



Réf :/UAMOB/FSNVST/DSA/2022

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER

Domaine : SNV

Filière : SCIENCE AGRONOMIQUE

Spécialité : Protection des végétaux

Présenté par :

ALILOUCHE Cylia & HASSANI Warda

Thème

Dynamique des populations de psylle de l'olivier *Euphyllura Olivina*, et essai de lutte

Soutenu le : 06 /07 /2022

Devant le jury composé de :

<i>Nom et Prénom</i>	<i>Grade</i>		
SAYAH Sihem	MAA	Univ. Bouira	Présidente
BOUBEKKA Nabila	MCA	Univ. Bouira	Promotrice
SAADA Ilham	Doctorant	Univ. Bouira	Co-Promotrice
MECELLE Dalila	MCA	Univ. Bouira	Examinatrice

Année universitaire : 2021/2022

Remerciements

Au terme de ce travail nous tenons à remercier en premier lieu, le bon Dieu (Allah) qui nous a donné la force, la volonté et le courage pour terminer ce mémoire.

*Nous adressons également nos remerciements à notre promotrice **Mme N.Boubekka** et Co-promotrice **Mme I. Saada** pour leur soutien, leurs conseils pertinents et leur aide précieuse, ainsi que la confiance qu'elles nous ont toujours témoignée tout le long de notre projet.*

Nous voudrions également exprimer nos vifs remerciements aux membres de jury pour avoir accepté d'évaluer notre travail et pour le temps et les orientations accordées

Je remercie également la présidente du jury S.SAYAH pour sa bienveillance et son dévouement le plus complet et l'examinatrice D.MECELLEM qui sans son aide le mémoire n'aurait pas abouti.

Nous remercions également à l'ensemble des enseignants du département de Sciences agronomiques et aux responsables de la promotion

2021-2022

Nous tenons aussi à témoigner nos sincères gratitude à tous ceux qui nous ont assistés de près ou de loin, par leurs encouragements, leurs conseils et leurs critiques.

Dédicaces

Du fond cœur, je dédie ce modeste travail

À Mes chers parents, qui m'ont poussé vers le succès. Merci pour

Votre aide.

Vous êtes toujours les plus importants dans ma vie. Qu'Allah me

les gardes durant toute ma vie.

A mes frères

A mes sœurs

A ma petite famille mon mari et ma petite fille Nour

A tous mes Amis de la promotion 2021-2022

A tous ceux qui sont proches de mon cœur et qui m'encouragent

À donner le meilleur de Moi même

A tous mes enseignants du Département Science agronomique.

A mon binôme Cylia

Warda

Dédicaces

Je dédie ce mémoire

*A mon père et ma très chère maman, qui m'ont
éclairé le chemin en me donnant la main tout au
long de mes années d'étude*

A mes frères

A mes sœurs.

A tous mes amis sans exception

A tous mes maîtres

A tous ceux qui me sont chers

A mon binôme Warda

Liste des figures

Figure 01 : Culture d'olivier

Figure 02 : Coupe transversale d'une fleur d'olivier

Figure 03 : Grain de pollen, en microscopie photonique et électronique.

Figure 04: Cycle de développement sur deux années consécutives

Figure 05 : *Euphyllura olivina* stade Adulte

Figure 06: Différents stades larvaires d'*Euphyllura olivina*

Figure 07 : Cycle biologique du psylle

Figure 08 : colonies de larves de psylle *E. olivina*

Figure 09 : Le début de développement de la fumagine au niveau des feuilles (Originale).

Figure 10 : Carte géographique de wilaya de Bouira .

Figure 11: Températures et précipitations moyennes de la région de Bouira

Figure 12: Nombre mensuel de jours ensoleillés, partiellement nuageux, nuageux et de précipitation Bouira

Figure 13 : Vitesse du vent de la wilaya de Bouira

Figure 14 : carte géographique de commun de kadiria et ait laaziz .

Figure 15 : Boite petris .

Figure 16: Pince .

Figure 17: Pulverisateur .

Figure 18: Loupe binoculaire .

Figure 19: Tube à essai .

Figure 20 : Arbre d'Olivier .

Figure 21: Œuf de psylle .

Figure 22: Les différents stades larvaires d'*Euphyllura olivina* .

Figure 23: L'adulte de psylle .

Figure 24: Dénombrement des individus de *d'Euphyllura olivina* .

Figure 25: Les 2 stations de prélèvement des échantillons

Figure 26: Préparation de doses

Figure 27: Test insecticide par contact sur boîte de pétri .

Figure 28: *Coccinella sp* .

Figure 29 : Nombre des larves et des adultes de psylle d'olivier sur la variété azeradj.

Figure 30 : Effectif des larves et des adultes d'*E.olivina* n fonction du temps variété sigoise

Figure 31 : Effectif des larves et des adultes d'*E.olivina* n fonction du temps variété chemlal.

Figure 32: Effectif des larves d'*E.olivina* des trois variétés (chemlal, sigoise, azeradj) en fonction du temps.

Figure 33: Effectif des adultes d'*E.olivina* des trois variétés (chemlal, sigoise, azeradj) en fonction du temps.

Figure 34: Total des larves et des adultes d'*E.olivina* des trois variété d'olivier

Figure 35: Pourcentage de mortalité corrigée d'*E. olivina* par contact

Figure 36: Courbe de régression

Figure 37 : Taux d'insectes ravagés par la coccinelle

Listes d'abréviation

FAO : Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture

DSA: Direction des Services Agricoles

ANOVA : Analysis of variance

N : année

N-1 : l'année passée

N+1 : l'année prochaine

MO : le taux de mortalité

MT : mortalité d'échantillon teste

MC : mortalité corrige

Sommaire

Introduction	4
---------------------------	----------

Chapitre I : Généralités sur l'hôte végétale l'olivier (*Olea*)

I.1 Historique de l'olivier	4
I.2 Morphologie de l'olivier	5
I.2.1 Inflorescence et fleur	5
I.2.2 Tronc	6
I.2.3 Racines	Erreur ! Signet non défini.
I.2.4 Pollen.....	6
I.3 Cycle de développement de l'olivier	7
I.4 Exigences de l'olivier	9
I.4.1 Exigences édaphiques	9
I.4.2 Exigences climatiques	9
I.4.2.1 Température	9
I.4.2.2 Pluviométrie	9
I.4.2.3 Vents.....	9
I.4.2.4 L'irrigation et la fertilisation	9
I.5 Taxonomie de l'olivier	Erreur ! Signet non défini.
I.6 Contraintes de l'Oléiculture	10
I.7 Présentation de l'insecte : Psylle de l'olivier <i>Euphyllura olivina</i>	10
I.7.1 Classification taxonomique	11
I.7.2 Relation plante-insecte	11
I.7.3 Différents stades larvaires d'<i>Euphyllura olivina</i>	12
I.7.3.1 Œuf de psylle	12
I.7.3.2 Larve de psylle	12
I.7.3.3 Adulte de psylle	12
I.7.4 Cycle biologique	13
I.7.5 Symptômes et dégâts.....	14
I.7.6 Lutte contre le psylle.....	16
I.7.6.1 Lutte culturel.....	16
I.7.6.2 Lutte biologique	16
I.7.6.3 Lutte chimique	17

Chapitre II: Présentation de la zone d'étude

II.1 Cadre géographique de Wilaya Bouira	19
---	-----------

II.2 Relief et données climatiques	19
II.2.1 Données climatiques	20
II.2.1.1 Températures et précipitations moyennes	20
II.2.1.2 Ensoleillement et précipitations	21
II.2.1.3 Vitesse du vent	22
II.3 Présentation géographique d'Ait Laazize	23
II.4 Présentation géographique de kadiria	23
II.5 Données sur la faune et la flore de la wilaya de Bouira	24
II.5.1 Biodiversité animal	24
II.5.2 Biodiversité végétal	24

Chapitre III: Matériel et méthodes

III.1 Matériel biologique et non biologique	27
III.2 Choix de la plante	27
III.2.1 Azeradj	29
III.2.2 Chemlal de Kabylie	30
III.2.3 Sigoise	30
III.3 Choix du ravageur	30
III.4 Méthodologie	30
III.4.1 Echantillonnage	30
III.5 Détermination de psylle	31
III.6 Etude de la dynamique des populations	33
III.6.1 Origine des insectes	33
III.7 Test insecticide par contact	34
III.7.1 Préparation des doses	34
III.7.2 Test par contact	35
III.8 Par prédation	36
III.9 Analyse statistique	37

Chapitre IV : Résultats et discussion

IV .1. Dynamique des populations du psylle	39
IV .1.1. Dynamique des populations du psylle sur la variété Azeradj	39
IV .1.2. Dynamique des populations du psylle sur la variété Sigoise	40
IV .1.3. Dynamique des populations du psylle sur la variété Chemlal	40
IV.1.4 Effet variétal sur la dynamique des populations d'<i>E.olivina</i>	41
IV.4.1.1 Effet variétal sur la dynamique des populations des larves d'<i>E.olivina</i>	41
IV.4.1.2 Effet variétal sur la dynamique des populations des adultes d'<i>E.olivina</i>	42

IV.1.5 Comparaison entre les effectifs des larves et adultes sur les trois variétés étudiées ..	43
IV.2 Résultats généraux.....	44
IV.3 Discussion générale.....	45
IV.4 Evaluation de l'activité insecticide d'un bio-pesticide à base d'hydrolat sur <i>E. olivina</i> ...	45
IV.4.1 Test insecticide par contact.....	45
IV.4.2 Calcul de la D150.....	46
IV.5 Par prédation.....	48
Conclusion générale	50
Références bibliographiques.....	52

Introduction

La superficie oléicole mondiale est estimée à 8 600 000 hectares, dont 95 % se situent dans le bassin méditerranéen. La production moyenne en olives est de 10 millions de tonnes par an dont 92 % sont utilisés pour l'extraction d'huile, le reste étant consommé en tant qu'olives de table (**Zouiten et El Hadrami, 2001**).

L'olivier, culture bien ancrée dans les traditions ancestrales des peuples méditerranéens, joue un rôle socioéconomique et environnemental, de plus en plus important dans la plupart des pays oléicoles (**Jardak et al 2007**)

Il existe 139 variétés provenant de 23 pays oléicoles. Le nombre de variétés décrites dans chaque pays a été déterminé par l'importance de la culture de l'olivier dans le pays et l'extension de la variété (**Luchetti, 2000**).

L'Algérie dispose d'énormes potentialités agricoles qui pourraient être la base de l'économie nationale et du développement social. Dans cette optique le pays couvre une superficie agricole utile de 8,4 millions d'hectares qui se partagent entre terres labourables et cultures pérennes. Parmi ces cultures l'oléiculture détient une place importante dans l'agriculture et l'arboriculture Algérienne (**Anonyme, 2010**).

L'olivier (*Olea europaea L.*) présente une remarquable rusticité et une plasticité lui permettant de produire dans des conditions difficiles (adaptation à une longue à une large gamme de sol et à l'insuffisance de l'irrigation) mais sa productivité reste toujours limitée par plusieurs facteurs biotique et abiotique (**Zouiten et El Hadrami, 2001**)

Un grand nombre d'insectes provoqué des dégâts sur la culture de l'olivier (**Trabut, 1900**). La surveillance des espèces nuisibles et la détermination de leur seuil de nuisibilité constituent le second élément important de la stratégie puisqu'il fournit les informations nécessaires pour décider de l'opportunité d'une intervention (**Jardak et al 2007**). Le Psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* est beaucoup plus fréquent, il forme dans les grappes de fleurs une masse cotonneuse (**Trabut, 1900**).

Notre travail a été réalisés sur *E. olivina*, études sur la dynamique des populations, c'est pour ces raisons que nous apportons notre contribution sur l'étude de la dynamique des populations de *E. olivina* par les observations au laboratoire et sur terrain ainsi, des essais (tests) l'effet des différentes doses de bio pesticide vis-à-vis de ce ravageur, et essai l'effet de prédation (*Coccinella sp*) sur *E. olivina*.

Le mémoire est structuré

Une synthèse bibliographique comportant, la description de la plante hôte (l'olivier : *Olea europaea* L.) et la description du psylle de l'olivier *Euphyllura Olivina*, puis présentation de la région des stations d'étude avec ses caractéristiques.

La seconde partie est réservée à l'approche expérimentale scindée en deux chapitres : Matériels et méthodes : réservé aux matériel et aux différentes méthodologies, deuxième chapitre pour les résultats et discussions : où sont regroupées les différentes expérimentations discutées de façon à pouvoir tirer les conclusions qui en découlent.

Enfin, une conclusion générale contenant des perspectives qui nous aident à réduire le nombre de population de psylles et leurs dégâts, afin de maintenir la qualité de rendement. Les références bibliographiques clôturent ce document.

Chapitre I :

Généralités sur l'hôte

végétale l'olivier

(*Olea*)

I.1 Historique de l'olivier

Selon **Trabut (1900)**, l'olivier pourrait être originaire d'Asie Mineure où il se serait développé de façon sauvage il y a plus de 14000 ans. Son expansion est fortement corrélée à l'apparition du climat méditerranéen. La culture de l'olivier aurait émergé en Crète entre 3500 et 5000 ans avant JC. Puis, avec le développement des échanges commerciaux et les conquêtes, elle se répand dans tout le bassin méditerranéen (Italie, Espagne, France, Maroc, etc.). Avec la découverte du « Nouveau Monde » en 1492, l'olivier atteint l'Amérique (Argentine, Pérou, Chili, Mexique, Californie). De nos jours, on le retrouve également en Australie ou encore au Japon (**Trabut, 1900**).



Figure 01 : Culture d'olivier (Guessab, 2022)

I.2 Taxonomie de l'olivier

Classification de l'olivier « *Olea europaea* » (Bartolini et Petruccelli, 2002)

Règne	Plantae
Division	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Sous-classe	Asteridae
Ordre	Scrophulariales
Famille	Oléaceae
Sous-famille	Oléoidées
Genre	<i>Olea</i>
Espèces	<i>Olea europaea</i>

I.3 Morphologie de l'olivier

I.3.1 Inflorescence et fleur

La fleur de l'olivier est hermaphrodite constituée de quatre sépales, quatre pétales, deux étamines et un pistil. Les sépales sont soudés et constituent un calice persistant. Les quatre pétales blancs à leur base deux étamines à filets courts dont les anthères volumineuses d'une longueur de plus de deux millimètres surmontent la fleur (Fig.2). Le pistil est constitué d'un stigmate bifide, d'un style court et avers deux carpelles soudés en un ovaire libre, biloculaire, dont chaque loge comprend deux ovules. La floraison a généralement lieu en position latérale au rameau d'un an, mais, elle peut aussi rarement apparaître en position terminale sur des rameaux courts cité par **Berville et Breton (2012)**.

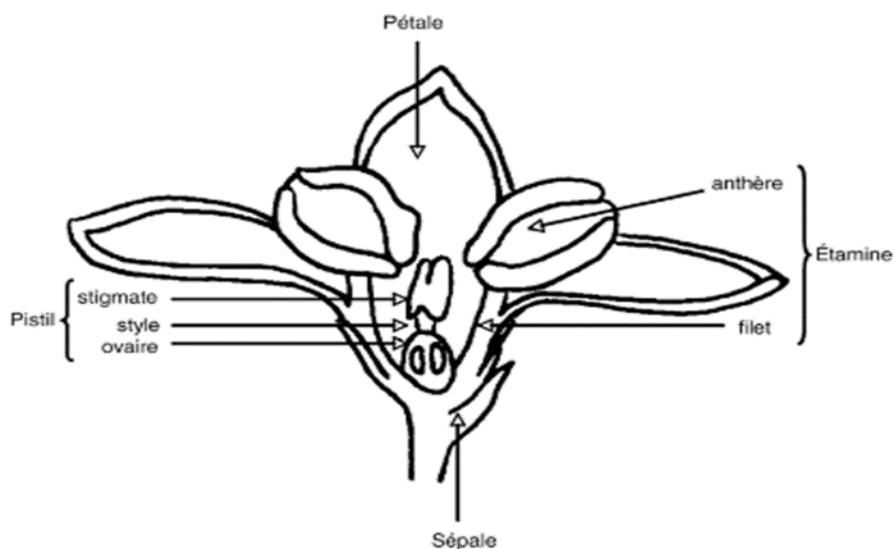


Figure 02 : Coupe transversale d'une fleur d'olivier (**Berville et Breton, 2012**)

I.3.2 Tronc

Le tronc est droit, circulaire et lisse chez le jeune olivier, puis au fur et à mesure, il se déforme, devient noueux, crevassé. Le bois d'olivier est lourd, dur, homogène et qualifié par les ébénistes de très gras en raison des oléorésines qu'il contient. Les variations de densité, de 0,85 à 1,15, sont à relier à la diversité des provenances citées par **Berville et Breton en 2012**.

