

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
**UNIVERSITE ABOUBAKR BELKAÏD – TLEMCEN**



Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de L'Univers

**Département d'Ecologie et Environnement**

Laboratoire de recherche

Valorisation des actions de l'homme pour la protection de l'environnement et  
application en santé publique

**MEMOIRE**

**Présenté par :**

**BENALI Zahra**

*En vue de l'obtention du Diplôme de MASTER*

**Spécialité : Ecologie animale.**

*Thème*

Activité larvicide sur la pyrale *Plodia interpunctella* (Hübner, 1813) des huiles  
essentielles extraites de *Laurus nobilis* et *Ocimum basilicum*.

Soutenu le 26 / 06 / 2024, devant le jury composé de:

Président : MESTARI Mohammed                      M.A.A                      Univ. de TLEMCEN

Encadreur : BOUCHIKHI TANI Zoheir                      Professeur                      Univ. de TLEMCEN

Examineur : BETTIOUI Reda Ali                      M.A.A                      Univ. de TLEMCEN

**Année universitaire : 2023 – 2024**

## *Remerciements*

**A** vant tout, je tiens à exprimer ma gratitude à **ALLAH**, le dieu grand et puissant, pour m'avoir accordé la force et la détermination nécessaires à la réalisation de ce travail.

J'exprime mes plus vifs remerciements à mon directeur de recherche, Monsieur **BOUCHIKH-TANI Zoheir**, Professeur au Département d'Ecologie et Environnement à l'Université de Tlemcen. Ses précieux conseils, son encadrement, ses critiques constructives et ses qualités humaines et scientifiques m'ont été d'une grande utilité tout au long de ce travail.

Je remercie Monsieur **MESTARI Mohammed**, M.A.A à l'Université de Tlemcen, pour avoir accepté de présider ce jury.

Je suis très honoré d'avoir été choisi pour présider ce jury.

Je remercie également Monsieur **BETTIOUI Reda Ali**, M.A.A à l'Université de Tlemcen, d'avoir accepté d'examiner mon travail.

A tous **les assistants** du laboratoire "Valorisation des Actions de l'Homme pour la Protection de l'Environnement et l'Application en la Santé Publique", je tiens à exprimer ma gratitude pour l'aide que vous m'avez apportée pendant mon séjour au laboratoire.

Je tiens à remercier tous **mes professeurs** pour leur générosité et leur patience, malgré leurs responsabilités académiques et professionnelles.

Je voudrais également remercier ceux qui ont contribué, directement ou indirectement, à la réalisation de ce travail.



## *Dédicace*

Je dédie ce travail

A

Mes parents, Mimoune et Fouzia.

Mes belles parents, Soulimane et Soulef.

Ma chère soeur Farah.

Mon cher Mari A.Chawki.

Ma famille et mes frères.

A tous les membres des familles BENALI et HACHELAFI.

A mes chers amies, Souhila, Hanane et Maissa pour leur amitié, leurs journées et leur soutien.

Et à toute la promotion 2024d'Ecologie .



## *Liste des figures*

Figure 1 : l'adulte de la <i>plodia interpunctella</i> (Aissaoui, 2022). .....	4
Figure 2 : La larve de la pyrale <i>Plodia interpunctella</i> (photo originale). .....	5
Figure 3 : La nymphe de la pyrale <i>Plodia interpunctella</i> (photo originale). .....	6
Figure 4 : Adulte de <i>Plodia interpunctella</i> (photo originale). .....	6
Figure 5: Aspect morphologique de <i>Laurus nobilis</i> (Beloued, 2005). .....	11
Figure 6: Distribution des lauracées à travers le monde (Steven, 2001). .....	12
Figure 7: Aspect morphologique de <i>Laurus nobilis</i> (Linnée, 1753). .....	13
Figure 8: Partie aérienne d' <i>Ocimum basilicum</i> (Salmi et Ghabbane, 2020).....	14
Figure 9: Présentation de quelques variétés de basilic (Benseba et Saha, 2019). .....	15
Figure 10: Composés obtenus par analyse CPG couplée à la spectroscopie de masse d'HE de basilic (1000µg /ml dans l'acétone) (Li et Chang, 2016).....	16
Figure 11: récipient, pince et boîtes de Pétri (photo originale).....	20
Figure 12: Etuve obscure à 25°C (Photo originale) .....	21
Figure 13: micro-pipette (photo originale) .....	21
Figure 14: Les larves de <i>P. Interpunctella</i> (photo originale) .....	22
Figure 15: les huiles essentielles des deux plantes aromatiques (photo originale) .....	22
Figure 16: Les essais avec les deux huiles essentielles de <i>Laurus nobilis</i> et <i>Ocimum basilicum</i> (les cinq doses) (photos originaux) .....	24
Figure 17: la source de nourriture pour les larves de <i>P. interpunctella</i> (photo originale) .....	25
Figure 18: la préparation des essais (photo originale) .....	25
Figure 19: l'évaporation du solvant (photo original) .....	26
Figure 20: les essais dans l'Etuve a 25°C (photo originale) .....	26
Figure 21: La mortalité des larves de <i>Plodia interpunctella</i> par les huiles essentielles de <i>Laurus nobilis</i> .....	30
Figure 22: La mortalité des larves de <i>Plodia interpunctella</i> par les huiles essentielles d' <i>Ocimum basilicum</i> .....	31
Figure 23: Droite d'ajustement (log) doses en huile essentielle de <i>Laurus nobilis</i> /mortalité (probits) des larves.....	32
Figure 24: Droite d'ajustement (log) doses en huile essentielle d' <i>Ocimum basilicum</i> /mortalité (probits) des larves.....	32
Figure 25: Droite d'ajustement (log) durée d'exposition aux huiles de <i>Laurus nobilis</i> /mortalité (probits) des larves.....	33
Figure 26: Droite d'ajustement (log) durée d'exposition aux huiles d' <i>Ocimum basilicum</i> /mortalité (probits) des larves.....	33

## *Liste des tableaux*

Tableau 1: les huiles essentielles utilisées.....	22
Tableau 2: Les doses en huiles essentielles utilisées.....	23
Tableau 3: Résultats de la DL50 après deux jours d'exposition aux huiles essentielles.....	34
Tableau 4: Résultats de TL50 par la dose 5 $\mu$ L/10g son de blé en huiles essentielles .....	34

# Table de matière

Introduction.....	1
<b>Chapitre I : Description de l'insecte</b>	
I. Présentation de la pyrale ( <i>plodia interpunctella</i> ) .....	4
II. Position systématique .....	4
III. Cycle de vie .....	5
III.1 L'œuf.....	5
III.2 La larve.....	5
III.3 La nymphe .....	5
III.4 L'adulte .....	6
IV. L'alimentation de la pyrale .....	7
V. La biologie .....	7
VI. Nature des dégâts .....	7
VII. Les méthodes de lutte .....	7
VII.1 Les méthodes traditionnelles .....	8
VII.2 Les méthodes modernes .....	8
<b>Chapitre II : Etude des plantes et des huiles essentielles testées</b>	
I. <i>Laurus nobilis</i> Linnée, 1753 .....	11
I.1 Description .....	11
I.2 Origine et distribution de la plante .....	11
I.3 Classification botanique : .....	12
I.4 Composition chimique des huiles essentielles de <i>Laurus nobilis</i> .....	13
I.5 Propriétés pharmacologiques et activités biologiques .....	13
II. <i>Ocimum basilicum</i> .....	14
II.1 Description .....	14
II.2 La position systématique .....	14
II.3 Répartition géographique .....	15
II.4 La composition chimique et l'utilisation de Basilic .....	15
II.5 Composition chimique des huiles essentielles de basilic .....	16
III. Les huiles essentielles .....	17
III.1 Définition .....	17
III.2 Localisation dans la plante .....	17
III.3 La fonction .....	17

III.4	La composition chimique des huiles essentielles .....	18
III.5	Les domaines et l'historique d'utilisation des huiles essentielles .....	18

### **Chapitre III : Matériel et méthodes**

I.	Objectif .....	20
II.	Matériel et Méthodes .....	20
II.1	Matériel de laboratoire .....	20
II.2	Matériel animal .....	21
II.3	Matériel végétale .....	22
II.4	Choix des doses .....	23
III.	Expression des résultats .....	27
III.1	La mortalité corrigée .....	27
III.2	Calcul des doses létales .....	27
III.2.1	Détermination de la DL50 .....	27
III.2.2	Détermination de TL50 .....	28
IV.	L'analyse statistique des données.....	28

### **Chapitre IV : Résultats et discussion**

I.	Efficacité des huiles essentielles .....	30
I.1	Mortalité en élevage témoin .....	30
I.2	Mortalité avec les huiles essentielles .....	30
II.	Comparaison de la toxicité des huiles essentielles sur les larves de <i>Plodia interpunctella</i> .....	31
II.1	La dose létale pour 50% des larves de <i>P. interpunctella</i> (DL50) .....	31
II.2	Le temps léthal pour 50% des larves de <i>Plodia interpunctella</i> (TL50).....	33
	<b>Discussion</b> .....	<b>34</b>
	<b>Conclusion</b> .....	<b>38</b>
	<b>Références bibliographiques</b> .....	<b>40</b>

# **Introduction**

## ***Introduction***

---

Les céréales servent d'aliment de base pour une grande promotion de la population mondiale, elles tiennent la première place par l'occupation de 70% des terres agricoles (FOA STAT ,2021). D'après la FAO (2022), la production mondiale des céréales a atteint 2799 millions de tonnes en 2021. Les céréales stockées fournissent très souvent un endroit idéal pour le développement des insectes vue la disponibilité de la nourriture, de l'air et de l'eau en quantités suffisantes (Groot ,2004).

Malheureusement, au cours du stockage, les céréales subissent des altérations diverses, d'ordre biologique, biotique et abiotique (Keskin et Ozkaya, 2015), telles que les attaques des rongeurs, des oiseaux, des acariens, des champignons et des insectes qui sont les principaux responsables des pertes de ces denrées. Les dégâts causés par les insectes sont considérables et peuvent atteindre jusqu'à 10% des pertes à l'échelle mondiale (De Carvalho et al., 2013), et plus de 50% dans les pays en développement (Brader et al., 2002).

Face à la menace que constituent les insectes ravageurs, il existe plusieurs méthodes permettent de contrôler leurs populations à un niveau assez bas pour que les dégâts occasionnés soient économiquement tolérables. La plus utilisée, efficace et rapide, est la lutte chimique. Toutefois, celle-ci présente beaucoup d'inconvénients, parmi lesquels, nous pouvons citer l'accoutumance des insectes à certaines molécules chimiques et par conséquent la sélection de souches résistante (Benhalima et al., 2004), les intoxications, la pollution de l'environnement, les désordres écologiques et la toxicité pour les organismes non-cibles, (Camaroti et al., 2018). En raison de ces nombreux inconvénients, des recherches s'orientent vers l'utilisation des plantes aromatiques, riches en huiles essentielles, qui agissent comme des biopesticides contre de nombreux ravageurs des denrées stockées, comme ceux de Kellouche et al. (2020) sur *Callosobruchus maculatus* ; *Triboliumcastaneum* ; Bounoua-Fraoucene et al. (2019) sur *S. oryzae* ; Ebrahimifar et al. (2020) sur *T. castaneum* et *R. dominica* ; Kheloul et al., (2021) sur *T.confusum* et Taleb-Touder et Kellouche (2021) sur *R. domonica*.

Les huiles essentielles sont des composés volatiles. Chacune possédant sa propre personnalité aromatique, son caractère et son énergie. Elles recèlent des substances odoriférantes sous forme des gouttelettes de l'huile stockée dans diverses parties de la plante comme les fleurs, les tiges et les feuilles (Schirner, 2004).

