbook of Plants with Pest-Control Properties. John Wiley & Sons, Hoboken, 470 p.
- Greenberg B., (1971).** Flies and disease, vol. I. Ecology, classification and biotic associations
- Harshberger, J.W. (1986).** The purpose of ethnobotany. 21, 146-158p.
- Hayta, S., Polat, R., & Selvi, S. (2014).** Traditional uses of medicinal plants in Elazığ (Turkey). Journal of Ethnopharmacology, 154(3), 613–623p.
- Inge de Groot., (2004).** Protection des céréales et des légumineuses stockées. ed. Fondation Agromisa. Wageningen, Pays Bas, 74 p.
- Isman, M.B. (2006).** Botanical insecticides, deterrents, and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world, Annual Review of Entomology. 51, 45–66p.
- Isman, M.B. (2008).** Botanical insecticides: for richer, for poorer. Pest Management Science, 64, 8–11p.
- Joëlle V et Christiane K. (2017)** Dossier pédagogique destiné aux enseignants de 3P à 8P Harmos (6-12 ans) uséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève –, 6-28p. <http://institutions.ville-geneve>.
- Kemassi A., Boukhari K., Cherif R., Ghada K., Bendake N., Bouzaine N.1, Boual Z., Bouras N., Ouldelhadg-kheli. A. et Ouldelhadg-kheli M.D., (2015).** Evaluation de l'effet larvicide de l'extrait aqueux d'Euphorbia guyoniana (Boiss. & Reut.) (Euphorbiaceae). ISSN : 1112 - 7163. Vol.8 n°1 (2015) : 44 – 61P.
- Khater, H.F. (2012).** Prospects of botanical biopesticides in insect pest management. Journal of Applied Pharmaceutical Science, 02 (05), 244-259p.
- Khattak, F. M., Pasha T. N., Hayat* Z. and Mahmud A. ., (1988).** ENZYMES IN POULTRY NUTRITION Department of Poultry Production. * Department of Animal Nutrition University of Veterinary and Animal Sciences, Lahore, Pakistan. J. Anim. Pl. Sci. 16(1-2): 2006p.

Référence bibliographiques

Larson R.O., (1989). The commercialization of neem. In : Jacobson M. Focus on phytochemical pesticides. vol.1. The neem tree. CRC Press. Boca Raton, Fla. 155-168p.

-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.

Malaisse, F. (2004). Ressources alimentaires non conventionnelles. *Tropicultura*, 22, 30-36p.
MAPM. (2018). Ministère de l'Agriculture et de la pêche maritime, les Directions provinciales d'agriculture.

Maldonado, M. A et Centeno N., 2003; . Quantifying the potential pathogens transmission of the blowflies (Diptera: Calliphoridae). *Mémoires do Instituto Oswaldo Cruz* 98 (2): 213-216.

-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): e0111111

Monzon R., Sanchez R., Tadiaman B., Najos O., Valencia E., De Rueda R. & Vatura J., (1991). A comparison of the role of *Musca domestica* (Linnaeus) and *Chrysomya megacephala* (Fabricius) as mechanical vectors of helminthic parasites in a typical slum area of Metropolitan Manila. In *Southeast Asian Journal Trop Med Public Health* 22, 222-228p.

Multon J.L., (1982). Conservation et stockage des grains et produits dérivés. Ed. Lavoisier, Paris, 105-111p.

Norrbom, A.L. (2004). Host plant database for *Anastrepha* and *Toxotrypana* (Diptera: *Tephritidae*: *Toxotrypanini*). *Diptera Data Dissemination Disk (CD-ROM) 2*.

O.M.S. Organisation Mondiale de la Santé 1963. Méthode à suivre pour déterminer la sensibilité ou la résistance des larves de moustiques aux insecticides. In *Résistance aux insecticides et lutte contre les vecteurs*. Treizième rapport du comité OMS d'experts des insecticides, Genève : OMS, Sér. Rapp. Techn, 265, 55-6p.

O.M.S., 1974. Manuelle pratique de lutte antilarvaire: division du paludisme et autre maladie parasitaire, OMS, Genève, 7-17p.

- Ott, K.C. (2006). Rotenone. A brief review of its chemistry, environmental fate, and the toxicity of rotenone formulations.

