

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج

Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi- B.B.A.

كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الارض والكون

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

قسم العلوم البيولوجية

Département des Sciences Biologiques



# Mémoire

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : sciences agronomique

Spécialité : protection de végétaux

## Intitulé

Etude de L'activité insecticide de *Nerium oleander* L contre *Aphis fabae* (Scopoli ,1763,Hemiptera ,*Aphididae*)

Présenté par : Ben Hamza Hakima

Laib Aicha

Soutenu le:

Devant le jury :

President: Mr Merzouki Youcef

M.C.B

UNIV BBA

Encadrant: Laib Djamel Eddine

M.A.A.

UNIV BBA

Examineur : Mr Khoudour Abdelmalek.

M.A.A.

UNIV BBA

Année universitaire : 2019/2020

# Dédicaces

*Je dédie ce travail :*

*A mon père Amar, je lui dédie avec fierté ce mémoire qui reflète le fruit De l'éducation et l'attention qu'il m'a tant réservé, je suis très reconnaissante et j'aurai tant aimé partager la joie de ma réussite avec lui*

*A ma mère zineb;Messaouda qui ma supportée et ma aidée dans les pires moments, car elle a toujours crue en moi, je suis que suis maintenant.*

*A mon cher frère unique Nasro Et sa femme Hanane et son fils Amar , que Dieu le protège.*

*A mes sœurs Fadila, Aziza, Souad, Amel, Asma(et son fils Iyad ) et Hayet .*

*A mon cher époux Rabah et sa sœur Hoda et à sa famille , et A mes grand mère et grand père, que Dieu le protège, et mon oncle compatissante Darraji et son fils Hossein.,*

*A tous mes amies Hanane ;Ilham ; yamna ; et mon binôme Hakima .*

*Aicha*



# *Dédicaces*

*Je dédie ce travail :*

*A ma très chère Mère pour tous ses sacrifices, et son amour.*

*A mon Père qui m'a toujours aidé et encouragé.*

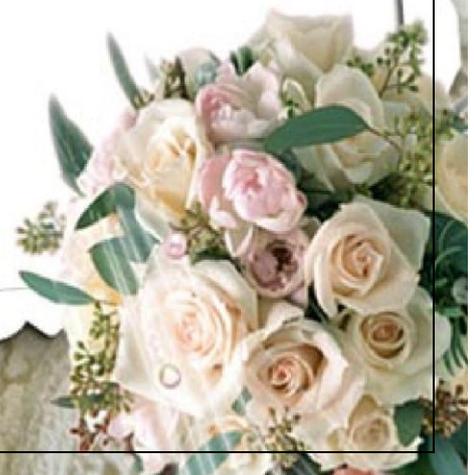
*Très chers parents. Vous Recevez ici l'un des plus précieux  
cadeaux que Je puisse vous offrir*

*A mes frères Khaled et Brahim et ma sœur Asma*

*A toute ma famille.*

*A tous mes amis surtout Ilham Haddad, Amira, Hanane et  
mon binôme Aicha*

*Hakima*





# Remerciements

*Je remercie tout d'abord Dieu tout puissant et miséricordieux de m'avoir donné santé, force, courage, volonté et patience pour réaliser ce travail.*

*J'adresse mes plus vifs remerciements à **Mr Laib Djamel Eddine** qui m'a proposé cet intéressant thème de travail.*

*J'ai beaucoup apprécié ses qualités scientifiques, humaines et surtout son optimisme tout le long du parcours.*

*Je le remercie pour son aide, sa disponibilité, ses précieux conseils. Ce fut un plaisir et une chance de travailler avec lui.*

*Je tiens également à exprimer ma reconnaissance à **Mr Khoudour Abdelmalek** qui a accepté la lourde charge d'être examinateur de ce travail et à **Mr Merzouki Youcef** qui nous a fait l'honneur de présider le jury de la soutenance.*

## ***Liste des abréviations***

---

### **Liste des abréviations**

C : Degré Celsius (température)

% : Pourcentage

ml : Millilitre

CL : Concentration Létale

ANOVA : L'analyse de variance

g : Gramme

Mg : Milligramme

L : Litre

## Remerciements

## Dédicaces

## Liste de figures

## Table de matières

	<b>Pages</b>
I. Introduction.....	1
II. Revue bibliographique.....	2
II.1. <i>Nerium oleander</i> L. (1753 ).....	2
II.1.1.Noms communs.....	2
II.1.2.Synonymes.....	2
II.1.3.Taxonomie.....	2
II.1.4.Description.....	3
II.1.5. Ecologie et distribution géographique.....	5
II.1.6.Activité insecticide.....	5
II.1.7.Activité antifongique.....	6
II.1.8.Activité antibactérienne.....	6
II.2. Puceron de la fève <i>Aphis fabae</i> .....	7
II.2.1.Taxonomie.....	7
II.2.2. Description.....	7
II.2.3. Cycle biologique.....	8
II.2.4. Dégâts et moyens de lutte.....	9
II.2.4.1.Dégâts.....	9
II.2.4.2.Lutte préventive.....	9
II.2.4.3. Lutte curative.....	9
II.2.4.3.1. Lutte chimique.....	9
II.2.4.3.2. Lutte biotechnique.....	9
II.2.4.3.3. Lutte biologique.....	10
II.2.4.4.Lutte par l'emploi des bios insecticides.....	10
III. Matériel et méthodes.....	11
III.1. Matériel.....	11
III.1.1. Matériel biologique.....	11
III.2.Méthodes.....	11
III.2.1.Préparation des extraits.....	11
III.2.2. Rendement d'extraction.....	13
III.2.3. Dispositif expérimental.....	13
III.2.4. Analyse des données statistiques.....	14
IV. Résultats et discussion.....	15
IV. 1.Résultats.....	15
IV.1.1.Rendement d'extraction.....	15
IV.1.2.Dosage des poly phénols.....	15

