

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 SCIENCES
DEPARTEMENT DES
SCIENCES AGRONOMIQUES

N° : 30/DSA/2022



DOMAINE : SCIENCES DE LA NATURE
ET DE LA VIE

FILIERE : SCIENCES AGRONOMIQUES

SPECIALITE : PROTECTION DES VÉGÉTAUX

**Mémoire présenté pour l'obtention
du diplôme de Master Académique
par : DJAAFRI Djaouida
HAOUAS Khouloud
LOGRADA Achwak
Intitulé**

Etude du développement du psylle de l'olivier
Euphyllura olivina Costa, 1839
(Hemiptera : Psyllidae) sur la variété Sigoise dans
la région de M'cif (Wilaya de M'Sila).

Soutenu devant le jury composé de :

M. MAMMERRI Adel	MCA	Université Med BOUDIAF- M'SILA	Président
M. HAMDANI Mourad	MAA	Université Med BOUDIAF - M'SILA	Rapporteur
Mme BOUTERRA Nacèra	MCB	Université Med BOUDIAF- M'SILA	Examineur

Année universitaire : 2021 /2022

DEDICACES

Je suis très heureux aujourd'hui, d'avoir l'opportunité de dédier ce mémorable travail

A mes chers parents, auxquels je serai toujours redevable

A mes chers frères et mes sœurs

A tous mes enseignants

A tous mes amis et mes collègues de promotion de master PTV

A tous ceux qui ont contribué a notre formation sons exception.

REMERCIEMENTS

On remercie dieu le tout puissant de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer ce mémoire.

Nous adressons nos plus vifs remerciements à nos chers parents pour leur amour inestimable, leurs sacrifices, leur confiance, leur soutien et toutes les valeurs qu'ils ont su m'inculquer. qui nous ont guidés depuis notre enfance vers le chemin du savoir.

Je tiens à remercier sincèrement à notre encadreur

M. HAMDANI Mourad pour avoir accepté de diriger ce travail. Son soutien, sa gentillesse, sa disponibilité, ses conseils constructifs, son attention, son dévouement et sa disponibilité tout au long de ce travail.

Nos remerciements aux membres de Jury : M. MAMMERI Adel Maitre de conférences au département des sciences Agronomiques de l'université de Msila, d'avoir accepté de présider notre Jury et Madame BOUTERRA Nacera Maitre de conférences au département de Biologie de l'université de Msila, d'avoir accepté l'examinations de notre travail.

Nous remercions aussi, tous les ingénieurs de l'exploitation Cosider agricole en particulier M. Zerouak Salim, la circonscription des forêts de Bou-Saada surtout M. Rouaissat Saad et tout les gens qui nous ont fournis de l'aide.

Nos sincères remerciements vont à tous les professeurs conférenciers qui, par leurs conseils et leurs critiques, nous sommes arrivés à ce stade.

Nous remercions toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Liste des tableaux

Titre	Page
Tableau 01 : Superficies des principaux pays oléicoles.....	04
Tableau 02 : Évolution de la production d'huile d'olive et olive de table en Algérie entre 2016-2021	05
Tableau 03 : Évolution de la superficie de l'oléiculture dans la wilaya de M'sila.....	06
Tableau 04 : Répartition mondiale de l'Olivier.....	15
Tableau 05 : Les maladies d'origine abiotiques de l'olivier.....	15
Tableau 06 : Caractéristiques morphologiques des différents stades larvaires d' <i>E. olivina</i>	24

Listes des figures

Titre	Page
Figure 01 : Verger d'olivier (Variété Sigoise) dans la région de M'cif.....	04
Figure 02 : Les différents types de taille.....	14
Figure 03 : Femelle de la mouche de l'Olivier.....	16
Figure 04 : Male de la mouche de l'Olivier.....	16
Figure 05 : Oeufs sur jeune pousse.....	17
Figure 06 : Adulte de <i>Saissetia oleae</i> sur Rameau.....	17
Figure 07 : La Teigne de l'Olivier (<i>Prays oleae</i>).....	17
Figure 08 : Adulte d' <i>E. olivina</i>	21
Figure 09 : Morphologie d' <i>E. olivina</i>	22
Figure 10 : Larve d' <i>E. olivina</i>	24
Figure 11 : situation géographique de la localité d'étude.....	29
Figure 12 : Précipitations moyennes mensuelles (mm) de la région de M'cif (2020 – 2021).....	30
Figure 13 : Précipitations interannuelles de la région de M'cif (2012 – 2021).....	30
Figure 14 : Températures moyennes mensuelles, minimales et maximales de la région de M'cif (2020 – 2021).....	31
Figure 15 : Vitesse moyenne du vent de la région de M'cif (2020 – 2021).....	31
Figure 16 : Humidité moyenne de la région de M'cif (2020 – 2021).....	32
Figure 17 : Durée d'insolation de la région de M'cif (2020 – 2021).....	32
Figure 18 : Évaporation mensuelle de la région de M'cif (2020 – 2021).....	33
Figure 19 : Verger d'étude (Originale).....	34
Figure 20 : Effectif des œufs d' <i>Euphyllura olivina</i> en fonction du temps dans la région de Mcif.....	36
Figure 21 : Effectif des différents stades larvaires d' <i>Euphyllura olivina</i> en fonction du temps dans la région de Mcif.....	37
Figure 22 : Répartition des adultes d' <i>E. olivina</i> en fonction du temps dans la région de Mcif.....	38
Figure 23 : Répartition des œufs d' <i>E. olivina</i> en fonction des directions cardinales de l'arbre.....	39
Figure 24 : Répartition des larves d' <i>Euphyllura olivina</i> en fonction des directions de l'arbre.....	39
Figure 25 : Répartition des adultes d' <i>E. olivina</i> en fonction des directions de l'arbre.....	40
Figure 26 : Mortalité d' <i>E. olivina</i> en fonction du temps.....	41
Figure 27 : Mortalité d' <i>E. olivina</i> en fonction des directions de l'arbre.....	41