I.3.3 Racines

Sur les arbres âgés, des racines puissantes assurent une plus forte croissance au cambium des zones en alignement des branches charpentières du tronc, lui donnant cet aspect cannelé, appelé « cordes », alors qu'un réseau de racines superficielles se développe en étroite relation avec la souche (**Berville et Breton, 2012**). Ces racines participent, à la base du tronc, à cette croissance secondaire du cambium qui forme d'épais tissus corticaux, ce sont des excroissances appelées généralement souchets, sur lesquels se développeront des bourgeons adventifs qui donneront de jeunes pousses juvéniles et vigoureuses.

I.3.4 Pollen

Selon **Berville et Breton (2012)**, la formation des grains de pollen (Fig.3) est rapide chez l'olivier, elle débute 15 à 25 jours avant la floraison, au stade d'apparition des pétales l'orque

les anthères ont une longueur de 1,3 à 1,6 millimètres. À terme, chaque cellule mère donne 4 grains de pollen de 20 microns de diamètre environ. La pollinisation de l'olivier est anémophile : le pollen, très léger, est transporté par le vent sur de longues distances. Il n'est pas nécessaire d'apporter des insectes pollinisateurs (abeilles) dans les vergers pour assurer la pollinisation.

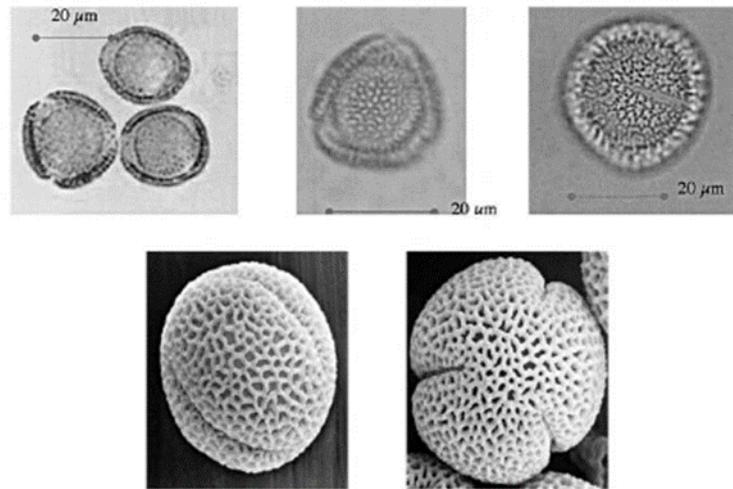


Figure 03 : Grain de pollen, au microscopie photonique et électronique. **(Berville et Breton ,2012).**

I.4 Cycle de développement de l'olivier

Selon **Berville et Breton (2012)**, le cycle de développement de l'olivier est bisannuel, il se compose d'une séquence végétative et d'une séquence fructifère se succédant dans le temps, mais toutes les deux sont présentes sur le même arbre. Au cours d'une année N, deux cycles biologiques consécutifs se superposent (Fig.4) :

Au printemps, le cycle de différenciation florale de la première année se produit en même temps que la phase de croissance végétative du cycle.

Au début de l'été, la croissance des jeunes fruits de la première année se produit au même temps que l'induction florale.

A l'automne et en hiver, la fin de la croissance et de la maturation des fruits du cycle de l'année suivante a lieu en même temps que la deuxième vague de croissance végétative et l'initiation florale de cycle de la première année.

De ce fait, une compétition importante pour les éléments nutritifs a lieu entre la fonction de croissance végétative et la fonction de reproduction. Cela explique en grande partie les fluctuations annuelles de production, avec une alternance de productions forte et faible, régulièrement observée citer par **Berville et Breton (2012)**.

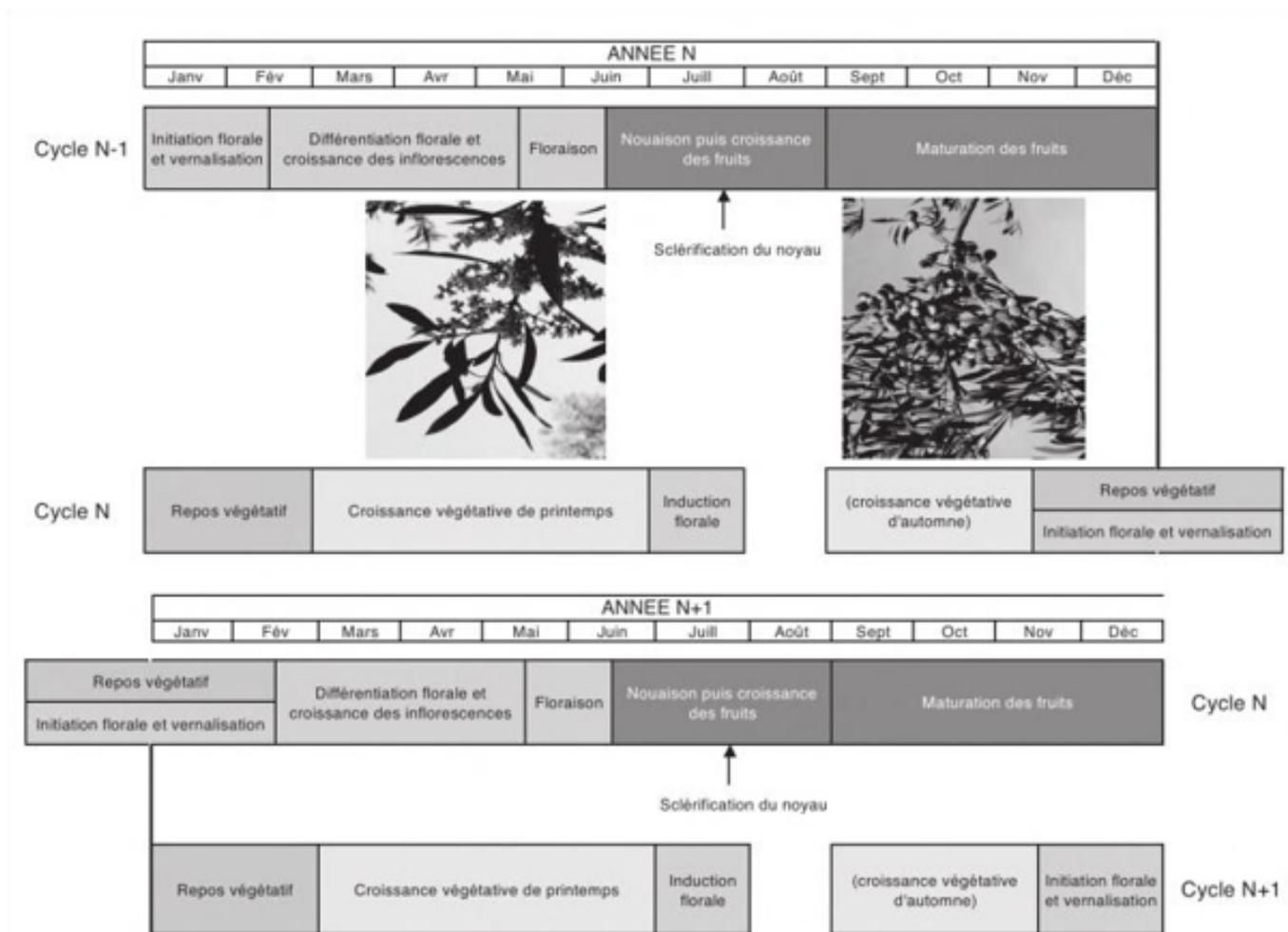


Figure 04 : Cycle de développement sur deux années consécutives (Berville et Breton, 2012).

I.5 Exigences de l'olivier

L'olivier redoute deux choses avant tout: les hivers trop froids et l'humidité trop importante du sol et de l'atmosphère. Il nécessite en revanche une luminosité importante, de la chaleur et une certaine sécheresse en été (**Abaza et al, 2002**).

I.5.1 Exigences édaphiques

Selon **Abaza (2002)**, l'olivier se contente d'un sol pauvre mais, comme c'est le cas pour beaucoup de plantes, il poussera d'autant mieux que le sol est riche et profond. Il est très important, en revanche, de le planter sur un sol bien drainé, l'olivier n'aimant pas l'eau stagnante.

I.5.2 Exigences climatiques

I.5.2.1 Température

Bien que le froid hivernal soit nécessaire à l'olivier pour pouvoir fleurir et fructifier normalement, le gel reste néanmoins un des principaux risques de la culture. Le froid sec est moins dangereux qu'une gelée se produisant au cours d'une période humide. Les gelées tardives de printemps peuvent nuire à la floraison, mais cet accident est rare. Il faut donc lui réserver une exposition au sud ou abritée des froids. La plantation est généralement évitée dans les fonds de vallée humides et dans les zones au-dessus de 400 m (**Baldy, 1990**).

I.5.2.2 Pluviométrie

A partir de 450 mm/an de pluie, de bons résultats peuvent être obtenus, mais moins que cela, l'irrigation est nécessaire. Il est à noter que la première période climatérique survient chez l'olivier lors de la différenciation florale (**Baldy, 1990**).

I.5.2.3 Vents

L'installation des vergers oléicoles dans les bas-fonds là où l'air ne circule pas et là où les gelées stagnent sont à éviter. Il en est de même des zones couramment ventées, car les vents forts font tomber les fleurs et les fruits, diminuent ou empêchent l'activité des insectes pollinisateurs et dessèchent le stigmate de la fleur (**Baldy, 1990**).

I.5.2.4 Irrigation et fertilisation

Irrigation Traditionnellement, l'olivier n'était jamais irrigué dans le sud, sauf en cas de sécheresse sévère. Cependant, on s'est aperçu que les oliviers produisaient davantage s'ils

étaient mieux alimentés en eau. Il faut tout fois éviter de planter les oliviers sur des sols trop humides. Au contraire, les terrains doivent être bien drainées, car un excès d'eau favorise l'apparition de maladies cryptogamiques, et peut être fatal à un olivier s'il est planté dans un sol argileux ou limoneux, Il va de soi que l'on adaptera l'apport en eau en fonction des conditions climatiques (**Abaza et al.;2002**).

I.6 Contraintes de l'oléiculture

Dans le bassin méditerranéen, l'olivier (*Olea europaea. L*) constitue une essence fruitière principale, par le nombre de variétés cultivées. La culture de l'olivier revêt en Algérie une grande importance à la fois sociale et économique. Cependant, l'olivier souffre de nombreuses contraintes abiotiques telles que (climat, humidité, etc.) et biotique (maladies et insectes ravageur) qui limitent leur production, et parmi ces insectes nous citons: Le psylle d'olivier *Euphyllura olivina*.

I.7 Présentation de l'insecte : Psylle de l'olivier *Euphyllura olivina*

Selon **Bompard (1842)**, les psylles (fig .5) sont des insectes hémiptères qui diffèrent des pucerons par la faculté qu'elles ont de sauter. Dans leur état normal, leur grosseur est d'environ deux lignes ; elles ont la tête large, courte, bombée, le front avec deux parties, les yeux saillants ; l'abdomen est un peu conique en dessous et comme luisant ; dans leur jeunesse, elles sont blanches, et en vieillissant, elles deviennent d'un roux foncé. Les ailes sont membraneuses, et en toit sur le corps. Les femelles sont pourvues d'une tarière dont elles se servent pour dévorer les tendres bourgeons des arbres qu'elles blanchissent d'une poussière visqueuse qui en fait replier les feuilles. Elles n'ont sur l'arbre pas d'autres résidences que leurs aisselles. Elles prennent naissance dans une matière cotonneuse d'un blanc mat et visqueux, que l'on trouve au printemps, et quelquefois en automne, sur les extrémités des bourgeons de l'olivier, et c'est de cette matière visqueuse qu'elles se nourrissent d'abord ; puis, plus tard et pendant toute l'année, de la tendre verdure de l'arbre, et surtout de celle des greffes qu'elles font souvent périr.

C'est à tort que l'on fait naître dans ce coton le pou rouge. Cet insecte se trouve dans des trous du même bois, à côté d'un nombre considérable de petits œufs roux et allongés qui éclosent en mai et juin. On ne peut détruire les psylles que par des simples taillages d'avril, en ôtant la matière cotonneuse placée aux extrémités des tiges, qu'on doit brûler d'abord. Après le trip noir, cet insecte est un des ennemis les plus terribles pour l'arbre (**Bompard ,1842**).



Figure 05 : *Euphyllura olivina*, stade adulte (Fischer et al.;2013)

I.7.1 Classification taxonomique

D'après **Jardak et al. (2007)**, le psylle de l'olivier est un ravageur qui appartient à la :

Règne	Animalia
Embranchement	Arthropoda
Classe	Insecta
Ordre	Hemiptera
Super-famille	Psylloidea
Famille	Liviidae
Genre	<i>Euphyllura</i>
Espèce	<i>Euphyllura olivina</i>

I.7.2 Relation plante-insecte

La biologie de l'insecte est étroitement liée à celle de la plante hôte et aux conditions climatiques. Le psylle hiverne à l'état adulte et, comme tous les invertébrés, il est dépourvu de thermorégulation et passe l'hiver à l'aisselle des bourgeons terminaux et axillaires. La reprise

de l'activité des femelles coïncide avec le réveil végétatif de la plante hôte. Les œufs sont déposés entre les écailles des jeunes pousses (bourgeons terminaux et axillaires). Cette première génération est suivie d'une deuxième génération printanière donc les œufs sont insérés entre le calice et la corolle des boutons floraux non encore épanouis (**Arambourg et chermiti, 1986**).

I.7.3 Différents stades larvaires d'*Euphyllura olivina*

I.7.3.1 L'œuf

L'œuf d'*Euphyllura olivina* mesure en moyenne 343um de longueur sur 140um de largeur.

Il est de forme elliptique à extrémité antérieure plus au moins arrondie, l'extrémité postérieure hémisphérique porte un pédoncule d'une longueur de 4um qui assure sa fixation sur les tissus de la plante l'hôte (**Zouiten et Elhadrami, 2001**).

I.7.3.2 Larve

Les larves d'*E. olivina* (Fig.6) sont aplaties dorso-ventralement de couleur jaune ocre à jaune pâle. Elles ne présentent aucune ornementation. Les yeux, situés un peu plus bas que les antennes sont de couleur rouge vif.

Le rostre inséré sur la face ventrale à la limite postérieure de la tête, et bien développé. Les larves sont recouvertes de deux types de soies. Les unes, de forme régulière, allongées, très pointues et plus nombreuses, sont réparties sur l'ensemble du corps. Les autres sont localisées en majorité sur la partie postérieure de l'abdomen et présentent une forme lancéolée.

A la partie postérieure de l'abdomen se situent les aires cirières constituées par les pores des glandes cirières, formant un amas ponctiforme ou en arc de cercle les glandes cireuses sécrètent une abondante cire blanche qui recouvre complètement les larves (**Chermiti, 1983**).