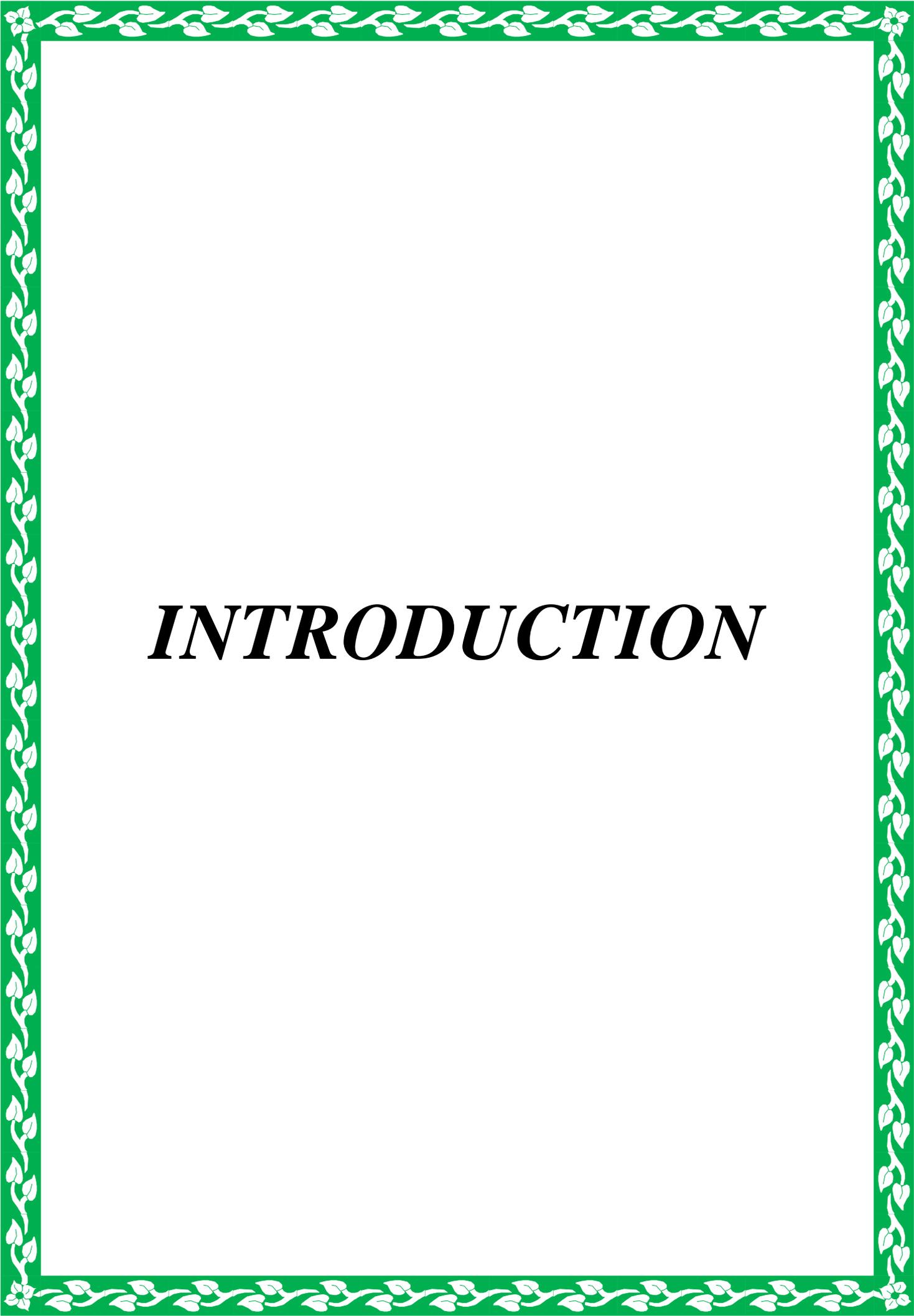
## ***Table de matières***

---

IV.1.3.effet insecticide de l'extrait éthanolique des feuilles de <i>N.oleander</i> .....	15
IV.2.Discussion.....	16
V. Conclusion.....	18
VI. Références bibliographiques.....	19

**Liste des figures**

	<b>Pages</b>
<b>Figure 1.</b> Arbuste de <i>N. oleander</i> L.....	3
<b>Figure 2.</b> Feuilles de <i>N. oleander</i> L.....	4
<b>Figure 3.</b> Fleurs de <i>N. oleander</i> L.....	4
<b>Figure 4.</b> Fruits de <i>N. oleander</i> L.....	5
<b>Figure 5</b> <i>A.fabae</i> (forme aptère) .....	8
<b>Figure 6</b> <i>A.fabae</i> (forme ailée).....	8
<b>Figure 7.</b> Broyage du matériel végétal.....	11
<b>Figure 8.</b> Macération du matériel végétal broyé.....	12
<b>Figure 9.</b> Filtration sur un papier filtre Wattman.....	12
<b>Figure 10.</b> Concentration du filtrat sous vide au Rotavap.....	13
<b>Figure 11.</b> Dispositif expérimental.....	14
<b>Figure 12</b> . L'analyse phytochimique de l'extrait des feuilles de <i>N.oleander</i> .....	15
<b>Figure13.</b> Mortalité enregistrée après traitement de <i>A.fabae</i> par l'extrait éthanolique de <i>N.oleander</i> .....	15



# ***INTRODUCTION***

### **I. Introduction**

De nombreux insectes sont responsables de pertes importantes de récoltes dans le monde, parmi eux, *Aphis fabae* est un bio agresseur à régime polyphage s'attaquant à plus de 200 espèces de plantes (Fraval, 2006).

Le contrôle de cette insecte repose en grande partie sur l'application de quantités considérables d'insecticides chimiques rentables et efficaces, mais elle a créé des problèmes tels que la résistance, la pollution de l'environnement et les effets néfastes sur la santé humaine (Ali et *al.*, 2012).

Par conséquent, trouver des alternatives efficaces pour la protection des cultures contre ce ravageur est désormais plus qu'une nécessité (Pavela, 2007).

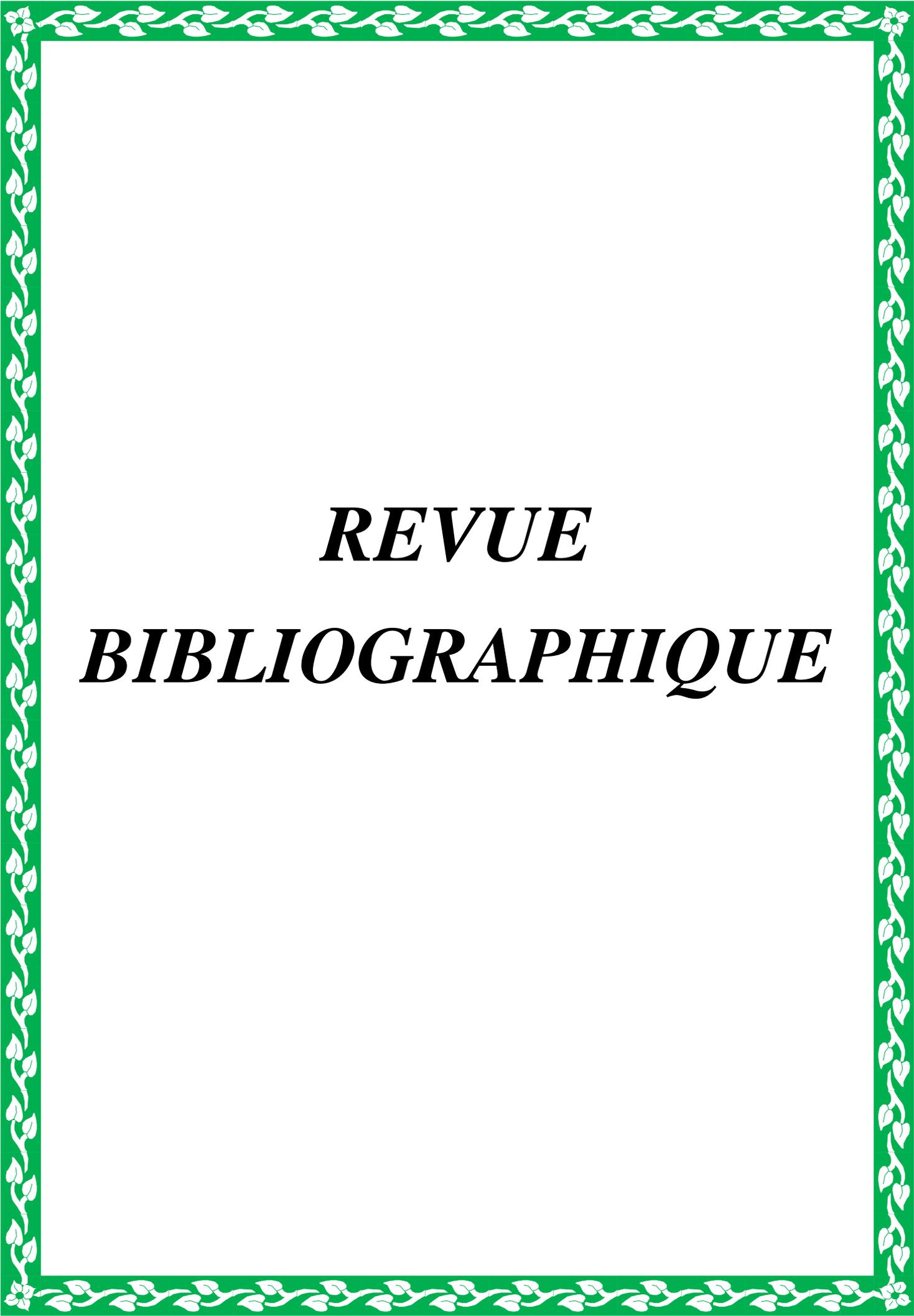
Parmi ces alternatives, les extraits végétaux qui sont considérés comme l'un des groupes biologiques les plus prometteurs pour la protection des plantes contre un grand nombre d'insectes ravageurs.

Dans ce contexte, la présente étude est focalisée dans l'étude de l'effet insecticide de l'extrait de *Nerium oleander* contre *Aphis fabae*

Ce travail est structuré en 3 parties:

- La première partie est consacrée à une revue bibliographique mettant l'accent sur *Nerium oleander* et *Aphis fabae*
- La deuxième partie illustre le matériel et les méthodes utilisées ainsi que les objectifs recherchés dans cette étude
- Ainsi qu'une troisième partie démontrant les résultats obtenus en ce qui concerne les différentes expériences effectuées.