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction	01
Partie bibliographique	
Chapitre I : Généralités sur l'olivier	03
I.1. Origine de l'olivier.....	03
I.2. Position Systématique.....	03
I.3. Importance de l'olivier.....	04
I.3.1. Dans le monde.....	04
I.3.2. En Algérie.....	05
I.3.3. Dans la wilaya de Msila.....	05
I.4. Description et morphologie.....	06
I.4.1. Le système racinaire.....	06
I.4.2. Tronc.....	07
I.4.3. Écorce.....	07
I.4.4. Feuilles.....	07
I.4.5. Fleurs.....	07
I.4.6. Fruit.....	08
I.4.7. Rameaux.....	08
I.5. Cycle de développement.....	08
I.6. Cycle végétatif annuel.....	08
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.7.1.3. L'hygrométrie.....	10
I.7.2. Exigences agrolologiques.....	10
I.7.2.1. Travail du sol.....	10
I.7.2.2. Fertilisation.....	10
I.7.2.3. Irrigation.....	11
I.7.2.4. La taille.....	12
I.7.3. Types de taille.....	12
I.8. Répartition géographique.....	15
I.8.1. Dans le monde.....	15
I.8.2. En Algérie.....	15
I.9. Maladies de l'olivier.....	15
I.9.1. Les maladies d'origine abiotique.....	15
I.9.2. Les maladies biotiques.....	16
I.10. Ravageurs de l'olivier.....	16
Chapitre II : Généralités sur le psylle de l'olivier <i>Euphyllura olivina</i>	19
II.1. Biologie.....	19
II.1.1. Durée de pré- oviposition.....	19
II.1.2. La fécondité globale.....	19
II.1.3. Choix de site de ponte.....	19
II.1.4. Relation plante-insecte.....	20
II.1.5. La longévité.....	20
II.2. Classification taxonomique.....	20

II.3.Description des différents stades morphologiques.....	21
II.4.Cycle biologique.....	24
II.5.Symptôme et dégâts.....	25
II.6.Moyens de lutte.....	26
II.6.1.Moyens cultureux.....	26
II.6.2.Lutte biologique.....	26
II.6.3. Lutte chimique.....	27
Partie expérimentale	
Chapitre I : Méthodologie.....	28
I.1. Description du site d'étude.....	28
I.2. Synthèse climatique.....	30
I.3.Méthodologie.....	32
Chapitre II : Résultats et discussion.....	34
II.1.Répartition des différents stades biologiques d' <i>Euphyllura olivina</i> en fonction du temps.....	34
II.2.Répartition des différents stades biologique d' <i>Euphyllura olivina</i> en fonction des directions de l'arbre.....	37
Conclusion.....	42
Références bibliographiques.....	44
Résumés	

Introduction

L'olivier, *Olea europea*, est une espèce très cultivée en méditerranée il est utilisée en gastronomie ; mais également pour l'éclairage, en cosmétique et en thérapie, a toujours constitué de par sa forte charge emblématique en terme de paix et de prospérité, un facteur d'atténuation des clivages culturels des peuples du bassin méditerranée ne cesse de se raffermir et le rayonnement de ses produits sur le marché mondial des denrées alimentaire.

En Algérie, la culture de l'olivier avec le palmier dattier constitue une composante importante du processus du développement durable.

Ainsi, le recours aux biotechnologie et aux innovation scientifiques et technique appliquées à l'oléiculture s'avère incontournable et la maîtrise du processus de production de l'amont à l'aval s'impose afin que la filière oléicole soit au diapason des nouvelles données régissant désormais les performances de toute activité agricole tant au niveau de la production et de la transformation qu' au niveau de la commercialisation.

L'état algérien a mis en place un Plan National Oléicole (PNO) en 2000. ce plan comme objectifs, l'extension de la superficie des oliveraies à 500 000 ha, la valorisation de la production, répondre aux exigences et aux normes internationales pour la promotion de la qualité des produits de l'olivier et l'amélioration de l'organisation

La culture de l'olivier occupe une place privilégiée dans l'agriculture Algérienne au niveau de la production agricole, elle est placée au 7^{ème} rang avec une production qui dépasse 400 000 tonnes.

Les oliveraies couvrent une superficie de 412 000 hectares avec 47 million d'arbres, soit plus de 50% du patrimoine Oléicole national (MARD, 2018)

L'olivier présente une remarquable rusticité et une plasticité lui permettant de se développer des conditions extrêmes (adaptation à une large gamme de sol et une insuffisance de l'irrigation), mais sa productivité reste toujours limitée par plusieurs facteurs biotique et abiotique.

Notre travail a été divisé en deux parties :

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

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

Partie bibliographique

Chapitre I : Généralités sur l'olivier

1.1. Origine de l'olivier

L'olivier a une origine très ancienne, son apparition et sa culture remonteraient à la préhistoire, naturalisées dans le bassin méditerranéen. Il est originaire de la région caucasienne où sa culture commença il y a 6000 ou 7000 ans ; puis il se diffusa sur les côtes de la Syrie, de la Palestine, et en Egypte. Entre le VIII^e et IX^e siècle avant Jésus-Christ, il fut introduit en Grèce par des marchands phéniciens, où il devint un des piliers de la civilisation hellénique et méditerranéen (**Frebet, 1997**).

Pendant l'empire romain, la culture de l'olivier se répandit énormément dans tout le bassin méditerranéen, grâce à la création d'un réseau de transformation, de stockage et de transport très étendu (**Campus, 1974**).

