

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
جامعة محمد بوضياف - المسيلة  
Université Mohamed Boudiaf - M'Sila

FACULTE DES SCIENCES  
DEPARTEMENT DES SCIENCES  
AGRONOMIQUES  
N° : 11/DSA/VCDPGR/2023



DOMAINE : SCIENCES DE LA NATURE  
ET DE LA VIE  
FILIERE : SCIENCES AGRONOMIQUES  
OPTION : PROTECTION DES VEGETAUX

Mémoire présenté pour l'obtention  
du diplôme de Master Académique

par : **BEN MAGRI Razika** et **RAHMANI Khaoula**

Intitulé

Étude du développement du psylle de l'olivier  
*Euphyllura olivina* Costa, 1839 (Hemiptera : Psyllidae)  
sur la variété Chemlal dans la localité de Benzouh,  
wilaya de Msila.

Soutenu devant le jury composé de:

Président	M. GUERMAH Hocine	MCA	Université Med BOUDIAF- M'SILA
Rapporteur	M. HAMDANI Mourad	MCB	Université Med BOUDIAF - M'SILA
Examineur	M. SAAD Ahmed	MCB	Université Med BOUDIAF - M'SILA

Année universitaire : 2022 /2023

*Nous voudrions en toute modestie dédier ce travail à :*

*Nos très chers parents qui ont toujours été à nos coté*

*A nos très chers frères.*

*A nos très chères sœurs.*

*A tous nos amis et mes collègues de promotion de master PTV.*

*A tous nos enseignants.*

*Aux personnes qui nous ont toujours aidées et encouragées  
Et qui étaient toujours à nos côtés, nos aimables amis, frères et  
sœurs de cœurs, veuillez croire à notre profond respect et  
notre grande amitié.*

*(Khaoula, Razika)*

## *Remerciements*

---

*Nous remercions avant tout ALLAH tout puissant de nous avoir guidé durant toutes les années d'études et nous avoir données la volonté, la patience et le courage pour terminer ce travail.*

*Nous tenons à remercier mon encadreur Mr HAMDANI M Maître de Conférences "B" à l'Université de Msila pour avoir accepté de nous encadrer, pour sa disponibilité, ses conseils.*

*Nous tenons à remercier les membres de jury : Mr GUERMAH HOCINE ET Mr SAAD AHMED, enseignants au département des Sciences Agronomiques de l'Université de Msila, que le grand honneur de m'accepter l'évaluation de ce travail.*

*Nous remercions également le personnel du laboratoire.*

*Enfin nous adressons un grand merci à Mr Lacefar propriétaire de l'olivier d'étude d'avoir la bonté de me confier la parcelle pour conduire mes recherches.*

*(KHAOULA,RAZIKA)*

## Liste des figures

---

Titre	Page
Figure 01 : Dissémination de l'olivier cultivé de l'Est à l'Ouest de la Méditerranée.....	03
Figure 02 : Feuilles d'olivier.....	06
Figure 03 : Fleurs d'olivier .....	07
Figure 04 : Fruit d'olivier.....	07
Figure 05 : Répartition de la production mondiale d'olive .....	08
Figure 06 : Répartition de l'oléiculture en Algérie .....	08
Figure 07 : Femelle de la mouche de la mouche d'olive.....	13
Figure 08:Male de la mouche d'olive.....	13
Figure 09 : Cochenille noire de l'olivier.....	13
Figure 10 : La teigne de l'olivier ( <i>Prays oleae</i> ).....	14
Figure 11 : Cycle de développement du thrips de l'olivier.....	14
Figure 12 : Adulte d' <i>Euphyllura olivina</i> .....	16
Figure 13 : Schéma du dernier stade larvaire d' <i>E. olivina</i> .....	19
Figure 14 : Adulte d' <i>E. olivina</i> .....	20
Figure 15 : Cycle biologique du psylle.....	22
Figure 16 : Situation géographique de la région d'étude.....	25
Figure 17: Verger d'étude.....	26
Figure 18: Au laboratoire .....	26
Figure 19: Effectif des œufs d' <i>E. olivina</i> en fonction du temps .....	28
Figure 20 : Effectif des différents stades larvaires d' <i>Euphyllura olivina</i> en fonction du temps.....	29
Figure 21 : Répartition des adultes d' <i>E. olivina</i> en fonction du temps.....	30

Figure 22 : Répartition des œufs d' <i>E. olivina</i> en fonction des directions cardinales de l'arbre.....	30
Figure 23 : Répartition des larves d' <i>Euphyllura olivina</i> en fonction des directions de l'arbre.....	31
Figure 24 : Répartition des adultes d' <i>E. olivina</i> en fonction des directions de l'arbre.....	32
Figure 25 : Mortalité d' <i>E. olivina</i> en fonction du temps.....	33
Figure 26 : Mortalité d' <i>E. olivina</i> en fonction des directions de l'arbre.....	33
Figure 27 : Distribution des différents stades biologiques d' <i>E. olivina</i> en fonction des directions à travers l'analyse de la variance(GLM).....	34

## Liste des tableaux

---

Titre	Page
Tableau 01 : Évolution de la production d'huile d'olive et olive de table en Algérie entre 2005 et 2014.....	05
Tableau 02 : Évolution de la superficie de l'oléiculture dans la wilaya de M'sila.....	05
Tableau 03 : Les maladies d'origine abiotiques de l'olivier .....	11
Tableau 04 : Les principales maladies fongiques et bactériennes de l'olivier.....	12
Tableau 05 : Caractéristiques morphologiques des différents stades larvaires d' <i>E. olivina</i> .....	18
Tableau 06 : Caractéristiques du verger d'étude.....	25

<b>Introduction</b> .....	01
<b>Partie bibliographique</b>	
<b>Chapitre I : Généralités sur l'olivier</b> .....	03
I.1. Origine de l'olivier.....	03
I.2. Position Systématique.....	04
I.3. Importance de l'olivier.....	04
I.3.1. Dans le monde.....	04
I.3.2. En Algérie.....	04
I.3.3. Dans la wilaya de M'Sila.....	05
I.4. Description et morphologie.....	05
I.4.1. Le système racinaire.....	06
I.4.2. Tronc.....	05
I.4.3. Feuilles.....	06
I.4.4. Fleures.....	06
I.4.5. Fruits.....	07
I.4.6. Rameaux.....	07
I.4.7. Ecorce.....	07
I.5. Répartition de l'olivier.....	08
I.5.1. Dans le monde.....	08
I.5.2. En Algérie.....	08
I.6. Cycle de développement.....	09
I.7. Exigences agro-climatique de l'olivier.....	09
I.7.1. Exigences climatiques.....	09
I.7.1. 1. Les températures.....	09
I.7.1. 2. La pluviométrie.....	10
I.7.2. Les exigences édaphiques.....	10
I.8. Maladies et ravageurs.....	11
I.8.1. Maladies.....	11
I.8.1. 1. Maladies d'origine abiotique.....	11
I.8.1. 2. Maladies d'origine biotique.....	12
I.8.2. Ravageurs.....	12
I.8.2. 1. Les vertébrés.....	13
I.8.2. 2. Les invertébrés.....	13
I.8.2. 3. Les Insectes.....	13
<b>Chapitre II : Généralités sur le psylle de l'olivier <i>Euphyllura olivina</i></b> .....	16
II.1. Répartition géographique et plante hôte.....	16
II.2. Biologie.....	16
II.2.1. Position taxonomique.....	16
II.2.2. Durée de pré-oviposition.....	17
II.2.3. La fécondité globale.....	17
II.2.4. Choix de site de ponte.....	17
II.2.5. Relation plante-insecte.....	17
II.2.6. La longévité.....	17
II.3. Description morphologique.....	18
II.3.1. L'œuf.....	18
II.3.2. La larve.....	18

II.3.3.L'adulte.....	19
II.4.Cycle biologique.....	20
II.5.Symptôme et dégâts.....	22
II.6.Moyens de lutte.....	22
II.6.1.Moyens cultureux.....	23
II.6.2.Lutte biologique.....	23
II.6.3. Lutte chimique.....	23
<b>Partie expérimentale</b>	
<b>Chapitre I : Méthodologie.....</b>	<b>25</b>
I.1. Description du site d'étude.....	25
1.2. Caractéristique du verger d'étude.....	25
I.3. Méthodologie.....	25
<b>Chapitre II : Résultats et discussion.....</b>	<b>27</b>
II.1.Répartition des différents stades biologiques d' <i>E. olivina</i> en fonction du du temps.....	27
II.2.Répartition des différents stades biologique d' <i>E. olivina</i> en fonction des directions l'arbre.....	30
II.3.Mortalité.....	32
<b>Conclusion.....</b>	<b>35</b>
<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>37</b>

# *Introduction*

## ***Introduction***

---

L'olivier, également connu sous le nom d'*Olea europaea* L, est l'arbre emblématique de la région méditerranéenne. Il joue un rôle important dans la vie des populations méditerranéennes depuis l'Antiquité, qui voient en lui une représentation de l'harmonie, de l'unité et de la détermination, ainsi que du commerce et de l'économie.

En raison de son importance nutritionnelle, l'huile d'olive est une composante majeure du "régime méditerranéen". Parce qu'il a toujours existé sur le plateau méditerranéen depuis des millénaires, ce bœnitier est l'un des principaux agents de conservation de la région. Plus de 750 millions d'hectares sont actuellement cultivés en oliviers, dont 95 % dans le bassin méditerranéen, La meilleure représentation de l'importance de l'olivier se trouve sur la bannière de l'ONU, où la carte du monde est entourée de rameaux d'olivier. Sa civilisation se trouve principalement dans le bassin méditerranéen connu sous le nom de "lac de la paix", mais elle s'est progressivement répandue dans le monde entier (Dupont et *al.*, 2007 et Spichiger et *al.*,2002)

La culture de l'olivier occupe dans le monde une superficie de 8,6 millions d'hectares en 2003 pour une production de 17,3 millions de tonnes d'olives.

Le patrimoine mondial est évalué à 960 millions d'arbres avec des densités qui varient entre 170 à 400 arbres/ha (C.O.I., 2021).

Les principaux pays producteurs sont l'Espagne, l'Italie, la Grèce et la Turquie, qui représentent ensemble 80 % de la production mondiale d'olives (F.A.O., 2022).

L'Algérie compte environ 32 millions d'arbres répartis sur une superficie d'environ 328 884 hectares, soit 34,09 % verger arboricole national (Bensemmane, 2009). L'oléiculture algérienne est située principalement dans la partie nord du pays, où la plupart des vergers (80%) sont situés dans des zones montagneuses (FAO STAT, 2022).

Aujourd'hui, l'Algérie est classée au septième rang mondial pour la production d'huile d'olive, avec un volume estimé à 50 000 tonnes par an, contre 21 000 tonnes par an en 2000, et au cinquième rang mondial pour la production d'olives de table, avec 228 000 tonnes par an (COI, 2021).

L'olivier possède une remarquable capacité de rusticité et de plasticité, qui lui permet de s'adapter à des conditions extrêmement défavorables (telles qu'une irrigation insuffisante et une adaptabilité à une large gamme de sols) ; cependant, sa production n'évolue pas au même rythme et ses revenus restent le plus souvent stables. Sa faible production est le résultat de divers facteurs biologiques et abiotiques.

Le psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* présent dans toutes les zones oléicoles méditerranéennes où se trouve l'olivier, Cet insecte a une grande capacité de reproduction et compte deux à trois générations. Le cycle de vie larvaire comporte cinq stades, chacun d'eux se distinguant par des caractéristiques morphologiques telles que la taille, le nombre de segments antennaires, la présence et l'importance des fourreaux alaires (Arambourg et Chermiti, 1986).

Il peut causer de graves dommages aux organes en cours de croissance, tels que les jeunes feuilles, les bourgeons floraux et les jeunes fruits (Zouiten et El Hadrami, 2001).

C'est pour cette raison qu'elle fait l'objet d'une attention particulière dans notre étude.

Notre travail a été divisé en deux parties :

Une partie bibliographique comporte deux chapitres ; le premier chapitre porte sur des généralités sur l'olivier, dans le second chapitre nous traitons l'espèce en étude *Euphyllura olivina*.

Une partie expérimentale présentée par deux chapitres, le premier sur la méthodologie et le second chapitre, nous avons exploités les résultats obtenus sur l'étude de la dynamique des populations d'*E.olivina*, sur la mortalité,...etc.

## *Partie bibliographique*

## Chapitre 01:Généralités sur l'olivier

### I.1.Origine de l'olivier

Les premières traces sauvages de l'olivier ont été retrouvées en Asie mineure, des fouilles sur des sites préhistoriques ont permis de retrouver des feuilles fossilisées datant du paléolithique ou du néolithique ainsi que des traces de charbon et de pollens, en bordure du Sahara datant d'environ 12000 ans avant J-C. On ne connaît pas avec certitude le lieu où l'homme a commencé à cultiver l'olivier, mais on s'accorde à reconnaître que 3500 ans Avant J C, elle se serait faite en Syrie (Laoumou et Giourga, 2002).

Sur les côtes sud de la méditerranée, l'olivier progresse par l'intermédiaire des Phéniciens Qui l'introduit dans leur colonie de Carthage. Les Phéniciens parcourent la méditerranée en Faisant promouvoir cet arbre merveilleux au liquide d'or.

L'olivier était connu par des anciens égyptiens plus de 20 siècles avant l'ère chrétienne, Les Égyptiens ont été parmi les premiers à utiliser les produits de l'olivier dans la vie quotidienne et les rituels (par exemple, pour les lampes à huile dans les temples ou les cérémonies funéraires). Dans toutes les religions méditerranéennes polythéistes et monothéistes, nous trouvons cet arbre un don des dieux. En général, la civilisation du bassin versant a fait de l'olivier un arbre sacré. Depuis l'Antiquité, l'huile d'olive est un symbole de force et de lumière.

Au moment où les Romains atteignirent l'Afrique du Nord, les Berbères savaient greffer des oliviers et, dans les territoires occupés par les Carthaginois, la vraie culture avait déjà commencé à se répandre. Rome entendait donc utiliser l'expérience des Punique pour étendre la culture de l'olivier à tous les territoires qu'elle occupait.