Plusieurs travaux ont été réalisés dans ce sujet et nous citons les travaux de Merrouche asma ,Touati houda et Zemmar kawter 2016 et celle de Belarbi Khada et Zamaouche Nebia 2017 .



***REVUE***  
***BIBLIOGRAPHIQUE***

### **II. Revue bibliographique**

Cette partie est consacrée à une revue bibliographique mettant l'accent sur *Nerium oleander* et *Aphis fabae*

#### **II.1. *Nerium oleander* L. (1753 )**

##### **II.1.1.Noms communs**

الدفلة (arabe) ,laurier rose (Français) ; rose bay (Anglais) (Halimi,1997).

##### **II.1.2.Synonymes**

*Nerion oleandrum* St.-Lag., *Nerium carneum* Dum.Cours, *Nerium flavescens* Spin *Nerium floridum* Salisb, *Nerium grandiflorum* Desf, *Nerium indicum* Mill., *Nerium japonicum* Gentil ,*Nerium kotschy* Boiss, *Nerium latifolium* Mill, *Nerium lauriforme* Lam, *Nerium luteum* Nois. ex Steud, *Nerium madonii* M.Vincent, *Nerium mascatense* A.DC, *Nerium odoratissimum* Wender, *Nerium odoratum* Lam, *Nerium odorum* Aiton, *Nerium splendens* Paxton, *Nerium thyrsiflorum* Paxton, *Nerium verecundum* Salisb, *Oleander indica* (Mill.)Medik, *Oleander vulgaris* Medik.

##### **II.1.3.Taxonomie**

Selon Zipcodezoo (2012) laurier rose est classé comme suit :

**Domaine:** Eukaryota

**Royaume:** Plantae

**Sous-royaume :**Viridiaeplantae

**Phylum:** Tracheophyta

**Sous-phylum:** Euphyllophytina

**Infraphylum:** Radiatopses

**Classe:** Spermatopsida

**Sous-classe:** Asteridae

**Superordre:** Gentiananae

**Ordre:** Gentianales

**Famille:** Apocynaceae

**Sous-famille:** Apocynoideae

**Tribu:** Wrightieae

**Genre:** *Nerium*

**Espèce:***Nerium oleander* L.

### **II.1.4.Description**

*Nerium oleander* est un arbuste à feuilles persistantes (Bandara et *al.*, 2010)(Figure.1) atteignant 2-6 m de hauteur (Kawalekar et *al.*, 2012) et 2.5 à 4.5 m de largeur (Orecchio et Amorello,2009)(Figure.1).

La Tige est ramifiée et de couleur grisâtre; feuilles sont coriaces, linéaires, lancéolées, vert foncé, à nervation réticulée, courtes et étroites, opposées ou verticillées par 3 (Kawalekar et *al.*, 2012) (Figure.2).

Les fleurs poussent en grappes à l'extrémité de chaque branche, de couleur blanche, rose à rouge (Pankhurst, 2009) de 5 cm de diamètre environ et possède 5 pétales, en corymbes terminaux, ont une corolle infundibuliforme à gorge rose s'évasant en 5 lobes étalés et ornés d'un appendice à 3-4 dents courtes, s'épanouissent de fin juin à début septembre, sont de teinte rose ou blanche, disposées en corymbe (Delille, 2007) Ils sont souvent mais pas toujours parfumées (Bingtao et *al.*, 2009). (Figure .3).

Le fruit mesure 10 à 12 cm de longueur et 6 à 8 millimètres de diamètre comporte deux follicules allongés soudés jusqu'au début de la déhiscence (Pearn, 1987) et des graines duveteuses, surmontées d'une aigrette sessile qui en facilite la diffusion (Paris et Moyse ,1971;Bruneton, 2001;Hussain et Gorsl., 2004) (Figure .4).



**Figure 1.** Arbuste de *Nerium oleander* (originale ,2020).



**Figure 2.** Feuilles de *Nerium oleander* (originale ,2020).



**Figure 3.** Fleurs de *Nerium oleander* (originale ,2020).



**Figure 4.** Fruits de *Nerium oleander* (originale ,2020).

#### **II.1.5. Ecologie et distribution géographique**

*Nerium oleander* L. (Apocynaceae) est largement distribué dans la région méditerranéenne, l'Asie subtropicale, et le sud-ouest des États-Unis (Siddiqui et *al.*, 2012).

Cette espèce est souvent cultivée dans les jardins comme plante ornementale, clôture et brise-vent (Perry et Metzger, 1978; Sharma et *al.*, 2010).

Elle pousse sur des sols bien drainés, le long des cours d'eau et les ravins secs des zones côtières et intérieures à une hauteur de 800 m au niveau de la mer (Orecchio et Amorello, 2009).

Elle tolère la sécheresse et parfois un léger gel (-10°C) (Soundararajan et Karrunakaran, 2010).

#### **II.1.6. Activité insecticide**

Les petits producteurs de Sud-Ouest de la France avaient coutume de mettre dans les sacs de grains des plantes odorantes comme la menthe , l'ail ou laurier rose (Elmodafar et *al.*, 2000). *N.oleander* est utilisé d'une manière traditionnelle sous forme de boutures par les agriculteurs dans la région de Constantine pour limiter les dégâts des vers blancs (Madaci et *al.*, 2008).

Les boutures de *N.oleander* ont un effet répulsif sur les larves de *Rhizotrogini* sp., elles sont repoussées à une profondeur de 20cm (Madaci et *al.*, 2008).

## ***Revue bibliographique***

---

Les larves de *Schistocerca gregaria* s'alimentant avec *N. oleander* ne pouvaient pas muer et leur développement a été affectée avec un taux de mortalité de 50% enregistré au 4<sup>ème</sup> jour et 100% au 12<sup>ème</sup> journée (Bagari et al., 2013).

Le traitement des adultes de *Callosobruchus chinensis* avec différentes concentrations (0,1%, 0,5%,1%,2,5%,5%) de l'extrait de *N.oleander* provoque une mortalité de (0,18,18,81,95%) respectivement (Aboelghar et Elsheikh, 1987).

Egalement, l'utilisation de l'extrait de cette plante avec différents concentrations (1%,2%,3%) contre les larves des moustiques des genres *Anopheles*,*Aedes*,*Culex* provoque des mortalités qui varie entre 0 et 100% après 72H du premier traitement (Lokesh et al., 2010).

L'extrait aqueux des feuilles provoque une toxicité pour les quatre stades larvaires et les nymphes d'*Anopheles stephensi* (Roni, 2012).

### **II.1.7. Activité antifongique**

l'extrait éthanolique de *N. oleander* avec différentes concentrations (0,3-0,9%) montre une activité antifongique contre les champignons *Alternaria alternata*,*Fusarium oxysporum*,*Fusarium solani*,*Rizoctonia solani* avec une capacité d'inhibition qui varie entre 8,7% pour *Alternaria alternata* et 90,3% pour *Fusarium oxysporum* (Hadizadeh, 2009).

Le traitement du bois de *Fagus orientalis* L. et *Pinus sylvestris* L. avec des extraits de feuilles et les fleurs de laurier rose provoque une perte de poids entre 5,54 et 10,98% pour *P. placenta* et entre 5,02 et 28,25% pour *T.versicolor* par contre les échantillons de bois non traité a une perte de poids comprise entre 27,37 et 30,66% pour *P. placenta* et 8,64 et 24,06% pour *T. versicolor* (Goktas et al., 2007).

L'extrait brut de *N.oleander* montre une Activité antifongique Contre *Aspergillus flavus*, *A. fumigatus*, *A. Niger*, *Fusarium moniliforme*, *Penicillium expansum* et *Rhizopus oryzae* avec des zones d'inhibition de 20,12,5,5,15,10 mm respectivement (Elsawi et al., 2010).

### **II.1.8. Activité antibactérienne**

Les différents types d'extraits de *N.oleander* montrent une forte activité antibactérienne contre *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* (Hussain et Gorski, 2004), contre *Escherichia coli* (PTCC 1047), *Staphylococcus épiderme* (PTCC 1114), *Staphylococcus aureus* (PTCC 1112), *Bacillus cereus* (PTCC 1247), *Erwinia carotovora* (PTCC 1675), *Bacillus pumillus* (PTCC 1319) (Germi et

*al.*,2013). et aussi contre *S. lutea* et *K. pneumoniae* (Abu Hena Mostafa Djamel et *al.*, 2012).