I.7.3.3 Adulte

Les adultes du psylle de l'olivier (Fig.6) sont difficilement observables du fait de leur petite taille. L'adulte mesure environ 3 mm de long ; il est de couleur brun verdâtre, avec des ailes repliées en triangle sur le dos. Il est exclusivement terrestre et phytophage ; les pièces buccales sont de type pique-suceur ; les pattes postérieures sont adaptées au saut ; les ailes sont bien développées et pliées en toit au-dessus du corps au repos (**Arambourg et Chermiti, 1986**).



Figure 06: Différents stades larvaires d'*Euphyllura olivina* (Bouchaiba et Balboul, 2020)

I.7.4 Cycle biologique

Le cycle de vie d'*E. olivina* (Fig.7) comprend 2 générations (printemps et automne) ou 3 générations (2 au printemps et 1 en automne) en notant que la saison printanière est la saison la plus favorable au développement de l'insecte en raison des conditions climatiques favorables et l'intense activité physiologique de la plante hôte (Meftah et al., 2014).

Hivernation : L'insecte passe l'hiver sous forme d'œufs, de larves et d'adultes, généralement sur les rejets, les gourmands ou les jeunes pousses, en particulier dans les régions chaudes à hiver doux où le psylle peut développer une génération hivernale aperçoivent que le psylle de l'olivier hiverne à l'état adulte et passe l'hiver à l'aisselle des bourgeons terminaux et axillaires.

Printemps : La reprise de l'activité des femelles coïncide avec le réveil végétatif de la plante hôte ; la première période importante de ponte correspond à la première génération printanière (Chermiti, 1992).

En effet, selon Jarraya (1986), les œufs sont déposés entre les écailles des jeunes pousses (bourgeons terminaux et axillaires) ; cette première génération est suivie d'une deuxième génération printanière dont les œufs sont insérés entre le calice et la corolle des boutons floraux non encore épanouis. Une possible troisième génération qui peut avoir lieu sur les jeunes fruits noués si les conditions demeurent favorables ; mais elle est souvent

bloquée par la hausse des températures de la fin du printemps-début de l'été. Les adultes du psylle entrent en repos estival avec la hausse des températures mais une faible proportion des femelles peut rester en activité de ponte, cette fois-ci sur les rejets.

Été : Tous les travaux réalisés sur l'écologie du psylle de l'olivier ont montré que le nombre réduit de ses générations est dû à un repos estival de l'insecte qui se produit par l'absence de ponte en été. Les adultes issus de la deuxième génération printanière entrent en repos durant la saison estivale allant du mois de juin jusqu'au mois de septembre. Selon **Arambourg et Chermiti (1986)**, ce repos estival de reproduction est dû aux hautes températures de l'été et au ralentissement du développement végétatif de l'arbre.

Automne : Ce n'est que vers le début de l'automne que recommence le début du cycle biologique, avec une nouvelle ponte des œufs. Les femelles du psylle de l'olivier peuvent, en effet, débiter à déposer les œufs, mais souvent des températures non favorables, généralement trop basses, ne permettent plus le développement des larves (**Coi, 2007**).

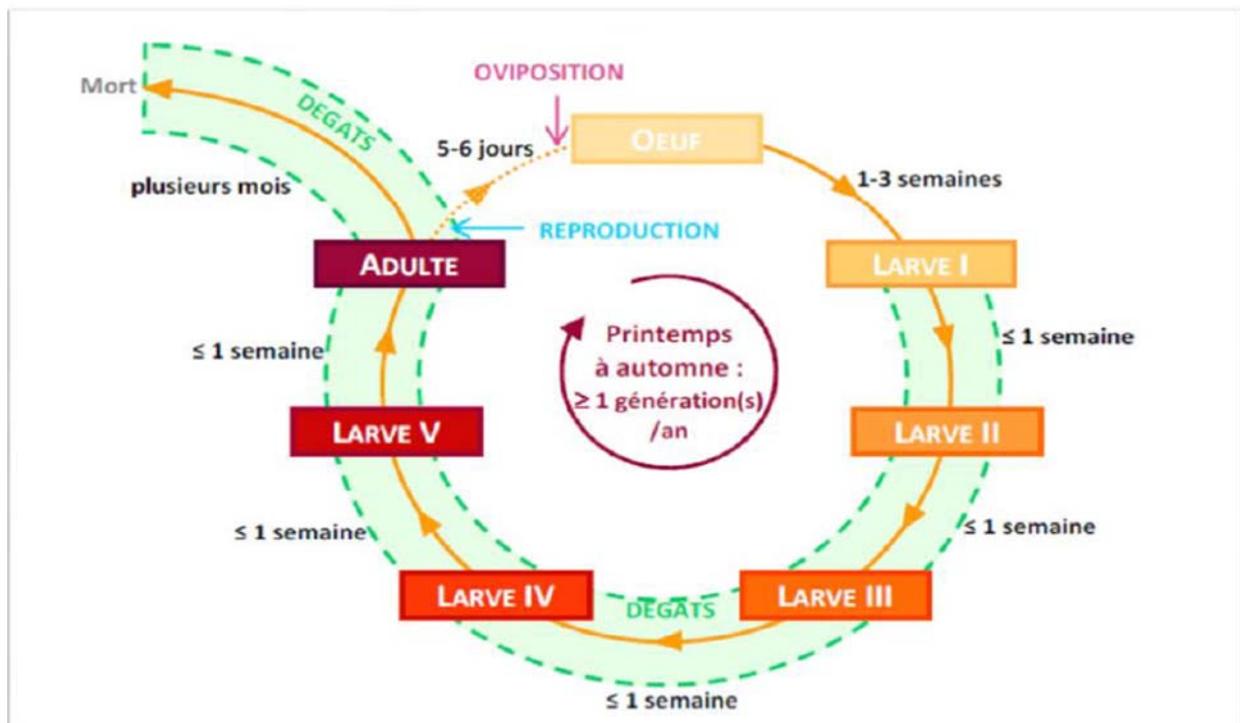


Figure 07 : Cycle biologique du psylle (Coi, 2007).

I.7.5 Symptômes et dégâts

Euphyllura olivina est un ravageur économique de l'olivier dans sa région d'origine. Les dégâts de cet insecte, se manifestent essentiellement au printemps et sont causés par les larves de 4ème et 5ème stade (Fig.8). Ces dégâts sont généralement responsables d'une diminution importante du nombre des grappes florales sur les rameaux fructifères, et en même temps d'une baisse de la fertilité des fleurs en suçant la sève des organes attaqués, provoquant ainsi la stérilité des fleurs et la chute des fleurs et des fruits. Toutefois, on peut admettre que ces larves n'engendrent pas de dégâts si les colonies larvaires sont installées vers l'extrémité des jeunes pousses ; par contre, si elles se trouvent sur les inflorescences, elles peuvent entraîner la coulure des boutons floraux



Figure 08 : Colonies de larves de psylle *E. olivina* (Zouiten et El Hadrami, 2001).

D'après **Arambourg et Chermi (1986)**, une densité de 20 larves/grappe florale peut entraîner une perte de 50 à 60% de la récolte.

De son côté **Chermi (1992)** a noté que des infestations de 5 larves par grappe florale entraînent une chute des inflorescences de 32% et une perte en fruits de 46% des grappes florales. Évalué qu'un nombre de 30 à 40 larves par grappe florale peut causer une chute totale des fleurs et compromettre toute la production.

Selon **Coi (2007)** le seuil de nuisibilité de ce phytophage de l'ordre de 2.5 à 3 larves par grappe florale correspond à une infestation des grappes comprise entre 50 à 60%, ces larves

âgées secrètent également une abondante substance blanche cotonneuse et gluante (le miellat) qui les recouvre entièrement et sur laquelle peut se développer la fumagine (Fig.9), *Capnodium oleaginum*, qui altère la photosynthèse de l'arbre et diminue ainsi la productivité de l'arbre.



Figure 09 : Début de développement de la fumagine au niveau des feuilles (**Originale**).

I.7.6 Lutte contre le psylle

I.7.6.1 Lutte culturel

D'après **Ksantini (2003)**, l'application d'une taille appropriée visant l'aération de l'arbre et notamment des bouquets floraux est importante. L'élimination des rejets et des gourmands en été et en automne-hiver.

I.7.6.2 Lutte biologique

Elle consiste à produire des ennemis naturels des ravageurs pour leurs utilisations dans la phytoprotection. Les prédateurs et parasites rencontrés dans les oliveraies sont nombreux et peuvent s'attaquer aux ravageurs à différents stades de leur développement. Parmi ces organismes utiles, on peut citer *Anthocoris nemoralis* (Fabricus), hémiptère(*Anthocoridae*)

I.7.6.3 Lutte chimique

Le suivi de l'évolution du ravageur a pour but d'informer les agriculteurs sur le moment opportun des interventions phytosanitaires. L'état subventionne les traitements chimiques, mais le nombre des agriculteurs qui en bénéficient reste limité, le coût des traitements est élevé et les produits chimiques utilisés sont des insecticides à large spectre d'action (Diméthoate, Deltaméthrine, Lambdacyalothrine, Endosulfan, Phosphamidon et Parathion-méthyl). Ces insecticides risquent, à long terme, de poser de graves problèmes à l'oléiculture (les résidus toxiques risquent de déprécier la qualité de l'huile d'olive reconnue pour sa pureté et sa bonne qualité) et d'induire le développement de races de psylles résistantes à ces mêmes produits chimiques.

Chapitre II

Présentation de la zone d'étude

II.1 Cadre géographique de la wilaya Bouira

La wilaya de Bouira se situe dans la région Nord- Centre du pays. Elle s'étend sur une superficie de 4456,26 km² représentant 0,19% du territoire national. La superficie agricole totale représente 401 779 ha, parmi elle 265 662 ha représente 180 062 ha une superficie agricole utile dont seulement 9 500 ha sont irrigués. Les forêts occupent 112 250 ha et les surfaces non productives 23 867 ha. Le chef-lieu de wilaya est situé à près de 120 km de la capitale d'Alger (DSA, 2016).

La wilaya de Bouira est délimitée au nord par la wilaya de Boumerdes, Tizi-Ouzou et la chaîne montagneuse du Djurdjura, et À l'est par la wilaya de Bejaia et du Sud-Est par Bordj-Bou-Arredj et la chaîne montagneuse des Bibans au Sud-Ouest par les montagnes des Dirahet M'Sila et à l'ouest par les wilayas de Médéa et de Blida (Fig.10).

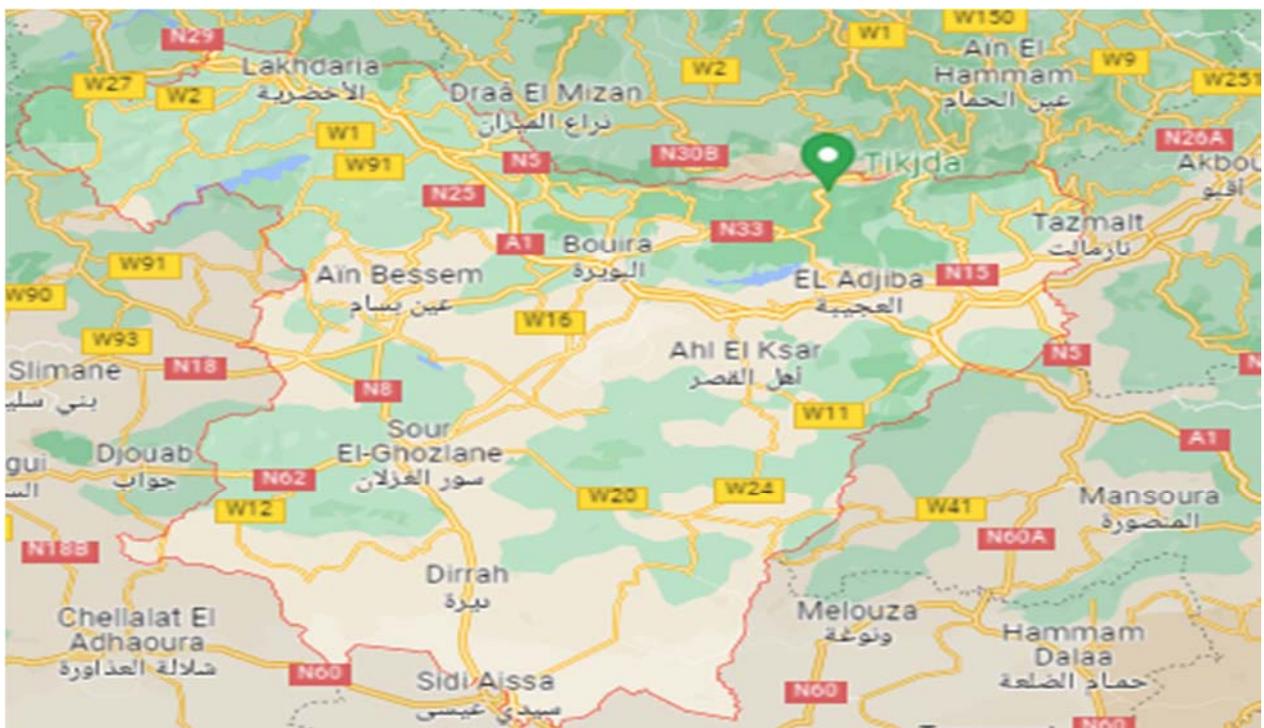


Figure 10 : Carte géographique de wilaya de Bouira (Google maps).

II.2 Relief et données climatiques

Le relief est contrasté et comporte cinq grands ensembles physiques :

- La dépression centrale (plaines des Aribes, plateau d'El Asnam, la vallée de Ouadhous et Oued Sahel).
- La terminaison orientale de l'Atlas blidéen.
- Le versant sud du Djurdjura (Nord de la wilaya).
- La chaîne des Bibans et les hauts reliefs du sud.
- La dépression sud des Bibans.

La zone boisée représente 25 % du territoire avec 111 490 ha de massif forestier. On trouve le pin d'Alep, le chêne vert ainsi que le chêne-liège et le cèdre de l'Atlas (sud Djurdjura). Le climat de Bouira en générale est de type continental caractérisé par des hivers froids et des étés chauds et secs, car la chaîne de Djurdjura va amortir l'influence de la méditerranée (DSA, 2016).

II.2.1 Données climatiques

Le climat de la wilaya de Bouira appartient à l'étage sumiaride, généralement caractérisé par un hiver froid et un été chaud dernièrement, les périodes sèches sont de plus en plus importantes. Cette zone, de nature agricole, a été affectée par ce changement climatique (DSA, 2016).

Les facteurs climatiques vont également influencer le développement de la maladie biotique, par exemple, le vent dont le timing et la direction vont jouer un rôle majeur dans la dispersion des spores et la précocité de l'infection (Amiour et al.; 2008).

Les températures élevées en fin d'été vont limiter la quantité d'inoculum primaire en automne. Le gel va aussi avoir un impact sur la propagation de la maladie (Amiour et al.; 2008).

En effet, le gel tue le mycélium lorsque celui-ci est en sporulation, la propagation de la maladie durant les hivers rigoureux est alors limitée. Cependant, le gel ne détruit pas le mycélium non-sporulant qui se trouve au sein des tissus de la feuille (Amiour et al.; 2008).

II.2.1.1 Températures et précipitations moyennes

La "maximale moyenne quotidienne" (ligne rouge continue) montre la température maximale moyenne d'un jour pour chaque mois pour Bouira. De même, « minimale moyenne quotidienne" (ligne bleu continue) montre la moyenne de la température minimale. Les jours

chauds et les nuits froides (lignes bleues et rouges en pointille) montrent la moyenne de la plus chaude journée et la plus froide nuit de chaque mois des 30 dernières années. Selon la (fig.12) Le mois le plus froid est janvier avec une température maximale moyenne quotidienne de 14 °C, température minimale moyenne quotidienne de 6°C, par contre le mois le plus chaud est le mois d'Aout avec une température maximale moyenne quotidienne de 36°C, température minimale moyenne quotidienne de 22 °C(**Météoblue,2022**).