Durant les périodes de découverte et d'expansion maritime de l'Espagne et du Portugal (surtout aux XVe et XVIe siècles), l'olivier s'est introduit dans ces nouveaux territoires, les Amériques (Mexique, Pérou, Argentine, etc.). Cependant, pendant les vrais "temps de ralentissement", l'extraction de l'olivier et la consommation de l'huile ont été mises en veilleuse. Les habitudes de consommation évoluent et il ne faut pas oublier l'impact des phénomènes météorologiques comme le gel sur la culture de l'olivier. Cependant, au 19ème siècle, il y avait un regain d'intérêt pour l'huile d'olive. L'usage de ce savon s'est développé surtout dans le sud de la France, permettant à toute la région de s'épanouir : le savon de Marseille connaît son apogée. Mais à la fin du XIXe siècle, l'huile d'olive, ingrédient principal des recettes de savons traditionnels, est remplacée par des huiles de graines (tournesol, arachide, etc (Fig.01)( Besnard, 2009).



**Figure 01:**Dissémination de l'olivier cultivé de l'Est à l'ouest de la Méditerranée (d'après Besnard, 2009).

## I.2. Position systématique

Selon Maillard (1975), la taxonomie de l'olivier est comme suit :

- Embranchement : Phanérogames
- Sous Embranchement : Angiospermes
- Classe : Dicotylédones
- Famille : Oléacées
- Tribu : Oléinées
- Genre : *Olea*
- Espèce : *Olea europea* L.

## I.3. Importance d'olivier

L'oléiculture est l'un des principaux secteurs stratégique de l'économie en général et de l'agriculture en particulier, et reste en 1<sup>ère</sup> dans les pays méditerranéens.

### I.3.1. Dans le monde :

L'olivier, qui se classe au 24 rang des 35 espèces les plus cultivées dans le monde, a une valeur économique importante (Breton et *al.*, 2006).

Au-delà de la Méditerranée, l'olivier continue de se répandre, s'établissant dans des régions éloignées comme l'Afrique du Sud, l'Australie, le Japon et la Chine (Benhayoun et Lazzeri, 2007).

La principale culture fruitière largement pratiquée de nos jours est l'oléiculture, qui occupe la sixième place dans la production mondiale d'huile végétale. En raison de sa valeur nutritionnelle supérieure, elle a une valeur commerciale plus élevée que la majorité des autres espèces de plantes oléagineuses et couvre une superficie de 10,8 millions d'hectares (Torreblanca et *al.*, 2010).

Le Conseil Oléicole International (COI) est une organisation intergouvernementale qui joue un rôle important dans la collecte, l'analyse et la diffusion d'informations sur les produits oléicoles sur le marché mondial. Il compte 17 membres, dont l'Algérie, l'Argentine, le Brésil, le Canada, l'Égypte, l'Irak, l'Iran, la Jordanie, le Liban, le Maroc, le Monténégro, la Palestine, la Syrie, la Tunisie, le Royaume-Uni et l'Uruguay. Ces pays représentent 98 % de la production mondiale. Selon les données officielles des pays et les estimations du COI, la production mondiale pour la campagne 2019/2020 devrait s'élever à 3 144 000 tonnes, soit une baisse d'environ 2,3 % par rapport à la campagne précédente. En hausse de 6,4 % par rapport à la campagne précédente, la consommation mondiale avait atteint 3 094 000 t.

### I.3.2. En Algérie :

En Algérie l'olivier est une des principales essences fruitières. L'Algérie est encore loin derrière la Grèce, l'Espagne, l'Italie, la Syrie, le Portugal, la Tunisie et le Maroc, les plus grands producteurs et consommateurs du monde.

En Algérie, la superficie est passée de 165 000 ha en 2000 à 450 000 ha en 2021. Selon les statistiques agricoles du ministère de l'Agriculture et du Développement rural, la production d'olives de table a augmenté en moyenne de 5 à 6 % par an. Les olives de table ont été récoltées à 1,4 million de quintaux sur une production totale de 3,9 millions de quintaux.

Contrairement aux pays voisins, les exportations d'huile d'olive de l'Algérie sont modestes, ne dépassant pas 2 500 tonnes par an. Hormis quelques tentatives récentes sur la Chine, ils visent

principalement la France, le Canada, la Belgique. Ceci à un moment où la consommation locale prend de plus en plus d'importance (MADR, 2021) ; L'évolution de la production d'huile d'olive et olive de table en Algérie entre 2005-2014 est donnée dans le tableau suivant :

**Tableau 01:** Évolution de la production d'huile d'olive et olive de table en Algérie entre 2005 et 2014

Année	2015_2016	2016_2017	2017_2018	2018_2019	2020_2021	2021_2022
Production d'huile d'olive (unité:1000tonnes)	<b>32</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>61</b>	<b>26</b>	<b>67</b>
Production d'olive table (unité:1000Tonnes)	<b>5,68</b>	<b>81</b>	<b>91</b>	<b>98</b>	<b>136</b>	<b>192,5</b>

**Source (COI, 2021).**

### **I.3.3. Dans la wilaya de M'Sila :**

Dans la wilaya de M'sila, l'olivier est considéré comme l'un des plus anciens arbres fruitiers connus de toute wilaya, comme en témoignent les nombreux outils et ustensiles utilisés pour extraire l'huile d'olive qui ont été retrouvés sur des ruines depuis l'époque romaine. Un peu. (DSA, 2018).

L'olivier a prouvé au fil des projets que la wilaya a connu, qu'il s'agit d'une culture bien adaptée aux conditions climatiques et pédologiques. (DSA, 2019).

La superficie totale oléicole dans la province de M'sila est de 3150 hectares. La production d'olives en 2014 a atteint 63 000 Qtx.

**Tableau 02:** Évolution de la superficie de l'oléiculture dans la wilaya de M'sila

Compagne	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
Sup (ha)	6758	7323	7520	10244	10319	10357	10430

**Source :(DSA ,2019)**

### **I.4. Description et morphologique :**

Selon Sekour (2012), les caractéristiques morphologiques des oliviers sont Souvent caractérisées par des troncs courts, une écorce sombre et profondément fissurée, Rugueux et courbé, à tête large, ramifié, jusqu'à 4 à 5 mètres de haut.

D'après Loussert et Brousse (1978), les feuilles de l'olivier sont entièrement lancéolées, Disposées sur des rameaux à pétioles courts. Comme toutes les oléacées Ils sont opposés. Ce sont des plantes persistantes d'une durée moyenne de 2 à 3 ans. elle La taille varie entre 3 à 8 cm de long et 1 à 2,5 cm de large, selon la variété.

Selon Henry (2003), les oliviers ont de petites fleurs blanches formées par Tétramère (quatre pétales), un calice ovale, deux très courtes étamines filamenteuses et un ovaire, L'ovaire est rond et stylé, contenant deux ovules.

Selon Djadoun (2011), le fruit de l'olivier est riche en lipides, de forme ovoïde de 2 à 4 Cm de long.

#### **I.4.1. Système racinaire :**

Selon Maillard (1975), le système racinaire s'adapte à la structure du sol et ne développe des racines profondes que lorsque les conditions d'alimentation sont difficiles. Il reste généralement à une profondeur de 50 à 70 cm. Le système racinaire de l'olivier forme une souche ligneuse très importante sous le tronc, dans laquelle s'accumulent des réserves, surtout lorsque les conditions de son approvisionnement sont difficiles.

Les racines de l'olivier ont une capacité remarquable à utiliser le sol. Leur développement est étroitement lié aux propriétés physico-chimiques du sol, au climat et au mode de croissance des arbres (Villa, 2003).

#### **I.4.2. Tronc**

Selon Beck et Danks (1983) le tronc est jaunâtre puis passe à la brune très claire. Il est très dur, compacte, court, trapu (jusqu'à 2m de diamètre), et port des branches assez grosses, tortueuses, et lisse.

#### **I.4.3. Les feuilles :**

Les feuilles sont relativement petites. Opposées, ovales et lancées, aux bords entiers, de Couleur vert foncé recto et vert argenté au verso. Elles apparaissent sur les branches du printemps à l'automne et vivent une année, voire plus, mais atteignent rarement l'Age de deux ans. À l'aisselle de chaque feuille, un bourgeon peut donner naissance à une inflorescence (bourgeon floral) ou à un bourgeon à bois. Parfois, de nombreux bourgeons à bois peuvent rester longtemps quiescents (dont le développement est interrompu). puis se développer suite à un évènement particulier comme une taille franche (Fig.02).



**Figure 02:** feuilles d'olivier

#### **I.4.4. La fleur:**

La fleur est hermaphrodite, Très petit (3-5 mm), une corolle à quatre pétales blanchâtre, le pistil est court, trapu; le stigmate est large, couvert de plumes et pourvu des papilles idéales pour retenir le pollen. Elles sont disposées en grappes(en moyenne de 10 à 40) ; elles se développent au début du printemps à partir des bourgeons floraux situés à l'aisselle des feuilles (Diaz et *al.*, 2006).

L'olivier n'est pas mellifère, la fécondation ne dépend pas des insectes mais des vents et des courants d'air qui permette au pollen d'être échangé entre les fleurs. Seulement 5% des fleurs donneront des fruits(Fig.03) (Diaz et al., 2006).



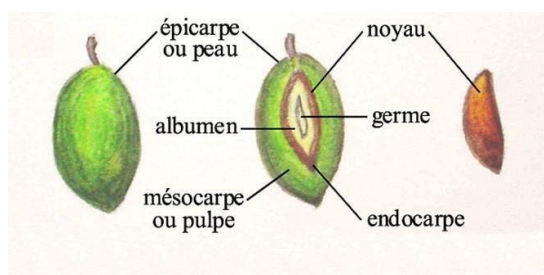
**Figure 03** : fleur d'olivier

#### **I.4.5. Fruit:**

Le fruit de l'olivier est l'olive. C'est une drupe, c'est-à-dire une drupe charnue dont la «peau» est imperméable à l'eau. La pulpe d'olive est épaisse et riche en matières grasses. Les olives se déclinent en deux couleurs : elles sont vertes, mais deviennent noires à pleine maturité. Le noyau interne est très dur et contient une amande avec deux ovaires, dont l'un est non fonctionnel. L'amandier produit un "embryon" à partir duquel un nouvel olivier peut pousser.

La période de la mise à fruit est prévue d'octobre à novembre ; le fruit est gros et ovoïde (1,5 à 2 cm), vertes pendant longtemps, deviennent noires à pleine maturité, la forme varie selon les variétés de pulpe où la chair est grasse (Rol et Jacamon, 1968).

Le fruit est constitué de l'épicarpe (peau), mésocarpe (pulpes ou chair), l'endocarpe (paroi du noyau) et le noyau à amande huileuse (Fig.04) (Bonnier, 1990).



**Figure 04** : Fruit d'olivier (Rossini, 1999)

#### **I.4.6. Rameaux**

Les jeunes pousses présentent une couleur claire, avec une section quadrangulaire. Elles s'arrondissent avec l'âge, deviennent plus tortueuses et l'écorce devient vert gris puis gris brun. Cet aspect est dû aux cellules qui se trouvent à l'extrémité des poils présents sur ces rameaux : à l'état adulte de l'arbre, elles ne renferment plus que de l'air, lui conférant alors sa teinte grisâtre ou blanc argenté (Argenson, 1999).

#### **I.4.7. Ecorce**

L'écorce est si fine que les moindres chocs et coups mécaniques se font sentir. Elle se déchire facilement. L'épiderme devient épais, rude, crevassé et se détache en plateau (Belhoucine, 2003).

### **I.5.Répartition géographique :**

La répartition géographique de l'Olivier est traitée dans le monde puis en Algérie.

#### **I.5.1.Dans le monde:**

D'après Mahbouli (1974), la répartition mondiale de l'Olivier est en:

- Europe Méditerranéenne: 71 % des arbres sur 60 % des surfaces;
- Proche Orient: 13 % des arbres sur 11 % des surfaces;
- Afrique du nord: 13 % des arbres sur 23 % des surfaces;
- Amérique latine et les U.S.A : 3 % des arbres sur 2 %

Dès 800 millions d'arbres d'Olivier, 26,6 % sont cultivés en Espagne, 24,2 % en Italie, 12,3% en Grèce, 9,3 % en Turquie, 6,8 % en Tunisie et seulement 2 % en Algérie (Fig.05) (Maillard, 1975).

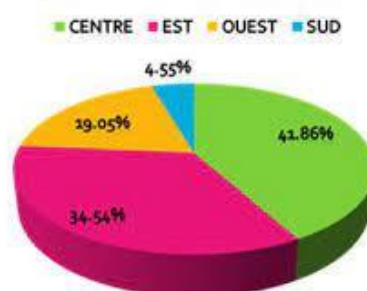


**Figure 05 :** Répartition de la production mondiale d'olive (Source : [www.Olives.com](http://www.Olives.com), 2005)

#### **I.5.2. En Algérie**

L'oléiculture en Algérie s'étend sur une superficie de 383 443 ha, avec un nombre de 50 369 990 d'oliviers dont 44 664 333 en masse et 5 705 657 en isolés.

Le nombre d'oliviers en production est de 30 527 175 arbres soit 61 % du nombre total d'oliviers(Fig.06) (M.A.D.R, 2019).



**Figure 06:** Répartition de l'oléiculture en Algérie (M.A.D.R., 2019).

## **I.6. Cycle de développement**

Le cycle de développement de l'olivier comprend quatre phases significatives :

- de 1 à 7 ans : Il s'installe et devient improductif pendant toute cette période ;
  - de 7 à 35 ans : il grandit et son rendement augmente progressivement ;
  - de 35 à 150 ans : Oliver est dans la force de l'âge. C'est l'époque de la productivité maximale
- Après 150 ans, le taux de productivité diminue. Les branches charpentées s'effritent et la tour s'écroule (Loussert et Brousse, 1978 ; Comte, 1990).

Le climat méditerranéen contrôle le cycle végétatif de l'olivier, l'obligeant à une première hibernation de novembre à février. La renaissance de l'arbre commence en mars-avril et se caractérise par la fermeture des bourgeons sur le bois de l'année précédente et l'apparition de nouvelles feuilles terminales. Ces dernières se poursuivront jusqu'en octobre afin de créer les rameaux qui porteront les fruits de l'année suivante.

De mi-mai à mi-juin intervient la floraison, celle-ci ne dure qu'une huitaine de jours.

Après la nouaison, c'est-à-dire l'apparition des jeunes fruits, c'est la floraison. La chaleur et la sécheresse des mois d'été, en particulier du mois d'août, contraignent l'olivier à une période de ralentissement végétatif, à laquelle il s'adapte grâce à la robustesse de sa rhizosphère.