<http://www.newmexicotu.org/Rotenone%20summary.pdf>

Patin M, (2007). Analyse des facteurs de répartition spatiale des dommages causés par la fourmi manioc *Acromyrmex octospinosus* sur les fougères arborescentes du genre *Cyathea*. Mémoire de Master 2, Université Antilles-Guyane .

Phetsouvanh R et Sidavong, B. (2003) Moustiques et santé publique: éléments d'entomologie

Référence bibliographiques

générale et principes de base de la démoustication. Rattanaxy-IFMT. 2003. 1-58p. (Consulté le 10/03/2013) .

Rahimi, R. and Abdollahi, M. (2007).A review on the mechanisms involved in hyperglycemia induced by organophosphorus pesticides. *Pesticide Biochemistry and Physiology*, 88, 115-121.

RahimM.,(1998).Biological activity of azadirachtin- enrichedneemkernel extra ctagainst Rhyzoperthadominica(F)(Coleoptera:Bostrychidae)instoredwheat.*JournalofStoredProductsResearch*,Vol.34,n°23,123-128p.

Rodriguez, J., Montoya-Lerma, J. and Calle, Z. (2015). Effect of Tithonia diversifolia mulch on *Atta cephalotes* (Hymenoptera: Formicidae) nests. *Journal of Insect Science*, 15p(1).

Schmutterer H., 1992. Highri Plants as sources of novel pesticides .In :Otto D,WebreB. *Insecticides : mechanism of action and resistance* .Intercept Ltd Andover ,UK,3-15.

Schultes,R.E.(1967).Theplaceofethnobotanyintheethnopharmacologicsearchforpsychotomimeticdrugs.*USGovernmentPrintingOffice,Washington,DC,pp.33–57p.*

Sharma J. BiswenduB.GoswamiE.stBorekO. K.FujitakiR.Smith .A. (1979).The broad spectrum antiviral agent ribavirin inhibits capping of RNA*Biochemical and Biophysical Research Communications* Volume 89, Issue 3, 13 August 1979, 830-836p.

Siriwattananarungsee, S., Sukontason, K.L., Olson, J.K., Chailapakul, O., Sukontason, K., (2008). Efficacy of neem extract against the blowfly and housefly. *Parasitol. Res.* 103, 535–544p.

Slotkin T.A., Stadler A., Skavicus S. & Seidler F.J., (2016). Adolescents and adults differ in the immediate and longterm impact of nicotine administration and withdrawal on cardiac norepinephrine. *Brain Res. Bull.*, 122, 71-75p.

Sola, P., Mvumi, B.M., Nyirenda, S.P.M., Ogendero, 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, 369–384p.

Stevenson, P.C., Arnold, S.E.J. and Belmain, S.R. (2014). Pesticidal plants for stored product pest in smallholder farming in Africa. In “Advances in Plant Biopesticides” Ed. D. Singh. Springer Verlag.

Sukontason, K., P. Narongchai, C. Kanchai, K. Vichairat, P. Sribanditmongkol, T. Bhoopat, H. Kurahashi, M. Chockjamsai, S. Piangjai, N. Bunchu, (2007). Forensic entomology cases in Thailand: a review of cases from 2000 to 2006. *Parasitol. Res.* 101: 1417Ð1423.

Référence bibliographiques

-Sulaiman S., Othman M. and Aziz A.,(2000): Isolations of enteric pathogens from synanthropic flies trapped in downtown Kuala Lumpur. *J Vector Ecol* 25: 90-93p.

Titouhi F. (2018).Bioécologie de la bruche de la fève *Bruchusrufimanus (Coleoptera: Chrysomelidae)* et contribution à l'amélioration de la lutte post-récolte contre les bruches. Thèse de Doctorat en Sciences Agronomiques. Université de Carthage. 175p.

Valadeau,C.(2010).De l'ethnobotanique à l'articulation du soin :Une approche anthropologique du système nosologique chez les Yanasha Amazonie péruvienne. de Haute Université Paul Sabatier. Discipline ou spécialité: Ethnobotanique/ Anthropologie.

Wainwright H., Wanyamay C. & Cherotich N., (2013). Biopesticides and their commercialization in Africa. In: Proceedings of the First International Conference on Pesticidal Plants, 21-24 January 2013, Egerton University and ICIPE, Nairobi, Kenya, 189-191p.

Walker, J. M. T., Wilkins, A. S., Dallaire, J. R., Sandler, H. M., & Hoover-Dempsey, K. V. (2005). Parental involvement: Model revision through scale development. *The Elementary School Journal*, 106(2), 85–104p.