En Algérie, les plantes médicinales et aromatiques offrent un fort potentiel de développement économique, notamment dans les secteurs de la cosmétique, pharmaceutique et alimentaire.



---

## ***Introduction***

La problématique du présent travail, est de confirmer le potentiel effet larvicide sur la pyrale *Plodia interpunctella* (Hübner, 1813) des huiles essentielles extraites de *Laurus nobilis* et *Ocimum basilicum*.

Dans ce cadre nous avons organisé notre travail en quatre chapitres :

Chapitre I : Description de l'insecte

Chapitre II : Etude des plantes et des huiles essentielles testées

Chapitre III : Matériel et méthodes. Chapitre

IV : Résultats et Discussion.

Avec une conclusion générale.

# **Chapitre I : Description de l'insecte**

## I. Présentation de la pyrale (*plodia interpunctella*)

*Plodia interpunctella* est une pyrale indienne de la semoule. Elle vit dans les régions tempérées et méditerranéennes. Elle peut également s'attaquer aux grains de céréales (Storey, 1983 ; Vick, 1986 ; Cuperus, 1990 ; Doud & Phillips 2000 ; Nansen et al., 2004), les fruits secs (Johnson et al., 1992) et les pâtes alimentaires. Les larves facilement identifiables, présentent une tête bien développée et un corps clairement découpé en trois segments (Sedira et Ramdani, 2018). Leur développement est fortement influencé par des facteurs abiotiques, à savoir la température, l'humidité, et les sources de nourriture (Sedira et Ramdani, 2018). On les trouve dans les magasins à grains, entrepôts, silos, moulins, appartements (Sedira et Ramdani, 2018).



**Figure 1** : l'adulte de la *Plodia interpunctella* (Aissaoui, 2022)

## II. Position systématique

D'après Balachowsky (1962), la position systématique de la pyrale *Plodia interpunctella* est la suivante :

Règne	Animalia
Embranchement	Arthropoda
Sou-embanchement	Insecta
Ordre	Lepidoptera
Sous-famille	Pyralloidea
Genre	<i>Plodia</i>
Espèce	<i>Plodia interpunctella</i> (Hubner, 1813).

### III. Cycle de vie

#### III.1 L'œuf

Les œufs sont de couleur blanc opaque et de forme ovulaire. Cette opacité est due au vitellus et non au chorion. Après l'éclosion ils deviennent transparents. La surface de l'œuf n'est pas lisse mais présente une texture granuleuse. Les mesures de l'œuf sont de 0.45 à 0.50 mm de long et de 0.25 à 0.30 mm de diamètre (Doumandji, 1974).

#### III.2 La larve

La larve est de couleur ivoire avec une tête brune. Elle mesure 6 à 9 mm au terme de sa croissance. Elles tissent des fils de soie qui retiennent leurs excréments et contaminent les produits qui deviennent impropre à la consommation (Mabta et al., 2005).



**Figure 2 :** La larve de la pyrale *Plodia interpunctella* (photo originale)

#### III.3 La nymphe

La nymphe mesure de 6 à 11 mm de longueur. Elle est marron clair et généralement cachée dans un cocon de couleur blanc grisâtre pour se protéger. Elle ne s'alimente pas et utilise les

réserves constituées par la larve pour toute sa métamorphose. C'est un stade de transformation majeure de l'insecte (Balachowsky, 1962).



Figure 3 : La nymphe de la pyrale *Plodia interpunctella* (photo originale)

#### III.4L'adulte

Lépidoptère mesure 10 mm de long et a une envergure de 1.25 cm (Mason, 2003). Il est formé par deux paires d'aile ; les écailles de la moitié apicale de l'aile antérieure sont brunes et celle de la moitié basale est cuivre. De plus, les ailes postérieures présentent des écailles de couleur grises. Sa longévité est de 5 à 7 jours (Campos-Figueroa, 2009).



Figure 4 : Adulte de *Plodia interpunctella* (photo originale)

#### IV. L'alimentation de la pyrale

La pyrale indienne de la farine est l'un des ravageurs les plus répandus parmi les insectes attaquant les produits stockés. Se nourrissant sur le grain et les produits céréaliers, les graines de jardin, les biscuits, fruits en conserve, noix, glands comestibles, légumes séché, racines de pissenlit, tête d'ail, spécimens botaniques séchés, insectes séchés, Pain d'abeille, gâteaux à la levure, lait en poudre, épices, écorce de cannelle, cacao Haricots, chocolat sucré (Hamlin., 1993).

#### V. La biologie

Le temps nécessaire au perceur des céréales pour terminer une génération est le résultat d'une interaction complexe entre la température, le régime alimentaire et la situation géographique.

L'émergence des adultes de *Plodia interpunctella* et plusieurs de ses comportements ultérieurs sont liés à la photopériode. Dans un entrepôt simulé, lors de l'émergence à la fin de la photophase, les papillons se déplacent rapidement vers les murs proches ou le dessous des palettes de stockage (Silhacek et al., 2003). Dans une étude réalisée avec des cycles naturels lumière/obscurité sur quatre saisons, Madrid et Sinha (1983) ont constaté que le pic initial de déplacement des adultes et de ponte se produisait en début de soirée. Au fur et à mesure que l'âge des adultes augmentait, ce mouvement et cette ponte devenaient plus irréguliers. L'oviposition devenait plus erratiques, sans pics précis. L'accouplement a lieu dans les premières 24 heures après l'émergence (Silhacek et al., 2003).

#### VI. Nature des dégâts

Tant que la larve reste active, elle traîne derrière elle un fil de soie gluant qui contribue à déprécier la marchandise. De plus, la larve est responsable des dégâts et dommages dans les stocks des grains (Anonyme, 1995).

#### VII. Les méthodes de lutte

La lutte contre les insectes est un ensemble de moyens employé pour protéger au maximum les cultures. En Algérie, les principaux moyens utilisés sont les méthodes préventives contre les insectes, la lutte chimique et la lutte biologique (Boulmaiz et Chekroud, 2001).

## **VII.1 Les méthodes traditionnelles**

### **A. L'utilisation des plantes répulsives et des huiles essentielles**

L'utilisation des bio pesticides d'origine végétale est largement adoptée contre les insectes ravageurs des denrées stockées. Ces bio pesticides peuvent être utilisés sous forme d'extraits des plantes, des poudres, des plantes entières, d'huiles végétales ou d'huiles essentielles (Kumar, 2017).

### **B. L'enfumage**

Les denrées les plus importantes pour le producteur sont souvent stockées au-dessus des foyers domestiques et sont ainsi enfumées presque en permanence. Cet enfumage ne tue pas les insectes mais les éloigne et empêche l'infestation (Aidani., 2015).

### **C. Exposition au soleil**

L'exposition des denrées au rayonnement solaire intense favorise l'élimination des insectes adultes qui ne supportent pas les fortes chaleurs ni la lumière (en stock, les insectes se cantonnent souvent dans les zones sombres). Les grains doivent être disposés en couches minces afin d'être bien ensoleillés (Joost et al., 1996).

## **VII.2 Les méthodes modernes**

### **A. Lutte biologique**

Selon Ridet et al., (1992), on appelle lutte biologique l'ensemble des méthodes qui consistent à détruire les insectes ou les autres êtres vivants nuisibles aux céréales par l'utilisation rationnelle de leurs ennemis naturels.

Actuellement c'est la méthode la plus utilisée après la méthode chimique et les façons culturales. Il existé deux catégories de lutte biologique, l'emploi de pesticides élaborés a base de microorganismes et l'emploi directe d'organismes entomopatogènes (Hedjazi, 1994).

### **B. Lutte chimique**

Les méthodes de lutte contre les insectes ont beaucoup changé avec le temps, particulièrement dans les pays industrialisés. L'arrivé sur le marché de pesticides chimiques très puissants a complètement changé les tactiques de répressions, et selon leur mode d'action les pesticides sont classés en trois catégories essentielles à savoir les pesticides agissant par contact, les pesticides agissants par ingestion, et les pesticides agissants par inhalation ou par fumigation

sont les plus couramment utilisés dans la lutte contre les insectes des denrées stockées (Anonym, 2002 et Soulaïman, 1999). La lutte chimique est très efficace mais elle présente des inconvénients sur l'environnement et la santé publique.

### **C. Lutte physique**

Le stockage à basse température et le traitement thermique des installations de stockage peuvent permettre de lutte contre *Plodia interpunctella* (Fields, 1992). A 10 C°, un stress est imposé aux papillons adultes, provoquant une augmentation de la mortalité des adultes. Les adultes survivants présentent une diminution de la fécondité et la fertilité des œufs (Johnson et al., 1997). Les œufs de *Plodia interpunctella* âgés d'un jour sont plus résistants au traitement thermique (42-48 C°) que les œufs âgés de 2 ou 3 jours, alors qu'à des températures froides (0-10,5 C°) les œufs plus âgés étaient plus résistants (Lewthwaite et al., 1998).

## **Chapitre II : Etude des plantes et des huiles essentielles testées**

**I. *Laurus nobilis* Linnée, 1753****I.1 Description**

Le laurier, appelé aussi laurier-sauce, appartient à la famille des lauracées qui renferme 32 genres et environ 2000-2500 espèces (Barla et al., 2007) unique représentant de la famille en région méditerranéenne. Arbuste ou arbre aromatique à feuilles persistantes et coriaces (Vetvicka et Matousova, 1991), il peut faire de 2 à 10m de hauteur à croissance lente, et au tronc droit ramifié de la base avec un sommet conique, et s'arrondissant au fil du temps.

L'écorce est noire à gris foncé et lisse. Ces branches remontent en oblique avec des jeunes pousses fines, glabres et brun rougeâtre dont les bourgeons sont étroits, vert rougeâtres et longs de 0,2 à 0,4cm (Quezel et Santa, 1963). Le laurier noble jouit d'une place importante tant dans le domaine mythologique, culinaire et médicinale depuis l'antiquité (Vetvicka et Matousova, 1991). Car en effet ces feuilles renferment plusieurs substances actives (Bruneton, 1993).



**Figure 5: Aspect morphologique de *Laurus nobilis* (Beloued, 2005)**

**I.2 Origine et distribution de la plante**

Originaire du bassin méditerranéen, *Laurus nobilis* pousse dans lieux humides et ombragés, mais également dans les jardins, ou elle est cultivée comme condiment (Iserin, 2001). Actuellement, la plante est largement cultivée dans beaucoup de pays comme plante ornementale et pour la production commerciale tels que la Turquie, l'Algérie, la France, la Grèce, le Maroc, l'Amérique centrale et les Etat-Unis Méridionaux (Demir et al., 2004 ; Barla et al., 2007).