## **I.7. Exigences agro-climatique de l'olivier**

### **I.7.1. Exigences climatique**

Les oliviers s'épanouissent dans les régions au climat méditerranéen, où les hivers pluvieux, de printemps court, un été chauds et sec et une période automnale longue.

#### **I.7.1.1. Les températures**

L'olivier est un arbre thermophile caractéristique des régions chaudes, malgré son aptitude à supporter les températures élevés de l'été (avec alimentation hydrique), les températures supérieures à 40°C causeront des brûlures endommageant l'appareil foliacé ainsi que la chute des fruits (Loussert et Brousse, 1978).

En période de repos, après la récolte des fruits, les températures de 5°C et 6°C peuvent être dangereuses, même sur la variété dit résistantes. Enfin, si les températures voisines de 7°C surviennent brutalement, les dégâts peuvent être importants, même sur les arbres en période de repos (Maillard, 1975).

L'entrée en végétation de l'olivier commence avec des températures de 10 à 12°C. Le Développement des inflorescences se fait vers 15°C. La somme des températures positives Cumulées, nécessaires du départ de la végétation à la récolte des fruits, serait de l'ordre de 5300°C (Maillard, 1995).

Les besoins en basses température de l'olivier sont estimés à environ 400 heures avec des températures égales ou inférieures à +9°C, totalisées pour les mois de repos végétatives (novembre, décembre, janvier, février).

### **I.7.1.2. La pluviométrie**

L'eau est essentielle au maintien et au développement de la vie. Elle exerce son influence en ce qui concerne, le rythme de développement des animaux, leur répartition et leur densité dans les habitats, leur population, leur longévité et leur fécondité (Dajoz, 1971). 70% à 90% d'eau des tissus sont actifs chez de nombreuses espèces. La sécheresse prolongée a effets néfastes sur la faune (Dajoz, 1996).

### **I.7.1.3. L'hygrométrie**

Les oliviers ont peur d'une humidité élevée dans l'air ambiant, ce qui interdit leur culture près de la mer. Une humidité excessive et permanente favorise le développement de certains parasites.

### **I.7.1.4. Le vent**

Le vent est l'un des facteurs climatiques qui déterminent les changements environnementaux, il intervient dans la pollinisation par le vent et le mouvement des graines (Seltzer, 1946).

Selon sa force, sa direction et son cycle, il est plus ou moins bénéfique ou défavorable.

Selon Ramade (1984), le vent constitue un facteur écologique dans certains biotopes restriction, qui a parfois un effet très important sur la répartition des insectes et leur étendue active, il fonctionne aussi en augmentant le taux d'évaporation, il est donc puissant déshydratant qui interfère avec l'activité des insectes (Faurie et al. 1980).

### **I.7.1.5. Les brouillards**

Sont néfastes à l'olivier surtout s'ils se produisent en période de floraison, ils provoquent la chute des fleurs.

### **I.7.1.6. La neige**

La neige peut causer de graves dégâts dans les plantations, surtout quand les arbres reçoivent des soins de taille insuffisants. En s'accumulant sur le feuillage, la neige provoque la rupture des charpentes (Fernande et Henri, 1960 in Cherrat et Nait Chabane, 1999).

### **I.7.1.7. Grêle**

Elle détruit les jeunes rameaux.

### **I.7.1.8. Altitude**

L'altitude de culture de l'olivier dépend de l'altitude. Les limites à ne pas dépasser sont de 700 à 800 m pour les versants exposés au nord et de 900 à 1000 m pour les versants exposés au sud.

### **I.7.1.9. L'insolation**

L'olivier a besoin d'une lumière abondante pour pousser et fructifier normalement, ce qui explique que seules les ramifications externes de la fronde fleurissent et fructifient (Loussert et Brousse, 1978).

## **I.7.2. Exigences agrologiques:**

Les technologies à développer en oléiculture sont :

- Entretien des sols en supprimant la végétation naturelle

- Amélioration de la perméabilité, frein de l'évaporation, et incorporation de la matière Organique

- Fertilisation par apport d'azote et d'engrais organiques (pour maintenir les traits sol physique et chimique)

-irrigation lorsque les précipitations sont insuffisantes ou irrégulières, il est recommandé d'augmenter l'irrigation (Cavusoglu & Octar, 1994).

-Taille permet son développer l'olivier vers une mise à fruits rapide, de régulariser sa Production en diminuant son alternance ; Elle procure une vigueur importante aux nouvelles pousses, favorise l'augmentation du calibre des fruits et concentre la sève sur ceux qui restent (Lousert & Brousse, 1978).

## **I.8. Maladies et ravageurs**

### **1.8.1. Maladies**

#### **1.8.1.1. Maladies d'origine abiotique**

Les oliviers sont vulnérables à de nombreux ravageurs et maladies important pour l'arbre ; défoliation, flétrissement et mort (Delphine et François, 2002)

**Tableau 03** : Les maladies d'origine abiotiques de l'olivier (Lousert et Brousse, 1978)

Type d'incidents	Facteurs favorisants	Manifestation des symptômes
Accidents climatiques	-le gel	Chute des feuilles ; nécrose des jeunes écorces, infection parasitaire.
	-brulures par insolation	Dégâts sur jeunes plantations, sur les tissus du tronc et sur charpentières
Accidents météorologiques	-neiges abondantes	Cassure des frondaisons.
	-la grêle	Sur récolte des fruits cassure et blessures des jeunes écorces, dissémination de la tuberculose
	-les vents violents	Cassure des charpentières réduction de la récolte
Asphyxie racinaire	terrains trop humide et trop argileux	Jaunissement (chlorose), défoliation, arrêt de la croissance végétative, chute précoce des fruits
Chloroses alimentaires	Carences en éléments indispensables (azote, calcaire et ions Cl <sup>-</sup> et Na <sup>+</sup> )	Troubles physiologiques grave du végétal.

## I.8.1.2. Les maladies biotiques

**Tableau 04:** Les principales maladies fongiques et bactériennes de l'olivier(Loussert et Brousse, 1978)

Désignation de la maladie	Facteurs favorisants	Dégâts et conséquences	Méthodes de lutte
Œil de paon ( <i>Cycloconium Oleaginum</i> Cast)	Températures entre 10 et 25° C associée à des pluies. Présence de variétés sensibles	Tâches foliaires circulaires s'accroissant depuis le point de pénétration du champignon. Chute massive des feuilles. Affaiblissement des arbres. Perte de récolte	Tailler l'olivier régulièrement. Maintenir une protection fongicide avant les pluies en automne et au printemps
Verticilliose ( <i>Verticillium dahlia Kleb</i> )	eunes vergers de moins de 10 ans avec un précédent cultural. Présencede certains adventices	Dessèchement rougeâtre des rameaux. Sortie importante de rejets Perte d'une charpentière ou de l'arbre.	Ne pas planter sur un terrain à risque. Ne pas travailler le sol et préférer un enherbement de graminées. Limiter la fertilisation et l'irrigation
Brunissement	Automne doux et humide. Variétés sensibles. Arbres vigoureux et très poussant, faiblement chargés en fruits. Forte fumure azotée	Pourrissement des olives et chute prématurée. Perte de récolte et mauvaise qualité d'huile	Modérer la taille ou taille bisannuelle. Fractionner les apports de phosphore au printemps, apporter le potassium à l'automne. Limiter la fertilisation en azote.
Bactériose ( <i>Pseudomonas savastanoi</i> Smith)	Humidité et température supérieure à 18° C. variétés sensibles. Blessures diverses.	Tumeurs, nodules sur le bois. Éclatement de l'écorce. Baisse de la vigueur et de production	Désinfection du matériel de taille. Tailler les arbres atteints en dernier. Ne pas gratter le nodule. Pulvérisations cupriques après la taille ou un passage de grêle

## I.8.2. Ravageurs

Les adversaires de l'olivier sont omniprésents et variés, avec plus de 250 ennemis significatifs identifiés par diverses sources (Cautero, 1965). Ceux-ci comprennent 90 champignons, 5 bactéries, 3 lichens, 4 mousses, 3 angiospermes, 11 nématodes, 110 insectes, 13 arachnides, 5 oiseaux et 4 mammifères (Gaouar, 1996).

### I.8.2.1. Les vertébrés

Les oiseaux tel que l'étourneau '*Sturnus vulgaris*' et les grives '*Turdus philomelos*' sont à l'origine de pertes économiques parfois très considérables (consommation des olives).

Les rongeurs appartenant au genre *Arvicola spp*, *Microtus spp* et *Pitymis spp* causent des dégâts sur les parties souterraines de l'olivier.

Les lapins '*Oryctolagus cuniculus*' et les lièvres '*Lepus europaeus L.*' quant à eux, rongent les troncs de jeunes arbres (Civantos, 1999).

### I.8.2.2. Les invertébrés

Les nématodes ex : *Xiphinema*

Les acariens ex: *Aculopsbenakii*

### I.8.2.3. Les insecte

#### A/Mouche de l'olivier (*Dacus oleae*)

Selon Guario et Le Notte (1997), la mouche de l'olivier « *Dacus oleae* » est le ravageur le plus préoccupant pour les oléiculteurs, causant jusqu'à 30 % de dommages aux fruits et de fruits inutilisables. Les attaques de mouches ont également provoqué des changements dans la qualité de l'huile, entraînant des niveaux d'acidité plus élevés (Fig. 07 et 08) (Guario et Le Notte, 1997).



Figure 07: femelle de la mouche de l'olivier (Guario et Le Notte, 1997)



Figure 08: Male de la mouche de l'olivier (Guario et Le Notte, 1997)

#### B/Cochenille noire de l'olivier (*Saissetia oleae*)

C'est un insecte de l'ordre des homoptères de la famille des Lecanidae. Elle n'est pas endémique de l'olivier et vit sur un nombre considérable de plantes cultivées et sauvages dans tous les pays méditerranéens (*O. europea*, agrumes, banian, pin, pistachier, thuya, eucalyptus, etc.(Fig.09) (Hmimina, 2009).



Figure 09: cochenille noire de l'olivier

**C/ La Teigne (*Prays oleae*)**

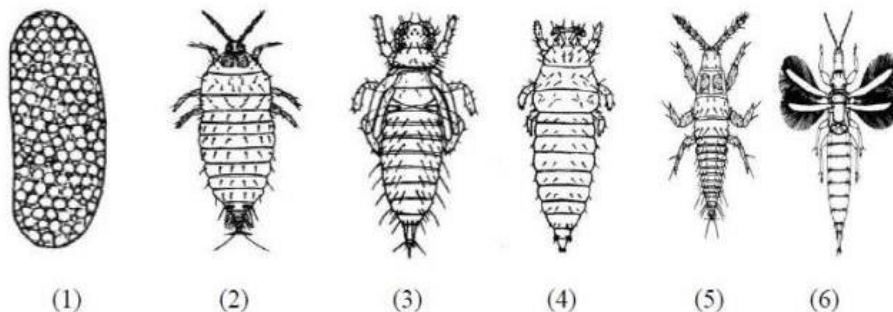
C'est un papillon (12 - 14 mm) qui s'attaque aux feuilles, aux fleurs et aux fruits par cycles de 3 générations. En hiver, on parle de la période foliaire, lorsque les chenilles forment des galeries dans les feuilles. Pendant la période floricole au printemps, le papillon pond ses œufs sur les boutons floraux après la nymphose, et les chenilles attaquent les boutons floraux, entraînant l'avortement des fleurs et la chute des petits fruits. Pendant l'été, période frugivore, les papillons pondent leurs œufs sur les olives, produisant la troisième génération de l'année(Fig.10).



**Figure 10:** La teigne de l'olivier (*Prays oleae*)

**D/Thrips de l'Olivier (*Liothrips oleae*)**

Selon Hmimina (2009), les thrips sont des insectes de 1 à 2 mm de long qui piquent les organes des plantes pour se nourrir du contenu cellulaire. Les cellules vidées sont ensuite remplies d'air, ce qui entraîne des taches ou des taches gris argenté. Les thrips forment un grand groupe correspondant à l'ordre des Thysanoptères. Il existe environ 3000 espèces de thrips, plus ou moins nuisibles, appartenant à plusieurs genres (*Frankliniella*, *Thrips*, *Echinothrips*...). Les adultes ont généralement des ailes (certaines espèces n'en ont toujours pas) : ils se caractérisent par leurs franges hérissées, leurs ailes plumeuses et leurs cônes à bec mordant-suceur. Les larves sont sans ailes, allongées, de couleur jaune, rouge, brune ou noire et se déplacent lentement (Fig.11)(Melis, 1930).



**Figure 11:** Cycle de développement du thrips de l'olivier : (1) : œuf ; (2) : larve I ; (3): larve II ; (4) : Pronymphe ; (5) : nymphe (avec fourreaux alaires développés) ; (6) : imago Femelle noir brillant (Melis, 1930).

**E/ Le Psylle de l'Olivier (*Euphyllura olivina*)**

Le psylle est un insecte Homoptère piqueurs-suceurs qui mesure environ 2 à 6 mm de long, ses larves vert clair vivent en colonies sur les jeunes pousses et les hampes florales où elles consomment la sève nécessaire au développement des fruits. Elles secrètent une matière blanche floconneuse et des exsudats sucrés pouvant induire la fumagine (Gerbeaud, 2018) ; Cet insecte, fait l'objet de notre étude, sera détaillé dans le chapitre suivant.

## Chapiter II : Généralités sur *Euphyllura olivina*

### II.1. Répartition géographique et plante hôte.

La psylle de l'olivier, ravageur commun dans tous les pays méditerranéens, pousse également sur les oliviers et les cultivars et est strictement dépendant des oliviers (Arambourg, 1984).

Selon Hougardy et *al.* (2020) et Ouvrard (2021), cette espèce, qui a une large répartition et des données publiées dans plusieurs pays (dont l'Algérie, l'Autriche, la Corse, la France, l'Allemagne, la Grande-Bretagne, l'Iran, l'Italie, Madère, Malte, Monténégro, le Maroc, la Palestine, le Portugal, la Slovénie, l'Espagne, la Suisse, la Tunisie et la Yougoslavie), a également été introduite aux Etats-Unis d'Amérique (Californie).

Il a été initialement déclaré en Algérie par Arambourg en 1986.