Ware G.W., (1991).Fundamentals of pesticide. A self-instruction guide. 3rd ed. Thomas Publ. Fresno, CA.

Weinzierl R.A., (1998). Botanical insecticides, soaps, and oils. In: Rechcigl, J. E., Rechcigl, N. A. (Eds.), *Biological and Biotechnological Control of Insect Pests*. Lewis Publishers, pp. 101-121p.

WILLIAMSON, C. E., H. J. DE LANGE, AND D. M. LEECH.(2007). Do zooplankton contribute to an ultraviolet clear-water phase in lakes? *Limnol. Oceanogr.* 52: 662–667p.

Yaici,K. (2020).Etude floristique et Ethnobotanique des plantes médicinales dans le Tell Sétif en (forêt de Tamntout, Beni Aziz), Essai de caractérisation biologique et pharmacopée de l'espèce *Erica arborea*L. Thèse de doctorat, université de Ferhat Abbas Sétif 1.179P.

[01].

1. « Décret exécutif n° 91-306 du 24 août 1991 fixant la liste des communes animées par chaque chef de daïra. 28 - Wilaya de M'sila » [archive], Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire, 4 septembre 1991 (consulté le 5 janvier 2020), p. 1309
2. ↑ Revenir plus haut en :^a et ^b « Wilaya de M'sila : répartition de la population résidente des ménages ordinaires et collectifs, selon la commune de résidence et la dispersion » [archive]. Données du recensement général de la population et de l'habitat de 2008 sur le site de l'ONS.

Référence bibliographiques

3. ↑ M'sila: le président de l'APC d'Ain El Hadjel placé sous contrôle judiciaire pour corruption [archive], Agence APS, 19 décembre 2019.

A decorative frame with a double-line border and ornate scrollwork at the top and bottom. The word "Annexes" is centered within the frame in a bold, black, serif font.

Annexes

Annexe 1

Université Mohammed Boudiaf – M'sila
Recherche sur les plantes Insecticides

Zone:**Age :****Sexe:****Profession:****Niveau d'étude:**Utilisez-vous des plantes médicinales dans votre vie quotidienne ? **Oui** **Non**Saviez-vous que les plantes ont un effet toxique sur les insectes ? **Oui** **Non**Si oui, utilisez-vous ces plantes dans votre vie quotidienne ? **Oui** **Non:**

Le nom de la plante	parties utilisées	Le but de son utilisation	mode d'emploi	Insectes ciblés
	Partie végétale Graines Racines Fruits Feuilles Fleure	Expulsion Meurtre	-Plante crue -Solution aqueuse -Brûler les feuilles -La poudre -Autres solutions -Autres méthodes	-Moustique -Mouches -Fourmis -Insectes des céréales stockées
	Partie végétale Graines Racines fruits Feuilles Fleure	Expulsion Meurtre	-Plante crue -Solution aqueuse -Brûler les feuilles -La poudre -Autres solutions -Autres méthodes	-Moustique -Mouches -Fourmis -Insectes des céréales stockées
	Partie végétale Graines Racines fruits Feuilles Fleure	Expulsion Meurtre	-Plante crue -Solution aqueuse -Brûler les feuilles -La poudre -Autres solutions -Autres méthodes	-Moustique -Mouches -Fourmis -Insectes des céréales stockées

Annexe 1

جامعة محمد بوضياف – المسيلة
 بحث حول النباتات المبيدات الحشرات

المنطقة :

السن: الجنس:

المهنة:

المستوى الدراسي:

هل تستعمل النباتات الطبية في حياتك اليومية؟

هل تعلم بوجود نباتات لها تأثير سام على الحشرات؟

إذا كان الجواب بنعم هل تستعمل في حياتك اليومية هذه النباتات؟

اذكر هذه النباتات بملأ الجدول التالي:

لا

نعم

لا

نعم

لا

نعم

اسم النبات	الجزء المستعمل	أهداف من استعماله	طريقة الاستعمال	الحشرات المستهدفة
	الجزء الخضري البذور الجنود الثمار الأوراق الازهار	طرد قتل	محلول مائي محاليل أخرى نبتة كاملة مسحوق حرق الأوراق طرق أخرى	البعوض الذباب النمل السوس
	الجزء الخضري البذور الجنود الثمار الأوراق الازهار	طرد قتل	محلول مائي محاليل أخرى نبتة كاملة مسحوق حرق الأوراق طرق أخرى	البعوض الذباب النمل السوس
	الجزء الخضري البذور الجنود الثمار الأوراق الازهار	طرد قتل	محلول مائي محاليل أخرى نبتة كاملة مسحوق حرق الأوراق طرق أخرى	البعوض الذباب النمل السوس