Le graphique des précipitations est utile pour la planification des effets saisonniers, tels que la saison des pluies en Afrique. Précipitations mensuelles supérieures à 150 mm sont pour la plupart humides, en dessous de 30mm généralement séchés. Il ressort de la figure ci-dessous que la quantité de pluie la plus importante est enregistrée le mois de mars avec 65 mm, la moins importante et celle notée le mois de juillet et aout avec 25mm (**Météoblue,2022**).

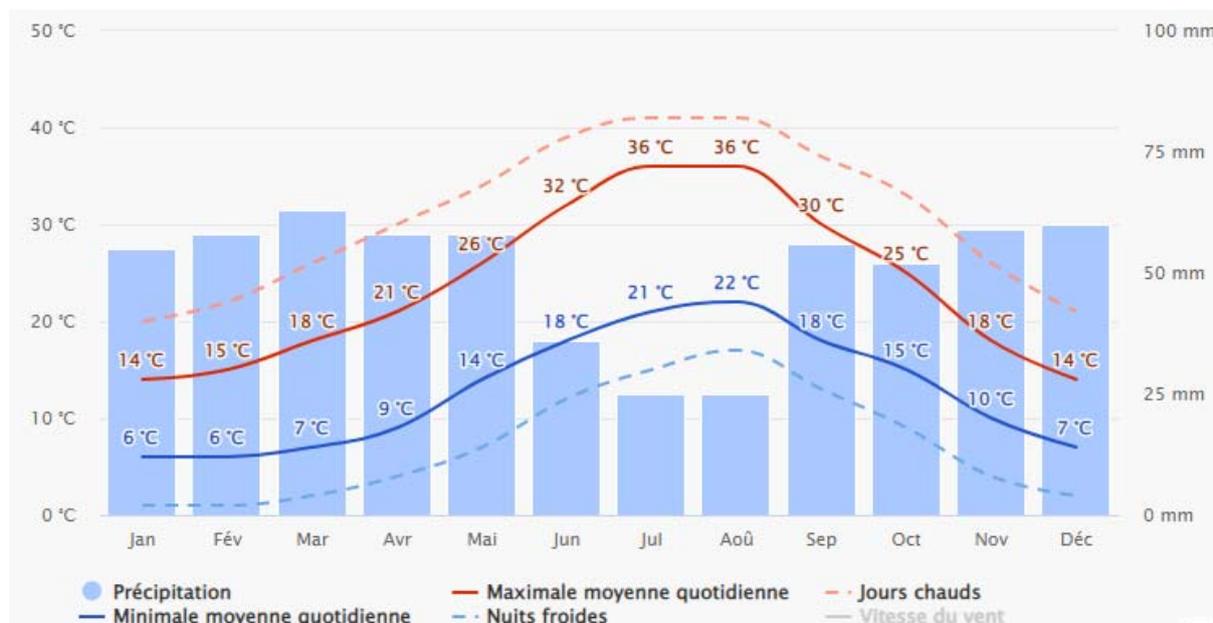


Figure 11 : Températures et précipitations moyennes de la région de Bouira

(**Météoblue, 2022**).

II.2.1.2 Ensoleillement et précipitations

Le graphique présentée dans la figure13 montre le nombre mensuel de jours ensoleillés, partiellement nuageux, nuageux et de précipitations. Les jours avec moins de 20% de la couverture nuageuse sont considérés comme des jours ensoleillés, avec 20-80% de de la

couverture nuageuse, comme partiellement ensoleillés et plus de 80% comme nuageux. Le mois de juillet et le mois le plus ensoleillé avec 18,8 jours ensoleillés, 10,6 jours partiellement nuageux et 1,6 jour nuageux. Alors que le mois Décembre est le mois le moins ensoleillé avec uniquement 7,2 jours ensoleillés, 14 jours partiellement nuageux et 9,8 jours nuageux. Le nombre de jours de précipitations le plus élevé et noté le mois de Mai sont 11,4 jours de précipitations (**Météoblue,2022**).

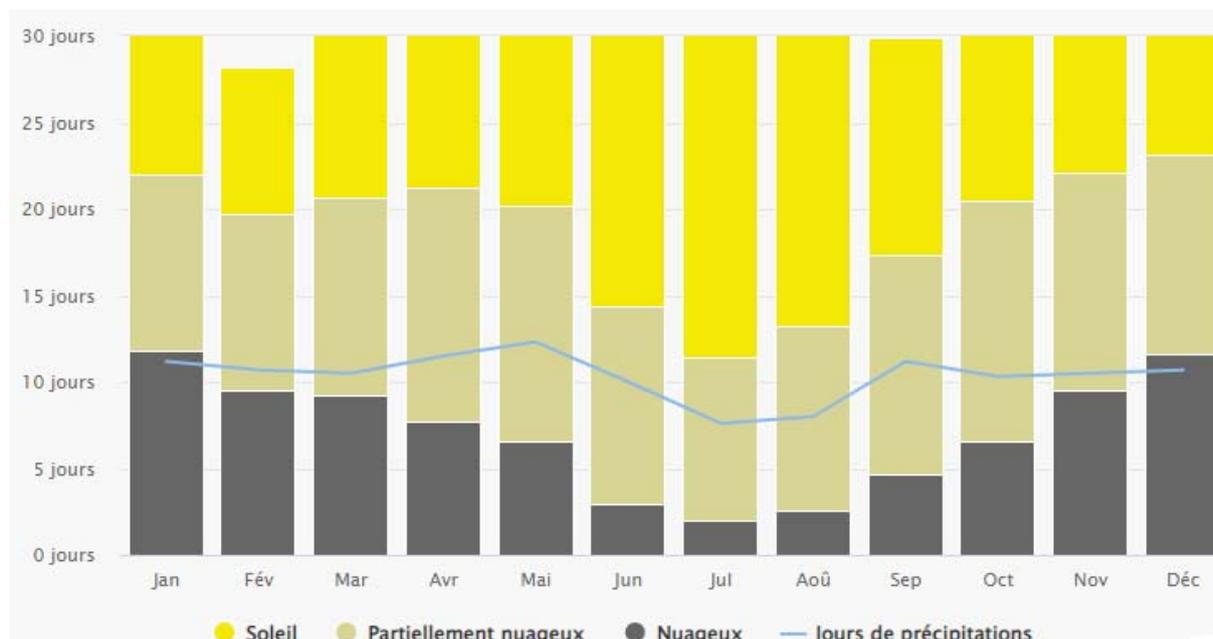


Figure12 : Nombre mensuel de jours ensoleillés, partiellement nuageux, nuageux et de précipitation Bouira (**Météoblue,2022**).

II.2.1.3 Vitesse du vent

Le diagramme de Bouïra présentée dans la figure 14 montre les jours par mois, pendant lesquels le vent atteint une certaine vitesse (30 ans de stimulation). Au mois de mars, la vitesse du vent a dépassé 50 km/h, Pendant le mois de juillet, la vitesse du vent enregistré est supérieure à 12km/h pendent 18 jours (**Météoblue,2022**).

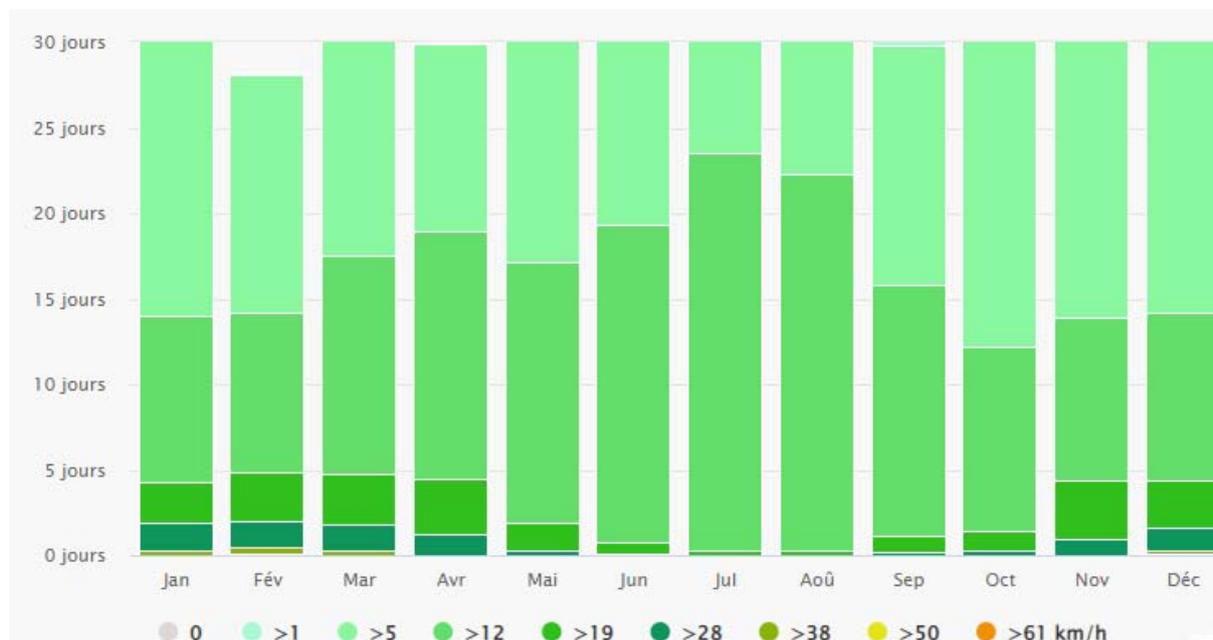


Figure 15 : Vitesse du vent de la wilaya de Bouira

(Météoblue,2022).

En a choisi deux stations d'études kadiria et ait laazize pour comptage les populations de psylle d'olive (*Euphyllura Olivina*) car elles contiennent de vastes zones de différentes variétés (chemlal et ajeradj)

II.3 Présentation géographique d'Ait Laazize

L'étude a été menée dans le verger privé de monsieur HASSANI Smail, qui se situe dans Ait laazize à 15 kilomètres au nord du chef-lieu de la wilaya de Bouira en zone méditerranéenne avec été chaud (Classification de Köppen: Csa). Les coordonnées géographiques sont Latitude: 36.4448, Longitude: 3.90864 ,36° 26' 41" Nord, 3° 54' 31" Est. Elle s'étend sur une superficie oléiculteurs 1,4 ha (Fig.15).

II.4 Présentation géographique de kadiria

L'étude a été menée dans un verger privé situé à Kadriye, une ville algérienne de la province de Bouira. C'est le chef-lieu du district du même nom. Qadiriyah a une population d'environ 22 300 habitants. Qadiriyah est situé près de Cité 150 Logement et au sud-est de Taliouine.

Latitude: 36.5333, Longitude: 3.68333, 36° 31' 60" Nord, 3° 40' 60" Est le verger s'étend sur superficie oléicole 3 ha de variétés Sigoise (Fig.15).

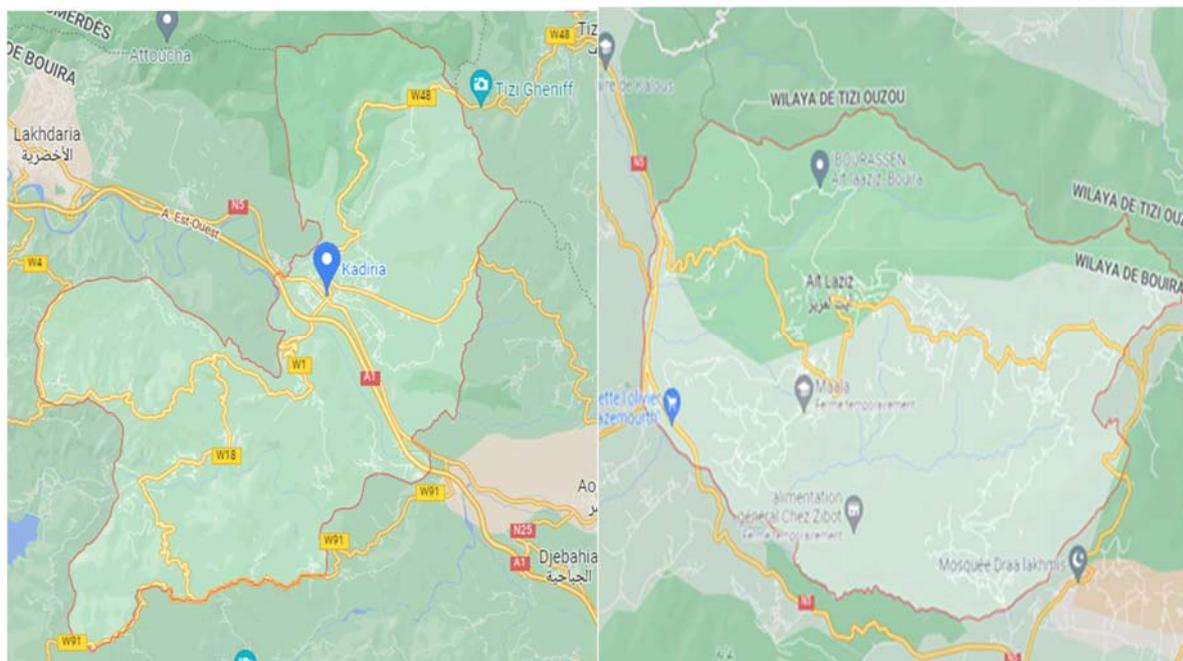


Figure 16 : Carte géographique de la commune de kadiria et ait laaziz (Google maps, 2022).

II.5 Données sur la faune et la flore de la wilaya de Bouira

II.5.1 Faune

La wilaya de Bouira, limitée en nombre d'espèces qui y évoluent, garde cependant en général ce caractère qui est typique à celui de l'Afrique du nord. En citant par exemple le lézard, le caméléon, la couleuvre, les serpents, espèce d'araignée, le hérisson, le scorpion, les grenouilles et les sangliers, les singes, les loups (Tedjani et al.; 2010).

II.5.2 Flore

Arbres aux feuilles aiguillées, une particularité leur évitant une évaporation rapide de l'eau qu'elles contiennent pendant la saison chaude. De ces espèces d'arbres, celles qu'on trouve les plus répandues sont le pin commun ainsi que le pin de la Méditerranée, mais aussi celui d'Alep et le cèdre de l'Atlas. On trouve aussi du sapin, mais assez rarement, puisque les étés chauds et secs font à ce type de conifères un environnement non favorable à leur croissance. Outre cela la région de Bouira a vu durant les quelques dernières décennies des

essais de plantations de diverses autres espèces d'arbres en particulier celle du cèdre du Liban (Tedjani et al.; 2010).

Chapitre III

Matériel et méthodes

III.1 Matériel biologique et non biologique

Pour mener cette étude actuelle, nous avons sélectionné les matériaux biologiques (et non biologiques suivants : Larves de psylle, produit à base d'hydrolat, sachets en plastique, sécateur, pence, boîte pétrie, loupes binoculaires, lame, pulvérisateur, tube à essai, micro pipete.



Figure 15 : boîtes pétrie



Figure 16 : pence



Figure 17 : pulvérisateur



Figure 18 : loupe binoculaire



Figure 19 : tube à essai

III.2 Choix de la plante

L'olivier constitue la principale essence fruitière, par son importance sociale et économique au niveau de notre pays, l'oléiculture représente une filière stratégique pour l'agriculture et l'économie algérienne (Fig.16).



Figure 20 : Arbre d'Olivier (Originale ,2022).

III.2.1 Azeradj

Azeradj arbre moyen, plutôt petit, à feuillage dense, à branches étalées horizontales ; rameaux plus ou moins pendants, d'un vert foncé avec des reflets blancs très accusés. Feuilles moyennes très vertes en dessus. Noyau assez gros, terminée par une pointe aiguë longue. Les plus grosses olives pèsent plus de 8 grammes, les moyennes 4 à 5 gramme. L'Adjeraz convient pour les conserves et pour l'huile. Cueillie verte, elle a la chair blanche et la peau fine ; sous cette forme, elle pourrait être préparée en petit quantité dans la région d'Ait laaziz (D'aygalliers ,1900).