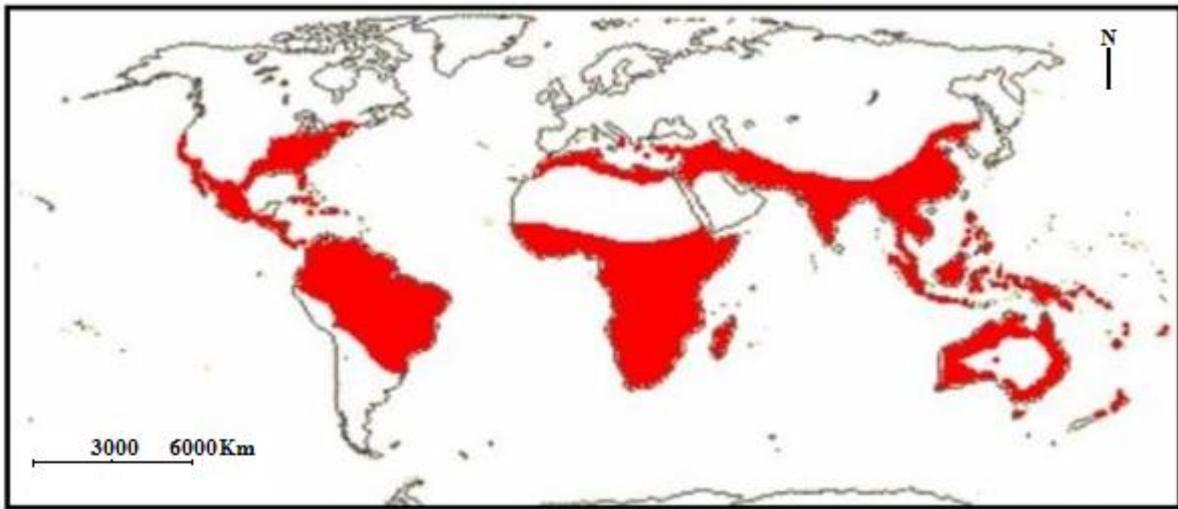


Figure 6 : Distribution des lauracées à travers le monde (Steven, 2001)

La famille des lauracées est composée d'arbres arbustes aromatiques à feuilles persistantes pour la plupart des espèces (Steven, 2001).

### I.3 Classification botanique :

La position systématique de *Laurus nobilis* est la suivante selon Quezel et Santa, (1992).

Règne	Plantes
Sous règne	Plantes vasculaires
Embranchement	Spermaphytes
Sous embranchement	Angiospermes
Classe	Dicotylédones
Sous classe	Dialypétales
Ordre	Laurales
Famille	Lauracées
Genre	<i>Laurus</i>
Espèce	<i>Laurus nobilis</i> L.



**Figure 7 : Aspect morphologique de *Laurus nobilis* (Linnée, 1753)**

#### **I.4 Composition chimique des huiles essentielles de *Laurus nobilis***

Les feuilles de laurier contiennent des tanins, des mucilages, des résines et des substances spectrales, ainsi que des huiles essentielles aromatiques incolores ou jaunâtres. Les baies renferment 17 à 25% d'huile de laurier, 23% d'amidon, 2% de sucre, 0.85% de principes amers, une résine, du mucilage, de la bassorine, et 1 à 3% d'essence (Beloued, 2009). L'huile essentielle de la plante est constituée d'un mélange d'oxydes terpéniques, notamment, le composé 1,8-cinéole à 45% environ, de mono-terpénols (linalol, le terpinén-4-ol, et l'alpha-terpinéol), de monoterpènes (sabinène, bêta-pinène, alpha-pinène, limonène, para-cymène, gamma-terpinène...etc), de phénols (méthyl-eugénol, eugénol), d'esters terpéniques (acétate d'alpha-terpényle, acétate de bornyle), mais aussi d'éthers des acides acétiques isobutyrique et valérianique (Beloued, 2009 ; Stefanova et al., 2020).

#### **I.5 Propriétés pharmacologiques et activités biologiques**

*Laurus nobilis* L. est une plante médicinale aromatique abondante, bénéficiant de propriétés thérapeutiques qui attribuent à la médecine traditionnelle et la pharmacologie, diverses propriétés anti-inflammatoire et antiseptique grâce à ses composants (Bouchal et al., 2015).

## II. Ocimumbasilicum

### II.1Description

Le genre *Ocimum* appartient à la famille des Lamiacées et compte environ 150 espèces. Le basilic tropical est aussi appelé basilic doux. C'est une plante herbacée, vivace pouvant atteindre 30 à 60 cm de hauteur, universellement cultivée (Purushothamam et al., 2018).

Les tiges sont ramifiées et anguleuses, portent des feuilles longues de 2 à 5 cm, de forme ovale de couleur généralement verte. Les fleurs sont petites et regroupées en épis, elles sont de couleur crème, blanche, rose ou violacée. Les fruits sont des tétramères renfermant chacun une seule graine marron-noire oblongue (Khoualdi et Boughara, 2017).



Figure 8 : Partie aérienne d'*Ocimum basilicum* (Salmi et Ghabane, 2020)

### II.2La position systématique

Selon Crouquist (1981).

Règne	Plante
Division	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Lamiales
Familles	Lamiaceae
Genre	<i>Ocimum</i>
Espèce	<i>Ocimumbasilisium</i>



a) Basilic grand vert



b) Basilic nain compact



c.) Basilic cannelle

**Figure 9 :** Présentation de quelques variétés de basilic (Benseba et Saha, 2019)

### II.3 Répartition géographique

*Ocimum basilicum* est une plante herbacée annuelle, originaire de l'Inde et de l'Asie tropicale qui s'est acclimatée en Europe. Actuellement, elle pousse à l'état sauvage dans les régions tropicales et subtropicales incluant l'Afrique centrale et le sud-est d'Asie (Rajamanickam et al., 2017).

### II.4 La composition chimique et l'utilisation de Basilic

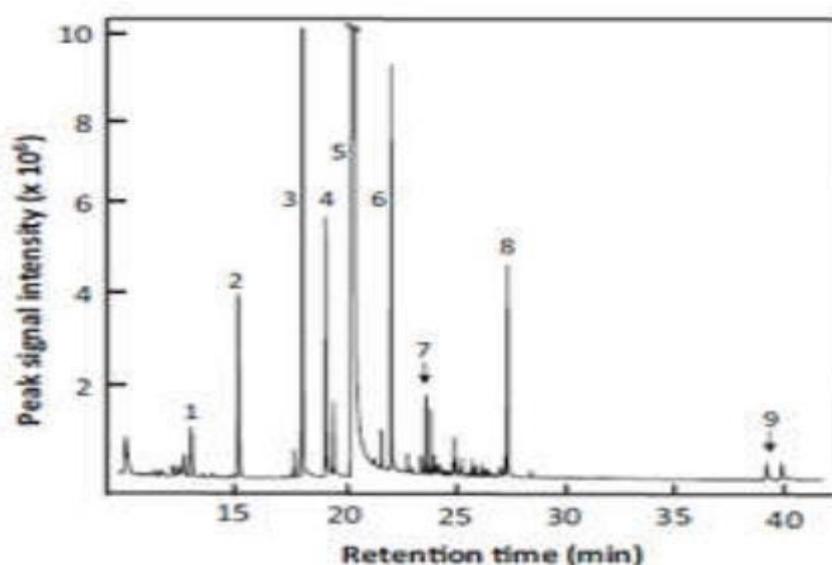
De nombreuses études ont montré que le basilic contient des concentrations élevées de composés phénolique (notamment l'acide rosmarinique et l'acide caféique) qui caractérisent sa capacité antioxydante (Angel et al., 2012 ; Bravo et al., 2008). De plus, il est utilisé pour traiter

certaines affections : toux, fièvre, maux de tête, diarrhée, anxiété, diabète, maladies cardiovasculaires et dysfonctionnement rénal. Le basilic est utilisé comme un insecticide pour se protéger des piqûres de moustique et efficace contre les ravageurs (Dossoukpevi et al., 2011). L'activité insecticide (Martinez-Velazquez et al., 2011 ; Warikoo et al., 2013), antioxydante (Trevisan et al., 2006) et antifongique (Edris&Farrag, 2003) de cette huile essentielle a été prouvée. Pajapati et al. (2005) ont étudié l'effet insecticide, répulsif, larvicide et ovicide de l'huile essentielle de l'*Ocimum basilicum*.

### II.5 Composition chimique des huiles essentielles de basilic

La composition et le contenu de l'huile de basilic varient largement avec les cultivars, les régions géographiques, les tissus, les stades de croissance, la régulation de la croissance, les conditions de culture, la fertilisation et l'amendement de sol et les conditions de récolte. Le rendement en huile de basilic était d'environ 0,1-0,7% (Li et Chang, 2016).

Les principaux composants de l'huile de basilic comprennent le linalol, l'estragole (méthyl chavicol), l'anéthole, l'eugénol et le méthylegénol (Vieira et Simon, 2000 ; Charles, 2013 ; Li et Chang, 2016).



- 1,  $\alpha$ -pinene; 2, linalool; 3, *trans*-anethole; 4, 4-methoxy benzaldehyde;
- 5, estragole; 6, 1-methoxy-4-(1-methoxypropyl)-benzene;
- 7, *trans*-caryophyllene; 8, 2,3-dihydro-1*H*-indene-5-ol;
- 9, 1-(1,1-dimethyl)-2-methoxy-4-methyl-3,5-dinitrobenzene.

**Figure 10** : Composés obtenus par analyse CPG couplée à la spectroscopie de masse d'HE de basilic (1000 $\mu$ g/ml dans l'acétone) (Li et Chang, 2016)

### **III. Les huiles essentielles**

A l'échelle mondiale, 17500 espèces de plantes aromatiques sont recensées et sont réparties dans un nombre limité de familles, certaines familles botaniques sont particulièrement riches en espèces productrices d'huiles essentielles comme les Myrtaceae, les Lauraceae, les Rutaceae, les Lamiaceae, les Asteraceae, les Apiaceae, les Cupressaceae, les Poaceae, les Zingiberaceae et les Piperaceae (Bruneton, 2008).

D'après Mabou et al. (2021), un grand nombre de ces plantes aromatiques sont impliquées dans les mécanismes de défense contre les insectes nuisibles.

#### **III.1 Définition**

Les huiles essentielles appelées aussi essences, sont des mélanges de substances aromatiques produites par de nombreuses plantes et présentes sous forme de minuscules gouttelettes dans des feuilles et fleurs, des fruits, la résine, les branches et les bois (Pardini et Lucheroni, 1996).

Principalement des terpènes, apparentés aux éthers, alcools et aldéhydes, obtenus par distillation à la vapeur ou pression à froid. Elles agissent surtout par l'intermédiaire de l'odorat ou du contact avec la peau et les muqueuses par onction, application de compresses ou bain, mais certaines conviennent aussi à l'usage interne (Lubinic, 2003).

#### **III.2 Localisation dans la plante**

Les huiles essentielles peuvent être stockées dans tous les organes végétaux : les feuilles et fleurs, les écorces, des bois, des racines, des rhizomes des fruits et des graines (Bruneton, 1999).

Si tous les organes d'une même espèce peuvent renfermer une huile essentielle. La composition de cette dernière peut varier selon sa localisation (Bruneton, 2009).

#### **III.3 La fonction**

Dans le domaine des interactions végétales (agents allélopathiques, notamment inhibiteurs de germination) Alors que dans le domaine des interactions plante-insecte : protection contre les ravageurs (insectes, champignons) et attraction des pollinisations (Bruneton, 2009).

#### **III.4 La composition chimique des huiles essentielles**

La composition chimique de l'huile essentielle varie selon les facteurs abiotiques comme les facteurs géographiques et climatiques (température, altitude, précipitations, hauteur, direction du vent, heures de soleil, etc.), et également selon la phase de développement de la plante (Jerkovic et al., 2003).

Les plantes sont également riches en composés polyphénoliques, en acides phénoliques et en flavonoïdes, dont les plus abondants sont l'acide rosmarinique et la lutéoline-7-glucoside. Ils perturbent la motricité naturelle de l'insecte, ce qui peut se manifester par les attaques rapides (quercétine) ou tardives (acide vanillique) s'accompagnent parfois d'un effet knockdown, c'est-à-dire d'une paralysie des muscles et du système nerveux de l'insecte, entraînant sa mort (acide caféique). La toxicité des polyphénols est positivement corrélée au pouvoir attractif des composés (Regnault-Roger et al., 2002).

### **III.5 Les domaines et l'historique d'utilisation des huiles essentielles**

Les huiles essentielles possèdent des propriétés remarquables et sont valorisées dans de nombreux domaines comme l'aromathérapie et la cosmétique, avec l'ajout récent des huiles essentielles biologiques, contrôlez les envahisseurs. Le bio contrôle des bio-agresseurs. En effet, l'activité biologique des huiles essentielles sur les insectes phytophages s'exerce à plusieurs niveaux et limite le renouvellement des générations. Ainsi, il a été constaté que des huiles essentielles se révèlent insecticides ou inhibent le développement des insectes (Regnault-Roger et al., 2008).