En Afrique du Nord, la culture de l'olivier existait déjà avant l'arrivée des romains, car les berbères savaient greffer les oléastres (**Camps-fabrer, 1953**). Cependant, les romains ont permis l'extension des champs aux régions plus arides, considérées jusqu'alors comme peu propices à cette culture. C'est le cas de la région de Sufetula, l'actuelle Sbeïbla en Tunisie (**Barbery et Delhoune, 1982**). De plus, une foule de mosaïques trouvée en Tunisie et en Algérie témoigne de l'importance de l'olivier dans la civilisation romaine (**Camps-Fabrer, 1953**).

La colonisation française a contribué à l'extension de l'oléiculture en Afrique du Nord, telles que l'oliveraie de Sfax en Tunisie, de Sig en Algérie (**Mendil et Sbari, 2006**) et des oliveraies entre Meknès et Fez, au Maroc (**Loussert et Brousse, 1978**).

1.2. Position systématique

L'olivier (*Olea europea* L.), espèce caractéristique du paysage méditerranéen appartient à la famille des Oléacées, du latin << Olea >> .

Selon **Pagnol (1975)**, la classification botanique d'olivier est comme suit ;

Règne : Plantae

Sous-règne : Tracheobionta

Embranchement : Spermaphytes (Phanérogames)

Sous-embranchement : Angiospermes

Classe : Dicotylédones (ou Thérébinthales)

Sous-classe : Astéridées (ou Gamopétales)

Ordre : Gentianales (ou Lingustrales)

Famille : Oléacées

Genre : *Olea*

Espèce : *Olea europaea*



Figure 01 : Verger d'olivier (Variété Sigoise) dans la région de M'cif.

Le genre *Olea* se compose de 35 espèces différentes réparties sur les cinq continents : Afrique, Asie, Amérique, Europe et Océanie (**Abou Argoub ,1998**).

1.3. Importance de l'olivier

L'oléiculture est l'un des principaux secteurs stratégiques de l'économie en général et de l'agriculture en particulier. Parmi les objectifs que vise l'oléiculture, l'autonomie alimentaire, l'équilibre de la balance de paiement et la réduction du chômage.

1.3.1. Dans le monde

Selon le Conseil Oléicole International (2015), l'olivier couvre plus de 11 millions d'hectares dans 47 pays des cinq continents. Notons que la surface totale des oliveraies des pays membres du Conseil Oléicole International (COI) est de 9 954 169 ha de la surface oléicole mondiale (tab. 1), soit 89 %. Dans cette superficie cultivable, l'on compte plus de 1.5 milliard de pieds d'oliviers. Les principaux vergers sont recensés en Espagne, en Italie, en Turquie et en Tunisie.

Tableau 01 : Superficies des principaux pays oléicoles (en Ha)

pays	2013	2015	2017	2018	2019
Espagne	2 507 000	2 351 370	2 554 829	2 579 000	2 601 900
Italie	1 146 863	1 147 877	1 141 893	1 142 120	1 139 470
Tunisie	1 822 820	1 624 980	948 324	1 534 090	1 606 909
Maroc	922 235	1 006 491	1 020 569	1 045 186	1 073 493

Grèce	796 674	821 206	792 643	963 120	903 080
Turquie	825 826	836 935	846 062	864 428	879 177
Rép. arabe syrienne	697 442	700 907	692 417	693 064	693 227
Algérie	348 196	406 571	432 961	431 009	431 634
Portugal	351 770	351 340	358 276	361 180	359 950
Libye	251 558	275 099	205 104	204 514	205 940

(FAO stat, 2020)

1.3.2. En Algérie

D'après l'Observatoire National des Filières Agricoles et Agroalimentaires (**ONFAA, 2016**), et selon le bilan de la campagne oléicole 2015/2016, la superficie du verger oléicole s'élève à 471.657 ha. Cette superficie a connu une augmentation de près de 16% comparativement à la campagne écoulée ce qui correspond à la mise en place de plus de 64000 ha de nouvelles plantations. Il est à signaler que 75 % de cette superficie a été réalisée à travers 15 wilayas oléicoles. Parmi les wilayas traditionnellement oléicoles, la wilaya de Skikda, à elle seule, a réalisé une superficie de plus de 5000 ha. Tandis que dans les nouvelles zones oléicoles, la wilaya d'El Bayadh, enregistre elle aussi, une superficie considérable de 4274 ha. L'évolution de la production d'huile d'olive et olive de table en Algérie entre 2005- 2014 est donnée dans le tableau 02.

Tableau 02 : Evolution de la production d'huile d'olive et olive de table en Algérie entre 2016-2021.

Année	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2020/2021
Production d'huile d'olive (×1000)	63	82	97	126	70	98
Production d'olive de table (×1000)	293	304	300	327	278	326

(COI, 2022)

1.3.3. Dans la wilaya de M'Sila

L'olivier est considéré parmi les plus anciens arbres fruitiers connu à travers la Wilaya, ainsi comme en témoigne de nombreux outils et ustensiles utilisés pour l'extraction d'huile d'olive découverts sur des ruines qui datent depuis l'époque Romaine (**DSA, 2015**).

La superficie oléicole totale de la wilaya de M'Sila est de 3150 ha. La production oléicole pour l'année 2014 a atteint 63000 Qx. L'olivier a prouvé tout le long des programmes qu'a connus la wilaya, que c'est une culture qui s'accommode bien aux

conditions climatiques et édaphiques de la région (**DSA, 2015**), l'évolution de la superficie de l'oléiculture dans la wilaya de M'sila entre 2005-2013 est illustrée dans le tableau 03 suivant ;

Tableau 03 : Évolution de la superficie de l'oléiculture dans la wilaya de M'sila

Compagne	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017
Sup (ha)	5558	6758	7323	7893	10244	10315	10357

Source : (DSA, 2017)

1.4. Description et morphologique

Selon **Pagnol (1975)**, l'Olivier est un arbre vigoureux qui peut atteindre 10 à 15 m de haut. Des branches tortueuses aux nombreux rameaux arrondis à feuilles oblongues, lancéolées. Fleurit entre mai et juillet suivant la variété en grappes terminales ou auxiliaires donnant des fruits gros, à formes variées. Sa très longue culture le rendit plus adapté, et fertile, mais en revanche, il devint sensible au froid et à la chaleur et multipli les variétés suivant le microclimat.