Annexe 2

	Femmes	Hommes
Oui	12.62%	23.50%
Non	25.92%	47.29%

Annexe 3

L'age	20 - 29	30 – 39	40 – 49	50 – 59	60 - 69	70 – 79
Pourcentages	13.73%	40.84%	19.31%	15.74%	7.56%	0.40%

Annexe 4

Niveau d'étude	Universitaire	secandaire	primaire	analphabète	moyenne
pourcentage de n'utilise pas les plantes insecticides	29.35%	11.76%	1.01%	0.20%	2.41%
pourcentage d'utilisation des plantes insecticides	21.02%	11.52%	9%	6%	4.60%

Annexe 5

Familles	Apiacées	Lamiacées	Oléacées	Cucurbétacées	Solanacées	Anacardiées	Astéracées
Pourcentages	10.22%	18.45%	4.64%	5.64%	10.22%	3.27%	7.09%

Ficées	fabacées	Renouculacées	Rutacées	myrtacées	Tamarkicées	Lauracées	Liliacées
2.01%	2.05%	2.14%	4.78%	6.20%	2.07%	2.24%	4.14%

Piperacées	Zygophylacées	Apocynacées	Rubiacées	Cuperssacées	Pédaliacées
2.14%	2.21%	2.45%	2.12%	2.47%	2.10%

Annexe 6

partie utilisée	Pourcentage
partie végétale	58.81%
Fruits	22.45%
Grains	12.41%
Feuilles	46.21%
Fleurs	6.80%
Raciness	0.12%

Annexe 7

méthode utilisée	Pourcentage
plante prue	51.02%
Poudre	20.13%
bruller les feuilles	15.21%
solution aqueuse	12.54%
autres methods	9.01%
autres solutions	3.22%

Annexe 8

les insectes ciblés	Pourcentage
Moustiques	62.77%
Mouches	42.31%
Fourmis	29.07%
insectes de cereal stocké	24.18%

Annexe 9

<i>Thespians garganica</i> L	3
<i>Teucrium polium</i> L	3
<i>Peganum harmala</i> L	4
<i>Ajuga iva</i> L	4
<i>Citrullus colocynthis</i> (L.) <i>Schrad</i>	4
<i>Ocimum basilicum</i> L	5
<i>Nicotiana glauca</i>	5
<i>Nigella sativa</i> L.	5
<i>Allium cepa</i> L.	6
<i>Cucumis sativus</i> L.	7
<i>lycopersicum</i>	7
<i>Myrtus comminus</i> M.	8
<i>Juniperus phoenicea</i>	8
<i>Rosmarinus officinalis</i> L	8
<i>Eucalyptus globulus</i> L.	9
<i>Coffea</i> sp	10
<i>Ruta chalepensis</i>	11
<i>Capsicum annum</i> L.	12
<i>Lavandula officinalis</i> L	14
<i>Syzygium aromaticum</i> L	14
<i>Nerium oleander</i> L	17
<i>Thymus</i> sp	17
<i>Citrus limonum</i> Risso	17
<i>Laurus nobilis</i> L.	19
<i>Piper nigrum</i> L	24
<i>Allium sativum</i> L.	24
<i>Artemisia herba alba</i> Asso	28
L	38
<i>les plantes</i>	<i>répétition</i>

Annexe 10

les espèces	<i>Artemisia herba alba</i> Asso	<i>Piper nigrum</i> L	<i>Syzygium aromaticum</i> L	<i>Lavandula officinalis</i> L	<i>Capsicum annum</i> L.	<i>Nigella sativa</i> L.	<i>Teucrium polium</i> L	<i>Carum carvi</i> L.
pourcentage	27,72%	23,76%	13,86%	13,86%	11,88%	4,95%	2,97%	0,99%