### **II.2. Puceron de la fève *Aphis fabae***

#### **II.2.1.Taxonomie**

Selon Remaudiereet Remaudiere(1997), le puceron de la fève est comme suit :

**Règne :** Animal,

**Embranchement :** Arthropodes

**Sous embranchement :** Mandibulates

**Classe :** Insectes

**Sous-classe :** Ptérygotes

**Section :** Neoptères

**Super ordre :** Hémiptéroïdes

**Ordre :** Homoptères

**Superfamille :** Aphidoidea

**Famille :** Aphididae

**Sous-famille :** Aphidinae

**Genre :** *Aphis*

**Espèce:** *Aphis fabae*

#### **II.2.2. Description**

La forme aptère d'*A.fabae* mesure entre 2 et 2,4 mm (Benoufella-Kitous, 2005). Elle est de couleur vert olive foncé à noir mat et recouverte d'une forte sécrétion cireuse blanche (Hein et *al.*, 2005)(Figure.5)

Les cornicules sont coniques nettement plus longues que la cauda. Cette dernière est digitiforme et trapue (Leclant, 1999).

Sous sa forme ailé, *A.fabae* est plus allongé que la forme aptère, il est de couleur sombre, avec des antennes courtes représentant environ les deux tiers de la longueur du corps (Hulle et *al.*, 1999).(Figure.6)

L'abdomen de l'ailé est souvent orné de bandes transversales irrégulières et de sclérites marginaux de couleur sombre. Les cornicules sont noires. La cauda est noire et arrondie à son extrémité (Benoufella-Kitous, 2005).



**Figure 5** .*A.fabae* (forme aptère) (Krister, 2008)



**Figure 6** .*A.fabae* (forme ailée)(Krister, 2008).

### **II.2.3. Cycle biologique**

Une des plus remarquables caractéristiques des pucerons est leur polymorphisme, lié à leur cycle de vie souvent très compliqué, où peuvent se succéder des formes aptères et ailées, des individus sexués (mâles et femelles) et parthénogénétiques (femelles) (Balachowsky et mesnil, 1934).

ces pucerons sont dotés d'une capacité de multiplication très élevée : 40 à 100 descendants par femelle, ce qui équivaut à 3 à 10 pucerons par jour pendant plusieurs semaines (Kos et *al.*, 2008).

Selon Hulle et *al.*(1999), le cycle du puceron noir de la fève se déroule comme suit temps  
En automne et hiver les pucerons se développe sur des plantes hôtes primaires arbustes tels que le fusain d'Europe et le seringat et dès le mois de mars, après l'éclosion des oeufs d'hiver, plusieurs générations parthénogénétiques se développent sur l'hôte primaire, la proportion d'ailés augmente alors au sein des colonies.Puis à partir d'avril-mai les pucerons se développe sur des plantes hôtes secondaires très diverses comme la fève, l'haricot, la pomme de terre, le betterave sur lesquelles ils forment des colonies denses.Les ailés impliqués dans la reproduction sexuée apparaissent à l'automne et regagnent l'hôte primaire. la fécondation et la ponte interviennent au courant du mois d'octobre (Vanlerbergbe-masutti, 1996 ; Hulle et *al.*, 1999).

#### **II.2.4. Dégâts et moyens de lutte**

##### **II.2.4.1.Dégâts**

*Aphis fabae* est l'une des espèces polyphages qui s'attaquent à plus de 200 espèces de plantes, parmi lesquelles la betterave, la fève, la féverole, le haricot, la pomme de terre, la carotte, l'artichaut, le tabac, ainsi que certaines cultures florales et ornementales (Fraval, 2006).

##### **II.2.4.2.Lutte préventive**

Elle se base sur les différentes pratiques culturales et l'entretien de la culture tels que la détermination d'une date de semis et récolte adéquate, la destruction par désherbages ou binages des plantes sauvages susceptibles d'héberger des espèces nuisibles aux plantes cultivées au début du printemps, la rotation des cultures avec une plante qui serait attrayante pour les pucerons et les associations culturales (Lambert, 2005).

##### **II.2.4.3. Lutte curative**

###### **II.2.4.3.1. Lutte chimique**

Ce fait par l'utilisation des pesticides sélectifs largement utilisé ,plus efficace et dotés d'un effet de choc élevé et d'une bonne rémanence, appartenir à des familles chimiques différentes, afin d'éviter ou de retarder le phénomène de résistance(Lambert, 2005)..

###### **II.2.4.3.2. Lutte biotechnique**

La lutte biotechnique est basée sur le comportement de certains insectes qui sont attirés par différents attractifs visuels (couleur) ou olfactifs (aliments, phéromones).

Ces couleurs et ces substances peuvent être utilisés pour le piégeage de masse, le piégeage d'avertissement ou les traitements par tâches (Dedryver, 2010).

### **II.2.4.3.3. Lutte biologique**

Ce fait par l'emploi de plusieurs ennemis naturels tels que les coccinelles (Coleoptera, Coccinellidae) qui sont très voraces consommant jusqu'à 100 pucerons par jour, Les chrysopes (Neuroptera, Chrysopidae) qui ont des larves qui peuvent chacune manger jusqu'à 500 puceron par jour, les larves de syrphes (Diptera, Syrphidae qui dévore chaque jour 40 à 50 pucerons (Georcret et Scheromm ,1995).

Les parasitoïdes dont les larves se développent dans les pucerons et vivent au détriment de ces derniers, tels que les guêpes *Pompilidae* ,les Hyménoptères Chrysididae qui peuvent parasiter jusqu'à 250 pucerons (Leclant, 1999).

### **II.2.4.4.Lutte par l'emploi des bio insecticides**

La lutte biologique peut être effectuée aussi avec des insecticides naturels, à base de pyrèthre, molécule issue de la plante de chrysanthème *Chrysanthemum cinerariifolium*, qui agit par contact en paralysant les pucerons. Le traitement se fait par pulvérisation de l'ensemble du feuillage et l'opération est répétée jusqu'à mort totale des pucerons (Lambert, 2005).

Un autre traitement écologique peut être utilisé, il consiste à pulvériser du savon noir dilué à 5% ou des produits à base d'huile minérale qui agissent simplement en étouffant les insectes recouverts d'une pellicule huileuse (Salin, 2011).



***MATERIEL***  
***ET***  
***METHODES***

### **III. Matériel et méthodes**

Cette partie illustre le matériel et les méthodes utilisées ainsi que les objectifs recherchés dans cette étude.

#### **III.1. Matériel**

##### **III.1.1. Matériel biologique.**

Le choix de la plante *Nerium oleander* comme sujet d'étude dans le présent travail a été guidé non seulement par les nombreuses utilisations traditionnelles qui en sont répertoriées, mais aussi par le fait qu'il s'agit de plante très abondante localement et relativement peu étudiée en Algérie. Les échantillons de ces plantes ont été récoltés durant la période de Janvier 2020, dans la région de jnan elanab beni Béchir Skikda.

#### **III.2.Méthodes**

##### **III.2.1.Préparation des extraits.**

La préparation des extraits est faite selon la méthode de Ertas et *al.*(2014). Les feuilles fraîchement récoltés sont lavées sous l'eau courante pour éliminer les particules du sol et séchées dans une étuve pendant 24 heures.le séchage a pour but d'abaisser la teneur en eau des feuilles récoltées afin d'éviter toute réaction d'altération et de prolifération des microorganismes.

Les feuilles sont ensuite broyées à l'aide d'un broyeur électrique à hélice Jusqu'à leur réduction en poudre (Figure.7) .



**Figure 7.** Broyage du matériel végétal (Originale ,2020)

## ***Matériels et méthodes***

---

20 g du matériel végétal broyé (poudre) de chaque plante subit pendant 3 jours ( 1 fois/jour) une macération par 100 ml d'éthanol (Figure.8) puis une filtration sur un papier filtre Wattman dans des flacons en verre hermétiques, enveloppés par un papier aluminium(Figure.9)



**Figure 8.** Macération du matériel végétal broyé (Originale ,2020).



**Figure 9.** Filtration sur un papier filtre Wattman (Originale ,2020).

## ***Matériels et méthodes***

---

Le filtrat est ensuite concentré sous vide à 50 °C au Rotavap pour éliminer le méthanol ( Figure .10).