L'Olivier est cultivé pour son fruit, consommé confi ou sous forme d'huile après pressage. C'est une angiosperme dicotylédone arbustive, le genre *Olea* est composé d'une trentaine d'espèces, dont seul l'Olivier a des fruits comestibles (**Pagnol, 1975**).

Une multitude de variétés très fortement adaptées à divers milieux sont multipliées et cultivées dans des aires restreintes comme par exemple la Sigoise, Rougette de Mitidja, ou encore la Ronde de Miliana (**Brikci, 1993**).

Brikci (1993), signale que par sa pérennité et sa très grande rusticité, l'Olivier se prête assez bien à une récolte pure et simple des fruits sans beaucoup de soins préalables. On peut en déduire de ce fait qu'il a certaines exigences.

L'Olivier est toujours vert. Ses dimension et ses formes varient avec les conditions climatiques, l'exposition, la fertilité du sol, les variétés mais si on le laisser végéter seul il prend couramment une forme pyramidale, peut atteindre 12 à 15 mètre de hauteur et son tronc se maintien le plus souvent élancé de bas en haut. L'Olivier se présente en système racinaire, tronc, écorce, feuilles, fleurs, fruits, rameaux (**Brikci, 1993**).

1.4.1. Le système racinaire

D'après **Maillard (1975)**, Le système racinaire s'adapte à la structure des sols et n'émet des racines profondes que si les conditions d'alimentation sont difficiles et forme sous le tronc une souche ligneuse très importante dans laquelle s'accumule des réserves.

Son système racinaire, est très étendus et se compose principalement de racines adventices qui se développent dans les premiers centimètres du sol .chez l'adulte, le point d'insertion entre la tige et la racines (collet) semble enflé et s'appelle « cépée ».

Il se caractérise par plusieurs formations plus ou moins sphériques, les « rejets », développant facilement des bourgeons .si on enterre la base d'un rejeton, il produira facilement d'autres racines et donnera une nouvelle plante continuant à grossir à mesure que l'olivier vieillit, le système racinaire forme une masse parfois énorme appelée « gourgue »(**Villa 2003**).

Le système racinaire devient de moins en moins dense avec la profondeur (**kasraoui, 2010**) .

I.4.2. Tronc

Selon **Beck et Danks (1983)**, le tronc est jaunâtre puis passe au brun très clair. Il est très dur, compacte, court, trapu (jusqu'à 2m de diamètre), et porte des branches assez grosses, tortueuses, et lisse.

I.4.3. Ecorce

L'écorce est très mince, percevant le moindre choc mécanique et sous le coup se déchire facilement. L'épiderme devient épais, rude, crevassé et se détache en plaque (**Belhoucine, 2003**).

I.4.4. Feuilles

Les feuilles sont relativement petites , opposées, ovales et lancéolées , aux bords entiers , de couleur vert foncé au recto et vert argenté au verso .Elles apparaissent sur les branches du printemps à l'automne et vivent une année, mais atteignent rarement l'âge de deux ans.

A l'aisselle de chaque feuille, un bourgeon peut donner naissance à une inflorescence (bourgeon florale) ou à un bourgeon à bois . Parfois , de nombreux bourgeons à bois peuvent rester longtemps quiescents, puis se développer suite à un événement particulier comme une taille franche . la forme, la taille et les caractéristiques de la feuille de l'olivier peuvent être différentes selon les cultivars , mais les caractéristique principales sont les mêmes dans la plupart des variétés (**Villa 2003**).

I.4.5. Fleurs

La fleur est hermaphrodite, très petit (3-6 mm), sa corolle se compose de quatre pétales blanchâtres reliés les uns aux autres à la base. Le pistil est court, trapu ; le stigmate est large, couvert de plumes et pourvu des papilles idéales pour retenir le pollen. Les fleurs sont solitaires mais réunies en grappe (de 10 à 40 fleurs) dites « boutons » ; elles se développent au début du printemps à partir des bougeons floraux situés à l'aisselle des feuilles. La floraison proprement dite se produit selon les années et latitudes entre fin avril et juin. Même si la production est abondante.

Seules 10 à 12% des fleurs seront fécondées et transformées en fruits. Ce phénomène du à l'avortement de l'ovaire (**Villa 2003**).

I.4.6. Fruit

La période de la mise à fruit s'étale d'octobre à novembre les fruits sont ovoïdes gros (1,5 à 2 cm), longtemps verts, puis noirs à complète maturité (Rol et Jacamon, 1988). Elle se compose de l'extérieur vers l'intérieur d'un épicarpe (peau), d'un mésocarpe (pulpe) dont les cellules se gorgent d'huile à partir du mois d'août, et d'un endocarpe (noyau) refermant une graine (Villa 2003).

I.4.7. Rameaux

Les jeunes pousses ont une écorce claire avec une section quadrangulaire, mais elles s'arrondissent en vieillissant et leur couleur passe au vert gris puis au gris brun. Elles donnent ensuite un bois très dur, compact, de couleur jaune fauve marbrée de brun (Maillard, 1975).

1.5 Cycle de développement de l'olivier

Au cours de la vie d'un arbre, on peut distinguer quatre grandes périodes :

1. période de jeunesse : installation improductives.
2. période d'entrée en production ; croissance avec augmentation progressive de la production.
3. période adulte ; maturité et pleine production.
4. période de sénescence ; sénescence, rendement décroissants et inconstants, alternance marquée des récoltes, réduction progressive de la charpente.