## **Chapitre III : Matériel et méthodes**

## I. Objectif

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'efficacité des huiles essentielles dérivées de *Laurus nobiliset* d'*Ocimum basilicum* dans la lutte contre le ravageur *Plodia interpunctella* qui s'attaque aux céréales, y compris l'orge, le blé et le son de blé.

## II. Matériel et Méthodes

### II.1 Matériel de laboratoire

-  Boites de Pétri en plastique
  -  Pince
  -  Seringue
  -  Micro Pipette
  -  Des récipients
  -  Balance analytique
- Etuve obscure réglée à une température de 25°C



Figure 11 : récipient, pince et boites de Pétri (photo originale)



Figure 12 : Etuve obscure à 25°C (Photo originale)



Figure 13 : micro-pipette (photo originale)

## II.2 Matériel animal

Les larves de *P. interpunctella* ont été prélevées sur de la farine extraite d'un stock

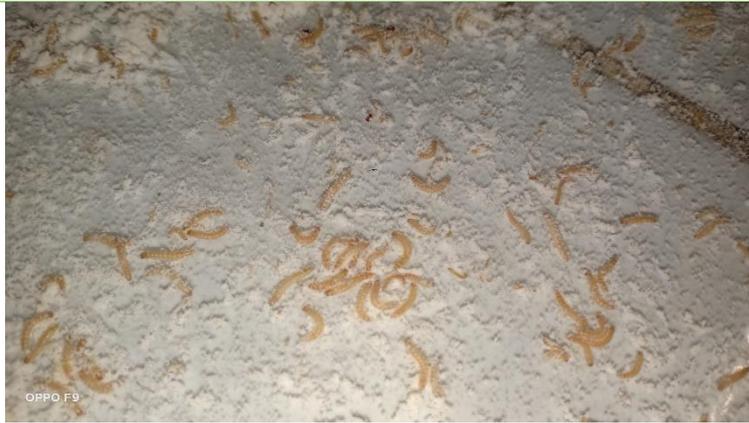


Figure 14 : Les larves de *P. Interpunctella* (photo originale)

### II.3 Matériel végétale

Pour réaliser nos expériences, nous avons utilisé deux huiles essentielles dérivées de plantes aromatiques *Laurus nobilis* et *Ocimum basilicum*.



Figure 15 : les huiles essentielles des deux plantes aromatiques (photo originale)

Tableau 1 : les huiles essentielles utilisées

Nom commun	Nom scientifique	Famille	Origine
Laurier noble	<i>Laurus nobilis</i>	Lauracées	Acheté
Basilic commun	<i>Ocimum basilicum</i>	Lamiaceae	Acheté

## II.4 Choix des doses

Cinq doses au total ont été sélectionnées pour chaque huile afin d'évaluer son efficacité larvicide contre les larves de *Plodia interpunctella*. Les doses étaient les suivantes : 1 $\mu$ l/10g, 3 $\mu$ l/10g, 5 $\mu$ l/10g, 7 $\mu$ l/10g et 9 $\mu$ l/10g de son de blé (tableau 2).

**Tableau 2** : Les doses en huiles essentielles utilisées

1 $\mu$ L de Laurier noble	2 boîtes	1ml d'acétone	10g de son de blé	6 larves
1 $\mu$ L de Basilic commun	2 boîtes	1ml d'acétone	10g de son de blé	6 larves
3 $\mu$ L de Laurier noble	2 boîtes	1ml d'acétone	10g de son de blé	6 larves
3 $\mu$ L de Basilic commun	2 boîtes	1ml d'acétone	10g de son de blé	6 larves
5 $\mu$ L de Laurier noble	2 boîtes	1ml d'acétone	10g de son de blé	6 larves
5 $\mu$ L de Basilic commun	2 boîtes	1ml d'acétone	10g de son de blé	6 larves
7 $\mu$ L de Laurier noble	2 boîtes	1ml d'acétone	10g de son de blé	6 larves
7 $\mu$ L de Basilic commun	2 boîtes	1ml d'acétone	10g de son de blé	6 larves
9 $\mu$ L de Laurier noble	2 boîtes	1ml d'acétone	10g de son de blé	6 larves
9 $\mu$ L de Basilic commun	2 boîtes	1ml d'acétone	10g de son de blé	6 larves

Pour garantir la fiabilité des résultats, deux boîtes en plastique ont été utilisées pour chaque test, chaque test étant répété deux fois (A-B figure 16). Pour chaque dose, 10 grammes de son de blé ont été ajoutés comme source de nourriture pour les larves de *P. interpunctella* (figure 17).

Une micropipette permet d'obtenir la dose nécessaire d'huile essentielle, qui est ensuite ajoutée à la solution (huile essentielle + 1ml d'acétone) dans une boîte de Pétri (figure 18). Les boîtes sont ensuite laissées ouvertes pendant une dizaine de minutes pour permettre l'évaporation totale du solvant (acétone) (figure 19). Ensuite, les boîtes de Pétri sont infestées par six larves de *P. interpunctella*.

Les échantillons sont ensuite placés dans une Etuve réglé à 25° (figure 20).

Toutes les boîtes de Petri sont étiquetées avec la date d'introduction des larves, la dose utilisée et le nom de l'huile essentielle étudiée.



A



B

Figure 16 : Les essais avec les deux huiles essentielles de *Laurus nobilis* et *Ocimum basilicum*

(Les cinq doses) (photos originaux)



Figure 17 : la source de nourriture pour les larves de *P. interpunctella* (photo originale)

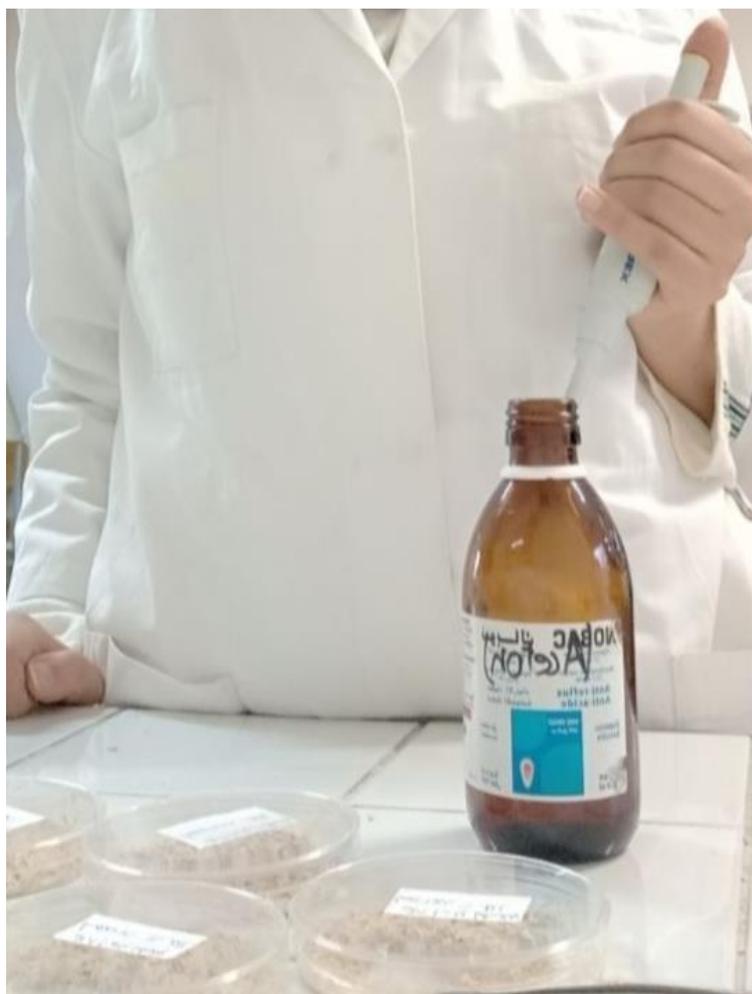


Figure 18 : la préparation des essais (photo originale)



Figure 19 : l'évaporation du solvant (photo original)



Figure 20 : les essais dans l'Etuve à 25°C (photo originale)

**Le test témoin**, six larves ont été placées dans des boîtes de Pétri, préalablement porte 10g de son de blé (substrat alimentaire) traités avec 1ml d'acétone (absence d'huiles). Ce test a été réalisé en deux répétitions (deux boîtes de Pétri).

### III. Expression des résultats

#### III.1 La mortalité corrigée

L'efficacité d'un produit est évaluée par la mortalité. Les mortalités observées ont été corrigées à l'aide de la formule d'Abbott (1925), qui tient compte de la mortalité naturelle dans les lots de contrôle. Il est important de noter que le nombre d'individus comptés morts dans une population traitée avec un toxique n'est pas le nombre réel d'individus tués par le toxique.

En effet, dans toute population traitée, il y a une mortalité naturelle en plus de la mortalité causée par le toxique. Pour en tenir compte, les pourcentages de mortalité doivent être corrigés à l'aide de la formule d'Abbott (Abbott, 1925).

La formule d'Abbott est la suivante :

$$MC\% = (M - Mt * 100) / (100 - Mt)$$

**MC** : la mortalité corrigée

**M** : pourcentage de morts dans la population traitée

**Mt** : pourcentage de morts dans la population témoin

#### III.2. Détermination de la DL50

La dose létale DL50, qui représente la dose qui provoque la mortalité de 50% des individus testés pour un temps d'exposition de 2 jours, a été calculée à l'aide de l'analyse des Probits. La régression du logarithme de la dose en fonction des probits de mortalité par le logiciel MINITAB (version 18), détermine la DL50 pour les deux huiles testées.

#### III.3. Détermination de TL50

La valeur TL50 représente le temps d'exposition nécessaire qui conduit à une mortalité de 50% des larves de *Plodia interpunctella* pour une dose de 5µl, calculée par la même méthode de calcul de la DL50 (méthode des probits).

**IV. L'analyse statistique des données**

Les résultats obtenus ont été soumis au test statistique ANOVA 2 à deux facteurs (Dagnelie, 1970).

Cette analyse a été utilisée démontrer l'influence de deux facteur sur le taux de mortalité des larves de *Plodia interpunctella* : la dose et de la durée d'exposition aux huiles essentielles de *L.nobilis* et de *O.basilicum*.

L'étude statistique a été réalisée à l'aide de Microsoft Office Excel 2007.

## **Chapitre IV : Résultats et discussion**

Ce chapitre présente et interprète les résultats de notre travail portant sur l'activité larvicide des huiles essentielles de *Laurus nobilis* et *Ocimum basilicum* contre la mite *Plodia interpunctella*.