A maturité, l'Adjeraz est d'un beau noir et charnu ; séché ou mise en saumure, elle donne encore de très bonnes conserves. L'huile d'Adjeraz est très grasse et moins propre à l'exportation que celle de Chemlal.

III.2.2 Chemlal de Kabylie

Selon **D'aygalliers (1900)** Arbre de grande dimension, atteignant un âge très avancé, à feuillage vert clair, souvent vert jaune, formant un couvert *Bouchok*. Assez clair ; feuilles grandes, allongées. Fruit abondant le long des rameaux, de forme ovoïde, pointu, un peu déprimé d'un côté, blanc, puis rouge et noir, pulpe charnue peu colorée. Cette olive ne pèse guère plus de 2 grammes à 2,5 grammes. Assez répandu en Kabylie dans les alluvions, présente de nombreuses variations.

Le Chemlale est un olivier très estimé en Kabylie, son huile est très fine et convient très bien pour l'exportation (**D'aygalliers ,1900**).

III.2.3 Sigoise

Elle est cultivée dans l'Ouest Algérien depuis Oued Rhiou jusqu'à Tlemcen mais principalement dans la plaine de Sig (Mascara). Elle présente 20% des Oliviers cultivées en Algérie dont le rendement en huile vari de 18 à 20 % (**Belhoucine, 2003**).

III.3 Choix du ravageur

Notre choix s'est porté sur *Euphyllura olivina* pour les préjudices qu'il cause sur les oliveraies surtout dans notre région connue pour sa vocation oléicole. L'insecte est surtout nuisible à l'état larvaire en ponctionnant de la sève d'une part et d'autre part, favorisant l'apparition d'un champignon saprophyte (fumagine) suite à l'excrétion du miellat.

III.4 Méthodologie

III.4.1 Echantillonnage

L'échantillonnage et le dénombrement des individus *Euphyllura olivina* s'est étalé sur une période de plus de 4 mois à partir du premier Février 2022 au mois de juin 2022. Les prélèvements sont effectués chaque semaine sur dix arbres de chaque parcelle pris aléatoirement. La méthode consiste à prélever 2 rameaux sur les arbres sélectionnés; ceci dans chaque direction cardinale (Nord, sud, est et ouest). Les échantillons prélevés sont placés différemment dans des sachets sur lesquels sont mentionnées toutes les coordonnées (date, station, variété et direction).

III.5 Détermination de psylle

Psylle d'olivier est un homoptère inféodé à la culture des oliviers. Elle provoque sur les jeunes pousses, dans les inflorescences et sur les feuilles de l'olivier, l'apparition de flocons blancs gluants caractéristiques. En soufflant sur ses flocons, on aperçoit de petits insectes mesurant entre 1 et 3 mm de longueur (**Bio en ligne, 2022**).

Euphyllura olivina est un ravageur fréquent et spécifique de l'olivier (oléastre et variétés cultivées) dans tous les pays méditerranéens. Ses dégâts se manifestent essentiellement au printemps et sont causés par les larves les plus âgées qui entravent la fécondation des grappes florales en absorbant avidement la sève des organes attaqués (**Bio en ligne, 2022**).



Figure 21: Œuf de psylle (**Originale, 2022**)

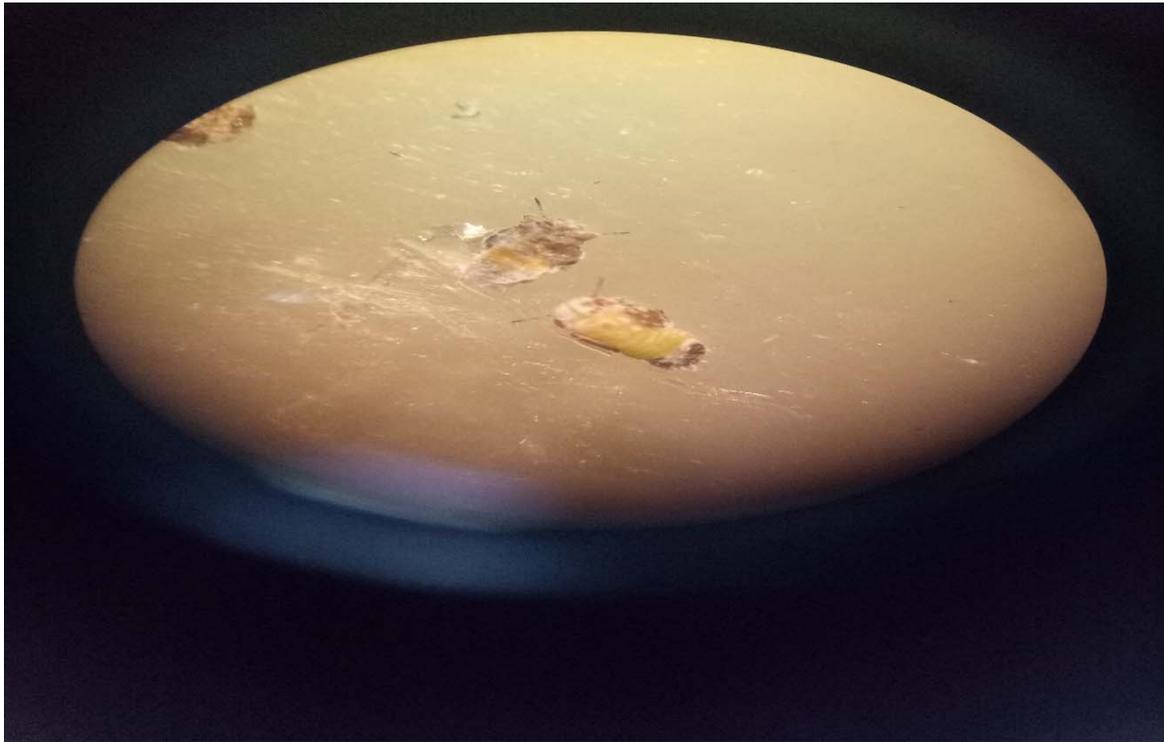


Figure 22: Les différents stades larvaires d'*Euphyllura olivina* (Originale, 2022).



Figure 23 : L'adulte de psylle (Original ,2022)

III.6 Etude de la dynamique des populations

Les échantillons prélevés (rameaux et feuilles) (Fig.20) sont acheminés au Laboratoire Biologiques de la Faculté des Sciences de la Nature et de Vie de l'Université d'Akli Mohand Oulhadj à Bouira.



Figure 24: Dénombrement des individus de *d'Euphyllura olivina* (Originale, 2022)

A l'aide d'une pince, nous procédons tout d'abord à l'élimination du coton sur les feuilles ; puis nous examinons minutieusement sous une loupe binoculaire les deux faces de la feuille ainsi que sur le rameau de chaque direction cardinale. Ces observations, ont noté le nombre d'individu (larve et adulte) puis la quantification du total des individus vivants afin d'apprécier l'état des infestations de l'insecte au cours du temps.

III.6.1 Origine des insectes

Des colonies de larves de psylle *E. olivina* ont été collectées sur des rameaux d'oliviers au niveau de station d'Ait laaziz Bouira (fig.21), Algérie. Il en est de même pour les prédateurs

Coccinella (Fig.22) qui ont été prélevés sur les arbres d'oliviers au niveau de Pol universitaire. Les échantillons ont été ramenés au laboratoire Biologie Végétale et Animale de la faculté Sciences de la Vie et de la Terre pour des bio tests 30 min avant le lancement des traitements.



A : Station de coccinelle

B : Station de psylle d'olivier

Figure 25 : Les 2 stations de prélèvement des échantillons

III.7 Test insecticide par contact

III.7.1 Préparation des doses

Une série de doses a été préparée à partir de notre produit (fig.23), récupéré par l'entreprise Ziphbio et qui s'est présenté sous forme d'un mélange de plusieurs hydrolats issus des extractions des huiles essentielles de plantes (genévrier, piment piquant, citronnelle, géranium), en notant que ce produit est complètement dépourvu des traces d'adjuvants d'origine chimique. Donc, différentes concentrations de 10%, 20%, 30%, 40% et 50% ont été préparées en les dissolvants dans l'eau distillée comme solvant négatif avec un volume final de 100 ml. Les solutions à tester ont été préparées le jour même du traitement.

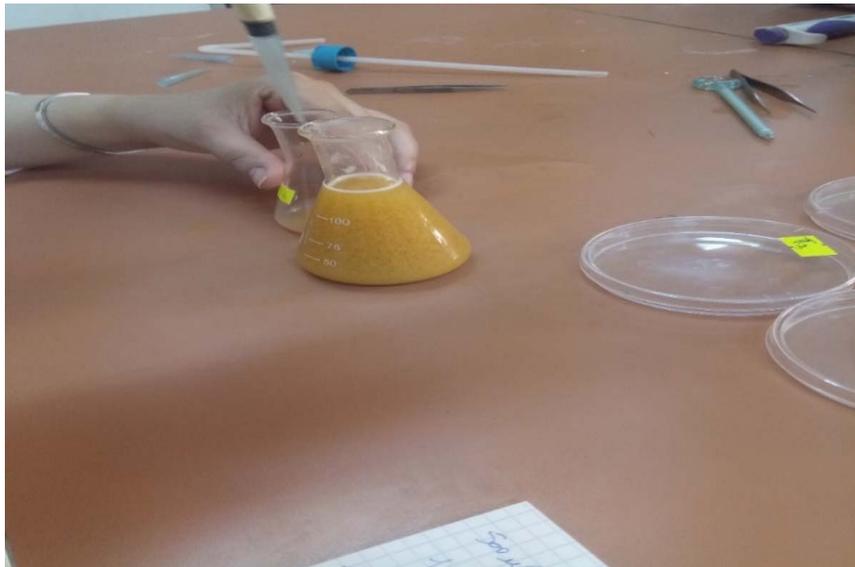


Figure 26: Préparation de doses (**Originale**).

III.7.2 Test par contact

Le traitement insecticide par contact (Fig.24) a été fait avec le bio-pesticide à base d'hydrolat et des huiles essentielles de citronnelle, *genévrier phoenicae*, romarin, géranium et le piment piquant, ce produit était élaboré par l'entreprise ziphée bio. Dix individus ont été introduit dans des boites de Pétri de 90mm. Les larves ont ensuite été testées séparément à chaque dose à savoir cinq doses (10%,20%,30%,40%,50%) au moyen d'une pulvérisation rapide à une distance de 30 à 35 cm, à température ambiante. Les doses préparées ont été pulvérisées sur les larves dans chaque boite. Les boites ont été fermées incubées sous les conditions de laboratoire. Trois répétitions sont effectuées pour chaque traitement ; les lots témoins sont traitées avec du solvant de solubilisation, représenté par l'eau distillée. Le comptage des insectes morts a été pris d'une manière régulière après une période de contact de 3h, 6h et 9h.

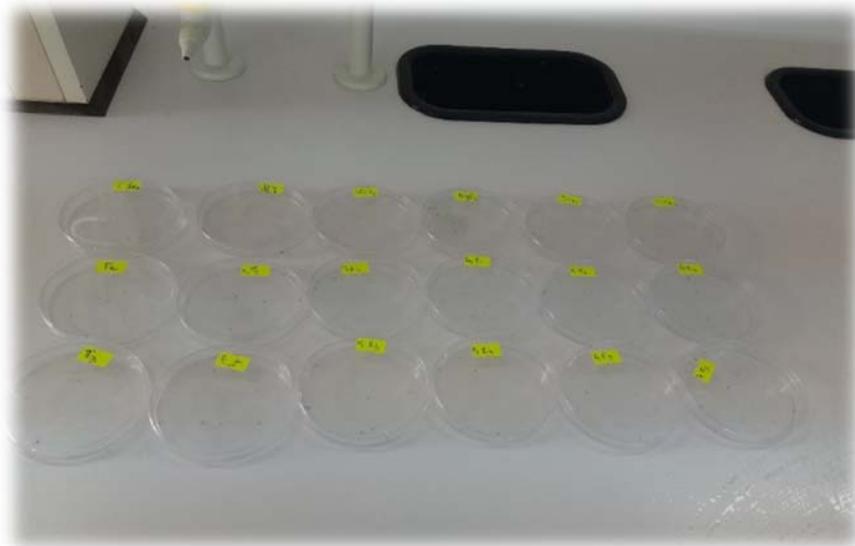


Figure 27 : Test insecticide par contact sur boîte de pétri (**Originale**).

III.8 Par prédation

Les coccinelles sont des ennemis naturels qui contribuent efficacement au contrôle des populations de ravageurs et peuvent être ainsi utilisées dans un programme de lutte biologique. Afin de compléter les travaux déjà effectués sur les coccinelles prédatrices (Fig.25) de psylle (**Saharaouiet al., 2001**), nous sommes proposées cette étude pour objectif de tester l'efficacité d'espèce : *Coccinella sp* vis-à-vis *Euphyllura olivina*. Des adultes de *Coccinella sp* en moyenne de 1 adulte (test 1), 2 adultes (test 2), et 3 adultes (test 3) dans des boîtes de Pétri séparément avec trois répétition de chaque test, puis 10 individus de larves des psylles ont été introduites aléatoirement dans ces boîtes. Ces tests ont été suivis pendant 1, 2, 3 heures.



Figure 28 : *Coccinella* sp (Originale).

III.9 Analyse statistique

Le taux de mortalité a été calculé selon la formule suivante :

$$MO (\%) = (\text{mortalité des traité}/\text{nombre total des insectes}) * 100$$

Le comptage des larves de psylles mortes est réalisé tous les 9 heures et la mortalité observée est exprimée après correction par la formule d'Abbott (Abbott, 1925).

$$MC (\%) = [Mt - Mc / 100 - Mc] * 100$$

Le calcul de Dose Létale qui cause une mortalité de 50% au sein des populations utilisées dans le test en utilisant les Probit selon la méthode de Finney (1952).

Le taux de prédation des larves de psylles par la coccinelle a été calculé comme suit :

$$TR (\%) = (\text{nombre d'insecte ravagé}/\text{nombre total des insectes}) * 100$$

La différence entre les traitements de taux de mortalité a été déterminée par l'analyse de la variance (ANOVA).

Chapitre IV :

Résultats et

discussion

IV .1. Dynamique des populations du psylle

IV .1.1. Dynamique des populations du psylle sur la variété Azeradj

Sur la variété Azeradj (Fig.26) nous avons constaté une absence des individus du psylle dans les premiers échantillonnages. L'infestation par le psylle de l'olivier et l'évolution de sa population a été enregistrée à partir du 01/03/2022 avec de faibles effectifs.

Les premiers individus sont observés pour la première fois le premier mars, tous les individus sont des larves.

Cette fluctuation s'est poursuivie jusqu'au 17/05/2022 avec une augmentation des effectifs, qui fût notée pour atteindre son maximum (pic) soit 67 individus le 29 mars 2022 pour l'olivieraie de kadiryra. Concernant les adultes, leur apparition est enregistrée le 22 mars 2022 pour atteindre le pic le 26 avril de la même année avec 7 individus.

L'examen de cette la figure 26 montre clairement qu'*E.olivina* développe une seule génération durant cette période d'activité de l'insecte, la période printanière semble la plus favorable au développement du psylle de l'olivier. Ceci est vrai semblablement dû aux variations géographiques et climatiques et liée à la quantité d'huile reproduit de la variété.