La durée de chacune de ses périodes variera avec les conditions de cultures des arbres, et selon des variétés. L'amélioration des techniques de production (taille, fertilisation, irrigation) et l'amélioration du matériel végétal (sélection clonale) ont permis de modifier la durée de chacune de ces périodes (Alcalca *et al.*, 1992).

I.6 Cycle végétatif annuel

Le climat de la méditerranée a un effet important sur le cycle végétatif annuel de l'olivier. Après une période de ralentissement des activités végétatives (repos hivernal) qui s'étend de novembre à février, le réveil printanier (mars-avril) manifeste par l'apparition de nouvelles pousses terminales et l'éclosion des bourgeons axillaires. Ces derniers, bien différenciés, donneront soit du bois (jeunes pousses), soit des fleurs (Sebai *et al.*, 2012).

Selon les mêmes auteurs, au fur et à mesure que la température printanière s'adoucit, que les jours s'allongent et l'inflorescence se développe ; la floraison aura lieu en mi-juin. C'est en juillet-août que l'endocarpe se sclérifie (durcissement du noyau). Les fruits grossissent pour atteindre leur taille normale fin septembre-octobre. Suivant les variétés, la maturation est plus ou moins rapide.

I.7 Exigences agro-climatique de l'olivier

I.7.1. Exigences climatiques

La culture de l'olivier est associée à la zone du climat méditerranéen. Ce climat se caractérise par la douceur de l'hiver qui est la saison humide et un été chaud pratiquement sans pluie, correspondant à une saison sèche.

I.7.1.1 Les températures

Les besoins en basses températures dans la biologie et la physiologie de la floraison sont estimés à environ 400 heures avec des températures égales ou inférieures à $+9^{\circ}\text{C}$, totalisées pour les mois de repos végétatif (novembre, décembre, janvier et février). En période de végétation les températures optimales du développement de l'arbre sont comprises dans la fourchette de 12°C à 22°C . Au-dessus de 35°C l'olivier régule sa température par fermeture des stomates, L'olivier craint-le froid. Les températures négatives peuvent être dangereuses, si elle se produit au moment de la floraison (**Loussert et Brousse, 1978**).

I.7.1.2 I. La pluviométrie

Selon **Loussert et Brousse(1978)**, l'une des caractéristiques du climat méditerranéen est l'irrégularité des précipitations annuelles et mauvaise répartition des pluies .En zone de culture de l'olivier ces variations son importantes :-En kabyle, ALGERIE =800mm/an.-à Sfax, TUNISIE=200mm/an.

1.7.1.3 L'hygrométrie

L'olivier redoute des taux d'humidité élevés de l'air ambiante, ce qui interdit sa culture à proximité immédiate de la mer. Une humidité excessive et permanente favorise le développement de certains parasites .Certaines variétés locales algériennes seraient assez tolérantes à l'excès d'humidité (variétés cultivé dans le golfe de Bejaia comme HAMRA)

1.7.1.3.1 Les brouillard

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

1.7.1.3.2 La neige

En altitudes, bien que protégeant l'olivier contre les froids hivernaux, provoque le bris de branches.

1.7.1.3.3 La grêle

Par son action mécanique sur les rameaux et les branches provoque des plaies favorisant le développement des parasites et la propagation de la tuberculose. Les orages de grêles se produisant lors de la récolte peuvent altérer les olives et favoriser leur chute prématurée.

1.7.1.3.4 Les vents

Outre leur action mécanique (chute de fruits, bris de branches) peuvent aussi amplifier certaines composantes du climat : les vents chaudes desséchants peuvent causer des brûlures sur les arbres .il peuvent avoir un effet bénéfique s'ils sont légers. Une circulation

d'air atténuant les risques de gel en hiver ou les risques floraison sera favorable à la dissémination du pollen (fécondation anémophile).

1.7.1.3.5 L'insolation

L'olive est un arbre avide de lumière, aussi donnera-t-il les meilleurs résultats sur les coteaux bien exposés au soleil .cette exposition sera particulièrement à rechercher dans les zones où l'olivier peut craindre le froid.

1.7.1.3.6 L'altitude

Cette donnée joue sur les composantes du climat (température, pluviométrie, neige ,etc...).L'altitude de culture de l'olivier dépend bien entendu de la latitude du lieu .En Algérie l'olivier croit en grand Kabyle jusqu'à 800.En Argentine, cite des plantations prospères à 1.200-1.600 jusqu' à 2.000m d'altitude en zone de microclimat favorable .Mise à part ces quelques particularités, en région méditerranéenne, on ne devra pas en principe dépasser l'altitude de 800 m en exposition sud et 600 m en exposition nord.

1.7.2.Exigences agronomiques

Les critères de choix des sols pour la plantation des oliviers, tiennent compte d'une part des exigences propres de l'arbre, d'autre part du contexte géomorphologique et bioclimatique.

On a défini que les grandes lignes des conditions du climat, l'optimum étant un climat non gélif, avec une humidité relative de l'air moyenne et une pluviométrie annuelle comprise entre 450 et 800 mm Ce type de climat correspond, selon le climagramme d'EMBERGER, à la zone subhumide méditerranéenne où l'olivier existe à l'état spontané (**Loussert et Brousse, 1978**).

1.7.2.1 Le travail de sol

La structure des sols L'olivier ne présente pas d'exigences particulières sur la qualité physico-chimique des sols. Or, le seul facteur qui peut influencer son développement est la profondeur (**Loussert et Brousse, 1978**). Il se développe les sols marginaux, ingrats, argileux ou légers.

Les sols légers permettent à l'olivier de se défendre plus facilement contre la sécheresse que les sols comportant une teneur élevée en argile .Il peut également supporter des terrains calcaires allant jusqu'à pH 8 (**Gargouri et al.2006**).