**Figure 10.** Concentration du filtrat sous vide au Rotavap (Originale ,2020).

L'extrait est obtenu au fond du ballon sous forme d'extrait sec

Après récupération dans des tubes d'ependorf ,l'extrait est conservé au réfrigérateur jusqu'à utilisation.

### **III.2.2. Rendement d'extraction**

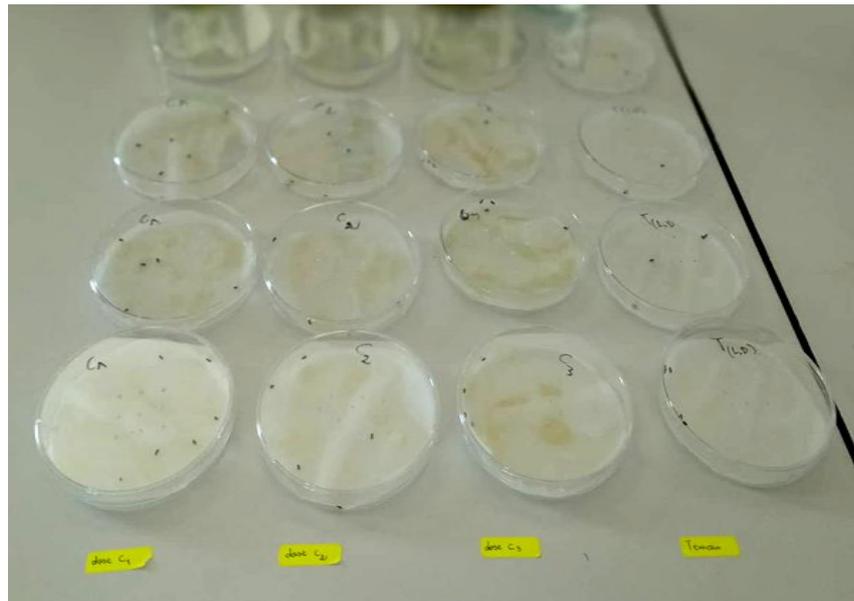
Le rendement d'extraction a été calculé par la formule suivante :

$$\text{Rendement d'extraction} = \frac{\text{Poids de l'extrait obtenu}}{\text{poids de la matière végétale totale}} * 100$$

### **III.2.3. Dispositif expérimental**

Le traitement est réalisé par pulvérisation directe appliqué sur des individus d'*Aphis fabae* mises dans des boites de Petri (Figure.11).

L'extrait est appliqué suivant son le gradient de concentration (3 concentrations :2 g/L,4 g/L;6 g/L.) avec un nombre de répétition de 5 pour chaque concentration et 5 répétitions traitées à l'eau distillée et considérées comme des témoins.



**Figure 11.**Dispositif expérimental (Originale ,2020).

#### **III.2.4. Analyse des données statistiques.**

L'analyse de variance (ANOVA) et le test de Tukey (HSD) (avec un intervalle de confiance de 95%) ont été effectués afin de comparer et classer en groupes homogènes les valeurs enregistrés du taux de mortalité des insectes.



***RESULTATS***  
***ET***  
***DISCUSSION***

### IV. Résultats et discussion

Cette partie démontre les résultats obtenus en ce qui concerne les différentes expériences effectuées.

#### IV. 1.Résultats

##### IV.1.1.Rendement d'extraction

Le rendement d'extraction enregistré pour notre expérience a été 35%.

##### IV.1.2.Dosage des poly phénols

L'analyse phytochimique de l'extrait ethanolique de *N.oleander* a donné une couleur verte foncé (Figure.12) ce qui confirme que cet extrait est riche en polyphenols responsable en grande partie de l'activité insecticide enregistré.



Figure 12. L'analyse phytochimique de l'extrait des feuilles de *N.oleander*

##### IV.1.3.effet insecticide de l'extrait ethanolique des feuilles de *N.oleander*.

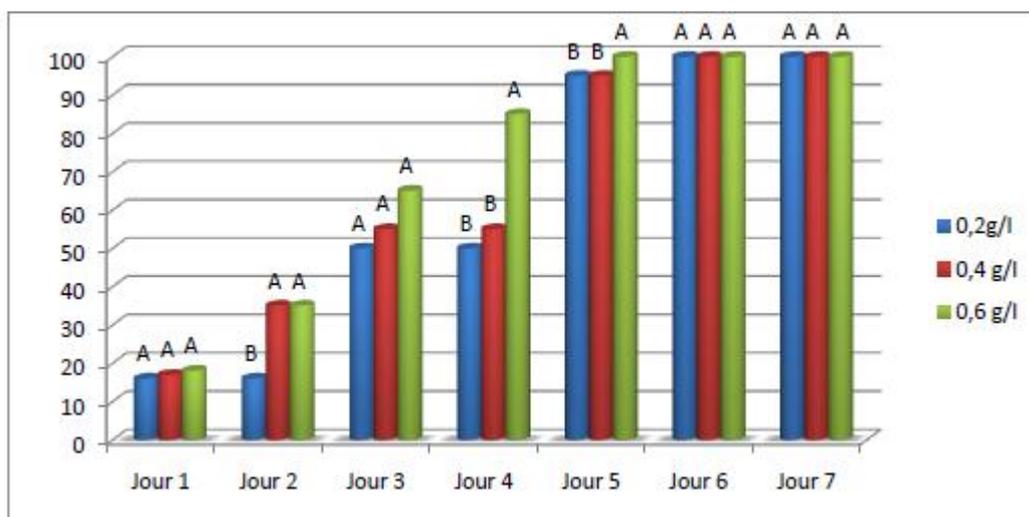


Figure 13.Mortalité enregistrée après traitement de *A.fabae* par l'extrait ethanolique de *N.oleander*.

À partir des résultats obtenus (Figure.13) nous avons constaté que l'extrait du *N.oleander* a une activité insecticide variable vis-à-vis *A.fabae*.

Cette variation d'activité (exprimée en mortalité corrigée observée chez les individus) est déterminée également sur une échelle chronologique et en fonction des différentes concentrations.

L'effet de l'extrait change selon la concentration utilisée et le temps, la concentration 0.6 g/L semble la concentration la plus efficace contre les insectes ciblés après 6 jours du premier traitement avec des taux de mortalité de 100% .

Pour le traitement de l'analyse de la variance (Anova) et le test de tukey ont révélé :

Pour le jour 1 ,3,6,et 7 une différence non significative entre les concentrations utilisées

Pour le deuxième jour une différence significative entre les concentrations 0.6 g/L et 0.2 g/L, et entre 0.2 g/L et 0.4 g/L ; une différence non significative entre 0.4 g/L et 0.6 g/L

Pour le quatrième et le cinquième jour une différence significative entre les concentrations 0.6 g/L et 0.2 g/L, et entre 0.4 g/L et 0.6 g/L; une différence non significative entre 0.2 g/L et 0.4 g/L

### IV.2.Discussion

Dans ce travail, 3doses (0.2,0.4,0.6g/l) de l'extrait éthanolique des feuilles du *Nerium oleander* sont utilisées pour le traitement de *Aphis fabae*.

Nous avons constaté que la mortalité des insectes ciblés est positivement proportionnelle avec les concentrations de l'extrait et le temps (24, 48, 72h).

La concentration 0.6 g/l semble la plus efficace contre ces insectes après72heures de traitement avec un taux de mortalité de 100 %.

Nos résultats démontrent donc que l'extrait éthanolique du *N.oleander* peut être utilisé comme bio insecticide de contact.

Laurier rose *Nerium oleander* est une plante à effet insecticide (Bagari et al., 2013)qui est due aux métabolites secondaires tels que les flavonoïdes, les stérols, les terpènes, les triterpènes et les coumarines,et les polyphenols (El-Akhal et al.,2015 ; Rathi et Zubaidi, 2011)

En comparaison avec autres travaux l'activité insecticide de l'extrait aqueux de *N. oleander* a été évaluée contre les larves de *Culex* spp et une mortalité de 43% a été enregistré pour une concentration de 30 mg / mL après 24 heures d'exposition (Lokesh et al., 2010) et 74% pour une concentration de 0,1 mg / ml après 72 heures d'exposition (Madhuri et al., 2013).