## I. Efficacité des huiles essentielles

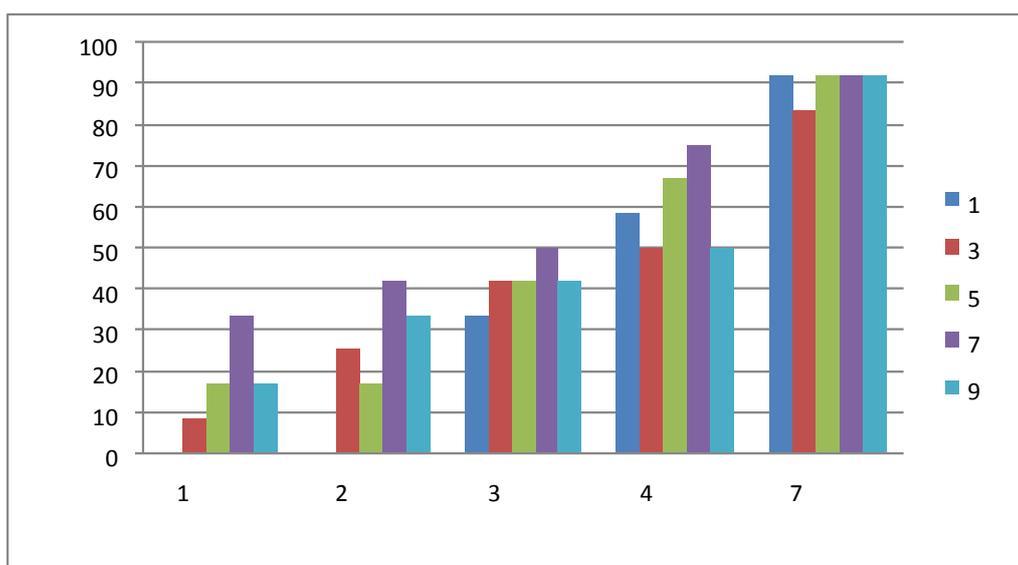
Dans cette partie nous citons les résultats de la mortalité des larves au témoin et en utilisant les huiles essentielles, une comparaison d'efficacité des huiles essentielles entre les deux plantes testées basée sur les valeurs de la DL50 et le DL50.

### I.1 Mortalité en élevage témoin

L'élevage témoin a présenté une mortalité larvaire nulle après sept jours d'exposition dans les deux répétitions.

### I.2 Mortalité avec les huiles essentielles

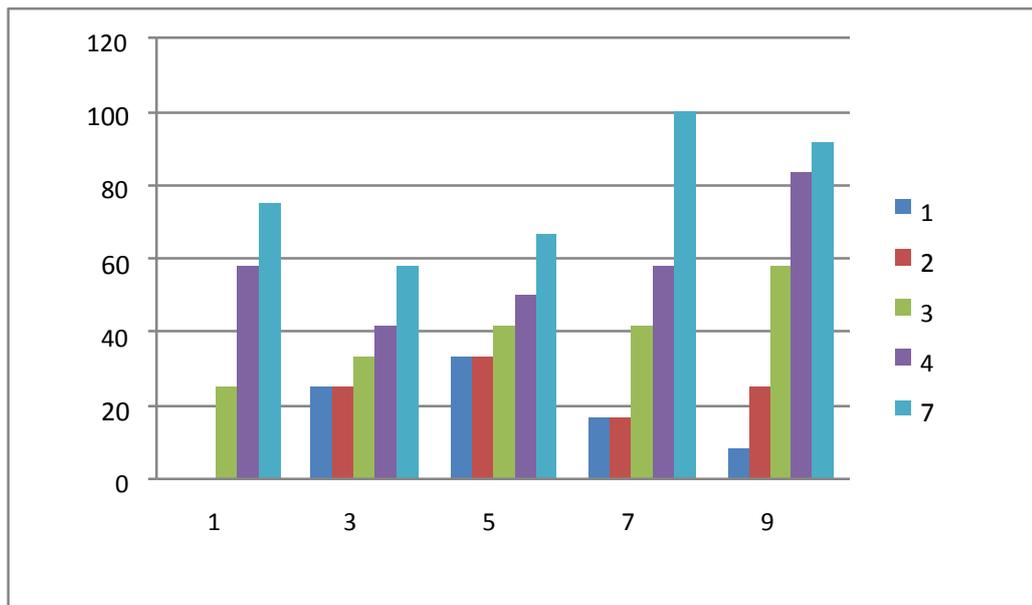
#### A. *Laurus nobilis*



**Figure 21** : La mortalité des larves de *Plodia interpunctella* par les huiles essentielles de *Laurus nobilis*.

Pour le facteur dose en huiles, il existe une différence entre les moyennes de mortalité avec  $F=5,12$  pour  $P=0,00$ .

Pour le facteur durée d'exposition, il existe une différence hautement significative entre les moyennes de mortalité avec  $F=71,70$  pour  $P=5,20 \times 10^{-10}$ .

***B. Ocimum basilicum***

**Figure 22 :** La mortalité des larves de *Plodia interpunctella* par les huiles essentielles d'*Ocimum basilicum*

Pour le facteur dose en huiles, il n'y a pas une différence entre les moyennes de mortalité avec  $F=2,20$  pour  $P=0,11$ .

Pour le facteur durée d'exposition, il existe une différence significative entre les moyennes de mortalité avec  $F=20,48$  pour  $P= 3,90 \times 10^{-06}$

## II. Comparaison de la toxicité des huiles essentielles sur les larves de *Plodia interpunctella*

Pour comparer la toxicité des deux huiles essentielles nous avons calculé la DL50 et le TL50 pour confirmer les résultats obtenus.

### II.1 La dose létale pour 50% des larves de *P. interpunctella* (DL50)

Après deux jours d'exposition, la droite d'ajustement des mortalités corrigées transformées en probits par rapport aux logarithmes des doses en huiles essentielles est exprimée comme suit :

A. *Laurus nobilis*

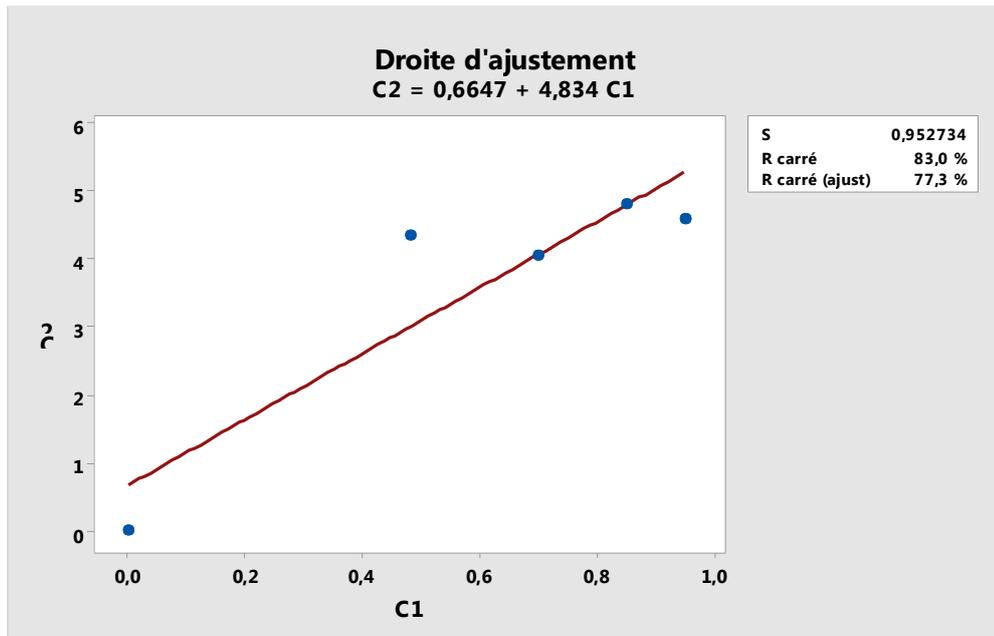


Figure 23 : Droite d'ajustement (log) doses en huile essentielle de *Laurus nobilis* /mortalité (probits) des larves.

B. *Ocimum basilicum*

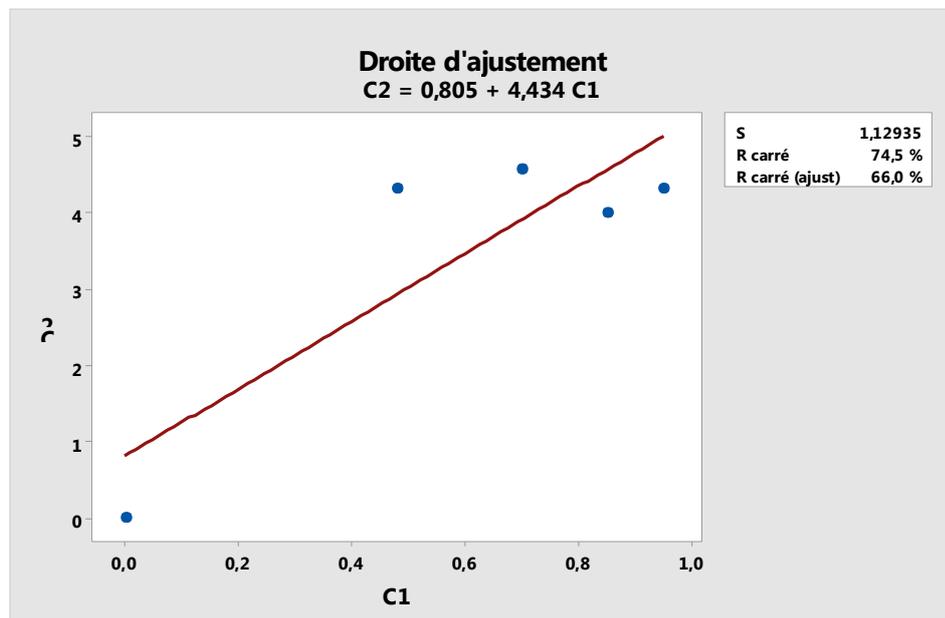
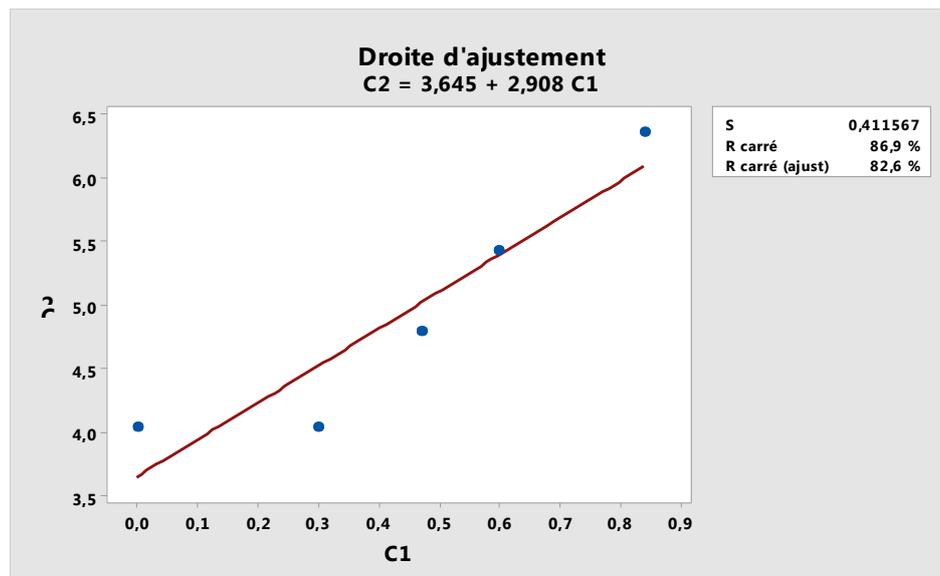


Figure 24 : Droite d'ajustement (log) doses en huile essentielle d'*Ocimum basilicum* /mortalité (probits) des larves.