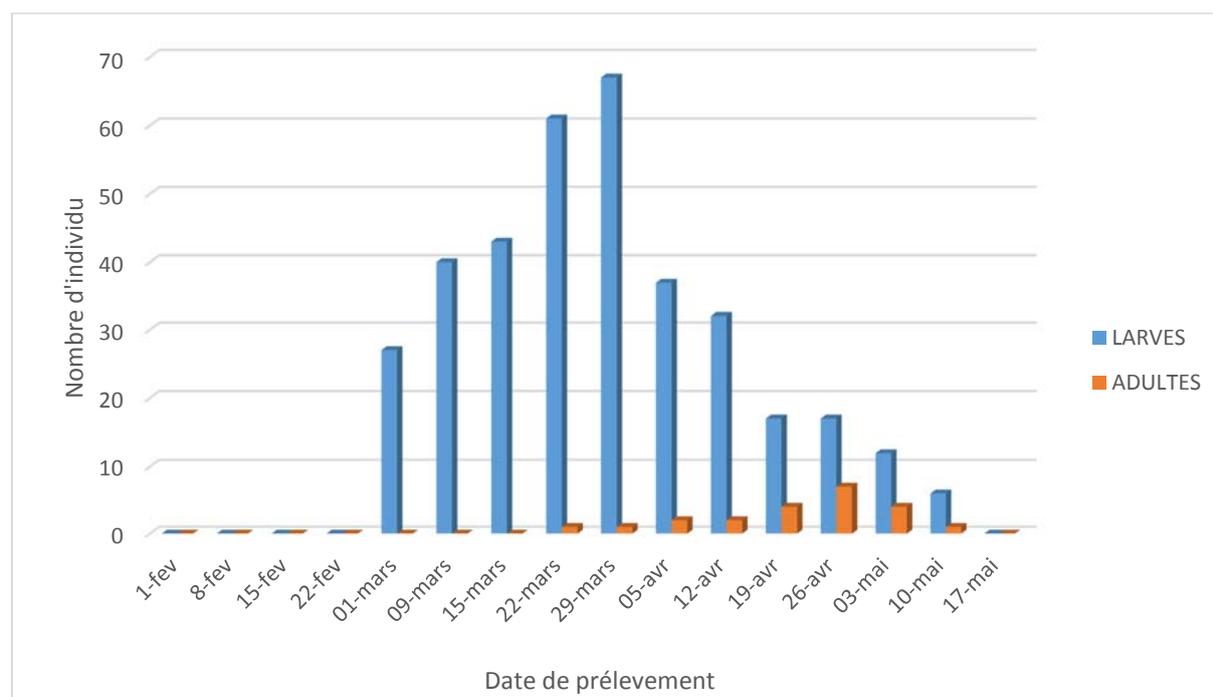


Figure 29: Nombre des larves et des adultes de psylle d'olivier sur la variété Azeradj.

IV .1.2. Dynamique des populations du psylle sur la variété Sigoise

La figure 27 montre que, les premiers effectifs des larves et des adultes d'*Euphyllura olivina*, ont été enregistrés au début de mars 2022, puis augmentation de nombre de larve, pour atteindre l'effectif le plus élevé au 15 mars 2022. Cela peut être expliqué par les températures élevées. Une augmentation du nombre des adultes est constatée, arrivant à 5 individus le 22 mars 2022. Au-delà de cette date les effectifs des adultes du psylle régressent jusqu'à disparaître le 17 mai.

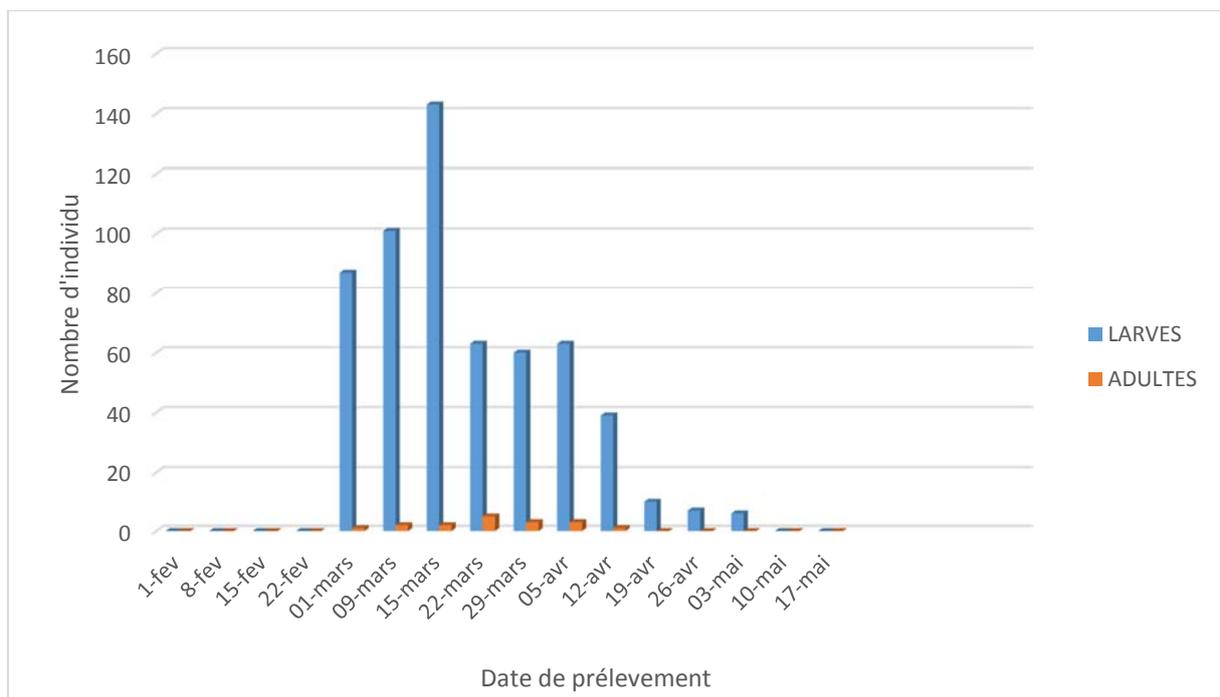


Figure 30: Effectif des larves et des adultes d'*E.olivina* en fonction du temps variété Sigoise.

IV .1.3. Dynamique des populations du psylle sur la variété Chemlal

Figure 27 portant sur l'effectif des adultes d'*E.olivina* sur Chamlal montre que les premiers effectifs sont enregistrés en mois 22 février 2022, avec un seul individu, puis on enregistre deux pic le première du 29 mars jusqu'à 05 avril (sept individus) après un deuxième pic au 19 mai 2022 avec neuf individus, puis les effectifs régressent au début de juin. L'effectif des larves d'*E.olivina*, montre que la première apparition est enregistrée au 08 février après en remarque qu'il excite trois générations, la première avec un pic le 15 mars (307 larves), le pic de la deuxième génération est noté le 26 avril (200 larves) et la troisième génération avec un

pic de 176 larves enregistré le 17 mai. Les effectifs des larves commencent à régresser le 24 mai jusqu'au 07 juin, on observe la disparition totale des larves et des adultes aussi.

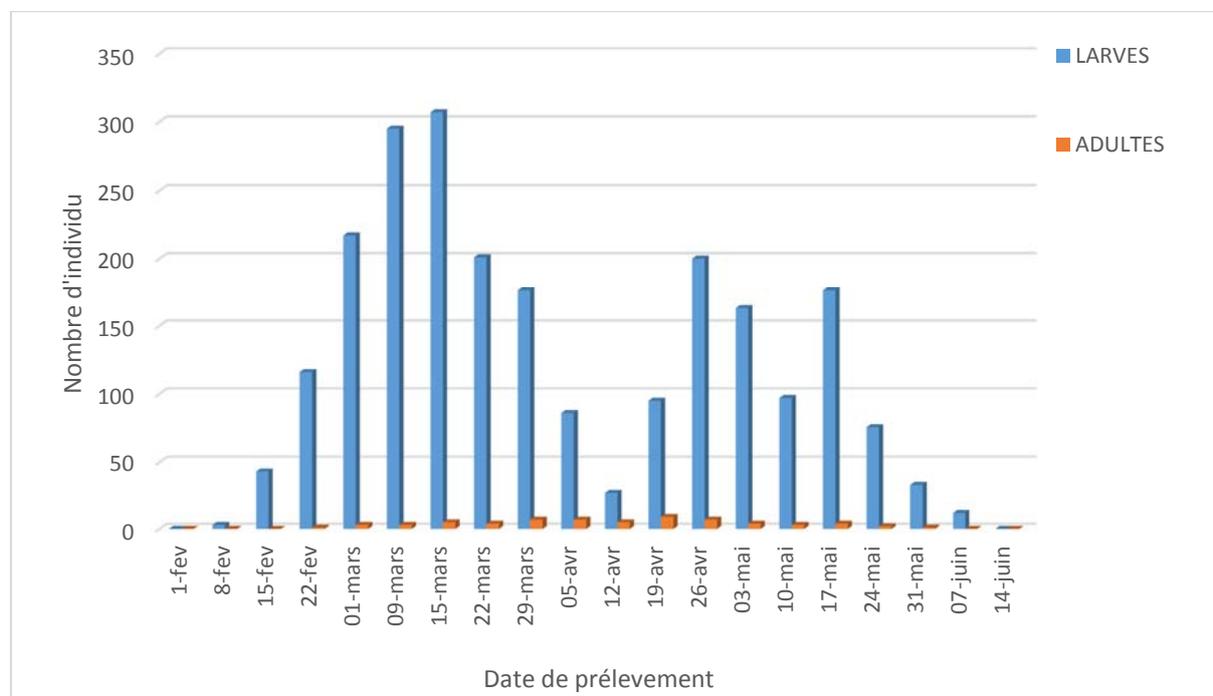


Figure 31: Effectif des larves et des adultes d'*E. olivina* en fonction du temps variété Chemlal.

IV.1.4 Effet variétal sur la dynamique des populations d'*E. olivina*

IV.4.1.1 Effet variétal sur la dynamique des populations des larves d'*E. olivina*

C'est sur la variété Chemlal que nous avons noté la présence des larves du psylle pour la première fois le 08 février 2022 avec 30 individus, sur les variétés Azeradj et Sigoise, et ce n'est que vers le 1 mars que l'infestation a débuté avec respectivement 27 et 87 larves.

Concernant l'abondance, c'est toujours sur la variété Chemlal que nous avons recensé le nombre le plus élevé de larves, avec un pic de 307 larves le 15 mars 2022, suivi de la variété Sigoise avec un pic de 143 larves toujours dans la même date le 15 du mois de mars. Alors que la variété Azeradj était la moins visitée par le psylle avec uniquement un pic de 67 individus le 29 mars (Fig. 29).

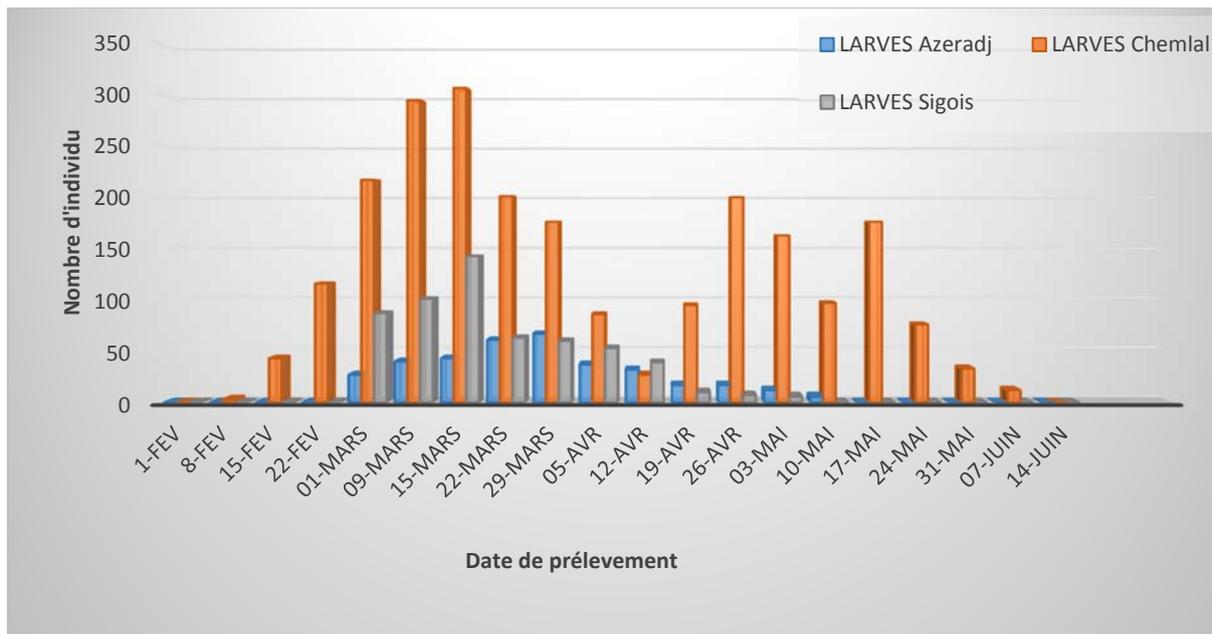


Figure 32 : Effectif des larves d'*E. olivina* des trois variétés (Chemlal, Sigoise, Azeradj) en fonction du temps.

IV.1.4.2 Effet variétal sur la dynamique des populations des adultes d'*E. olivina*

On constate que le premier adulte est apparu sur la variété Chemlal le 22 février 2022, et le 1 mars sur la variété Sigoise et le 22 mars sur la variété Azeradj. Le nombre d’adultes le plus élevé est enregistré sur la variété Chemlal avec un pic de 09 individus le 19 avril, suivi de la variété Azeradj avec 7 individus le 22 avril, en dernier on trouve la variété Sigoise avec uniquement 5 individus le 22 mars (Fig.30)

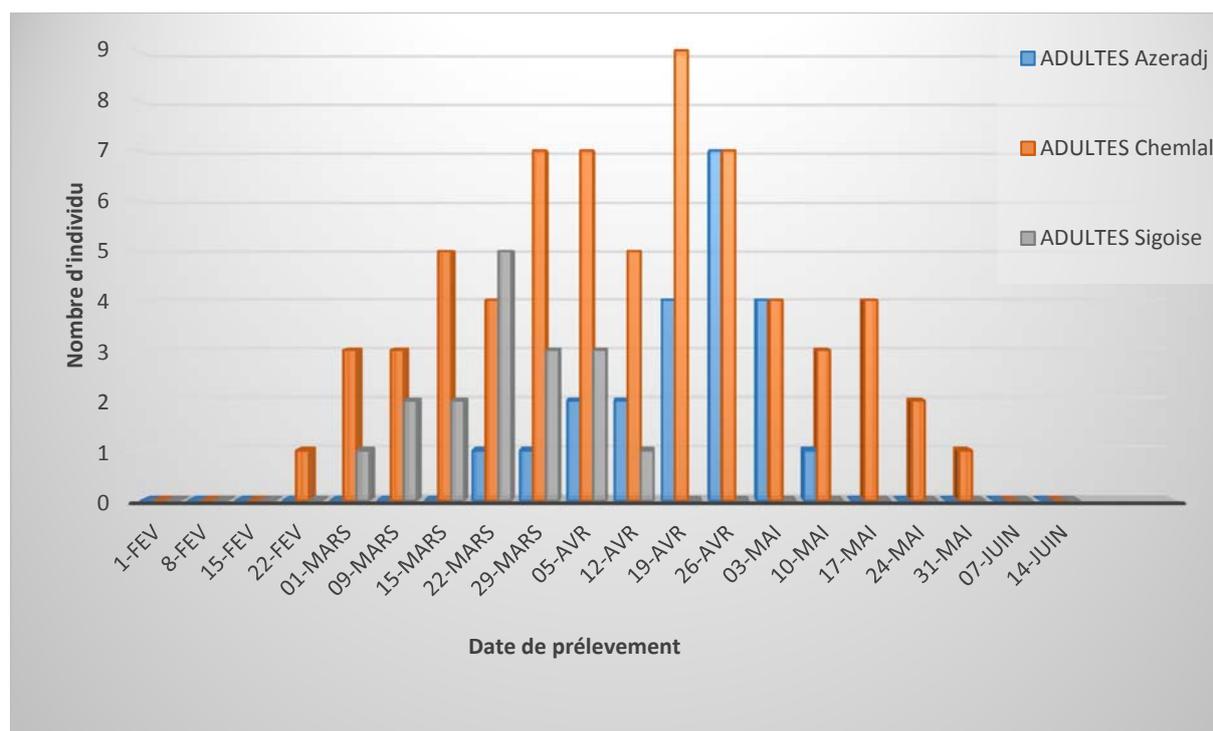


Figure 33: Effectif des adultes d'*E. olivina* des trois variétés (Chemlal, Sigoise, Azeradj) en fonction du temps.