### II.2. Biologie

L'insecte identifié pour la première fois par Costa en 1839 sous le nom de *Thrips olivina*, c'est un hémiptère (2 à 6 mm) de la famille psyllidae (Zouiten et Elhadrami, 2001).

Le ravageur est souvent appelé "coton" parce que les larves sécrètent une substance blanche semblable à du coton sur les grappes de fleurs ou à l'extrémité des branches, ce qui facilite l'identification d'un arbre infecté (Loussert et Brousse 1978).

Les pièces buccales sont de type piqueur-suceur, les pattes postérieures sont adaptées au saut, les ailes sont bien développées et pliées en toit au-dessus du corps au repos (Zouiten et Elhadrami, 2001).

Il n'est pas impossible que ce même psylle s'attaque à d'autre espèce végétale (Zouiten et Elhadrami, 2001).

#### II.2.1. Classification taxonomique

Selon Costa

Règne .....Animalia  
Embranchement.....Arthropoda  
Classe.....insecta  
Ordre.....Hemiptera  
Super-famille.....Psylloidea  
Famille.....Liviidae  
Genre.....*Euphyllura*  
Espèce.....*Euphyllura olivina* (Costa, 1839).



Figure 12: Adulte d'*Euphyllura olivina* (psylle d'olivier) (Pilon, 2012)

### II.2.2. Durée de pré-oviposition:

La période précédant la ponte correspond à l'intervalle entre la première couvée et l'apparition des femelles d'*E. olivina*, en effet, ce temps est nécessaire à la maturation progressive des ovaires.

La durée moyenne de la pré ponte est inversement proportionnelle à la température entre 12 et 22°C. Elle diminue progressivement de 20,2 jours à 12°C à 6,6 jours à 22°C, qui semble être la température idéale pour la maturation ovulaire, la pré - oviposition dure 14,1 jours à 27 °C. Il semble donc que les températures élevées soient défavorables à cette maturation (Chermiti et Onillon, 1986).

### II.2.3.La fécondité globale

La femelle a un excellent potentiel de reproduction. Lorsque les conditions climatiques sont bonnes, le nombre maximum d'œufs produits par individu peut atteindre 1000, mais cette activité reproductive est limitée par des températures élevées (plus de 27°C) qui affaiblissent ou stoppent le processus (Arambourg et Chermiti, 1986).

Si l'on traduit cette fécondité en moyenne de ponte par jour pour une femelle, on obtient : 4.7 œufs par jour à 12 °C, 10.5 œufs par jours à 17 °C et 15.5 œufs par jour à 22 °C. La ponte la plus faible s'observe à 27 °C, avec une moyenne de 2.5 œufs par jour (Chermiti et Onillon, 1986).

### II.2.4. Choix de site de ponte

Les œufs sont pondus, généralement en groupes, disposés en lignes serrées le long des nervures principales des folioles et des jeunes feuilles des bourgeons terminaux ou en couronne simple sur les bords internes du calice et au niveau de la surface de contact entre ce dernier et la corolle (COI, 2007).

### II.2.5. 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, la première période importante de ponte correspondant à la première génération printanière. 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).

### II.2.6. La longévité

D'après Chermiti et Onillon, (1986), une diminution de la durée de vie avec l'augmentation de la température a longtemps été observée chez tous les taxons d'insectes. Cela a également été vérifié chez les psylles.

La durée de vie moyenne des femelles d'*E. olivina* est inversement corrélée à la température. En effet, plus celle-ci augmente, plus la durée de vie moyenne des adultes diminue. Alors que la longévité varie peu entre 12 et 17 degrés Celsius, avec respectivement 126,1 et 58,7 jours, et entre 17 et 22°C, avec environ 90 à 100 jours (Chermiti et Onillon ,1986).

### II.3. Description morphologique

#### II.3.1. L'œuf

L'œuf est de couleur jaune, il mesure en moyenne 350µ de longueur sur 140µ de largeur, de forme elliptique, extrémité antérieure plus ou moins conique et arrondie, extrémité postérieure hémisphérique avec un court pédoncule fixant l'œuf dans le tissu de la plante (Arambourg, 1964 ; Loussert & Brousse, 1978).

Fraichement pondus, les œufs sont de couleur blanche qui vire au jaune – orangé au fur et à mesure de leur évolution (Arambourg et Chermiti, 1986).

#### II.3.2. La Larve

Les larves d'*E. Olivina* sont plates dorsalement et ventralement et de couleur jaune ocre à Jaune pâle, Les yeux sont légèrement en dessous des antennes et sont rouge vif, un rostre inséré sur la face ventrale à la limite postérieure de la tête bien développé, des antennes toujours munies de deux soies terminales cylindriques de longueur égale, des pattes portant à leur extrémité deux griffes robustes et recourbées, un pulvillus bien développé et une longue soie en position dorsale.

Les larves sont très pointues, et les plus nombreuses, réparties sur tout le couvertes de deux types de soies, certaines de forme régulière, allongées et corps. Les autres sont principalement situés à l'arrière de l'abdomen et sont lancéolés (Arambourg et Chermiti, 1986).

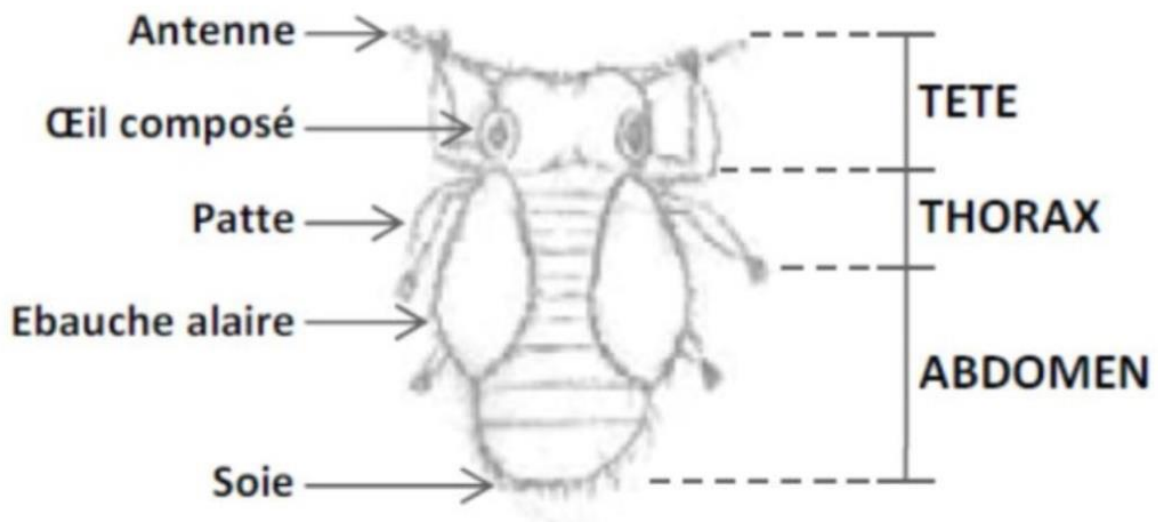
A la partie postérieure de l'abdomen se situent les aires cirières constituées par les pores des glandes cirières, formant un amas ponctiforme ou arc de cercle, les glandes cireuses sécrètent une abondante cire blanche qui recouvre complètement les larves (Tab.05)(Arambourg et Chermiti, 1986).

Selon Arambourg et Chermiti (1986), le cycle de vie larvaire comporte cinq stades successifs qui se distinguent par des caractéristiques morphologiques comme la taille, le nombre de segments antennaires et rhinaux, la présence et l'importance des quatre coins alvéolaires, etc.

Enfin, le pygidium est recouvert de pores qui libèrent une matière blanche abondante et floconneuse (Fig.13).

**Tableau 05:** Caractéristiques morphologiques des différents stades larvaires d'*E. olivina* (D'après Chermiti, 1983).

Larves	Longueur du corps	Antenne articles	Antennes rhinaries	Fourreaux alaires	Articles des pattes
L1	400um	2	1	Absent	3
L2	560um	3	1	Apparents	3
L3	800um	4	2	individualisés	3
L4	1300um	6	3	Léger chevauchement	3
L5	1500um	8	4	Large chevauchement	4



**Figure 13** : Schéma du dernier stade larvaire d'*E. olivina* (Chermiti, 1983).

### II.3.3. L'Adulte

Est un insecte de petite taille, de forme massive et trapue, d'environ 2,4 à 2,8 mm de long pour la femelle et 2 à 2,4 pour le mâle. Il est exclusivement terrestre et phytophage ; les pièces buccales sont de type piqueur-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 al. 1986).

Les jeunes adultes sont vert pâle, tandis que les plus âgés sont vert noisette plus ou moins foncé. Tête inclinée vers l'avant, plus large que longue comprend un vertex bien développé et un front relativement réduit partagé au milieu par un profond sillon étendu jusqu'à l'ocelle médian vers l'avant, deux cônes frontaux masquent l'insertion des antennes, celles-ci, filiformes, composées de 10 articles. Le premier court et gros. Le second cependant plus étroit que le premier et plus court que le troisième (Chermiti, 1983).

Les 4, 6, 8 et 9ème portent à leurs extrémités distales une rhinaire et le 10ème se termine par 2 soies de longueur égale (Chermiti, 1983).

Le thorax est bombé constitue la partie la plus large du corps de l'insecte, composée de trois parties:

1. Prothorax : étroit et relié à la tête par un cou membraneux.
2. Mésothorax : présentant une surface dorsale convexe.
3. Métathorax : moins grand que les précédents.

Ailes antérieures membraneuses, rectangulaires, translucides, jaune paille. Leurs nervations sont caractérisées entre autres, par des prolongements secondaires, qui constituent le critère de distinction entre cette espèce et *Euphyllura phyllirea*.

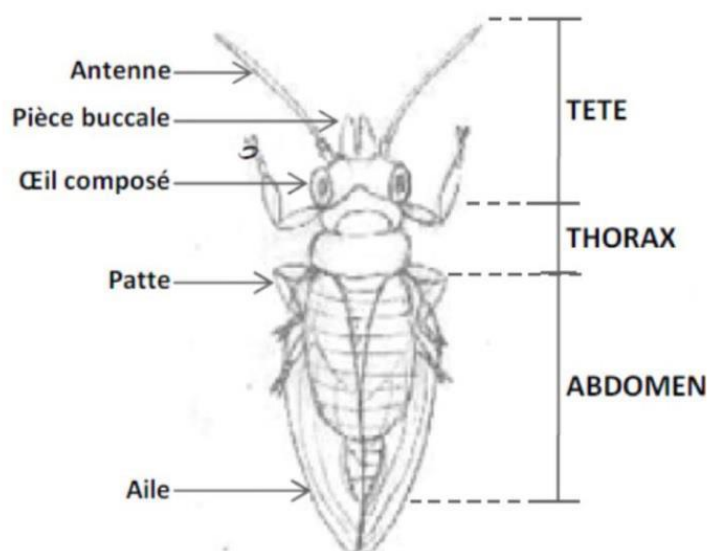
Les ailes postérieures sont transparentes, fines et plus petites ; leur nervation est de même type que celles des ailes antérieures, mais plus simples et moins prononcées ; la troisième paire de pattes du psylle est adaptée au saut, car elle est plus développée que les deux premières paires (Fig.14) (Chermiti, 1983).

La coxa des pattes antérieures et moyennes est tronquée et courte tandis que celle des pattes postérieures est énorme et provue vers l'arrière d'une épine.

Le tarse est formé de deux articles de longueurs inégales, Le deuxième plus allongé que le premier est terminé par des griffes puissantes et recourbées et une paire de pulvilles bien développées

Les trois paires de pattes sont garnies de fines soies assez nombreuses au niveau du fémur et du tibia (Chermiti, 1983).

L'abdomen chez la femelle est plus long que celui du mâle.



**Figure 14:** Adulte d'*E. olivina* (2-6 mm) (Arambourg et Chermiti,1986).

#### II.4. Cycle biologique

Selon la région oléicole et le climat, le nombre de générations annuelles varie (Chermiti, 1983).

Dans la zone oléicole française, a noté deux générations printanières et une facultative. Chaque année, la Tunisie produit trois générations de psylles d'olivier (Arambourg, 1964 ; Chermiti, 1983 ; Ksantini, 2003).

Dans la région de Mascara en Algérie, deux générations peuvent se succéder annuellement au printemps (Guessab et *al.*, 2021), tandis que trois générations peuvent se succéder dans la région de Tizi-Ouzou (Laoudi, 2014).

La troisième génération (automnale) peut émerger lorsque la température descend en dessous de 27°C ; elle peut aussi être le résultat de pluies qui permettent à la végétation des oliviers de reprendre (Fig.15) (Arambourg et Chermiti, 1986).

*E. olivina* se développe à travers 7 écophases, y compris l'œuf, cinq stades larvaires et le stade adulte (COI, 2017).

**Hivernation:** L'insecte passe l'hiver sous forme d'œufs, de larves et d'adultes, se nourrissant généralement de déchets d'animaux, de carnivores ou de jeunes pousses. Ceci est particulièrement vrai dans les climats chauds et humides où le psylle peut développer une génération arctique. Hilal et *al.*, (1997), ont remarqué que le psylle d'olivier hiberne au stade adulte et passe l'hiver dans les aisselles axillaires et terminales du bourgeon.

**Printemps:** La reprise de l'activité des femelles coïncide avec le début de la croissance végétative de la plante-hôte ; la première période significative de ponte correspond à la première génération printanière (Chermiti, 1992).

D'après Jarraya (1986), les œufs sont en fait pondus entre les écailles des jeunes plantes (comme les bourgeons terminaux et les axillaires). Cette première génération est suivie d'une deuxième génération printanière dans laquelle les œufs sont insérés dans le calice et la corolle des bourgeons floraux non ouverts.

Chermiti et Onillon(1986) suggèrent qu'une troisième génération peut se produire sur des fruits nouvellement mûrs si les conditions sont appropriées ; cependant, cette génération est fréquemment empêchée par l'augmentation de la température qui se produit à la fin du printemps et au début de l'été. Avec l'augmentation des températures, les adultes de psylle entrent en dormance estivale, mais un petit pourcentage de femelles peut continuer à être actif sur la ponte, cette fois sur les rejets.

**Été :** Toutes les études sur l'écologie de la psylle de l'olivier ont montré que le nombre réduit de ses générations est dû à l'hibernation estivale de l'insecte, provoquée par l'absence de pont en été (Chermiti, 1983 ; Chemseddine, 1988 ; Tajnari, 1992 ; Ksantini, 2003).