## II.2 Le temps létal pour 50% des larves de *Plodia interpunctella* (TL50)

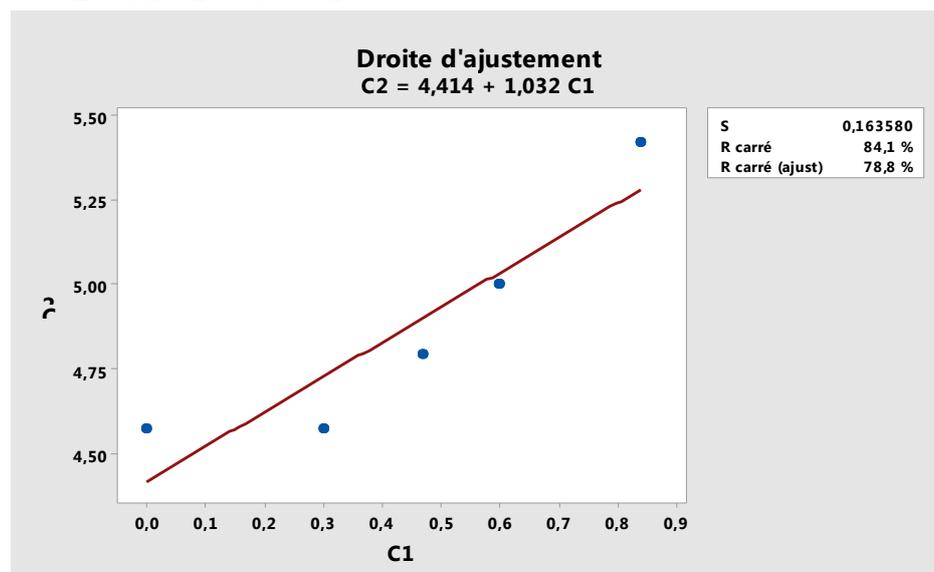
En utilisant la dose 05µL/10g de son de blé, la droite d'ajustement des mortalités corrigées transformées en probits par rapport au logarithme du temps d'exposition est exprimée comme suit :

### A. *Laurus nobilis*



**Figure 25 :** Droite d'ajustement (log) durée d'exposition aux huiles de *Laurus nobilis*/mortalité (probits) des larves

### B. *Ocimum basilicum*



**Figure 26 :** Droite d'ajustement (log) durée d'exposition aux huiles d'*Ocimum basilicum*/mortalité (probits) des larves

Les deux graphes indiquent que :

Le taux de mortalité augmente de manière exponentielle avec le temps.

**Tableau 3 :** Résultats de la DL50 après deux jours d'exposition aux huiles essentielles

Les huiles essentielles	Equation de régression	DL50
<i>Laurus nobilis</i>	$C2=0,6647+4,834 C1$	7,88 $\mu$ L/10g de son de blé
<i>Ocimum basilicum</i>	$C2=0,805+4,434 C1$	8,83 $\mu$ L/10g de son de blé

Les valeurs de DL50 obtenues indiquent que les huiles essentielles extraites de *Laurusnobilis* sont plus toxiques vis-à-vis des larves de *Plodiainterpunctella* que celles extraites d'*Ocimum basilicum*.

**Tableau 4 :** Résultats de TL50 par la dose 5 $\mu$ L/10g son de blé en huiles essentielles

Les huiles essentielles	Equation de régression	TL50
<i>Laurusnobilis</i>	$C2=3,645 + 2,908 C1$	2,92 jours
<i>Ocimum basilicum</i>	$C2=4,414 + 1,032 C1$	3,69 jours

Ces valeurs TL50 confirment la classification des deux huiles essentielles sur la base de tests de toxicité, selon lesquels l'huile essentielle de *Laurusnobilis* a un effet larvicide plus fort par rapport à l'huile d'*Ocimum basilicum*.

### Discussion

Les résultats de notre étude concernant l'évaluation de l'activité biologique des huiles essentielles des deux plantes aromatiques, *Laurusnobilis* et *Ocimum basilicum*, ont indiqué un effet larvicide sur les larves de la pyrale *Plodiainterpunctella*.

Les résultats ont montré que les huiles essentielles testées avaient un effet larvicide notable par rapport au témoin. Après sept jours d'exposition, il n'y avait pas de différence perceptible dans les conditions de laboratoire, alors qu'en utilisant la dose la plus élevée soit 9 $\mu$ L/10g de son de blé en huiles essentielles, la mortalité des larves peut atteindre 91,67% avec l'huile essentielle de *Laurusnobilis* et 91,66% avec huile d'*Ocimum basilicum* après la même

période d'exposition. Les traitements statistiques et les valeurs de DL50 et TL50 ont révélé que l'activité larvicide des deux huiles essentielles *Laurusnobilis* et *Ocimum basilicum* varie en fonction de la plante aromatique testée, la durée d'exposition et de la dose utilisée.

Les valeurs de DL50 après deux jours d'exposition indiquent que l'huile essentielle de *Laurusnobilis* est plus toxique que l'huile essentielle d'*Ocimum basilicum* pour les larves de *Plodiainterpunctella*. Ceci est mis en évidence par les valeurs de DL50 pour les deux huiles essentielles à des doses de 7,88 $\mu$ L et 8,83 $\mu$ L. Les valeurs TL50 calculées à l'aide de la dose de 5 $\mu$ L/10g de son de blé confirment que l'huile essentielle de *Laurusnobilis* a un effet toxique par rapport à l'huile d'*Ocimum basilicum* sur les larves de *P. interpunctella* avec 2,92 jours et 3,69 jours respectivement.

Messabih (2022) a réalisé la même expérience mais avec des huiles essentielles différentes, qui sont l'huile de *Clous de girofle* et l'huile d'*Eucalyptus globulus* dans les mêmes conditions, et les résultats montrent que l'huile de *Clous de girofle* s'est révélée plus toxique que l'huile essentielle de *Eucalyptus globulus* avec une DL50 de 12,09 $\mu$ L/5g de son de blé et un TL50 de 6,80 jours. La DL50 de *Eucalyptus globulus* était de 30,95 $\mu$ L/5g de son de blé et le TL50 était de 8,31 jours.

Djedid (2022) à tester l'activité larvicide des deux huiles essentielles extraites de *Pinus halepensis* et *Lavandulastoechas* sur les larves de *Plodiainterpunctella*. Les résultats indiquent que ces deux huiles essentielles possèdent un effet larvicide et l'huile essentielle de *Lavandulastoechas* est plus toxique avec des DL50 de 3,67 $\mu$ L et 21,11 $\mu$ L et des TL50 de 2,26 jours et 2,98 jours respectivement.

Des études similaires ont montré que les huiles essentielles extraites de différentes plantes *Sarurejahortensis*, *Zingiber officinale* et l'huile de *Laurusnobilis*, ont des effets répulsifs sur les larves d'*E. kuehniella* et de *P. interpunctella* (Mollaei-Maedeh et al., 2012 ; Zekri, 2016).

Selon Baizid (2016), les tests toxicologiques sont pour intérêt de caractériser le pouvoir insecticide d'une matière active à l'égard d'un insecte donné, il est important d'évaluer les concentrations létales (DL50 et CL50).

D'après les résultats de Beneddra (2023), obtenus après évaluation de l'activité biologique des huiles essentielles extraites de deux plantes aromatiques *Laurusnobilis* et *Ocimum basilicum*, les deux huiles présentent une activité larvicide sur les larves de *Culex pipiens*, avec des DL50 de 6,19 µl et 2,24 µl respectivement et des TL50 de 11,69 jours et 0,99 jours respectivement ce qui montre que l'huile essentielle extraite d'*Ocimum basilicum* est visiblement plus toxique.

Selon Haddou (2022), les huiles essentielles extraites de menthe poivrée et citron ont un effet larvicide sur les larves de *Plodiainterpunctella*.

L'activité biologique de l'huile essentielle d'*Artemisia herba alba* envers différents ordres d'insectes semble avoir des propriétés insecticides, notamment une activité répulsive, croissance, anti-nutritionnelle et neurotoxique. Comme plante aromatique, la volatilité de l'huile essentielle due aux monoterpènes et le composé major en camphor de cette huile (Fakher et al., 2017) lui confère une efficacité de lutte contre les insectes ravageurs de stock (Ahn et al., 1998 ; Fakher et al, 2017).

Les résultats de Aissaoui (2022), montrent que la dose de 8µl/L de l'huile essentielle de *Thymus vulgaris* extraite à la saison estivale et une durée d'exposition d'une semaine sont nécessaire pour tuer 100% des larves d'*Ephestiakuehniella*.

Adaika et al., (2015) ont montré que le traitement par les huiles essentielles de *Laurusnobilis* chez larves de stade L4 des moustiques exotiques *Culisetalongiareolata* a permis d'établir une concentration létale DL50 de 36,51ppm.

Les résultats de Zerroug (2018), révèlent une relation directe entre le taux de mortalité des larves et la dose à laquelle elles ont été exposées, comme le confirme EL banna (2006) dans ses études. L'auteur a aussi montré une relation directe entre la mortalité et le temps d'exposition.

L'huile essentielle de *Rosa rugosa* exerce une activité larvicide à l'égard des larves âgées de (8-20 jours) de *Plodiainterpunctella* avec une mortalité de 53,83±2,2 %. Un taux de mortalité de 40,55± 3,9 %a été enregistré sur les larve âgées de 18-20 jours à la faible dose de 10µl/L après 120h d'exposition (Brari et Thakur, 2018).

Bouchikhi-tani (2011), a testé l'efficacité de dix huiles essentielles extraites des plantes aromatiques de la région de Tlemcen sur les larves de la mite *Tineolabisselliella*, parmi les dix huiles testées celles extraites d'*Artemisia herba-alba*, *Rosmarinus officinalis*,

*Origanum glandulosum* sont les plus toxiques avec des DL50 de 5,92 $\mu$ L/50,24cm<sup>2</sup>, et 6,66 $\mu$ L/50,24cm<sup>2</sup>, et 7,16 $\mu$ L/50,24cm<sup>2</sup> respectivement.

D'après Belgacem (2024), les huiles essentielles extraites des deux plantes aromatiques *Mentha piperita* et *Thymus capitatus* présentent un effet larvicide sur *Plodia interpunctella* avec des DL50 de 2,01  $\mu$ l/10 g son de blé et 32,83  $\mu$ l/10 g son de blé et des TL50 de 1,68 jours et 3,74 jours respectivement, ce qui indique que *Mentha piperita* est plus toxiques.

# **Conclusion**

---

## Conclusion

L'objectif de cette étude est de rationaliser l'utilisation des plantes aromatiques comme bio-insecticides alternatifs aux produits chimiques à risque écotoxicologique. À cette fin, nous avons étudié l'activité insecticide des huiles essentielles extraites de deux plantes aromatiques, *Laurusnobilis* et *Ocimum basilicum*, sur les larves de *Plodiainterpunctella*.

Les résultats de cette étude indiquent que ces deux huiles essentielles ont un effet toxique létal sur les larves de *Plodiainterpunctella*, les facteurs les plus significatifs influençant la mortalité des larves sont la durée d'exposition et la dose administrée. La plus forte dose d'huile essentielle, 9 $\mu$ L/10g de son de blé pour *L. nobilis* et *O. Basilicum*, a été observée comme entraînant jusqu'à 91,67% de mortalité.

Les valeurs calculées de DL50 et CL50 pour une dose moyenne de 5 $\mu$ L/10g de son de blé après deux jours d'exposition ont montré que l'huile essentielle de laurier était la plus efficace (DL50=7,88 $\mu$ L/10g de son de blé ; TL50=2,92 jours) par rapport à huile essentielle de basilic (DL50=8,83 $\mu$ L/10g de son de blé TL50=3,69 jours).

Notre étude montre que les huiles essentielles de *L.nobilis* et *O.basilicum* présentent une activité larvicide contre les larves de *Plodia interpunctella* qui infestent les céréales.

Comme perspective il est recommandé de répéter ces tests sur d'autre insectes nuisibles afin de déterminer la dose de contrôle optimale tout en minimisant les impacts négatifs sur le l'environnement et la santé publique. Il est nécessaire d'identifier les substances majoritaires des huiles utilisées afin de les utiliser comme biopesticide à faibles doses, comme il est nécessaire de tester ces biopesticides dans les réelles conditions de stockage.