IV.1.5 Comparaison entre les effectifs des larves et adultes sur les trois variétés étudiées

L'examen des échantillons prélevés dans les trois variétés, durant la période d'expérimentation, a montré que les larves et les adultes du psylle étaient présents dans toutes les variétés avec des densités variables (Fig.31).

La densité des larves et les adultes de *E. olivina* est différente selon l'âge de l'oliveraie, et la quantité de l'huiles reproduites par chaque variétés.

La répartition spatiale des larves et des adultes n'est pas homogène sur les rameaux prélevés dans toutes les trois variétés (Chemlal, Sigoise, Azeradj).

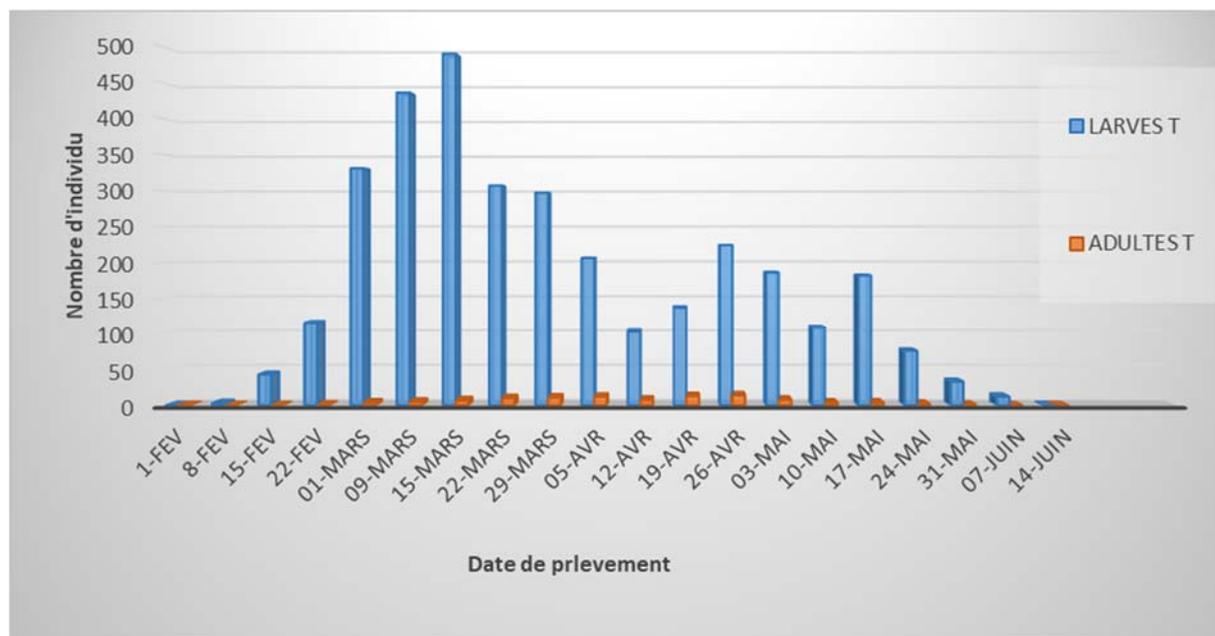


Figure 34: Total des larves et des adultes d'*E. olivina* des trois variétés d'olivier

IV.2 Résultats général

D'après notre présente étude on cite ces résultats suivants :

Nous avons compté 3 générations de psylle sur la variété Chemlal, et une seule génération sur les deux variétés Sigoise et Azeradj.

Nous avons déterminé également, qu'il existe une relation entre la dynamique des populations de psylle d'olivier et le climat, dont l'augmentation de la température a favorisé l'augmentation du nombre des populations. En revanche, les basses températures ont diminué le nombre des populations. Un autre facteur de précipitation influence le nombre d'individus présent sur olivier sous l'effet de rinçage de leur milieu d'installation (feuilles, les bouques des fleurs, les bouragans ...).

Nous devons cité aussi, qu'il existe une corrélation entre la richesse des variétés en huile et le nombre de populations de psylle et ça qui explique la différence entre le nombre des générations de psylle entre les différent variété (trois générations ont Chamlel parce que c'est une variété qui produire grande quantité d'huile par contre une seule génération pour Sigoise et Azeradj qui en utiliser beaucoup plus comme des olives a table).

IV.3 Discussion générale

Nos résultats montrent que la dynamique et l'évolution des populations d'*E. olivina* du mois de février au juin 2022 ont confirmé l'existence d'une et trois générations printanières sous l'influence des conditions climatiques. Notre résultat est assez proche et en parfaite concordance avec plusieurs auteurs qui ont compté deux générations de l'insecte. Ces résultats sont en accord avec ceux trouvés dans l'étude de **GUESSAB ,2022** dans les années 2019 et 2020 durant ses prospections sur vergers à Mascara. Cette constatation également est contradictoire pour l'espèce *E. straminea*, citée par **Kaplan et Alaserhat (2020)**.

IV.4 Evaluation de l'activité insecticide d'un bio-pesticide à base d'hydrolat sur *E. olivina*

IV.4.1 Test insecticide par contact

La Figure32 illustre l'évolution des taux de la mortalité corrigée d'*E. olivina* en fonction du temps et de la dose de produit utilisé. Il en ressort que la plus forte dose (50%) occasionne une mortalité totale (100%) des psylles après 6 heures d'exposition suivi par les doses (10%), (20%), (30%) et (40%) après 9 heures d'exposition. La sensibilité accrue des psylles vis-à-vis de produit montre une augmentation de la mortalité proportionnellement au temps d'exposition et de dose utilisée.

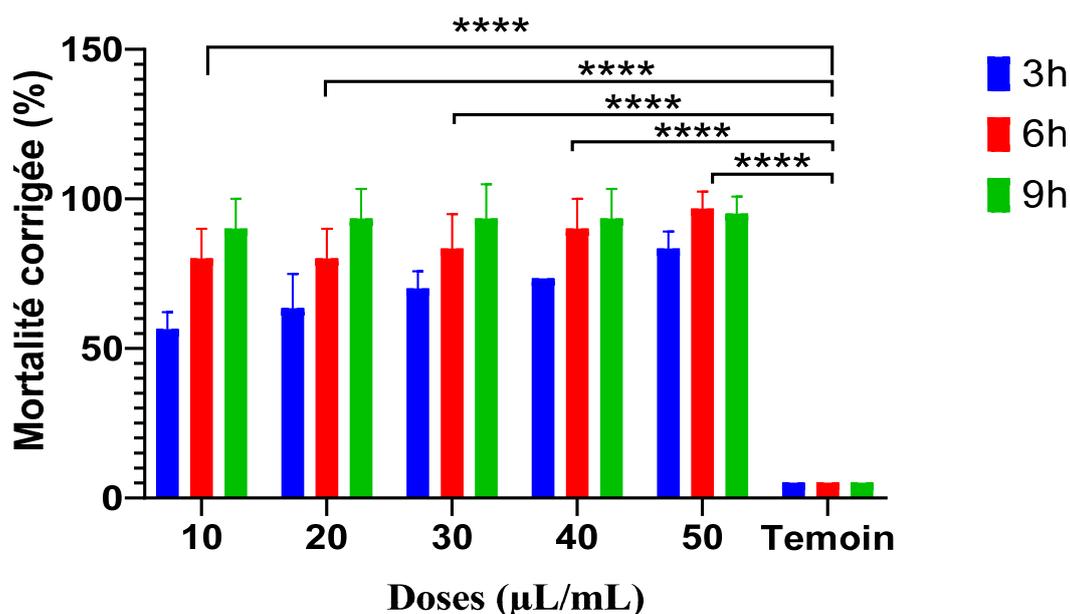


Figure 35 : Pourcentage de mortalité corrigée d'*E. olivina* par contact

Les résultats obtenus ont montré que les cinq doses de bio pesticide étaient significativement avec un $P < 0.0001$, efficaces contre les larves du psylle, Cet effet insecticide est lié principalement à la présence des huiles essentielles et des traces de biomolécules végétales dans la composition de produit utilisé. Les huiles essentielles sont des métabolites secondaires produits par les plantes comme moyen de défense contre les ravageurs phytophages. Ces estimations son sont en accord avec les résultats de **Gessab 2022** et **Lakrous 2018** qui ont déterminé une efficacité des plantes utilisés pour la préparation de ce produit.

Les résultats des tests de l'activité bio pesticides indiquent également une relation significative entre le taux de mortalité des larves d'*E. olivina* et la concentration, le temps d'exposition. En effet, les valeurs moyennes des taux de mortalité ont été élevées pré de 3, 6 jusqu'au 9 heures d'observation, à toutes les concentrations.

L'auteur **Gessab 2022** a montré que la concentration minimale de l'huile essentielle d'*E. globulus* permettant d'obtenir 50% de mortalité des larves a été de $0.25\mu\text{l}$ pour le 4ème stade larvaire et $0.5\mu\text{l}$ pour le 5ème stade larvaire après 48h d'exposition et cette huile provoque également une très faible mortalité soit $3 \pm 83\%$ à la plus forte dose ($2\mu\text{l}$) après 24 h de traitement. Également **Benzaid et Baghdad (2017)** ont révélé que les doses de 20% et 30% ont été efficaces avec des taux de mortalité respective de 40% et 60% pendant le premier et le deuxième jour et un taux de mortalité de 60% et 80% pour la dose 40% et 50% à partir de premier et de deuxième jours.

Plusieurs auteurs ont déterminé la corrélation taux de mortalité et le temps d'observation, chez **Meftah et al., 2011** évaluation de l'effet biocide de certains extraits aqueux végétaux sur *E. olivina* par pulvérisation a diminué la densité des populations utilisée dans le test au fur et à mesure de temps après traitement. Aussi, chez **Benzaid et Baghdad 2017**, la pulvérisation de l'extrait de *Mentha piperita* sur les pucerons *A. spiraecola* n'a pas provoqué un taux de mortalité après 24h, par contre, ce n'est qu'à partir de 48h de l'exposition à l'extrait qu'ils ont remarqué une sensibilité accrue du puceron vis-à-vis du traitement avec un taux de mortalité qui a montré une augmentation proportionnelle au fils de temps.

IV.4.2 Calcule de la D150

L'un des moyens d'estimer l'efficacité d'un produit est le calcul de la DL50 qui correspond à la quantité de substance toxique entraînant la mort de 50% d'individus d'un

même lot. Elle est déduite par le tracé de la courbe droite de régression mortalité / dose. De ce fait, les pourcentages de mortalité corrigés sont transformés en Probit.

A partir de l'équation de droite de régression ($Y = 1.4504x + 3.4467$) représentée dans la figure 33, qui correspond à la mortalité corrigée en fonction des concentrations du produit appliqué sur les larves d'*E. Olivia*, la DL_{50} obtenue a été égale à (11,77 μ l/ ml) après 3 heures.

Ces résultats montrent que ce produit à base d'hydrolat nécessite une dose faible pour tuer 50% de la population des insectes traités. Les résultats obtenus par, Bentounes et Sadok (2016) convergent dans ce sens. D'autres part les résultats de (Yazdani *et al.*, 2014) a estimé une DL 50 de 0,279 % respectivement en utilisant l'huile essentielle de *T. vulgaris*, vis-à-vis des larvaire de 4ème stade de *Glyphodes pyloalis* Walker (*Lepidoptera* : *Pyrilidae*). Par ailleurs, l'étude de (Park *et al.*, 2017) a révélé que la DL_{50} de *T. vulgaris* était de 75,80 mg/L contre les adultes de *Pochasia. shantungensis* au moyen de l'essai biologique par pulvérisation.

Donc il paraît que le facteur de traitement par cette préparation végétale est significatif, on peut justifier ces résultats par la présence des molécules agissant par des mécanismes biologiquement semblables dans les produits chimiques.

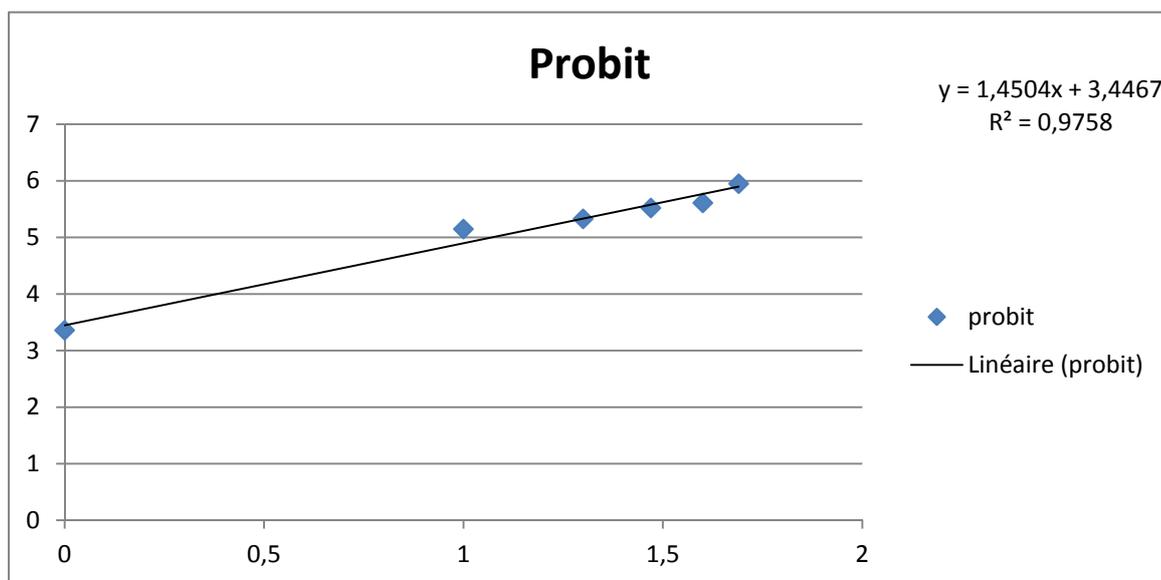


Figure 36 : Courbe de régression

IV.5 Par prédation

La figure 34 ci- dessous montre le taux de larves ravagées d'*E. olivina* par les adultes de *Coccinella* en fonction de temps et le nombre de prédateur utilisés dans le test. Les résultats révèlent que le taux de prédation a augmenté au fur et à mesure de temps, et le nombre de coccinelle introduite dans les boites.