Les adultes de la deuxième génération de printanière entrent en dormance pendant les mois d'été, de juin à septembre. Selon Arambourg et Chermiti (1986), ce ralentissement saisonnier de la reproduction est dû aux températures élevées de l'été et au ralentissement de la croissance végétative de l'arbre.

De plus, Chermiti (1983) affirme que *E. olivina* ne présente pas de diapause à aucun stade de son développement et que l'absence d'œufs de psylles pendant la saison estivale est souvent due à des températures élevées plutôt qu'à un manque de réceptacles végétatifs.

Par contre, Arambourg et Chermiti (1986) mentionnent le terme de "repos estival" sans préciser la nature de cet arrêt de ponton.

**Automne:** Selon COI (2007), durant cette saison, le psylle se reproduit typiquement sur les déchets et la nourriture, développant une troisième génération (génération automnale facultative) lorsque la température descend en dessous de 27 °C ; cependant, dans des circonstances particulièrement favorables (panaches abondants au début de l'automne après une sécheresse), l'insecte peut se développer sur la frondaison.

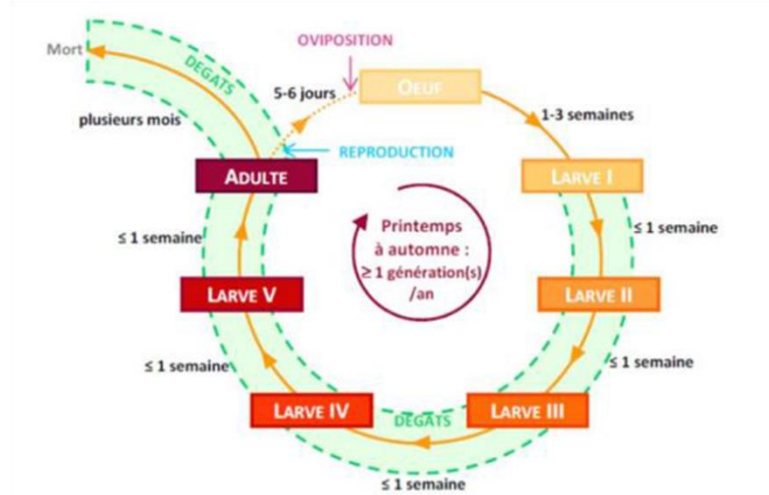


Figure 15: Cycle biologique du psylle (COI, 2007).

### II.5. Symptôme et dégât :

Selon Hmimina (2009), ses dégâts se manifestent principalement au printemps et sont provoqués par des larves de 4ème et 5ème stade qui empêchent la fécondation des arbustes à fleurs en suçant le museau des organes attaqués, ce qui entraîne la stérilité des fleurs et la chute des fleurs et des fruits.

L'insecte est particulièrement nuisible au stade larvaire qui s'attaque aux organes en croissance (rameaux et grappes de fleurs). *E. olivina* perce une partie de la sève grâce aux stylets qui insèrent les pétales et altère le développement normal des organes végétaux dont elle dépend, entraînant des fleurs stériles (Jardak et al., 1985) et des inflorescences et des fruits (Chermiti, 1983).

Les larves sécrètent des flocons de coton et du miellat, qui favorisent la croissance du champignon ectoparasite *Capnodium oleaginum* et attirent les fourmis, qui altèrent la photosynthèse de l'arbre, réduisant ainsi le rendement de l'arbre (Arambourg et Chermiti, 1986), ce qui entraîne une diminution en rendement (Chermiti, 1989 ; Jaarraya, 2003).

Le seuil de tolérance économique est d'environ 2,5 à 3 larves pour 100 grappes de fleurs, correspondant à un taux d'infestation des grappes de 50 à 60 % (COI, 2007). La présence de psylles peut être détectée par des feuilles et des bourgeons qui jaunissent (un motif en mosaïque), s'enroulent, se déforment et même des pousses sèches. Si l'on y ajoute l'extraction de la sève, la plante occupée est fortement fragilisée et sa croissance ralentie (Houbaya et Bendimerad, 2012).

### II.6. Moyens de lutte :

Plusieurs études doivent être menées, selon Zouiten et Elhadrami (2001), pour mieux comprendre la dynamique des populations de psylles de l'olivier grâce à des observations de

routine sur le terrain. L'objectif du suivi de la progression du ravageur est de sensibiliser les agriculteurs au moment idéal pour les mesures phytosanitaires.

### **II.6.1. Moyens culturaux**

Selon Ksantini (2003), il est primordial d'utiliser une taille appropriée pour favoriser l'aération de l'arbre et surtout des bouquets floraux. Élimination des rejets et des gloutons en été, en automne et en hiver.

### **II.6.2. Lutte biologique**

La lutte biologique est le moyen de protection le plus prometteur, notamment en culture fruitière. Elle comprend la production d'ennemis naturels des ravageurs pour la protection des végétaux. Les prédateurs et parasites rencontrés dans les oliveraies sont nombreux et peuvent s'attaquer aux ravageurs à différents stades de développement. Parmi ces organismes utiles, on peut citer *Anthocoris nemoralis* (Fabricus), de l'ordre des Anthocoridae, une espèce euro-méditerranéenne qui devient mobile lors de la floraison et dont les œufs s'insèrent entre les sépales et les pétales du bouton floral. Les prédateurs (à l'état adulte et larvaire) peuvent être utilisés comme régulateurs efficaces capables de limiter ou de réduire les méfaits des plantes herbivores telles que *P. oleae*, *S. oleae* et *E. olivina* sans compromettre l'équilibre des peuplements frondicoles d'oliviers. *Chrysoper lacarnea* (Stephens) est également un insecte polyphage qui se développe sur l'olivier. Les larves de ce prédateur constituent des ennemis redoutables des larves du psylle (Alrouechdi, 1980).

On peut également citer l'endoparasite *Psyllaephagus olivina* (Silvestri), une guêpe chalcidienne endophage (Encyrtidae), dont le développement est préjudiciable au psylle, dont les femelles pondent préférentiellement au cours des quatrième ou cinquième stades du développement larvaire (Arambourg et Chermiti, 1986). Ces insectivores jouent un rôle important dans la libre conservation des ressources naturelles en limitant les invasions des principaux ravageurs. Cependant, d'une part, la collecte, la propagation et la vente d'agents naturels de ravageurs spécifiques n'est pas toujours une tâche facile, et d'autre part, ces ennemis naturels doivent être utilisés au bon moment et en quantité suffisante (Zouiten et Elhadrami, 2001). L'utilisation de produits naturels (extraits phénoliques) peut également constituer une des perspectives d'une lutte biologique propre et efficace contre ces ravageurs (Zouiten et Elhadrami, 2001).

### **II.6.3. Lutte chimique :**

Pour assurer une production qualitative et quantitative des secteurs irrigués et extensifs, l'oléiculture doit faire l'objet d'interventions régulières et permanentes contre les principaux ravageurs et particulièrement la psylle de l'olivier qui est considérée, d'après les agriculteurs, comme étant un ravageur de premier ordre. Plusieurs travaux sont en cours pour mieux comprendre la dynamique des populations du psylle et des autres ravageurs de l'olivier par le biais d'observations régulières dans les oliveraies.

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.

L'impact des traitements chimiques sur l'ensemble de la biocénose de l'olivier se traduit par un déséquilibre biologique au niveau de la faune entomophage Qui se manifeste par la recrudescence de certaines espèces nuisibles (Tajnari, 1992).

En Grèce, l'utilisation abusive des insecticides est à l'origine des pullulations de *Saissetia oleae* dans les vergers d'olivier (Katsoyannos, 1976).

L'efficacité réduite de la lutte chimique, son coût élevé et son impact sur l'environnement doivent pousser à la recherche d'autres moyens de lutte contre ces ravageurs (Zouiten et Elhadrami, 2001)

## *Partie expérimentale*

## Chapitre I : Méthodologie

### I.1. Description du site d'étude

Notre travail est réalisé dans la localité de Ben Zouh, daïra d'Ouled Sidi Brahim, (35°25'23''nord, 4° 01' 25''est) distante de 70Km du chef lieu de la wilaya de Msila (Fig.16).

Elle est limitée du :

Nord par .Sidi Hadjres

Sud par..Chellal et Ouled sidi ibrahim.

Est par .Khattouti sed el djir

Et de l'Ouest par Sidi Ameer et Tamsa.



**Figure 16** : Situation géographique de la région d'étude.

### 2. Caractéristiques du verger d'étude

Les caractéristiques du verger d'études sont représentées dans le tableau 06 ci-dessous ;

Tableau 06 : Caractéristiques du verger d'étude

<b>Superficie du verger</b>	1 Ha
<b>Nombre d'arbres</b>	200
<b>Age des arbres</b>	05ans
<b>Densité de plantation</b>	2,25m <sup>2</sup>
<b>Irrigation</b>	2fois /10Jours
<b>Traitements phytosanétaire</b>	Absent

### 3. Méthodologie

L'étude menée, sur le développement du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina*, dans une oliveraie de la variété Chemlal, située dans la localité de Ben Zouh, daïra d' Ouled sidi Brahim wilaya de MSila (figure 16).

Notre travail, effectué au cours des mois de Février, Mars, Avril Mai et Juin de l'année 2023, sur une oliveraie de la variété Chemlal, dans la localité citée.

L'étude consiste, a faire des sorties chaque semaine sur terrain, afin de réaliser des échantillonnages en prélevant un rameau de chaque direction de l'arbre sur les 10 arbres choisies aléatoirement, en utilisant un sécateur, pour la variété étudiée, ainsi que des frappages au sein des arbres sont effectués pour récupérer les adultes ; ensuite les échantillons sont mis dans des sachets en plastique étiquetés, portant la date de sortie et la direction de l'arbre (Fig. 17).

Au laboratoire, des observations sous loupe binoculaire sont effectuées, afin de dénombrer les différents stades biologiques de l'insecte, œufs, larves et adultes (Fig. 18).

Les résultats obtenus, ont fait l'objet d'une analyse statistique sous forme de courbes et d'histogrammes réalisés par l'Excel.



Figure 17 : Verger d'étude



Figure 18 : Au laboratoire

## **Chapitre II : Résultats et discussion**

Au cours de notre étude effectuée dans la localité de Ben Zouh, wilaya de MSila, on a enregistré les résultats qui sont représentés, en ce qui suit dans ce chapitre.

### **III.1.Répartition des différents stades biologiques d'*Euphyllura olivina* en fonction du temps**

#### **A. Répartition des œufs en fonction du temps**

La figure 19 montre que, les premiers effectifs d'*Euphyllura olivina* sont enregistrés à la fin du mois de Mars 2023, pour enregistrer un pic maximal à la mi Avril puis les effectifs régressent puis on enregistre un deuxième pic durant la première quinzaine de Mai 2023 avec six individu.

En effet, Coutin (2003), note que les adultes d'*E. olivina* hibernent et les pontes printanières sont déposées en mars-avril à la face inférieure des feuilles des pousses terminales.

Selon Hmimina (2009), des températures supérieures à 27°C ou inférieures à 12°C, accompagnées d'une faible hygrométrie (50%) peuvent réduire 2/3 le potentiel de reproduction d'une femelle, d'ailleurs en hiver la ponte est très réduite et les adultes sont immobiles.

Bechiche (2018), note que, les premiers effectifs des œufs d'*Euphyllura olivina* sur Sigouise, sont enregistrés en mi décembre 2017, avec un effectif de six œufs dans la région de Magra à l'Est de Msila.

Balboul et Bouchaiba (2020), notent que, dans la région de Boukhmissa, wilaya de MSila, les premiers effectifs œufs d'*Euphyllura olivina*, sont enregistrés au début du mois de Février 2020 avec un effectif de 10 œuf, pendant l'hiver, il a en suite commence à augmenter chaque les 15 jours jusqu'au atteindre 50 œuf en Mars 2020, Cette période coïncide avec la progression des températures et la diminution de l'Humidité,

Saoudi et al.,( 2021), notent que, les premiers effectifs d'œufs d'*Euphyllura olivina*, sont enregistrées au mi Mars 2021 dans la région de Medjana à Bordj Bouarrerdj, alors que, pour la région de Sidi Mhamed, les premiers effectifs sont enregistrés au début du mois d'Avril, puis les effectifs progressent en suite jusqu'au mois de Juin 2021.

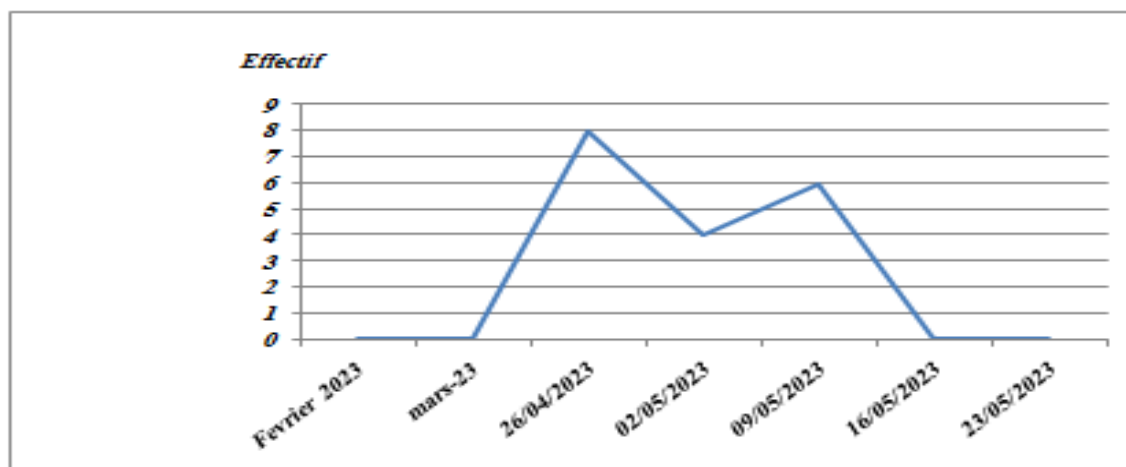


Figure 19: Effectif des œufs d'*Euphyllura olivina* en fonction du temps

### B. Répartition des larves en fonction du temps

La figure 20 fait ressortir que, les premiers effectifs de larves sont enregistrés à la fin Mars 2023, pour enregistrer des pic importants au mois de Mai 2023, avec des effectifs avoisinant trente individus pour troisième stade larvaire et avoisinant les vingt individu pour le deuxième stade larvaire, alors que, pour les autres stades larvaires les effectifs sont moins de dix individus.