En revanche, il redoute les terrains humides, mais il peut se développer dans des sols très frais, tant que c'est une humidité circulante ; l'olivier est considéré comme une espèce modérément tolérante au sel (**Maas et Hoffman, 1977 ; Civantos, 1995**).

1.7.2.2 Fertilisation de l'olivier

La fertilisation est une pratique commune en agriculture, elle vise à satisfaire les besoins nutritionnels des cultures lorsque les nutriments nécessaires pour leur croissance ne sont pas apportés en quantités suffisantes par le sol. Bien que tous les sols aient de nombreuses caractéristiques communes, chaque sol présente des caractéristiques morphologiques et une fertilité différentes.

De la même manière, toutes les plantes ont besoin des mêmes éléments nutritifs pour leur croissance mais leur capacité à les puiser du sol varie selon les espèces et les variétés.

Les besoins d'un jeune arbre peuvent également être différents de ceux d'un arbre adulte et le système de culture aura aussi une influence sur la disponibilité des nutriments pour l'arbre. Chaque culture pose donc, dans chaque exploitation et à chaque moment, un problème différent, ce qui rendrait peu logique l'établissement de recommandations générales sur les apports annuels de fertilisants, y compris pour une même culture ou au même endroit (**Fernández-Escobar, 2007**).

La nécessité de connaître les besoins nutritifs des cultures durant le cycle productif est indispensable pour planifier une stratégie de fertilisation adéquate, cette information se traduit par une meilleure productivité ainsi qu'une bonne utilisation des ressources qui optimisera la rentabilité et la compétitivité de l'exploitation, avec une affectation minimale de l'environnement.

Une fertilisation rationnelle doit :

1-Satisfaire les besoins nutritifs de l'olivier.

2-Minimiser l'impact sur l'environnement, en particulier la contamination du sol, de l'eau et de l'air.

3-Permettre d'obtenir une production de qualité.

4-Éviter les apports systématiques et de nutriments

1.7.2.3 L'irrigation de l'olivier

Traditionnellement, la production des olives étant conduite en régime pluvial, donc cette espèce est capable de survivre en périodes de sécheresse intense en donnant des productions acceptables (**Fernandes-Silva et al., 2010**), certains nombres d'adaptations anatomiques et de mécanismes physiologiques lui permettent de préserver ses fonctions vitales, même dans des conditions très sévères.

Parmi ces mécanismes, on citera l'aspect tomenteux (duveteux) de la face inférieure de la feuille ; la conductance élevée des tissus ; le nombre réduit de stomates et leur positions en petites dépressions sur la face supérieure de la feuille, ce qui contribue à limiter la transpiration (**Andria et Lavini, 2007**).

L'activation de ces mécanismes de défense suppose toutefois, une dépense énergétique notable de la part de la plante, qui peut affecter les performances de la production (**Goldhamer et al., 1994**) et entraîner une réduction sensible de la croissance végétative (**Mariscal et al., 2000 ; Bacelar et al., 2007**), situation susceptible de s'avérer compromettante, non seulement pour les productions de l'année en cours mais également pour celles des années suivantes (**Andria et Lavini, 2007**).

De nombreuses expériences démontraient que l'irrigation est un instrument fondamental pour l'amélioration qualitative et quantitative des productions de l'arbre.

1.7.2.4. La taille

L'objectif de la taille est d'obtenir une culture rationnelle de l'olivier mais aussi de satisfaire nos exigences esthétiques. Elle se pratique sans chercher à contrarier la forme naturelle de la variété ; le feuillage doit être bien ensoleillé, aéré, et à hauteur d'homme pour faciliter tous les travaux, à commencer par la récolte.

On distingue plusieurs types de taille :

La taille de culture : est pratiquée dans les pépinières sur les oliviers(généralement en potet consiste à favoriser un seul et unique axe central pourvu de rameaux latéraux au développement libre. En un an, on peut obtenir des plantes atteignant jusqu'à 1 m de haut, prêtes à être transplantées en pleine terre ;

la taille de transplantation : s'utilise sur les plantes adultes ou jeunes plants cultivés en terre auxquels on taille les racines et la frondaison pour stimuler l'enracinement ;

la taille de formation : donne à la plante la forme désirée, en intervenant avec modération, sans faire de coupes excessives qui ralentiraient la croissance et la fructification ; l'été, on procède à des interventions de pincement, de ligature et d'inclinaison des branches ;

La taille de fructification : vise à contrôler la croissance des branches et les feuilles réduire ou éviter les phénomènes d'alternance et prévenir les attaques de créations parasites ;

Les tailles de reprise : (de restauration, régénération et coupe des branches malades) visent à régénérer des arbres malades ou négligés.

Les interventions de culture et de transplantation ne nécessitant pas d'explications complémentaires, nous traiterons typologies de taille (formation, fructification et de reprise) (Polèse, 2015).

1.7.2.5.Types de taille

Godet : c'est la forme ancienne, désormais complètement abandonnée dans les plantations récentes à cause de son entrée en production tardive et des charges liées à la taille et à la récolte. Elle subsiste encore dans des oliveraies anciennes non rénovées ;

Godet polyconique (A): cette forme a remplacé le vase classique, plus contenue en hauteur avec une géométrie du houppier rationalisée en fonction de la productivité et des coûts de la récolte. Elle a en outre une meilleure précocité d'entrée en production. Sa structure est formée de 3–4 branches qui développent chacune un houppier distinct de forme conique ;

Godet buissonnant (B) : conceptuellement, elle est semblable à la précédente mais s'en différencie par l'absence du tronc, les branches partant directement de la souche ;

Monocone (C) : C'est le système le plus récent, conçu pour la récolte mécanisée à l'aide de machines secoueuses. Il est particulièrement adapté aux oliveraies mécanisées de grande extension. La forme de conduite est celle qui correspond le mieux au port naturel de l'olivier, et donc à une entrée en production précoce ;

Upsilon ou Y (D) : Le squelette est constitué d'un tronc court qui se divise en deux branches inclinées et opposées, orientées selon la direction des fils. Comme la précédente, c'est une forme peu répandue car elle a eu peu de succès et se présente désormais comme un système obsolète et anti-économique.