L'extrait hydroéthanolique de *N. oleander* possède une activité larvicide avec des valeurs de CL50 et CL90, de 57,57 mg / mL et 166,35 mg / mL respectivement (El-Akhal et al.,2015).

## ***Résultats et discussion***

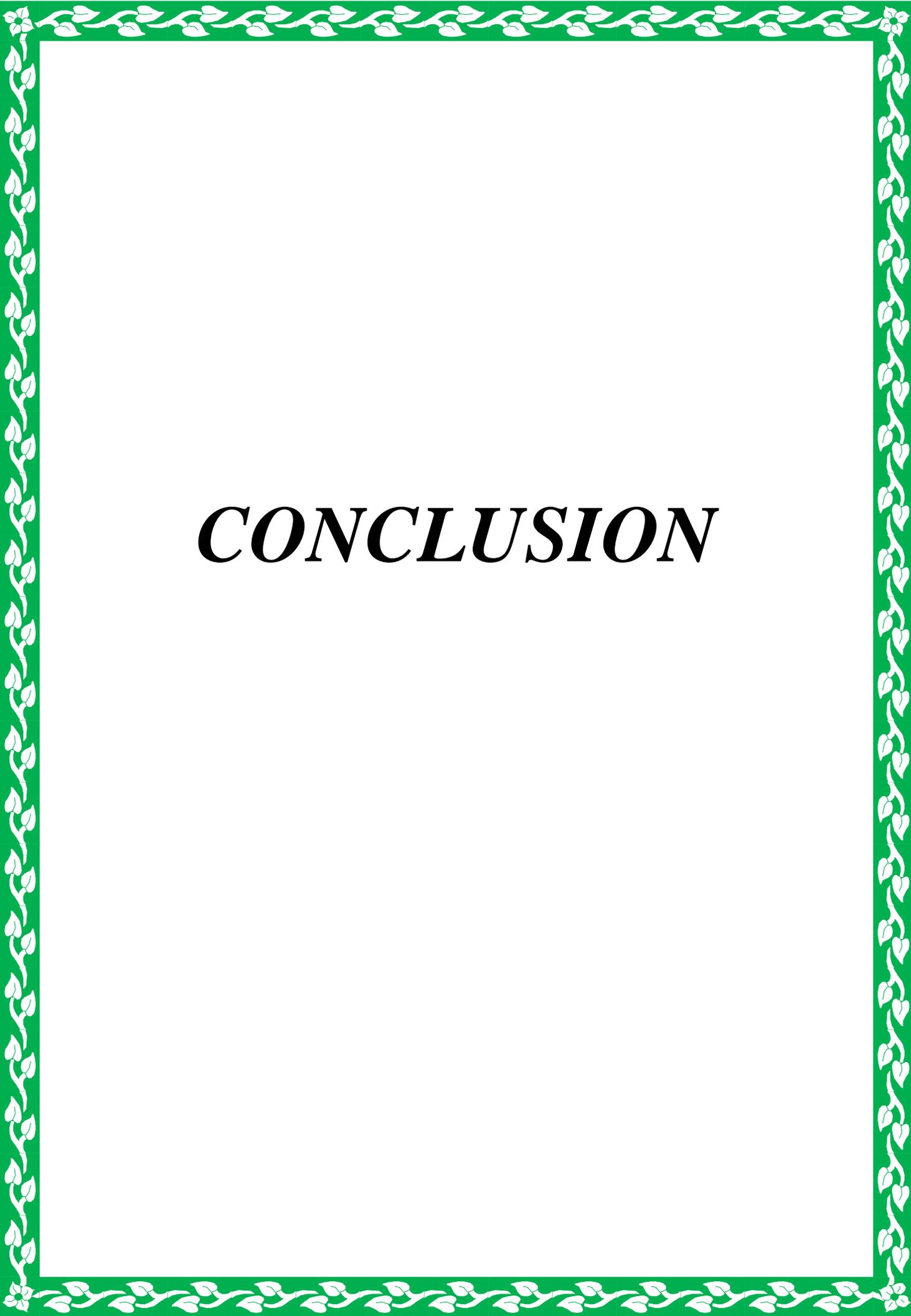
---

L'extrait hydro-alcoolique de ses feuilles administré aux larves de *Rhizotrogini* spp a eu un effet négatif sur la teneur en protéines de l'activité hémolymphe et acétylcholine estérase (Madaci et al., 2008).

L'emploi de l'extrait phénolique brut à 2% des feuilles de *N. oleander* sur des les larves et les adultes de *Bemisia tabaci* a provoqué des pourcentages de mortalité entre 82,63% et 60,45% (Rathi et Zubaidi, 2011).

Les composés phénoliques des extraits de *Nerium oleander* ont également démontré des effets toxiques contre puceron vert du pêcher *Myzus persicae* (Siddiqui et al., 2012)., le puceron lanigère du pommier *Eriosoma lanigerum* (Ateyyat et al.,2012) et le puceron vert du pommier *Aphis pomi* (Laznik ,2010)et le puceron vert du pois *Acyrtosiphon pisum* (Goławska ,2012). L'emploi de l'extrait éthanolique de feuilles de *Nerium oleander* à 10 % contre des individus *Myzus persicae* âgés de 3 à 4 jours dans des conditions de laboratoire.a montré un taux de mortalité maximale de 70% (Nia et al., 2018).

Cette mortalité est due au contenu phénolique total égale à 1 721,36 mg d'acide gallique /100g de matière sèche.



# ***CONCLUSION***

## ***Conclusion***

---

### **V. Conclusion**

Dans ce travail, nous avons pu mettre en évidence l'activité insecticide de l'extrait des feuilles du *Nerium oleander* contre *Aphis fabae*.

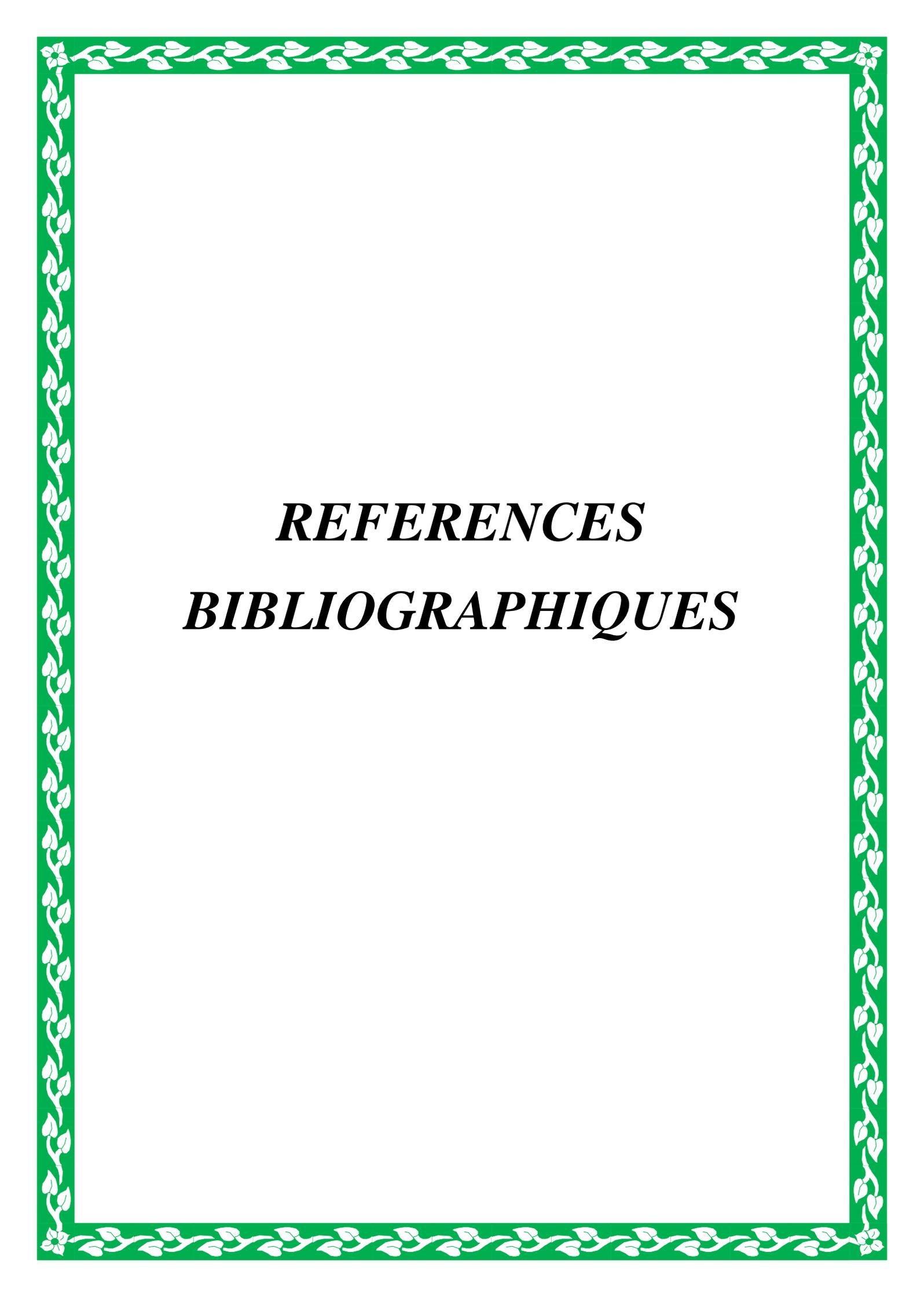
3 doses (0.2, 0.4, 0.6 g/L) sont utilisées pour le traitement de cet insecte et nous avons constaté que la mortalité des insectes ciblés est positivement proportionnelle avec les concentrations de l'extrait et le temps (7 jours) .