Hmimina(2009), note que les larves d'*E olivina* du 4ème et 5ème stade secrètent, en abondance, une substance blanche cotonneuse.

Bechiche (2018), signale que, les stades larvaires d'*Euphyllura olivina* sont enregistrés avec des effectifs élevés à la deuxième quinzaine du mois de Mars 2018, sur la variété Siguoise, dans la région de Magra à l'Est de la wilaya de Msila.

Balboul et Bouchaiba (2020), notent que, dans la région de Boukhmissa, wilaya de MSila, les fortes pullulations des différents stades larvaires, Nous enregistrons chacune des **L2**, **L4** et **L5**. Nous avons remarqué un effectif faible début février 2020, et il est resté constant à chaque sortie ; Mais pour **L1** et **L3** nous avons remarqué un petit pourcentage début février 2020, puis il a commencé à augmenter à chaque sortie, qui coïncide avec une masse importante en matière cotonneuse secrétée par ces derniers, ainsi que notre échantillonnage est basé sur la collecte des rameaux portant cette substance blanche cotonneuse signe de présence de l'insecte étudié.

Saoudi et al., (2021) signalent que, les larves sont présentes au début du printemps 2021, avec des pics maximales au mois d'Avril, puis les effectifs régressent pour se stabiliser au cours des mois de Mai et Juin 2021.

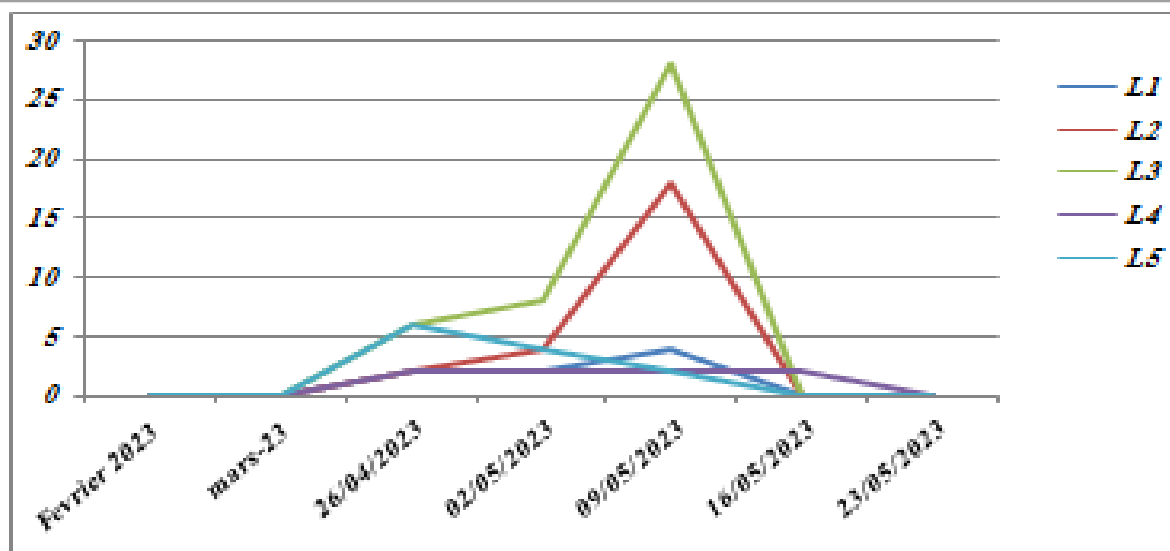


Figure 20 : Effectif des larves d'*Euphyllura olivina* en fonction du temps

### C. Répartition des adultes en fonction du temps

La figure 21 montre que, les premiers effectifs d'adultes sont enregistrés à la fin Mars 2023 avec un nombre faible d'individus, puis le nombre progressent au cours du mois d'Avril pour marquer un pic maximal au début du mois de Mai 2023, pour que, les effectifs régressent une autre fois pour qu'ils disparaissent à la fin du mois de Mai.

Bechiche(2018), a signalé que les premiers individus d'adultes d'*Euphyllura olivina*, sont enregistrés sur la variété Siguoise dans la région de Magra, au début du mois de Décembre 2017, avec 12 individus

Balboul et Bouchaiba (2020), notent que, dans la région de Boukhmissa, wilaya de Msila, les premiers individus d'adultes d'*Euphyllura olivina* sur la variété Siguoise, nous avons enregistré 11 œufs au début du mois de février 2020, puis nous avons enregistré l'augmentation du nombre d'adultes à la fin du mois de février 2020 au maximum, et elle a commencé à diminuer avec l'entrée du mois de mars.

Saoudi et al., (2021) notent que,, les premiers effectifs des adultes d'*E. olivina*, sont enregistrés au début du printemps 2021, pour la région de Medjana, avec un pic maximal à la fin du mois d'Avril, alors que pour la région de Sidi Mhamed, les premiers effectifs sont enregistrés à la mi Avril 2021.

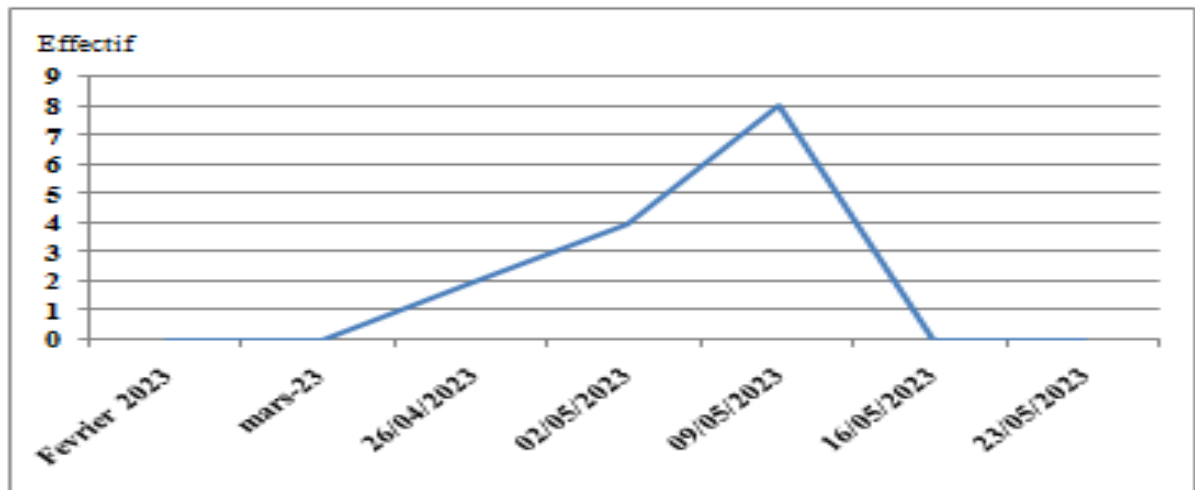


Figure 21 : Répartition des adultes d’*Euphyllura olivina* en fonction du temps

### III.2. Répartition des différents stades biologique d’*Euphyllura olivina* en fonction des directions de l’arbre.

#### A. Répartition des œufs en fonction des directions de l’arbre

La figure 22 fait ressortir que la direction Sud enregistre un taux de 44,44%, suivi par la direction Ouest avec 33,33%, alors que la direction Est le taux nul.

Balboul et Bouchaiba (2020), notent que, dans la région de Boukhmissa, wilaya de MSila, les œufs sont présents sur toutes les directions de l’arbre, avec des effectifs importants sur les directions Sud avec 34 œuf, alors que pour les directions Nord, Est et Ouest, il est de 29 ,29 et 21 respectivement.

D’après Saoudi et *al.*, (2021), les œufs sont présents sur la direction Ouest avec un taux de 60%, dans la région de Sidi Mhamed, alors que pour la région de Medjana, la direction Nord enregistre un taux élevé de 57%.

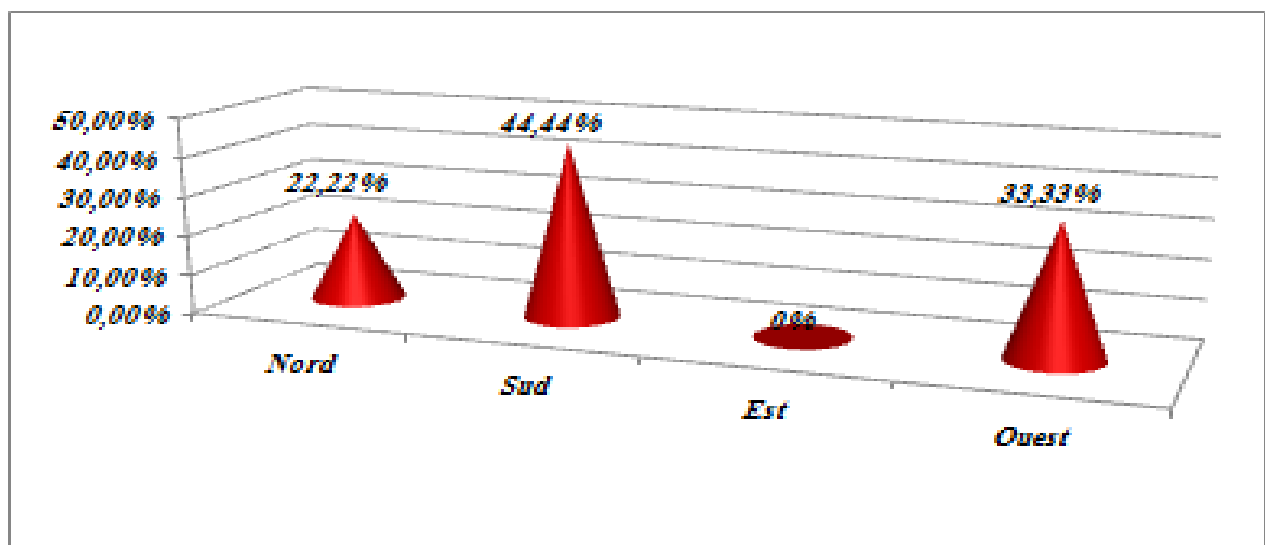


Figure 22 : Répartition des œufs d’*E. olivina* en fonction des directions cardinales de l’arbre

### B. Répartition des larves en fonction des directions de l'arbre

La figure 23 montre que, toutes les directions de l'arbre sont touchées par les larves d'*Euphyllura olivina*, où la direction Nord enregistre des effectifs élevés pour le premier, deuxième et troisième stade larvaire, puis la direction Sud pour le troisième stade larvaire et faiblement pour le deuxième stade larvaire, puis les directions Est et Ouest enregistrent de faibles effectifs.

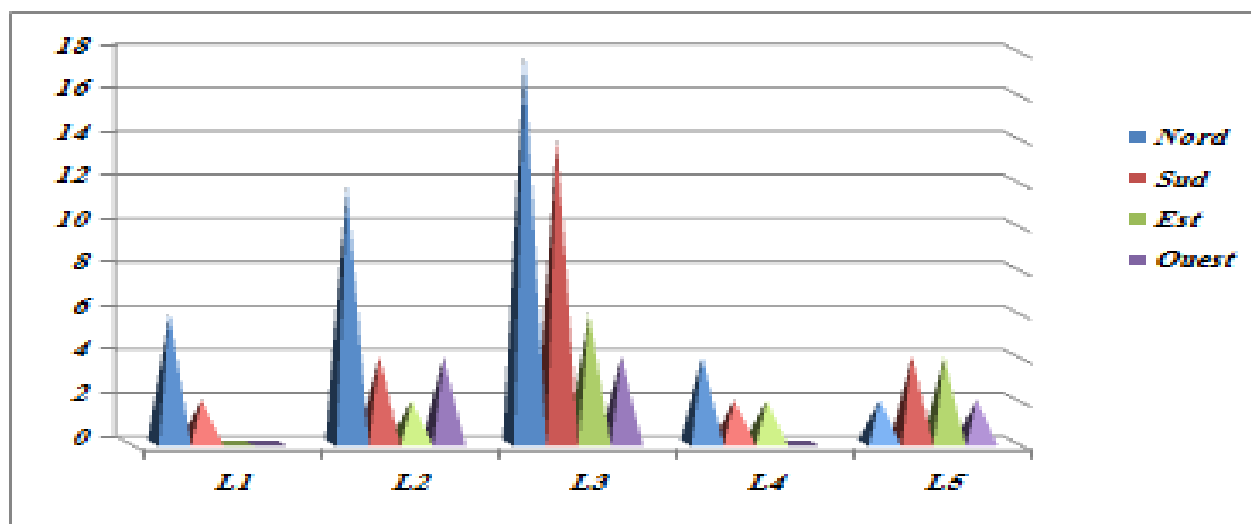


Figure 23 : Répartition des larves d'*Euphyllura olivina* en fonction des directions de l'arbre.

Balboul et Bouchaïba (2020) notent que, dans la région de Boukhmissa, wilaya de MSila, toutes les directions de l'arbre sont touchées par *E. olivina*, avec des effectifs élevés enregistrés sur la direction Nord ; les larves du premier stade sont de 21 individus et 9 individus pour les larves du troisième stade ; puis la direction Est avec 16 larve du premier stade, 14 larve pour le troisième stade , les directions Ouest et Sud enregistrent des effectifs assez faibles, pour les différents stades larvaire.

Saoudi et al. (2021) signalent que, toutes les directions de l'arbre sont touchées par les larves du psylle de l'olivier *E. olivina*, dans les deux régions de MSila et Bordj bouarréridj, où la région de Medjana, les direction Nord et Ouest sont les plus touchées avec des taux de 38,98% et 33,90% respectivement, alors que pour la région de Sidi Mhamed, les directions Est et Ouest sont les plus touchées, avec des taux de 34,88% et 30,23% respectivement.

### C. Répartition des adultes en fonction des directions de l'arbre

La figure 24 ci-dessous montre que, la direction Nord enregistre un taux de 54,14% d'adultes, suivie par la direction Ouest avec 28,57% puis la direction Sud avec 14,29%.

Balboul et Bouchaïba (2020), notent que, dans la région de Boukhmissa, wilaya de MSila, les adultes sont présents sur toutes les directions de l'arbre, avec des taux élevés sur les directions

Est avec 33,33% ; puis la direction Sud avec 27,53%, la direction Ouest avec 20,28 % et la direction Nord avec 18,84%.