Globe (E) : Cette forme est conçue pour protéger le tronc et les branches d'une insolation excessive. C'est un des systèmes les plus employés dans les latitudes les plus basses de l'aire de culture de l'olivier où l'éclairement excessif peut être un problème (**Amouretti et Comet, 2000**) (Figure 02).

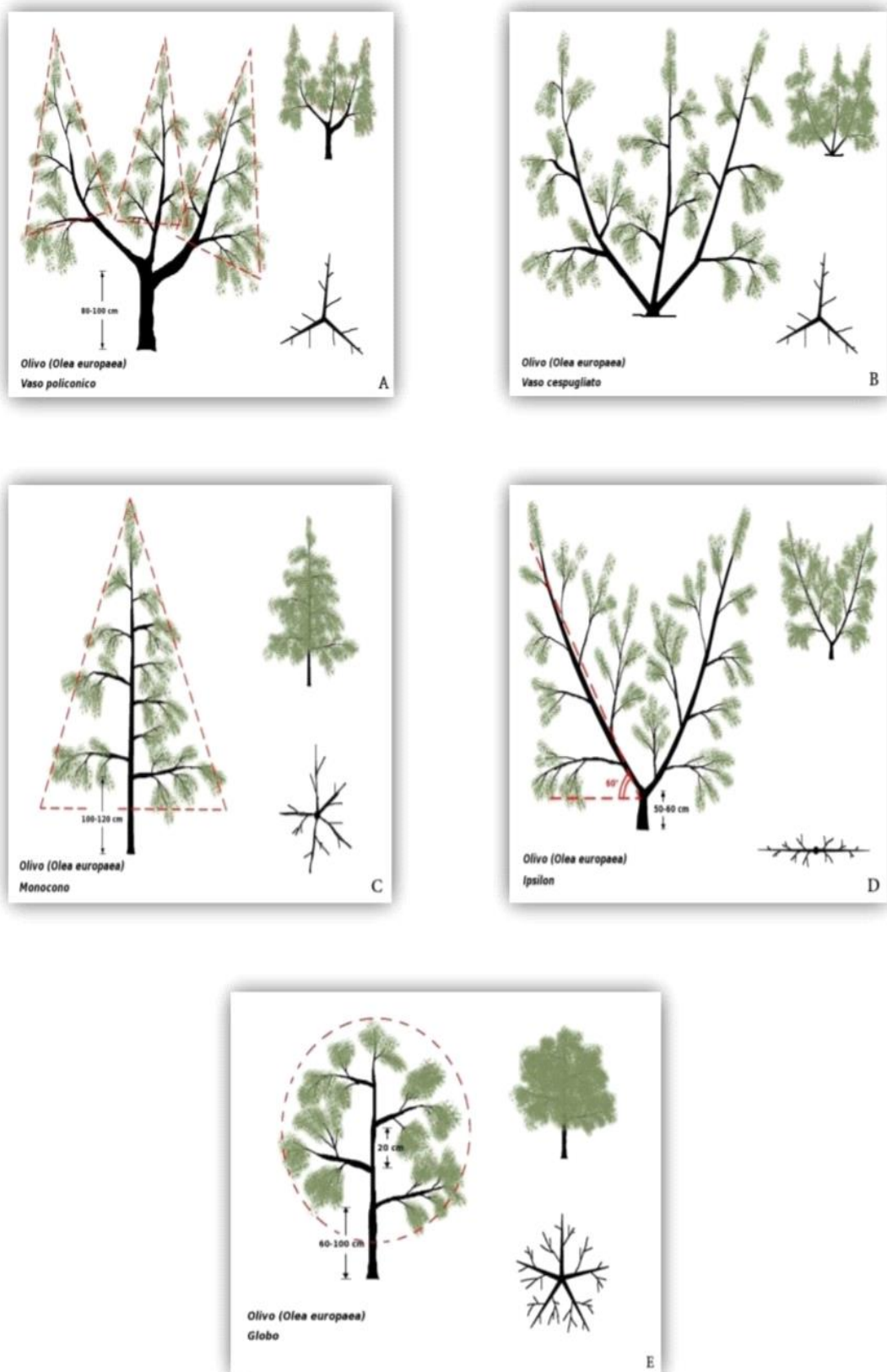


Figure 02 : Les différents types de taille (Amouretti et Comet, 2000)

I.8. Répartition géographique

I.8.1. Dans le monde

Tableau 04 : Répartition mondiale de l'Olivier

pays	Taux de répartition de l'olivier
Europe méditerranée	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 % des surfaces

Source : Mahbouli (1974)

I.8.2. En Algérie

L'Oléiculture couvre environ 2 % de l'Oliveraie mondiale, soit 200.000 ha environ. Cette superficie représente 46 % de l'arboriculture fruitière Algérienne (Mohammedi, 2004).

L'Oliveraie est concentrée essentiellement en Oranie et en Kabylie (Brikci, 1993 et Belhoucine, 2003).

1.9. Maladies de l'olivier

1.9.1. Maladies d'origine abiotique

Il existe plusieurs maladies d'origine abiotique chez l'olivier, qui sont représentés dans le tableau 05 ci dessous ;

Tableau 05 : Les maladies d'origine abiotiques de l'olivier (Loussert et Brousse, 1978).