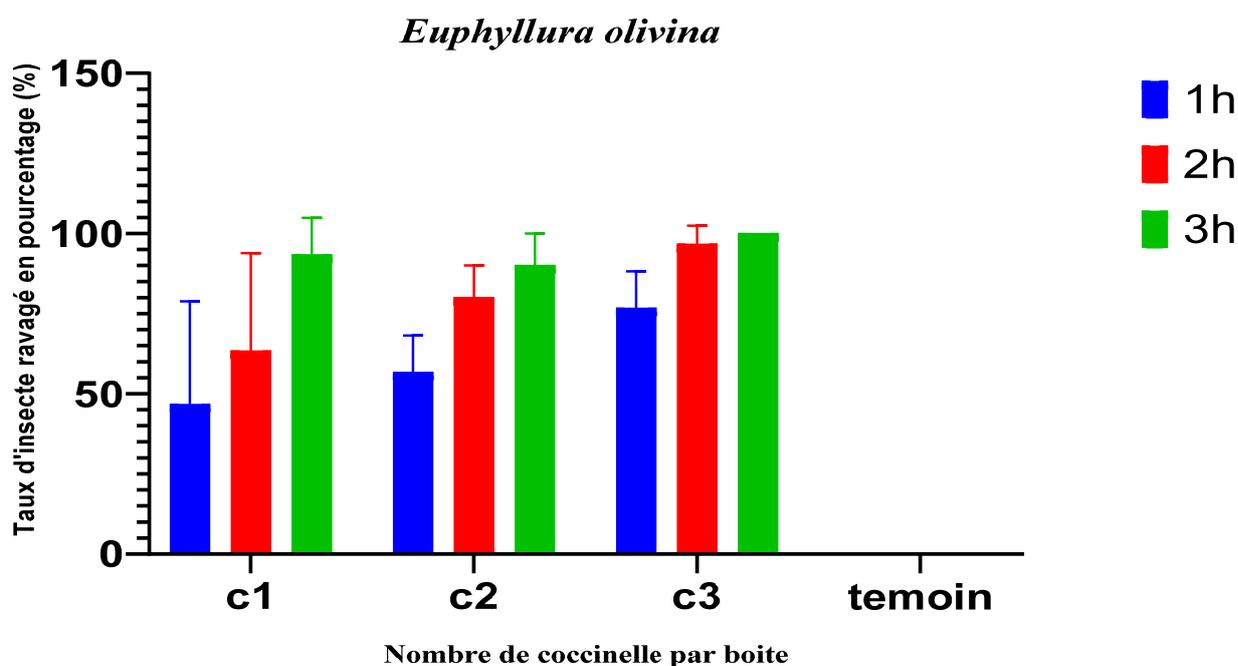


Figure 37 : Taux d'insectes ravagés par la coccinelle

A partir de notre expérience nous avons observé que à chaque fois nous augmentons le nombre d'individus de *Coccinella sp* à chaque fois le pourcentage de taux de mortalité augmente. Dans le cas d'une seule coccinelle nous avons remarqué qu'il y'avait un pourcentage de mortalité de 46.46 ± 32.14 , 63.33 ± 30.55 et 93.33 ± 11.54 % augmentait au fur et à mesure des heures 1, 2, et 3 heures. Le nombre des larves de psylle est presque le même avec deux coccinelle, par contre quand dans le cas de trois individus de coccinelles nous observé une disparition totale des larves de psylle avant trois heures.

D'après notre résultat nous trouvons que l'utilisation des coccinelles est efficace comme une lutte biologique parce que elles réduire le nombre de psylle. Le recours à la lutte biologique constitue le moyen de protection le plus prometteur, particulièrement en arboriculture fruitière. Parmi les organismes utiles, on cite. Selon **Alrouechdi (1980)** *Chrysopel acanea* est également des ennemis redoutables des larves du psylle. On peut citer

aussi un micro hyménoptère endoparasite *Psyllae phagus olivina* (Silvestri), chalcidien (Encyrtidae), qui se développe au détriment de psylle et dont la femelle pond préférentiellement, dans les larves du quatrième ou cinquième stade (**Arambourg et Chremiti, 1986**).

Conclusion générale

L'olivier constitue la principale essence fruitière, par son importance sociale et économique au niveau de notre pays, l'oléiculture représente une filière stratégique pour l'agriculture et l'économie algérienne. Notre choix s'est porté sur *Euphyllura olivina* pour les préjudices qu'il cause sur les oliveraies surtout dans notre région connue pour sa vocation oléicole.

L'étude de la dynamique d'*Euphyllura olivina* et sa relation avec le climat, a montré que ce phytophage manifeste le maximum de son activité durant la saison printanière, caractérisée par des conditions climatiques favorables et par une intense activité physiologique de la plante hôte. La pullulation des larves, est enregistrée dès le printemps, à la fin du mois de février 2022 avec des effectifs élevés, L'apparition des adultes est enregistrée au début de mois de mars 2022, puis les effectifs régressent durant le mois mars et avril. Trois générations de psylle sur variété Chemlal, et une seule génération de variété Sigoise et Azeradj ont été détectées durant nos échantillonnages.

La variété de Chemlal plus infestée qu'Azeradj et Sigoise. Ceci est vrai semblablement aux variations géographiques et climatiques, et ça liée à la quantité d'huile reproduit de la variété Chemlal par rapport à les autres variétés qui en trouver beaucoup comme des olives à table.

Une relation entre la quantité d'huile que concerner chaque variété et le nombre des populations de psylle et ça qui explique la différence entre le nombre des générations de psylle entre les différent variété (trois générations ont Chamlel parce que c'est une variété qui produire grande quantité d'huile par contre une seule génération pour Sigoise et Azeradj qui en utiliser beaucoup plus comme des olives a table).

La deuxième partie de la présente étude nous a permis d'évaluer l'activité insecticide par le bio-pesticide à base d'hydrolat vis-à-vis les larves de psylle. Les taux de mortalité enregistrés par différentes doses étaient intéressants, dont une mortalité de 100% enregistrée avec la dose 50%. La partie deuxième de la prédation en utilisant les adultes de *Coccinella sp* a révélé un taux de prédation très important des larves de psylle.

A l'issu de ce travail, nous émettons quelques réflexions et recommandations sous forme de perspectives pour une bonne exploitation du sous-produit de ces hydrolats tant préservés.

- Etablir la composition chimique de ces huiles essentielles étudiées ;

Conclusion Générale

- Etudier les autres activités du ce bio- produit sur d'autre insectes ravageurs
- Une étude in vivo est souhaitable de prédation en plein vergers avec les adultes de *coccinella* *sp.*

Références bibliographiques

1-Abaza, L., Msallem, M., Daoud, D., & Zarrouk, M. (2002). Caractérisation des huiles de sept variétés d'olivier tunisiennes. Oléagineux, Corps Gras, Lipides, 174-179.

2-Alrouechdi, K., 1980. Les chrysopes en vergers d'olivier. Bio-écologie de chrysoperlacarnea Steph. (Neuroptera, Chrysopidae) ; relations comportementales et trophiques avec certaines espèces phytophages. Paris VI, France : Thèse Docteur Ingénieur, Université pierre-et-Marie Cuire, 198p.

3-Amiour, S., Bourzama, W., & Lemzerri, H. E. (2008). Influence des facteurs climatiques sur la fructification de l'olivier (Doctoral dissertation, Université de jijel).

4-Anonyme, 2010. Ministère de l'Agriculture et du Développement Rurale. Direction des statistiques.

5-Arambource, Y. et Chermiti, B. 1986. Psyllidae, Traite d'entomologie oléicole. Madrid (Spain) : Conseil Oléicole International : 163-71.

6-Baldy, C. (1990). Le climat de l'olivier (Olea europaea L.). Ecologia mediterranea, 16(1), 113-121.

7-Benziane, Hicham, and Zakaria Bouchlaleg. Contribution à l'étude de la vidange du barrage Tilesdit (W. de Bouira) par le logiciel HEC-RAS. Diss. Université de M'sila, 2021.

8-Berville, A., & Breton, C. (2012). Histoire de l'olivier. Editions Quae.p167.

9-Chermiti B., 1992. Approche d'évaluation de la nocivité du psylle de l'olivier Euphylluraolivina (Costa) (Homoptera, Aphalaridae). Lab. Zool. ESH Chott Mariem 4042 Sousse Tunis. 34-42p.

10-Chermiti B., 1983. Contribution à l'étude bioécologique du psylle de l'olivier Euphylluraolivina Costa (Hom ; PsyllidaeJ et de son endoparasite PsyllaephaguseuphylluraeSilv. (Hym. Encrylidae. Thèse Doctorat. Ingénieur, Université d'Aix-Marseille, France, 134 p.

11-C.O. I, 2007-Technique de production en oléiculture. Espagne, 334p.

12-D'Aygalliers, P. (1900). L'olivier et l'huile d'olive. Libr. J.-B. Baillièere et fils.

13-DSA., 2016. Direction des services agricole de Bouira.

- 14-Fischer, S., Klötzli, F., & Terrettaz, C. (2013).** Lutte contre le psylle de la carotte (*Trioza apicalis*) par le traitement des semences. *Revue suisse Viticulture, Arboriculture, Horticulture*, 45(2), 104-110.
- 15- Jardak T, Ali Triki M, Rhouma A, Ksantini M (2007).** Technique de production en oléiculture. COI. Chapitre 7. Protection phytosanitaire de l'olivier, pp 216-218.
- 16-Jarraya A., 1986.** Bioécologie du psylle de l'olivier, *Euphyllura olivina* Costa (Hom, Psyllidae) dans la région de Sfax. Sfax, Tunisie : Cinquième session, 20 p.
- 17- Guessab, A. 2022.** Contribution à l'étude bioécologique du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* Costa (Homoptera: Psyllidae) en vue de l'optimisation de son contrôle dans la région de Mascara (Doctoral dissertation).
- 18- Kaplan, M., & Alaserhat, İ. (2020).** Ecology, Population Development and Damage of *Euphyllura Straminea* Log.(Hemiptera: Psyllidae) Causing Damage in Olive Orchards. *Erwerbs-Obstbau*, 62(1), 97-106.
- 19-Ksantini M., 2003.** Contribution à l'étude de la dynamique des populations du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* Costa (Homoptera, Aphalaridae) et de sa nuisibilité dans la région de Sfax. Thèse de Doctorat en Sciences biologiques, Fac. Sc. Sfax, 249p.
- 20- Lakrous, L. (2018).** Effet insecticide de l'huile essentielle de romarin *Rosmarinus officinalis* sur la longévité des adultes mâles et femelles du bruchus de la fève *Bruchus rufimanus* Bohman, 1833 (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) dans la période de diapause (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).
- 21-Luchetti F., 2000.** Catalogue mondial des variétés d'olivier. COI. 360p.
- 22-Loussert R. ET BROUSSE G., 1978:** L'olivier Techniques agricoles et productions méditerranéennes. Ed:Maisonneuve et Larose. Paris.464-468p
- 23-Meftah, H. Boughdad, A et Bouchelta, A. 2011.** Effet biocide des extraits aqueux *Capsicum frutescens*, *Melia azedarach* et *Peganum harmala* sur *Euphyllura olivina* Costa (Homopteta, Psyllidae) en verger. *Cahier agriculture*. Vol 20, N°6, 463-467p.
- 24-Meftah H., Boughdad A., Bouchelta A., 2014.** Infestation et cycle biologique d'*Euphyllura olivina* Costa (Homoptera, Psyllidae) au centre du Maroc. *Science Lib Éditions Mersenne*, 6:1-25.

25-Park, J.H., Jeon, Y.J., Lee, C.H., Chung, N., Lee, H.S., 2017. Insecticidal toxicities of carvacrol and thymol derived from *Thymus vulgaris* Lin. against *Pochazia shantungensis* Chou & Lu., newly recorded pest. *Scientific Reports*. Vol : 7 ; 40902.

26- Sahraoui L., Gourreau J. M. &Iperti G., 2001.Etude de quelques paramètres biologiques des coccinelles aphidiphages d'Algérie (Coleoptera, : Coccinellidae). *Bulletin de la Société Entomologique de France*. 126 (4) : 351-373.

27-Trabut, L. (1900). *L'olivier* (Vol. 21). Girault, imprimeur-photogaveur.

28-Tedjani, F., Khouider, A., & Ghoualem, H. 2010. Characterisation and anaerobic treatment of a dairy effluent. In *The 2nd Maghreb Conference on desalination and water treatment*, CMTDE, Hammamet, Tunisia.

39- Yazdani, E., Sendi, J.J., Hajizadeh, J., 2014. Effect of *Thymus vulgaris* L. and *Origanum vulgare* L. essential oils on toxicity, food consumption, and biochemical properties of lesser mulberry pyralid *Glyphodes pyloalis* Walker (Lepidoptera: Pyralidae). *Journal of Plant Protection Research*. 54(1):53–61.

30- Zouiten, N., & El Hadrami, I. 2001. Le psylle de l'olivier: état des connaissances et perspectives de lutte. *Cahiers Agricultures*, 10(4), 225-232.

Site d'internet

https://www.meteoblue.com/fr/meteo/historyclimate/climatemodelled/bou%c3%afra_alg%c3%a9rie_2502958

<https://www.bio-enligne.com/homoptere/497-psylle-olivier.html>

Résumé

La culture de l'olivier en Algérie, est limitée par plusieurs maladies et ravageurs, conduisant à des pertes de la récolte. Le psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* est l'un de ces ravageurs qui s'attaque aux organes en cours de croissance principalement aux jeunes pousses, grappes florales et jeunes fruits en provoquant une diminution de la productivité. L'objectif de notre travail dans sa première partie visait l'étude de la dynamique des populations de psylle *E. olivina* sur deux stations (Ait Laaziz et Kadiria) dans la région de Bouira. La deuxième partie est consacrée pour l'évaluation de l'activité insecticide d'un bio-pesticide par pulvérisation contre les larves de psylle et également un test de prédation en utilisant les adultes de coccinelle. Les résultats montrent que l'infestation de la variété de Chemlal est la plus importante que les deux autres variétés (Azeradj et Sigoise) avec trois générations printanières. Le test insecticide révèle une mortalité de 100% avec la dose 50% ; en revanche le test de prédation a montré que la coccinelle est une prédatrice des larves de psylle en moyenne de 10 individus par trois heures.

Mots clé : *Euphyllura olivina*, Olivier, Dynamique de population, Prédation, Bio insecticide, Bouira.

Abstract

Several diseases and pests, leading to crop losses, limit Olive cultivation in Algeria. The olive psyllid *Euphyllura olivina* is one such pest; it attacks growing organs (young shoots, flower clusters and young fruits) and causes a reduction in productivity. The objective of our work was to study the population dynamics of *E. olivina* psylla in two stations in the Bouira region. The second part aimed to evaluate the insecticidal activity of a bio-pesticide on psyllid larvae and a predation test using adult ladybugs. The results showed that the infestation of the Chemlal variety was the most important than the other two varieties (azeradj and sigoise) with three spring generations. The insecticide test revealed 100% mortality with the 50% dose; on the other hand, the predation test showed that the ladybug is a predator of psyllid larvae on average of 10 individuals per three hours.

Keywords: *Euphyllura olivina*, Olive tree, Population dynamics, Predation, Bio insecticide, Bouira.

ملخص:

إن زراعة الزيتون في الجزائر محدودة بسبب العديد من الأمراض والآفات، مما يؤدي إلى خسائر في المحاصيل. يعتبر *Euphyllura olivina* أحد هذه الآفات. يهاجم أعضاء النمو (براعم صغيرة، مجموعات أزهار وفاكهة صغيرة) ويؤدي إلى انخفاض في الإنتاجية. كان الهدف من عملنا دراسة الديناميكيات السكانية ل *E. olivina* psylla في محطتين في منطقة البويرة. يهدف الجزء الثاني إلى تقييم نشاط مبيد حشري حيوي على يرقات psyllid وكذلك اختبار الافتراض باستخدام الخنافس البالغة. وأظهرت النتائج أن إصابة صنف الشملال كانت الأهم من الصنفين الآخرين (azeradj و sigoise) بثلاثة أجيال ربيعية. كشف اختبار المبيد الحشري عن موت 100% بجرعة 50%. من ناحية أخرى، أظهر اختبار الافتراض أن الخنفساء هي مفترس ليرقات السيلليد بمعدل 10 أفراد لكل ثلاث ساعات.

الكلمات المفتاحية: *Euphyllura olivina*، شجرة الزيتون، ديناميات السكان، الافتراض، مبيد حشري حيوي، البويرة.