Selon Saoudi et *al.*, (2021), Concernant la répartition des adultes, pour la région de Medjana, les directions Ouest et Est sont les seules directions touchées avec des taux respectivement de 62,5% et 37,5%, alors que, pour la région de Sidi Mhamed, la direction Ouest enregistre un Taux élevé de 60%.

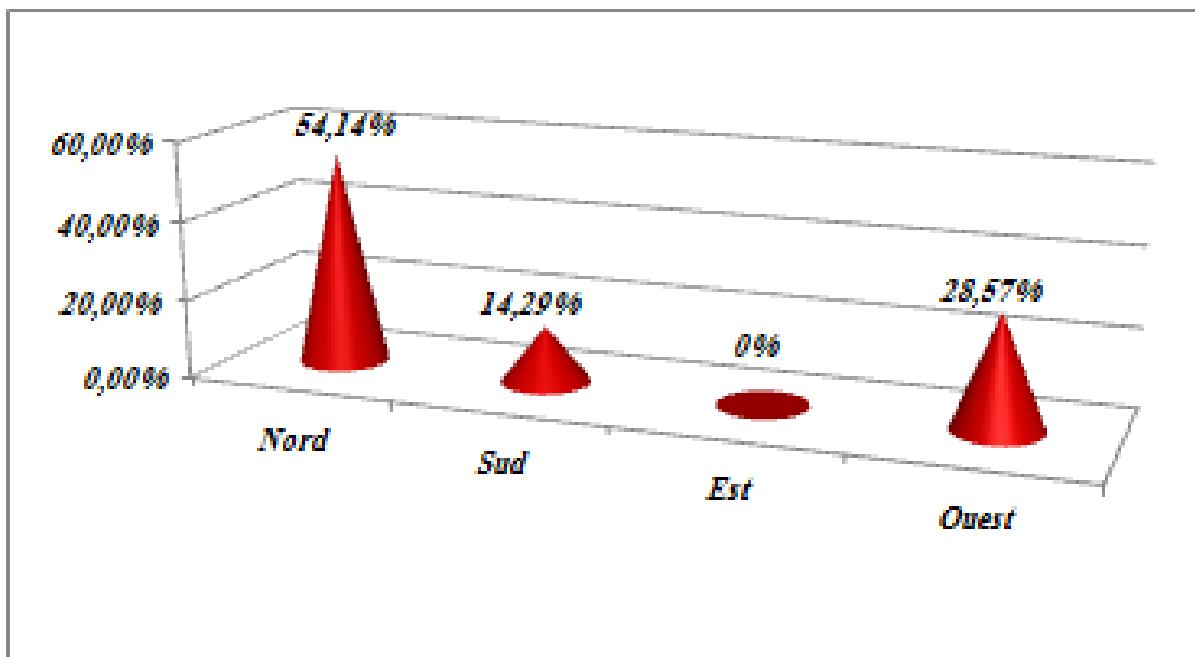


Figure 24 : Répartition des adultes d'*E. olivina* en fonction des directions de l'arbre.

### III.3. Mortalité

#### A/ En fonction du temps

La figure 25 montre que, les effectifs de larves mortes sont enregistrés à la fin Mars 2023, pour que les effectifs progressent pour atteindre un nombre avoisinant les cents individus pour que l'effectif se stabilise à ce niveau durant les mois d'Avril et Mai en avoisinant les 120 individu à la mi Mai puis les effectifs régressent à la fin Mai 2023.

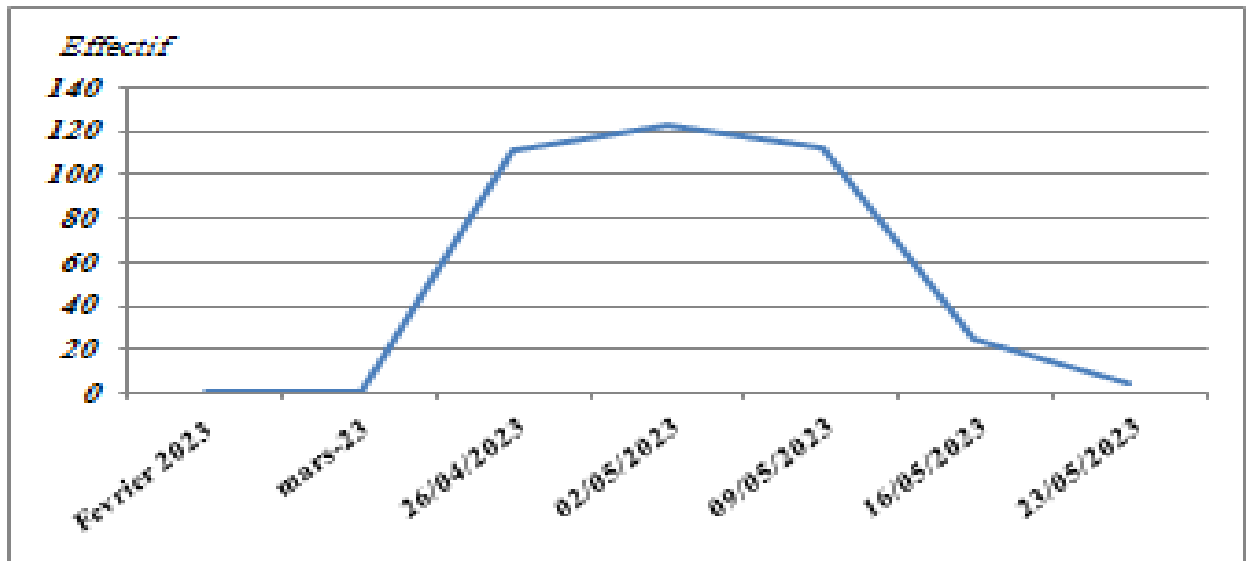


Figure 25 : Effectif de Mortalité d'*E. olivina* en fonction du temps

### B/ En fonction des directions cardinales de l'arbre

La figure 26 montre que, la mortalité des larves est enregistrée dans toutes les directions cardinales de l'arbre, avec un taux de 39,63% sur la direction Nord puis sur les directions Est et Ouest avec des taux de 21,16% et 20,11% respectivement et enfin la direction Sud enregistre un taux de 19,05%.

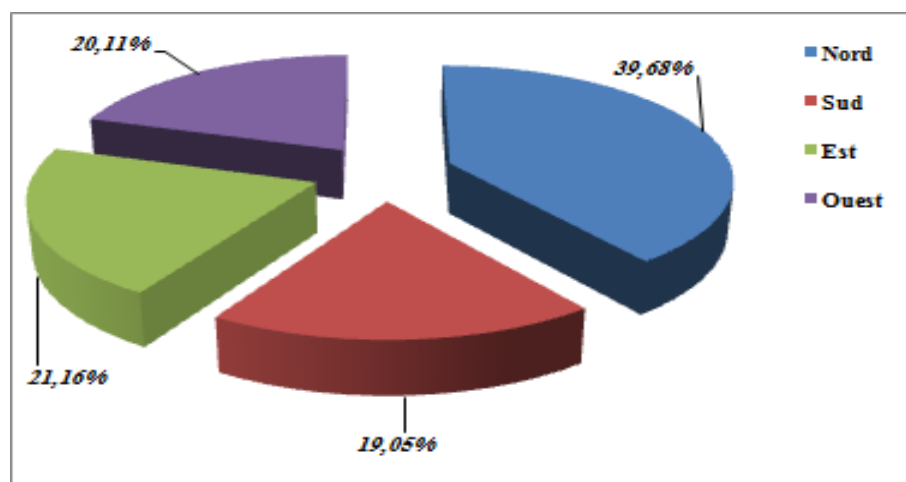


Figure 26 : Taux de mortalité des larves d'*Euphyllura olivina* en fonction des directions de l'arbre.

Hmimina (2009), signale que les conditions climatiques et, dans une certaines mesures, la diversité des variétés d'olivier paraissent être les principaux facteurs, agissant sur le développement d'*E. olivina* et sur son cycle évolutif.

Balboul et Bouchaiba (2020), notent que, dans la région de Boukhmissa, wilaya de Msila, toutes les directions des arbres enregistrent des mortalités des larves a pare la direction Ouest.

Au niveau de la direction Sud, on enregistre 53,84%, puis viennent en deuxième position la direction Est avec 30,78 %, puis la direction Nord enregistre un taux faible de 15,38%.

Saoudi *et al.*, (2021), notent que, les régions de Sidi Mhamed et Medjana ; enregistrent des mortalités sur toutes les directions cardinaux de l’arbre, avec un taux avoisinant les 39% sur la direction Nord pour la région de Sidi Mhamed et la direction Est pour Medjana.

Le modèle G.L.M. (Global Linear Model) appliqué à la Distribution des différents stades biologiques d’*E. olivina* en fonction des directions (Nord, Sud, Est et Ouest) dans le site d’étude, montre des différences hautement significatives entre les stades biologiques d’*E. olivina* et les quatre directions, dont les probabilités sont respectivement,  $p=0,010$  et  $p=0,009$  ;  $p<0,05$  (voir figure 27).

La figure 27, nous permet de déduire que les effectifs des stades larvaires L3 et L2 sont plus importants. Toutefois, ces effectifs varient sensiblement en fonction des directions, dont les plus fortes densités sont enregistrées dans les directions Nord et Sud.

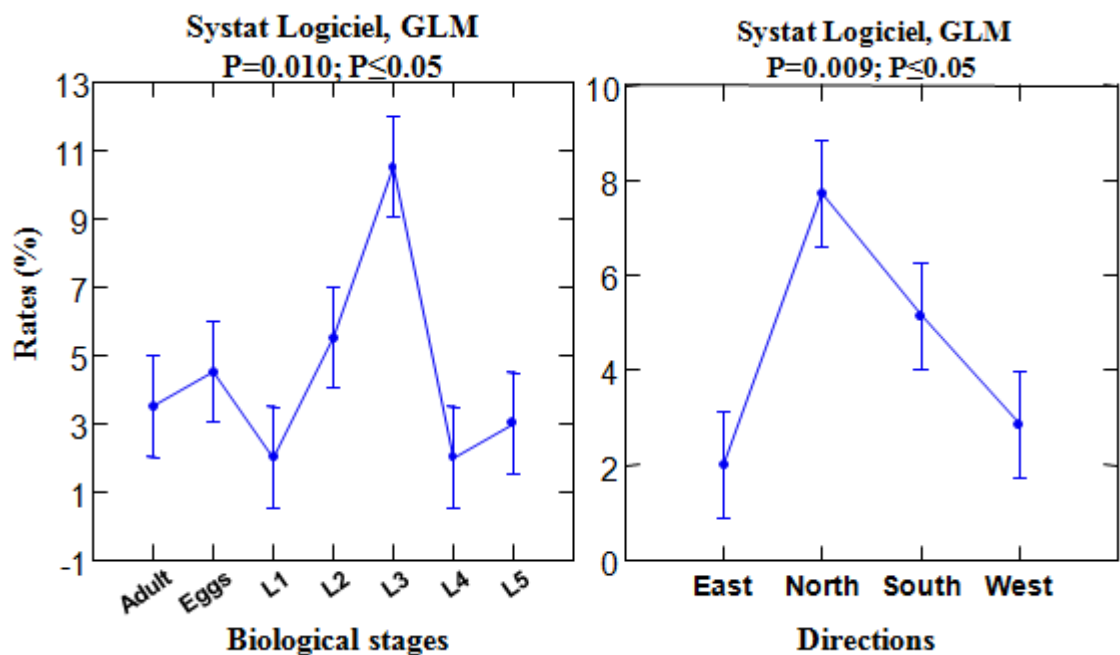


Figure 27 : Distribution des différents stades biologiques d’*E. olivina* en fonction des direction à travers l’analyse de la variance(GLM)

## *Conclusion*

## Conclusion

---

L'étude menée, sur le développement du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina*, COSTA, 1839 sur la variété d'olivier Chemlal, dans une oliveraie, située, dans la localité de Ben Zouh, daïra d'Ouled Sidi Brahim, wilaya de MSila durant les mois de Février, Mars, Avril, Mai et Juin de l'année 2023, nous a permis d'établir les notes suivantes :

Les premiers effectifs d'œufs d'*Euphyllura olivina*, sont enregistrés à la fin Mars 2023 dans la région d'étude.

La direction Sud, est le site préféré pour la ponte des femelles avec un taux de 44,44%, suivi par la direction Ouest avec 33,33%, alors que la direction Est le taux nul.

Concernant la distribution des larves d'*E. olivine*, en fonction du temps, les premiers effectifs sont enregistrés à la fin Mars 2023, pour enregistrer des pic importants au mois de Mai 2023, avec des effectifs avoisinant trente individus pour troisième stade larvaire et avoisinant les vingt individu pour le deuxième stade larvaire, alors que, pour les autres stades larvaires les effectifs sont moins de dix individu. Toutes les directions de l'arbre sont touchées par les larves d'*E. olivina*, où la direction Nord enregistre des effectifs élevés pour le premier, deuxième et troisième stade larvaire, puis la direction Sud pour le troisième stade larvaire et faiblement pour le deuxième stade larvaire, puis les directions Est et Ouest enregistrent de faibles effectifs.

Les premiers effectifs d'adultes sont enregistrés à la fin Mars 2023 avec un nombre faible d'individus, puis le nombre progressent au cours du mois d'Avril pour marquer un pic maximal au début du mois de Mai 2023, la direction Nord enregistre un taux de 54,14% d'adultes, suivie par la direction Ouest avec 28,57% puis la direction Sud avec 14,29%.

La mortalité des larves est enregistrée dans toutes les directions cardinales de l'arbre, avec un taux de 39,63% sur la direction Nord puis sur les directions Est et Ouest avec des taux de 21,16% et 20,11% respectivement et enfin la direction Sud enregistre un taux de 19,05%.

A travers cette étude, nous constatons que l'établissement d'un programme de lutte contre *E. olivina* dépend de plusieurs paramètres.

Avant de proposer une méthode de lutte il faudrait tenir compte les différents facteurs relatifs aux fluctuations d'*E. olivina* entre autre les facteurs climatiques, la phénologie de l'arbre et le complexe parasitaire, à ceci s'ajoute la nécessité :

D'une approche et de l'adhésion de tous les organismes de recherche tel que l'université, l'INRA, l'INPV, les Instituts techniques de production des plants pour mieux suivre l'apparition de l'insecte.

Un contrôle des plants importés en exigeant un certificat phytosanitaire à la rentrée des douanes.