# **Références bibliographiques**

- Adayka, S., Hamidatou, I., Hazil, N., & Meddell, I. (2015). Effet des huiles essentielles de la plante *Laurusnobilis* sur la morphométrie des larves du quatrième stade de moustique (*Culisetalongiareolata*) (Doctoral dissertation, University of Eloued).
- Ahn YJ Lee SB, Lee HS, Kim GH. 1998. Insecticidal and acaricidal activity of carvacol and  $\beta$ -thujaplicin derived from *Thujopsis dolabrata* var. *hondaisawdust*. *Journal of Chemical Ecology* 24 : 81-90.
- Aidani H., 2015. Effet des attaques de Capucin des grains (*Rhizopertha dominica*) Sur les céréales stockées. Mémoire de master 2 : Agriculture, Production et Amélioration Des Plantes. Université Abou bekr Belkaid. 1, 80p.
- Aissaoui, F., 2022. Biologie et lutte contre trois pyrales des denrées stockées. Thèse de doctorat, Université Mouloud Mammer Tizi-Ouzou, Algérie, P89.
- Angel, C., Krzysztof, L., Antonu, S., Adam, F., Angel, A. & Carbonell, B. (2012) Volatile composition of sweet basil essential oil (*Ocimum basilicum*) as affected by drying method. *Food Research International* 48 : (217-225).
- Anonyme., 1995. les insectes ravageurs des cultures des céréales et des protéagineux. Contrôle de la qualité des céréales et protéagineux. Institut Technique des céréales et des Fourrages (ITCF) Nancy, 253p.
- Anonyme., 2002. La lutte contre les insectes - Une lutte qui n'en finit pas.
- Baizid, F., 2016. Contribution à l'étude toxicologique et biochimique d'*Ocimum basilicum* chez un lépidoptère de denrées stockées. Mémoire de master, Université Larbi Tébessi-Tébessa, Algérie, p22.
- Balachowsky, A.S., 1966. Entomologie appliquée à l'agriculture. Volume 2, Edition Masson-Paris. p1-3.
- Balachowsky, A.S., 1972. Entomologie appliquée à l'agriculture, Edition Masson, Paris. 1634.
- Barla, A., Topçu, G., Öksüz, S., Tümen, G., Kingston, D.G.I., (2007) Identification of cytotoxic sesquiterpenes from *Laurusnobilis*, *Food chemistry*, 104 : 1484-1487.
- Belgacem L., 2024. Activité larvicide des huiles essentielles extraites de *Mentha piperita* et *Thymus capitatus* sur la pyrale *Plodia interpunctella* (Hübner, 1813).  
Mémoire de Master en écologie animale, Université de Tlemcen.
- Beloued, A., 2005. Plantes médicinales d'Algérie. Office des publications universitaires. Alger, 124p.
- Beloued, A., 2009. Laurier, description, habitat, composition chimique. Dans plantes médicinales d'Algérie, 12p.
- Beneddra, A., 2023. Activité larvicide sur *Culex pipiens* (Diptera : culicidae) des huiles essentielles extraites de *Laurusnobilis* et *Ocimum basilicum*. Mémoire de master, Université Abou bekr Belkaid Tlemcen, Algérie.
- Benhalima, H., Chaudhry, M. Q., Mills, K. A., and Price, N. R., 2004. Photoshineresistance in stored-product insects collected from various grain storage facilities in Morocco. *J. Stored Prod. Res.*, 40 : 241-249.

- Benseba, I., Saha, N., 2019. Essai de formulation d'un pesticide à base de la poudre des feuilles de trois plantes médicinales (la Bourrache, le Basilic et la Grande ortile). Mémoire de fin d'étude, Université M'Hamed Bougara-Boumerdes, Algérie/
- Bouchaale, I., Kahalerras, A., Zouaoui, S., 2015. Etude comparative de l'activité antibactérienne des huiles essentielles de *Laurus nobilis* de deux régions (Algérie et Tunisie). Mémoire de master, Université de Guelma, Algérie, p28.
- Bouchikhi-Tani, Z., 2011. Lutte contre la bruche du haricot *AcanthoscelidesObtectus* (Coleoptera, Bruchidae) et la mite *Tineolabisselliella* (Lepidoptera, Tineidae) par des plantes aromatiques et leurs huiles essentielles. Thèse de doctorat, Université Tlemcen, Algérie, p123.
- Boulmaiz, N., Chekroud, Z., 2001. La lutte contre les ravageurs des agrumes. Diplôme d'étude supérieur biologie moléculaire et cellulaire, Centre universitaire-Jijel, p61.
- Bounoua-Fraoucene, S., Kellouche, A et Debras J. F., 2019. Toxicité de quatre huiles essentielles vis-à-vis de deux insectes ravageurs des grains stockés, *Rhyzoperthadominica* (Coleoptera : Bostrychidae) et *Sitophilusoryzae* (Coleoptera : culculionidae). J. Afri. Entomology, 27(2) : 344-359.
- Brari, J., Thakur, D.R., 2018. Larvicidaleffects of eight essential oilsagainst*Plodiainterpunctella* and *Triboliumcastaneum*, seriouspests of storedproductsworldwide. Journal of Entomology and ZoologyStudies, 738-742.
- Bravo, E., Amrani, S., Aziz, M., Harnafi, M. & Napolitano M. (2008). *Ocimumbasilicum*methanolicextractdecreasescholesterolsynthesis and lipid accumulation in human macrophages. Fitoterapia 79(7-8) : 515-523.
- Brader B., Lee R.C., Plarre R., Burkholder W., Kitto G.B., Kao C.H., Polston L., Dorneanu E., Szabo I., Mead B., Rouse B., Sullins D., Denning R., 2002. A comparaison of screening methods for insect contamination in wheat. J. S. P., 38 : 75-86.
- Bruneton, J., 1993 : Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. Paris, Lavoisier, 623p.
- Bruneton, J., 1999. Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales, Ed. Techniques & Documentation, Paris. P1120.
- Bruneton, J., 2008. Pharmacognosie : Phytochimie, plantes médicinales. 3 ème Ed., lavoisier, Tec & Doc., France, 1120p.
- Bruneton, J., 2009. Pharmacognosie phytochimie, plantes médicinales, 4 ème édition. Tec & Doc, lavoisier, Paris, p : 567-580.
- Camaroti, J. R. S. L., De Almeida W. A., Do Rego Belmonte B., De Oliveira A. P. S., De Albuquerque Lima T., Ferreira M. R. A., Paiva P. M. G., Soares L. A. L., Pontual E. V., and Napoleao T. H., 2018. *Sitophiluszeamais*adults have survival and nutrition affected by *Schinusterebinthifolius*leafextract and itslectin. Ind. Crops prod., 116 : 81-89.
- Campos-Figueroa, M., 2009. Attract and killmethods for control of Indianmealmoth, *Plodiainterpunctella* (Hübner) (Lepidoptera : Pyralidae), and comparisonwithotherpheromonebased control methods. Phd. Faculty of the GraduateCollege of the Oklahoma State University.

- Charles D.J. (2013) Basil in Antioxidant Properties of Spices, Herbs and Other Sources. Springer Science+Business Media New York : 173-179.
- Croquist, A., 1981. An intergrated system of classification of flowering plants. Columbia univ-press. New York. 1262p.
- Cuperus G.W, R.T Noyes, W.S Fargo, B.L Clary, D.C Arnold, and K Anderson. 1990. Management practices in à high-risk stored-wheat system in Oklahoma. Am. Entomol. 36 : 129-134.
- De Carvalho B. N. C. R., Negrisoli Junior A. S., Bernardi D., and Silveira Garcia M., 2013. Activity of eight strains of entomopathogenic nematodes (Rhabditida : Steinernematidae, Heterorhabditidae) against five stored product pests. *Experimental parasitology.*, 134 : 384-388.
- Demir, V., Gulhan, T., Yagcioglu, AK., Ddegir : encioglu A. 2004. Mathematical modeling and the determination of some Quality Parameters of Air-dried Bay leaves, Biosystems.  
Djedid A. Y., 2022. Activité larvicide des huiles essentielles de *Pinus halepensis* et *Lavandula stoechas* sur la pyrale *Plodia interpunctella*. Mémoire de Master en écologie animale, Université de Tlemcen. 45p.  
Doud, C.W., Phillips, T.W., 2000. Activity of *Plodia interpunctella* (Lepidoptera : Pyralidae) in and around flour mills. *Journal of Economic Entomology*, 93(6) : 1842-1847.
- Doumandji, B., 1974. Les pyrales de dattes stockées. 38p.
- Ebrahimifar, J., Jamshidnia, A., Sadeghi, R., and Ebadollahi, A., 2020. Repellency of *Ferulago angulata* Schlecht. Boiss essential oil on two major stored-product insect pests without effect on wheat germination. *Int. J. Trop. Insect Sci.*, 41 (1) : 1-7.
- Elbanna, S.M., 2006. Larvicidal effects of eucalyptus extract on the larvae of *Culex pipiens* mosquito. *International journal of agriculture and biology*, 896-897.
- Fakher, N., Moulay, S., Driouèche, A., Krea, M., Boutoumi, H. & Benmaamar, Z., 2017. Thionation of essential oils from Algerian *Artemisia herba-alba* L. And *Rutamontana* L : impact on their antimicrobial and insecticidal activities *Chemistry Journal of Modova*. <http://dx.doi.org/10.19261/cjm.2017.410>.
- FAO, 2022. Bulletin de la FAO sur l'offre et la demande des céréales <https://www.fao.org/worldfoodstuation/csdb/fr/>. 24 mars 2022.
- Fiels, P.G., 1992. The control of stored-product insects and mites with extreme temperatures. *Journal of Stored Products Research* 28, 89-118.
- Goudjil, M., ladjel, S., Bencheikh, S., Zighmi, S., Hamada, D., 2015. Study of the chemical composition, antibacterial and antioxidant activities of the essential oil extracted from the leaves of Algerian *Laurus nobilis* Lauraceae. *J. Chem. Pharmaceut. Res.* 7, 379-385p.
- Groot, I.D., 2004 : La Protection des céréales et des légumineuses stockées, Agrodok 18.
- Haddou, M., 2022. Activité larvicide des huiles essentielles du citron et de la menthe poivrée sur la pyrale *Plodia interpunctella* (Lepidoptera : Pyralidae).

## Références bibliographiques

---

- Hamlin, J.C., Reed W.D., Philips M.E., 1931 : Biology of the Indian-Mealmoth on dried fruits in California. USDA Technical Bulletin No. 242, 27pp. •Hedjazi., 1994 عصمت محمد حجازي و محمد أبو مرداس الباروني.
- Iserin, P., 2001. Encyclopédie des plantes médicinales. 2ème Ed. *Larousse*. Londres 143p.
- Jerkovic, J., Mastelic, M. Milos., Juteau, F., Masotti, V &Viano, J. (2003). Chemiclvariability of *Artemisia vulgaris* L. Essential oilsoriginatedfrom the Mediterranean area of France and CroatiaFlavour. *Fragr. J.* (18) : 436-440. Boudjouraf M. (2011). « Etude de l'activité antioxydante et antimicrobienne d'extraits d'*Artemisiacampestris* L » (Mémoire pour l'obtention du diplôme de magister, Université Ferhat Abbes, Sétif, 2011).
- Johnson JA, Wofford PL, Whitehand LC. 1992. Effect of diet and temperature on development rates, survival, and reproduction of the Indianmealmoth( *Lepidoptera* : *Pyralidae*). *Journal of EconomicEntomology.* 85 : 561-566.
- Joost 26., G., Rüdiger, H. & Otto, M 1996. Manuel sur la manutention et la conservation des grains après récolte. Ed gtz, Eschorn, 368p.
- Kellouche, A., Ait aider, F., Labdaoui, K., Mouha, D., Ouendi, K., Hamadi, N., Ouramdane, A., Frefot, B., and Mellouk, M., 2010. Biologicalactivity of ten essential oilsagainstcowpeabeetle, *Callosobruchusmaculatus* Fabricius ( *Coleoptera* : *Bruchidae*), *Int. J. Integ. Biol.*, 10(2) : 86-89.