La concentration 0.6 g/l semble la plus efficace contre ces insectes après 6 jours de traitement avec un taux de mortalité de 100%.

Ces résultats démontrent que l'extrait du *N.oleander* peut être utilisé comme bio insecticide de contact.

Il est recommandé dans la future la réalisation de travaux plus approfondis et qui auront pour objectifs:

- Diversifier les parties du végétal à investiguer pour leur activité insecticide.
- Utiliser autres solvants organiques dans la procédure de l'extraction et réaliser des traitements par des doses plus ou moins concentrées de ces extraits.
- Cibler d'autres organismes ravageurs afin d'évaluer le spectre d'action de l'extrait.
- Réaliser des analyses biochimiques des extraits préparés pour caractériser la nature chimique des substances impliquées dans l'activité insecticide ce qui nécessite l'implication des méthodes plus performantes comme la chromatographie en phase gazeuse (CPG), la chromatographie en phase liquide (HPLC).



***REFERENCES***  
***BIBLIOGRAPHIQUES***

## Références bibliographiques

---

- Aboelghar G.E.S.,&El-sheikh A.E.,1987.Effectiveness of some plant extracts as surface protectants of cowpea seeds against the pulse beetle *Callosobruchus chinensis*. *Phytoparasitica*.,15:109-113.
- Abu Hena Mostofa Jamal M.,Shahedur R.,Azizul I.,Rezaul K.,Samsul A.,&Ziaur R.,2012.Minimum Inhibitory Concentration Analysis of *Nerium oleander* against Bacterial Pathogens. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*.,1:1664-1666.
- Ali A.,Ahmad F., Biondi A.,Wang Y.,&Desneux N.,2012.Potential for using *Datura alba* leaf extracts against two major stored grain pests,the khapra beetle *Trogoderma granarium* and the rice weevil *Sitophilus oryzae*. *Journal of Pest Science*.,85:359-366.
- Ateyyat M., Abu-Romman S., Abu-Darwish M., & Ghabeish I.,2012. Impact of flavonoids against woolly apple aphid, *Eriosoma lanigerum* (Hausmann) and its sole parasitoid, *Aphelinus mali* (Hald.). *World Applied Sciences Journal* ., 16:1060–1064.
- Bagari M., Bouhaimi A., Ghaout S., & Chihrane J.,2013. The toxic effects of *Nerium oleander* larvae of the desert locust *Schistocerca gregaria*(Forskål, 1775) (Orthoptera: Acrididae). *Zoologica Baetica*, 24 :193–203.
- Balachowsky A.S. et Mesnil, 1934. Les insectes nuisibles aux arbres fruitiers, à la vigne, aux céréales et aux graminées des prairies. Ed. Victor Massé. T I, Paris, 627 p.
- Bandara V.,Weinstein S.A.,White J.,&Eddleston M.,2010. A review of the natural history, toxinology, diagnosis and clinical management of *Nerium oleander* (common oleander) and *Thevetia peruviana* (yellow oleander) poisoning. *Toxicon*.,56:273-281.
- Benoit R., 2006. Biodiversité et lutte biologique. Comprendre quelques fonctionnements écologiques dans une parcelle cultivée, pour prévenir contre le puceron de la salade. Certificat d'Etude Supérieures en Agriculture Biologique. ENITA de Clermont Ferrand, 10, pp 1-25.
- Bouhachem S., 2002. Les pucerons de la féverole en Tunisie. Proceedings du 2<sup>ème</sup> Séminaire du réseau REMAFEVE/REMALA « Le devenir des légumineuses alimentaires dans le Maghreb ». Hammamet, Tunisie, pp :25-28.
- Dedryver CA., 2010. Les pucerons : biologie, nuisibilité, résistance des plantes. Journées techniques fruits et légumes biologique, pp :23-26
- Delille L.,2007.Les plantes médicinales d'Algérie.Berti éditions, Alger, pp :141-142.
- El-Akhal F., Guemmouh R., Zoubi Y. E., El A., & Lalami O.,2015. Larvicidal activity of *Nerium oleander* against larvae west Nile vector mosquito *Culex pipiens*( Diptera : Culicidae ). *Journal of Parasitology Research*., 5.

## Références bibliographiques

---

- El Modafar C., & El Boustani T.A., 2000. Time course accumulation and Fungitoxicity of date palm phytoalexins towards *Fusarium oxysporum* f.sp.albedinis cell wall-degrading enzymes. *Journal of Phytopathology.*, **148**:405-411.
- ElSawi N.M., Geweely N.S., Qusti S., Mohamed M., & Kamel A., 2010. Cytotoxicity and Antimicrobial Activity of *Nerium oleander* Extracts. *Journal of Applied Animal Research.*, **37**: 25-31.
- Fraval A., 2006. Les pucerons. Insectes 3 n°141, office pour les insectes et leur environnement, France, 2<sup>ème</sup> trimestre, pp 03-08.
- Georcre T et Scheromm O., 1995. Lutte contre les insectes ravageurs des cultures : les apports de la biologie. Ed. INRA, France, 42p
- Germi K G., Namian P., Talebi T., & Shabani F., 2013. Screening of Biological Activities (Antioxidant, Antibacterial and Antitumor) of *Nerium oleander* Leaf and Flower Extracts. *American Journal of Phytomedicine and Clinical Therapeutics.*, **4**: 378-384.
- Goktas O., Mammadov R., Duru M.E., Ozen E., & Colak A.M., 2007. Application of extracts from the poisonous plant, *Nerium oleander* L., as a wood preservative. *African Journal of Biotechnology.*, **6**:2000-2003.
- Golawska S., & Lukasik I., 2012. Antifeedant activity of luteolin and genistein against the pea aphid, *Acyrtosiphon pisum*. *Journal of Pest Science.*, **85**: 443–450.
- Hadizadeh I., Peivastegan B., & Kolahi M., 2009. Antifungal Activity of Nettle *Urtica dioica* L., Colocynth *Citrullus colocynthis* L. Schrad, Oleander *Nerium oleander* L. and Konar *Ziziphus spina-christi* L. Extracts on Plants Pathogenic Fungi., *Pakistan Journal of Biological Sciences.*, **12**:58-63.
- Halimi A., 1997. Les plantes medicinales en algerie, Ministère algerienne de l'agriculture et de la pêche maritime .Alger, pp:127.
- Hein L., Van koppen K., Rudolf S., Ekko C. et Ierland V., 2005. Toward improved environmental and social management of Indianshrimpfarming. *Environmental Management.*, **29** :349-359.
- Hulle M., Turpeau-Ait ighil E., Robert Y., et Monet Y., 1999. Les pucerons des plantes maraichères. Cycle biologique et activités de vol. Ed A.C.T.A. I.N.R.A. Paris, 136p.
- Hussain M.A., & Gorski M.S., 2004. Antimicrobial activity of *Nerium oleander* Linn. *Asian Journal of Plant Sciences.*, **3** :177-180.
- Kawalekar J., Varsha P., Vijayalakshmi N., 2012. Preliminary Phytochemical Investigations on Roots of *Nerium Oleander*, Linn. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research.*, **4**:134 -138.