De bien entretenir les vergers, à savoir des soins culturaux adéquats particulièrement la taille.

**En perspectives ;**

Il serait intéressant d'élargir notre étude à la physiologie digestive de l'insecte pour mieux connaître son mode d'alimentation, et aussi une lutte biologique reste la seule à envisager en procédant à des élevages de parasites et des lâchers qui renforcent l'activité des auxiliaires existantes ;

Il serait intéressant aussi de poursuivre le travail que nous avons commencé, concernant le piégeage des adultes d'*E. olivina* en utilisant un attractif spécifique tel que le Phosphate d'ammonium afin d'élaborer la courbe de vol des adultes.

## *Références bibliographiques*

## Références bibliographiques

---

- 1) Abbassi, F. (2020) :Etude bio écologique de l'aleurode noir de l'olivier, *Aleurolobus Olivinus* Silvestri (1911) (Homoptera, Aleyrodidae) en Mitidja occidentale (Doctoral dissertation). Thèse de doctorat.179p.
- 2) Alrouechdi K. (1980) :Les chrysopes en vergers d'olivier. Bio-écologie de *chrysoperla carnea* Steph.(Neuroptera, Chysopidae) ; relations comportementales et trophiques avec certaines espèces phytophages. Paris VI, France : Thèse Docteur Ingénieur, Université pierre-et-Marie Cuire ; 198p.
- 3) Anonyme, 1998 :L'olivier institut de l'arboriculture fruitiere, Mnisit, agri et la révolution Agraire 41p.
- 4) Arambourg Y, Chermiti B. (1986) : *Euphyllura olivina* Costa- Psyllidae. Traité d'entomologie oléicole. Espagne : Conseil oléicole international :163 - 71.
- 5) Barguigua A. ; Zahir I. ; Youss S. ; Fikri N. ; Youss B. (2020):Prospection des maladies microbiennes de l'olivier dans la région Tadla-Azilal. Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires, Meknès, Maroc 8(3), pp 134- 146.
- 6) Biche M. ; Bourahla M. (1993) : Observations sur la bioécologie de *Lepidosaphes destefanii* Leonardi, ravageur de l'olivier dans la région du Cap-Djinet (Algérie) (Homoptera : Diaspididae). Bulletin de la Société entomologique de France, 98(1), pp 23-27.
- 7) Bouchaiba I. ; Balboul Z. (2020) : Etude bioécologique du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* (Hemiptera: Psyllidae COSTA, 1839) sur la variété Siguoise dans la région de MSila, Mém. Master Univ. Mohamed BOUDIAF - M'sila), 58p.
- 8) Boulila M. & Mahjoub M. (1994) : Inventaire des maladies de l'olivier en Tunisie. EPPO Bulletin, 24(4), pp 817-823.
- 9) Bechiche, A. (2017) : Contribution à l'étude bioécologique du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* (Hemiptera: Psyllidae) sur deux variétés d'olivier à Magra–Wilaya de M'Sila, Mém. Master, Univ. MSila).48p.
- 10) Belhoucine S. (2003) : Etude de l'éventualité d'un contrôle biologique contre la mouche de l'olivier dabs cinq stations de la wilaya de Tlemcen. Thèse de magister, Univ. Tlemcen, 94 p.
- 11) Bervillé A. ; Breton C. (2012) : Histoire de l'olivier. Éditions Quae, 65p.
- 12) COI. (2017) : Technique de production en oléiculteur. Espagne, 334p.
- 13) C.O.I, (2021) : Technique de production en oléiculture. Espagne, 344p.
- 14) Chafaa, S. (2013) : Contribution à l'étude de l'entomofaune de l'olivier, *Olea europaea* et de la dynamique des populations de la cochenille violette *Parlatoria oleae* Colvée, 1880 (Homoptera: Diaspididae) dans la région de Batna, Mém. Magist. ENSA, 158p.
- 15) Chermiti B. (1983) : Contribution a l'étude bioécologique du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* COSTA, (Hom ; Psyllidae) et de son endoparasite *Psyllaephagus euphyllura* SILV.(Hym. ;Encrytidae) thèse doctorat Ingénieur , université d'Aix Marseille, France, 34p.

- 16) Chermiti B. et Arambourg Y. (1986) : *Euphyllura olivina* COSTA. F.A.O. PNUD, pp 163-171.
- 17) Chermiti B. (1989) : Dynamique des populations du psylle de l'olivier *E. olivina* en conditions méditerranéennes. Thèse Doctorat Es-Sciences, Université d'Aix-Marseille, France, 224p.
- 18) D.S.A. (2019) : Direction des services Agricoles M'silla. Données statistiques sur l'olivier, 7p.
- 19) 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), 59p.
- 20) Hadjou L. ; Lamani O. ; Cheriet F. (2013) : Labellisation des huiles d'olive algériennes : contraintes et opportunités du processus?. *New Medit*, 12(2), pp 35-46.
- 21) Houacine E. (2023) : Etude agronomique et écologique du système:«olivier-bioagresseur» Cas de l'olive Sigoise dans la région de Mascara (Doctoral dissertation), 142p.
- 22) Hobaya O. et Bendimerad M. (2012) : Contribution à l'étude des ravageurs de l'olivier *Olea europea* à Tlemcen. Mémoire d'ingénieur d'étant en Agronomie, Université de Tlemcen, Tlemcen, 78p.
- 23) Hmimina M. (2009) : les principaux ravageurs de l'olivier, la mouche, la teigne, le psylle et la cochenille noire. *Bull. Men. Inf. et Liaison du PNTTA*, 4 p.
- 24) Jardak T. ; Moalla M. ; Khalfallah H. ; Smiri H. (1985) :Essais d'évaluation des dégâtscausés par le psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* (Homoptera : Psyllidae). Données préliminaires sur le seuil de nuisibilité. *Proc.CEC/FAO/IOBC. Int. Joint Meeting, Pisa(Italy)*, pp 270- 284.
- 25) Jarraya A. (2003) : Principaux nuisibles des plantes cultivées et des denrées stockées en Afrique du nord. Leur biologie, leurs ennemis naturels, leurs dégâts, leur contrôle. Edition Climat Publications, Tunis (TN) :415p.
- 26) Katsoyannos P. (1976) : Étude d'un prédateur : *Exochomus quadripustulauts* L. (Coleptera : Coccinellidae), en vue d'une éventuelle utilisation contre *Saissetia olea* (Homoptera,Coccoidae) dans les oliveraies de la Grèce, Montpellier, France : Thèse Docteur Ingénieur, 144p.
- 27) Ksantini M. (2003) : Contribution à l'étude de la dynamique des populations du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* Costa, 1839 (Homoptera, Aphalaridae) et de sa nuisibilité dans la région de Sfax. Thèse de doctorat en sciences biologique, Fac.Sc.Sfax, 249p.
- 28) Laoudi, T. (2014) : Bioécologie du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* Costa 1839 (Hemiptera: Psyllidae) et l'entomofaune de l'olivier dans quatre oliveraies de la région de Tizi-Ouzou (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri), 89p.

- 29) Laporte J. P. ; Oulebsir R. ; Oumsed T. H. ; Chaker S. ; Brun J. P. (2013): Olivier (La culture de l'olivier, de l'Antiquité à la Kabylie contemporaine). Encyclopédie berbère, (35), pp 5730 - 5749.
- 30) Loussert R. et Brousse G. (1978) : L'olivier. Ed. Maisonneuve, Paris, 25p.
- 31) Maillard P. (1975) : L'olivier. Comité technique de l'olivier section spécialisée de l'INVFLEC. Paris, 137 p.
- 32) Mahbouli A. (1974) : Distribution de l'olivier dans le monde, Office National de l'huile, Tunis, 11p.
- 33) Masmoudi-Charfi C. ; Msallem M. ; Ajmi L. ; Sai B. ; Salia S. ; Kchaou M. (2016) : Mise en place et Conduite d'une plantation intensive d'Oliviers. Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieurs Agricoles. Institut de l'Olivier-Station du Nord. 115p.
- 34) Moreaux S. (1997) : L'olivier. Ed. Actes sud, France, 36p.
- 35) Pagnol J. (1975): l'olivier. Ed. Aubanel, 70p.
- 36) Meftah H. ; Boughdad A. ; Bouchelta A. (2011) : Effet biocide des extraits aqueux bruts de *Capsicum frutescens*, *Melia azedarach* et *Peganum harmala* sur *Euphyllura olivina* Costa (Homoptera : Psyllidae) en verger. Cahiers Agricultures, 20(6), pp 463-467.
- 37) 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, 25p.
- 38) MENZER, N. (2016) : Entomofaune de l'olivier dans quelques régions d'Algérie (Doctoral dissertation, ENSA), 78p.
- 39) MZOUGHJI M. ; FEKI M. ; DAHECH S. (2016) : variabilité de la production oléicole en fonction des paramètres climatiques dans la délégation de menzel chaker (sfax, tunisie centrale). 7p.
- 40) Ouazzani N. ; Lumaret R. ; Villemur P. (1995): Apport du polymorphisme alloenzymatique à l'identification variétale de l'olivier (*Olea europaea* L.). Agronomie, 15(1), pp 31-37.
- 41) Poutiers R. (1925) : Les Insectes de l'olivier. Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée, 5(44), pp 257-265.
- 42) Saoudi M. ; Fissah M. ; Sedratti H. (2021) : Etude bioécologique du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* COSTA, 1839 (Hemiptera : Psyllidae) sur la variété Chemlal dans la région de M'Sila, Mém. Master, Dpmt Sce Agro. Univ. Msila, 38p.
- 43) Tajnari H. (1992) : Etude bio-écologique d'*Euphyllura olivina* Costa (Hom. Psyllidae) dans les régions du Haouz et d'Essaouira : mise en évidence d'un état de diapause ovari. Meknès, Maroc : Thèse de troisième cycle, école nationale d'agriculture, 153p.

- 44) Terral J. F. ; Durand A. ; Newton C. ; Ivorra S. (2009) : Archéo-biologie de la domestication de l'olivier en Méditerranée occidentale: de la remise en cause d'une histoire dogmatique à la révélation de son irrigation médiévale. *Études héraultaises*, 233, pp 13-25.
- 45) Trabut L. (1900) : L'olivier (Vol. 21). Girault, imprimeur-photogaveur, 80p.
- 46) Villa P. (2003) : La culture de l'olivier, Editions De Vecchi S.A.-Paris, 143p.
- 47) Yahiaoui K. ; Bouchenak O. ; Fertas M. ; Arab K. (2017) : Inventaire et répartition spatiale des ravageurs de l'olivier au lac de Réghaïa, *Algerian Journal of Environmental Science and Technology*, 3 (3). pp 463-467.
- 48) Zouiten N. ; El Hadrami I. (2001) : La psylle de l'olivier: état des connaissances et perspectives de lutte. *Cahiers Agricultures* :10(4), pp 225-232.
- 49) Zouiten N. ; Ougass Y. ; Hilal A. ; Ferrière N. ; Macheix J. J. ; El Hadrami I. (2000) : Interaction Olivier-Psylle: caractérisation des composés phénoliques des jeunes pousses et des grappes florales et relation avec le degré d'attraction ou de répulsion des cultivars, 44 (1-2) : pp1-12.

## الملخص

الدراسة التي أجريت على تطور شجرة الزيتون *psylle Euphyllura olivina*، على صنف شمال في بلدية بنزوح، أولاد سيدي إبراهيم، ولاية المسيلة، في الفترة من فبراير 2023 إلى يونيو 2023، يتم تسجيل الأعداد الأولى من *E. Olivina* في نهاية مارس 2023، مع ذروة قصوى في منتصف أبريل، عندما يسجل الاتجاه الجنوبي معدل 44.44%؛ بينما، بالنسبة لليرقات، يتم تسجيل الأرقام الأولى في نهاية مارس 2023، يتم تسجيل ذروة كبيرة في مايو 2023، حيث تتأثر جميع اتجاهات الشجرة بيرقات الحشرة، يسجل الاتجاه الشمالي أعدادًا عاليةً للأول والثاني والثالث مرحلة اليرقات. يتم تسجيل نفوق اليرقات في جميع الاتجاهات الأساسية للشجرة، بمعدل 39.63% في الاتجاه الشمالي ثم في الاتجاهين الشرقي والغربي بنسبة 21.16% و 20.11% على التوالي.

**الكلمات المفتاحية:** Psylle، المسيلة، بن زوه، متنوعة، شمال

## Résumé

L'étude menée sur le développement du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina*, sur la variété Chemlal dans le périmètre du Diss, Commune de Ben Zouh, daïra d'Ouled Sidi Brahim, wilaya de M'sila, de Février 2023 au mois de Juin 2023 a révélé que, les premiers effectifs d'*E. olivina* sont enregistrés à la fin du mois de Mars 2023, avec un pic maximal à la mi Avril, où la direction Sud enregistre un taux de 44,44% ; alors que, pour les larves, les premiers effectifs sont enregistrés à la fin Mars 2023, un pic importants est enregistré au mois de Mai 2023, où toutes les directions de l'arbre sont touchées par les larves de l'insecte, la direction Nord enregistre des effectifs élevés pour le premier, deuxième et troisième stade larvaire.

La mortalité des larves est enregistrée dans toutes les directions cardinales de l'arbre, avec un taux de 39,63% sur la direction Nord puis sur les directions Est et Ouest avec 21,16% et 20,11% respectivement.

**Mots clés:** Psylle, M'sila, Ben Zouh, variété, Chemlal.

## Abstract

The study carried out on the development of the olive psyllid *Euphyllura olivina*, on the Chemlal variety variety in the Diss perimeter, Commune of Ben Zouh, daïra of Ouled Sidi Brahim, wilaya of M'sila, from February 2023 to June 2023 revealed that the first first numbers of *E. olivina* are recorded at the end of March 2023, with a peak in mid-April, when the South direction recorded a rate of 44.44%; while for larvae, the first numbers were recorded are recorded at the end of March 2023, with a significant peak in of May 2023, when all the tree's directions are affected by the insect's larvae. direction, with the northern direction recording high numbers of first-, second- and third-stage larvae, second and third larval stages. Larval mortality is recorded in all cardinal all cardinal directions of the tree, with a rate of 39.63% in the North direction, followed by the East and West directions with 21.16% and 20.11% respectively.

**Key words:** Psyllid, M'sila, Ben Zouh, variety, Chemlal.