- Keskin, S., and Ozkaya, H., 2015. Effect of storage and insect infestation on the technological properties of wheat. *Cyta -J. Food.*, 13(1) : 134-139.
- Kheloul, L., Anton, S., Bréard, D., and Kellouche, A., 2021. Fumigant toxicity of some essential oils and eucalyptol on different life stages of *Tribolium confusum* (Coleoptera : Tenebrionidae). *J. Asia-Pacific. Entomol.*, 23 : 320-326.
  - Khoualdi, I., et Boughara, N., 2018. L'effet de l'extrait d'*Ocimum basilicum* sur quelques paramètres et reproductifs chez les rats intoxiqués par le mercure. Mémoire de master en Sciences Biologique, Université de Larbi Ben Mhidi Oum El Bouaghi, Algérie, 58p.
  - Kumar, R., 2017. Insect pests of stored grain : Biology, behavior, and management strategies. Apple Academic Press, 64p.
  - Lewthwaite, S.E., Dentener, P.R., Alexander, S.M., Bennett, K.V., Rogers, D.J., MainDonald, J.H., Connolly, P.G., 1998. High temperature and cold storage treatments to control Indian meal moth, *Plodia interpunctella* (Hübner). *Journal of Stored Products Research* 34, 141-150.
  - Li Qing, X., Et Chiou L. Chang., 2016. Basil (*Ocimum basilicum* L.) oils in «Essential oils in food preservation, flavor and safety » edited by Preedy, Victor R. Elsevier : 231-28.
  - Linnée, C., 1758. *Systema naturae per regna tria naturae*. Edition 10. Vol. 1. Holmiae : 824p. Méridionales. Ed C.N.R.S. tome I. 565p.
  - Lubinic, E., 2003. Manuel pratique d'aromathérapie. Les huiles essentielles et leur utilisation, Edition Vigot. Paris, PP : 270.
  - Mabou, F.D., Belinda, I., & Yossa, N., 2021. Terpènes : structural classification and biological activities. *IOSR. J. Pharm. Biol. Sci.*, 16(3), 25-40.
  - Mbata, G.N., Shapiro-Ilan, D.I., 2005. Laboratory evaluation of virulence of heterorhabditid nematodes to *Plodia interpunctella* Hübner (Lepidoptera : Pyralidae). *Environmental Entomology*, 34(3), 676-682.
  - Madrid, F.J., Sinha, R.N., 1983. Movement and oviposition of *Ephestia cautella* and *Plodia interpunctella* (Lepidoptera : Pyralidae) of different ages in response to seasonal light changes. *Canadian Journal of Zoology* 61, 1726-1732.
  - Mason, L.J., 2003. Indian meal moth *Plodia interpunctella* (Hübner). Grain Insect Fact Sheet E-223-W, Purdue University, Department of Entomology.
  - Messabih, S., 2022. Activité larvicide des huiles essentielles d'*Eucalyptus globulus* et *Syzygium aromaticus* sur la pyrale *Plodia interpunctella* (Lepidoptera : pyralidae). Mémoire de master, Université Tlemcen p53.
  - Mollaei, M., Izadi, H., Dashti, H., Azizi, M., and Ranjbar, K.R., 2012. Bioactivity of Essential oil *Zingiber officinale* (Zingiberaceae) Against Three Stored-Product Insect Species *Journal of Essential Oil Bearing Plants* 15(1) 2012 p 122-133.
  - Nansen, C., Phillips, T.W., 2004. Attractancy and toxicity of an attracticide for the Indian meal moth, *Plodia interpunctella* (Lepidoptera : Pyralidae) *J Econ Entomol.* 97 : 703-710.
  - Padrini, F., et Lucheroni, M.T., 1996. Le grand livre des huiles essentielles in les huiles essentielles. Ed de Vecchi.

- Purushothaman, B., Prasanna, S.R., Purushothaman, S., Ranganathan, B., Gimbut, J., et Shanmugam, K., 2018. A Comprehensive Review on *Ocimum basilicum*. Journal of Natural Remedies. 2018 ; 18(3) : 71-85.
- Quezel, P., et Santa, S., 1962. Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Ed C.N.R.S. Tome I. 565p.
  - Rajamanickam, K., Packirisamy, M., Ramalingam, S., 2017. Phytochemical Analysis, Antioxydant and Antibacteriel Activities of two traditionally used Indian medicinal plants. Asian. J. Biology., 4(5) : 1-11.
  - Renault-Roger, C., 2002. De nouveaux phyto-insecticides pour le troisième illénaire ? In Biopesticides d'origine végétale, ed. C. Renault-Roger, B.J.R. Philogène, C. Vincent Paris : Lavoisier Tech & Doc, pp19-40.
- Renault-Roger, C., Bernard, J.R., Philogène, C.V., 2008. Bio pesticides d'origine végétale. Ed. Tec & Doc. Lavoisier, Paris, pp16-38.
- Ridet, M., Roland, P., et Francois, J., 1992. Zoologie des protozoaires aux Echinodermes- Ed. Markeking Editeur Paris-p224.
- Salmi, R., Ghabbane, A., 2020. Etude phytochimique et biologique de l'espèce *Ocimum basilicum* dans la région de M'sila. Master en Microbiologie Appliquée. Université Mohamed Boudiaf de M'sila. Algérie p27.
- Schirner, M., 2004. Huile essentielle, description et utilisation de plus de 200 huiles essentielles et huiles végétales. Guy trédaniel. P 323.
- Sedira, F., Ramdani, L., 2018. Activité répulsive et larvicide de l'huile essentielle d'*Artemisia herba alba* sur *Plodia interpunctella* et *Ephestiakuehniella*, deux espèces ravageurs des denrées stockées. Memoire de mastère, Université Larbi Tébessi, Algérie, p6.
- Silhacek, D., Murphy, C., Arbogast, R.T., 2003. Behavior and movements of Indian meal moths (*Plodia interpunctella* Hübner) during commodity infestation. Journal of Stored Products Research 39, 171-184.
- Souliman., 1999. الأستاذ الدكتور إبراهيم سليمان عيسى.
- Stefanova, G., Girova, T., Gochev, V., Stoyanova, M., Petkova, Z., Stoyanova, A., Zheljaskov, V.D., 2020. Comparative study on the chemical composition of laurel (*Laurus nobilis* L.) leaves from Greece and Georgia and the antibacterial activity of their essential oil. *Heliyon*, 6(12).
- Steven, P.S., 2001. Angiosperm Phylogeny Website.
- Storey, C.L., D.B., Sauer, and D. Walker., 1983. Insect population in wheat, corn, and oats stored on the farm. J. Econ. Entomol. 76 : 1323-1330.
- Vetricka, V., and V. Matousova., 1991. Arboles y arbustos. Susaeta, Madrid, Spain, Madrid, Spain, 311p. W. D. Snodgrass. 1959. Heat's needle. USA.
- Vick, K.W., P.G Koehler, and J. J Neal., 1986. Incidence of stored-product Phycitina moth in food distribution warehouses as determined by sex pheromone-baited traps. J. Econ. Entomol. 79 : 936-939.
- Vieira, R.F., J.E. Simon., 2000. Chemical characterization of basil (*Ocimum* spp) found in the markets and used in traditional medicine in Brazil. Econ. Bot. 54 : 207-216.
- Zakri, F., 2016. Contribution à l'étude des propriétés insecticides du Laurier noble, *Laurus nobilis* L. (Lauraceae), sur un insecte ravageur des denrées stockées,

## *Références bibliographiques*

---

*Ephesiakuehniella* (Lepidoptera, Pyralidae), mémoire de master, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université des Frères Mentouri Constantine.

- Zerroug, S., 2018. Etude biométrique et histologique sur des larves de *Culex pipiens* Linnée, 1758 (Diptera, Culicidae) Exposées aux extraits aqueux de plantes. Thèse de doctorat 3ème cycle, Université des Frères Mentouri Constantine, Algérie, p94.
- Zhiri, A., et Baudoux, D., 2005. Huiles essentielles chémotypées et leurs synergies. Edition InspirDevelopment-rue Goethe, 1-L-1637 Luxembourg.

دراسة النشاط المبيد لليرقات للزيوت العطرية المستخلصة من زيوت عطرية مستخلصة من لوروسنوبيليس و

*Ocimum basilicum*.

كان الهدف من هذا العمل هو دراسة تأثير مبيد اليرقات لاثنين من الزيوت العطرية المستخلصة من زيوت لوروسنوبيليس و

*Plodia interpunctella* على عثة بلوديا إنتربونيكتيلا. أُجريت اختبارات السمية على يرقات

*Plodia interpunctella* في المختبر عند درجة حرارة 25 درجة مئوية .

تم تقييم الزيوت العطرية المستخدمة في تجاربنا بخمس جرعات مختلفة (1، 3، 5، 7، و9 ميكرو لتر / 10 جم من نخالة

القمح). أظهرت النتائج أن كلا الزيوتين العطريين لهما تأثير مبيد لليرقات وأن الزيت العطري لوروسنوبيليس له سمية أعلى من

زيت الريحان الأوسيموم حيث بلغت الجرعة المميتة النصفية 7.88 ميكرو لتر و8.83 ميكرو لتر والجرعة المميتة النصفية القصوى

2.92 يوم و3.69 يوم على التوالي .

**الكلمات المفتاحية:** لوروسنوبيليس، أوسيموم باسيليكوم، بلوديا إنتربونيكتيلا، المكافحة البيولوجية.

## Résumé

**Etude de l'activité larvicide sur la pyrale *Plodia interpunctella* (Hübner,1813) des huiles essentielles extraites de *Laurus nobilis* et *Ocimum basilicum*.**

L'objectif de ce travail est d'étudier l'effet larvicide de deux huiles essentielles extraites de *Laurus nobilis* et d'*Ocimum basilicum* sur la pyrale *Plodia interpunctella*. Les tests de toxicité sur les larves de *Plodia interpunctella* ont été réalisés au laboratoire à une température de 25°C. Les huiles essentielles utilisées dans nos expériences ont été évaluées à cinq doses distinctes (1, 3, 5, 7 et 9µL/10g de son de blé). Les résultats démontrent que les deux huiles essentielles ont un effet larvicide et l'huile essentielle de *Laurus nobilis* présente une toxicité plus élevée par rapport à *Ocimum basilicum* avec des DL50 de 7,88µL et 8,83µL et des TL50 de 2,92 jours et 3,69 jours respectivement.

**Mots clés :** *Laurus nobilis*, *Ocimum basilicum*, *Plodia interpunctella*, lutte biologique.

## Abstract

**Study of the larvicidal activity of essential oil extracted from *Laurus nobilis* and *Ocimum basilicum* on the grain moth *Plodia interpunctella* (Hübner, 1813).**

The aim of this work was to study the larvicidal effect of two essential oils extracted from *Laurus nobilis* and *Ocimum basilicum* on the moth *Plodia interpunctella*. The toxicity tests on *Plodia interpunctella* larvae were carried out in the laboratory at a temperature of 25°C. The essential oils used in our experiments were evaluated at five different doses (1, 3, 5, 7 and 9µL/10g of wheat bran). The results show that both essential oils have a larvicidal effect and the essential oil of *Laurus nobilis* has a higher toxicity than *Ocimum basilicum* with LD50s of 7.88µL and 8.83µL and TL50s of 2.92 days and 3.69 days respectively.

**Key words:** *Laurus nobilis*, *Ocimum basilicum*, *Plodia interpunctella*, biological control.