## Références bibliographiques

---

- Kos K., Tomanovic Z., Petrovic-Obradovic O., Laznik Z., Matej vidrih M., et Trdan S., 2008. Aphids (Aphididae) and their parasitoids in selected vegetable ecosystems in Slovenia, *Journal of Applied Microbiology*. Numéro 6, :1-16.
- Krišter H., 2008. Pucerons, mildiou, limaces... - prévenir, identifier, soigner bio, J.P. Thorez, Mens, Terre Vivante, Ed. APMIS, Finlande, 517p.
- Lambert L., 2005. Les pucerons dans les légumes de serre : Des bêtes de sève. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Québec. 7p
- Laznik Ž., Cunja V., Kač M., & Trdan S., 2011. Efficacy of three natural substances against apple aphid (*Aphis pomi* De Geer, Aphididae, Homoptera) under laboratory conditions. *Acta Agriculturae Slovenica.*, 97 :19–23.
- Leclant F., 1999. Les pucerons des plantes cultivées. Clefs d'identification. I- Grandes cultures. Ed. ACTA, INRA. Paris, 64p.
- Lecoq H., 1996. Les besoins trophiques et thermiques des larves de la coccinelle *Harmonia axyridis* Pallas. *Le courrier de l'environnement de l'INRA, Agronomie.*, 5 :417-421.
- Lokesh R., Leonard Barnabas E., Madhuri P., Saurav K., & Sundar K., 2010. Larvicidal Activity of *Trigonella foenum* and *Nerium oleander* Leaves Against Mosquito Larvae Found in Vellore City, India. *Current Research Journal of Biological Sciences.*, 3:154-160.
- Madaci B., Merghem R., Doumandji B., & Soltani N., 2008. Effet du *Nerium oleander*, laurier-rose, (Apocynacées) sur le taux des protéines, l'activité de l'ACHE et les mouvements des vers blancs *Rhizotrogini*, (Coleoptera Scarabaeidae). *Sciences & Technologie C.*, 27:73-78.
- Madhuri P., Lokesh R., et Revathy R., 2013. larvicidal activity of methanol extract of *Nerium oleander* and *Trigonella foenum* against *Culex* mosquito larvae, along with a survey of entire vellore district for mosquito," *International Journal of Pharma and Bio Sciences.*, 4, no. 3: 574–580.
- Orecchi S., & Amorello D., 2009. Platinum and rhodium associated with the leaves of *Nerium oleander* L.; analytical method using voltammetry; assessment of air quality in the Palermo (Italy) area. *Journal of Hazardous Materials.*, 174:720-727.
- Pankhurst R., 2009. *Nerium oleander* Linn. *Flora Europaea*. Royal Botanic Garden Edinburgh., 1209: 1753.
- Pavela R., 2007. Possibilities of botanical insecticide exploitation in plant protection. *Pest Technology.*, 1:47-52.

## Références bibliographiques

---

- Perera M.R., Flores Vargas R. D et G Jones K .,2005. Identification DU puceron Espèces en Profilage de Le Utilisant ET de DÉSORPTION Protéines laser Assistée par matrice / temps-de masse de spectrométrie ionisation de vol. *Entomologia Experimentalis et Applicata.*,**117**: 243-247.
- Powell G., Tosh C.R et Hardie J .,2006. Hôte sélection des plantes par les pucerons: comportement, Perspectives d'évolution et appliquées. *Annu. Rev. Entomol.*, **51**. 309-330.
- Rahman M.M .,IslamW.,Ahmad K.N.,2009.Functional response of the predator *Xylocoris flavipes* to three stored product insect pests.*International Journal of Agriculture and Biology.*,**11**:316-320.
- Rathi M.H., & Zubaidi F.S.A .,2011. Effect of crude phenolic extracts of *Nerium oleander* L . leaves on the biological performance of *Bemisia tabaci* ( Genn .) ( Homoptera : Aleyrodida ). *Diyala Journal for Pure Sciences*, (July), 214–226.
- Remaudiere G. et Remaudiere M., 1997. Catalogue des Aphidae du monde, I.N.R.A, Paris, pp. 473.
- Roni M.,Murugan K.,Panneerselvam C.,Subramaniam J.,&Hwang.J.,2012.Evaluation of leaf aqueous extract and synthesized silver nanoparticles using *Nerium oleander* against *Anopheles stephensi* (Diptera: Culicidae). *Parasitology Research.*,**112**:981-990.
- Salin C., 2011. Lutte biologique contre le puceron du fraisier pour faire face à l'imprévisible 'imprévisible diversité des pucerons, associer plusieurs hyménoptères parasitoïdes. Mémoire d'ingénieur d'état en biologie. Université catholique de Louvain. p62.
- Sharma P., Choudhary A. S., Parashar P., Sharma M.C.,&Dobhal MP.,2010-Chemical constituents of plants from the Genus *Nerium*.*Chemistry & Biodiversity.*,**7** :1198-1207.
- Siddiqui B.S., Khatoon N., Begum S., Farooq A .D., Qamar K., Bhatti H.A., &Ali S.K.,2012.Flavonoid and cardenolide glycosides and a pentacyclic triterpene from the leaves of *Nerium oleander* and evaluation of cytotoxicity. *Phytochemistry.*,**77**:238-244.
- Simon J.C., Stoeckel S. et Tagu D., 2010. Evolutionary and functional insights into reproductive strategies of aphids. *C. R. Biol.*, **333**: 488–496.
- Soundararajan T&Karrunakaran C.M .,2010.Micropropagation of *Nerium Oleander* Through the immature Pods. *Journal of Agricultural Science.*,**2** :181-193.
- Tahiri A ., 2007. Maladies virales des agrumes. Département de protection de plante. ENA Meknès.
- Vanlerbergbe-Masutti F., 1996. La variabilité des pucerons : causes et conséquences. *Rev. Phra. Horticole*. N° 369.Aril.pp13-17.

## ***Références bibliographiques***

---

### **Sites internet :**

[http://ZipcodeZoo.com/index.php/Nerium\\_oleander](http://ZipcodeZoo.com/index.php/Nerium_oleander)

## Résumé

La présente étude a pour objet l'étude de l'activité insecticide des extraits de feuilles de *Nerium oleander* vis a vis *A.fabae*.

3doses (0.2,0.4 ,0.6g/L) sont utilisées pour le traitement de cette insecte et nous avons constaté que la mortalité de *A.fabae* est positivement proportionnelle avec les concentrations de l'extrait et le temps.

La concentration 0.6 g/l semble la concentration la plus efficace contre ces insectes après 6 jours avec un taux de mortalité maximale de 100 %.

**Mots clés :** *Nerium oleander*, *Aphis fabae*, Activité insecticide.

## ملخص

هذه المذكرة تهدف إلى دراسة القفزة المضادة للحشرات لمستخلص أوراق *Nerium oleander* ضد *A.fabae*. تم استخدام 3 تركيزات لمكافحة هذه الحشرة 0.2، 0.4، 0.6 جم / لتر ووجدنا أن نسبة الوفيات المسجلة تتناسب ايجابيا مع هذه التركيزات من المستخلص والوقت يبدو التركيز 0.6 جم / لتر أكثر تركيز فعال ضد هذه الحشرة بعد 6 ايام بنسبة وفيات تصل الى 100 %  
الكلمات المفتاحية *Nerium oleander*, *Aphis fabae* , القفزة المضادة للحشرات

## Abstract

The present study aims at studying the insecticidal activity of the extract of the leaves of *Nerium oleander* against *Aphis fabae*.

3doses (0.2,0.4,0.6g / L) are used for the treatment of this insect and we found that the mortality is positively proportional with those concentrations and time .

The concentration 0.6 g / L seems the most effective against these insect after 6 days with percentage of mortality = 100 %.

**keywords:** *Nerium oleander*, *Aphis fabae*, insecticidal activity.