<i>Tamarix aphylla (L.) karast</i>	0,36%
<i>Tagetes sp.</i>	0,36%
<i>Marrubium vulgare L.</i>	0,36%
<i>Artemisia campestris L.</i>	0,36%
<i>Pistacia lentiscus L.</i>	0,36%
<i>Cestrum nocturnum L</i>	0,36%
<i>Olea sp.</i>	0,36%
<i>Pituranthos chloranthus</i>	0,36%
<i>Jasminum sp.</i>	0,72%
<i>Mentha pulegium L.</i>	0,72%
<i>Chrysanthemum sp.</i>	0,72%
<i>Retama retam Webb</i>	0,72%
<i>Ficus carica</i>	0,72%
<i>garganicaL</i>	1,09%
<i>Peganum harmala L</i>	1,45%
<i>Ajuga iva L</i>	1,45%
<i>Citrullus colocynthis(L.) Schrad</i>	1,45%
<i>Ocimum basilicum L</i>	1,82%
<i>Nicotiana glauca</i>	1,82%
<i>Allium cepa L.</i>	2,18%
<i>Solanum lycopersicum (L.) H. Karst.</i>	2,55%
<i>Myrtus comminus M.</i>	2,91%
<i>Juniperus phoenicea</i>	2,91%
<i>Rosmarinus officinalis L</i>	2,91%
<i>Eucalyptus globulus L.</i>	3,28%
<i>Ruta chalepensis</i>	4,01%
<i>Lavandula officinalis L</i>	5,10%
<i>Nerium oleander L</i>	6,20%
<i>Thymus sp</i>	6,20%
<i>Citrus limonum Riso</i>	6,20%
<i>Laurus nobilis L.</i>	6,93%
<i>Allium sativum L.</i>	8,75%
<i>Artemisia herba alba Asso</i>	10,21%
<i>Mentha spicata L</i>	13,86%
les espèces	Porcentqges

Annexe 12

les espèces	<i>Piper nigrum L</i>	<i>Coffea sp</i>	<i>Cucumis sativus L.</i>	<i>Sesamum indicum L. (1753)</i>	<i>Cuminum cyminum L.</i>
pourcentage	53,33%	22,22%	15,55%	4,44%	4,44%

Annexe 13

les espèces	<i>Artemisia herba alba Asso</i>	<i>Nerium oleander L</i>	<i>Thymus sp</i>	<i>Ajuga iva L</i>	<i>Citrullus colocynthis(L.) Schrad</i>	<i>Chrysanthemum sp.</i>	<i>Cestrum nocturnum L</i>	<i>Olea sp.</i>
pourcentage	37,83%	22,97%	22,97%	5,40%	5,40%	2,70%	1,35%	1,35%



Résumé

Résumé

Ce travail a pour objectif d'inventorier et d'identifier les plantes insecticides utilisées par la population de la région d'Ain El Hadjel –M'sila- dans la protection contre les insectes nuisibles, afin de rechercher des produits naturels alternatifs pour limiter le risque des pesticides chimiques. Une enquête sur terrain menée auprès de 100 personnes. Les résultats obtenus ont permis d'identifier 44 espèces végétales appartenant aux 21 familles botaniques. La famille la plus importante est celle des Lamiacées, représentée par 06 espèces. Les fruits et la partie végétale sont les parties les plus utilisées. La méthode d'utilisation des plantes la plus pratiquée est les plantes crues. Les résultats obtenus constituent une base de données des plantes à effet insecticides utilisées par la population de la région d'Ain El Hadjel –M'sila- .

Mots clés : Etude ethnobotanique, Ain El Hadjel, Plantes insecticides, Insectes nuisibles.

المخلص

يهدف هذا العمل إلى جرد وتحديد النباتات الضارة بالحشرات التي يستخدمها سكان منطقة عين الحجل ولاية المسيلة للحماية من الحشرات الضارة، من أجل البحث عن منتجات طبيعية بديلة للحد من مخاطر المبيدات الكيميائية. مسح ميداني تم إجراؤه على 100 شخص. حيث أتاحت النتائج التي تم الحصول عليها من تحديد 44 نوعًا نباتيًا ينتمي إلى 21 عائلة نباتية. احتلت العائلة Lamiaceae المرتبة الأولى بستة أنواع. الأجزاء الأكثر استعمالًا هي الثمار والجزء الخضري. والطريقة الأكثر استخدامًا هي النباتات الخام. تشكل النتائج التي تم الحصول عليها قاعدة بيانات للنباتات ذات التأثير المبيد للحشرات المستخدمة من قبل سكان منطقة عين الحجل.

الكلمات المفتاحية: دراسة اثنوبوتانية, عين الحجل, النباتات الضارة بالحشرات, الحشرات الضارة.