Type d'incidents	Facteurs favorisants	Manifestation des symptômes
Accidents climatiques	-le gel -brûlures par insolation	Chute des feuilles ; nécrose des jeunes écorces, infection parasitaire. Dégâts sur jeunes plantations, sur les tissus du tronc et sur charpentières
Accidents météorologiques	-neiges abondantes -la grêle -les vents violents	Cassure des frondaisons Sur récolte des fruits, cassures et blessures des jeunes écorces, dissémination de la tuberculose. Cassure des charpentières, réduction de la récolte

Asphyxie racinaire	Terrains trop humides 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 ⁻ et Na ⁺)	Troubles physiologiques graves du végétal

1.9.2. Les maladies biotiques

L'oléiculture est confrontée à plusieurs problèmes en particulier les attaques causées par des micro-organismes (bactéries, champignons et virus) ainsi que certains ravageurs (insectes).

I.10 Ravageurs

Les ennemis de l'Olivier sont très nombreux et diversifiés. Ils comptent près de 250 ennemis importants qui sont signalés par différents auteurs (**Cautero, 1965**). Ils sont repartis entre 90 champignons, 5 bactéries, 3 lichens, 4 mousses, 3 angiospermes, 11 nématodes, 110 insectes 13 Arachnides, 5 oiseaux et 4 mammifères (**Gaouar, 1996**).

A/Mouche de l'Olivier (*Dacus oleae*)

Selon **I. N. P. V. (2009)**, la mouche de l'Olive *Dacus oleae* est le ravageur le plus préoccupant pour les Oléiculteurs causant des dégâts sur fruits pouvant aller jusqu'à 30 % de fruits abimés et non utilisables (Figures 04 et 05).



Figure 03 : Femelle de la mouche de l'Olivier (Gouzanet, 2016)



Figure 04 : Male de la mouche de l'Olivier (Gouzanet, 2016)

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

C'est un insecte de la famille des Sternorhynchus. Comme le puceron ou le psylle, elle n'est pas spécifique de l'Olivier car elle vit également sur d'autres plantes, en particulier sur le Laurier rose. A l'âge adulte, elle mesure environ 5 mm de long 4 mm de large. Elle

ressemble à une demi-sphère noir collé sur l'intérieur des feuilles mais surtout sur les jeunes tiges d'un an ou deux (Figures 05 et 06) (Loussert et Brousse, 1978).



Figure 05 : Oeufs sur jeune pousse (Ammar, 1986)



Figure 06 : Adulte de *Saissetia oleae* sur rameau (Ammar, 1986)

C/La teigne de l'olivier (*Prays oleae*)

La teigne est un ravageur important dont l'observation commence en mars dans les feuilles des oliviers. Ce ravageur peut entraîner des pertes de récolte non négligeables. Sa reconnaissance est essentielle pour permettre une lutte adaptée et efficace. Il se rencontre fréquemment dans certains bassins de production (Alpes-de-Haute-Provence, Alpes-Maritimes Bouches-du-Rhône, Vaucluse) et sur certaines variétés (Aglandau, Grossane, Cailletier) (Figure 07) (Afidol, 2013).



Figure 07 : La Teigne de l'Olivier (*Prays oleae*) (Alchetron, 2019)

D/Otiorhynque de l'Olivier (*Otiorhynchus cribricollis*)

D'après I.N.P.V. (2010) les adultes ont le corps massif, long de 7 à 8 mm, brun tirant sur le rougeâtre. Les élytres portent entre 2 stries longitudinales, une rangée de soies courtes et arquées. Le rostre est court, les œufs sont lisse, ovoïde, de couleur crème (0,8 x 0,6 mm). Par contre les larves de couleur gris jaunâtre clair, arquée, elle atteint une longueur de 8 à 9 mm à son complet développement. La nymphe est jaunâtre clair, elle est enfermée dans une coque terreuse. Ce même auteur signale que la biologie montre qu'elle est inféodée à l'Olivier, mais très polyphages, l'adulte attaque couramment les Rosacées

fruitières, les Agrumes, le Cotonnier et l'Artichaut. Les larves vivent aux dépens de racines de Luzerne et d'Armoise (*Artemisia*). Les adultes, dont l'apparition a lieu fin mai, ont une activité nocturne. Ils consomment les feuilles en y pratiquant des échancrures marginales caractéristiques. Le jour, ils se tiennent cachés dans le sol ou sous divers abris. Après l'accouplement la ponte commence, en Septembre, elle se poursuit pendant 3 mois environ. Les adultes disparaissent peu après. Les oeufs sont pondus isolément et éclosent au bout d'une quinzaine de jours. La larve vit dans le sol et passe par 10 stades avant de se nymphoser. La nymphose dure 1 mois environ, entre avril et mai. Le cycle de vie est composé d'une seule génération par an et l'hivernation se fait à l'état de larves qui poursuivent leur développement dans le sol.

Les dégâts des larves sont insignifiants par rapport à ceux des adultes. Sur Olivier, les feuilles sont découpées d'encoches à leur périphérie. Lors de pullulations exceptionnelles, l'attaque peut se traduire par une défoliation totale (I.N.P.V., 2010).

Selon **Pala et al., (1997)**, les seuls dégâts sont ceux occasionnés par les adultes à la frondaison et notamment aux jeunes pousses des plantations jeunes. Sur arbres adultes, les dégâts passent généralement inaperçus.

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

D'après **Hmimina (2009)** les Thrips sont des insectes de 1 à 2 mm de long, qui piquent les organes végétaux pour se nourrir du contenu des cellules. Les cellules vidées se remplissent alors d'air, ce qui se traduit par des taches ou des marbrures gris argenté. Les Thrips forment un vaste ensemble correspondant à l'ordre des Thysanoptères. On compte environ 3000 espèces de thrips, plus ou moins nuisibles, appartenant à plusieurs genres (*Frankliniella*, *Thrips*, *Echinothrips*...). Les adultes sont souvent ailés (certaines espèces sont néanmoins aptères) : on les identifie grâce à leurs ailes frangées de soies, d'aspect plumeux, ainsi qu'à leur cône buccal de type piqueur-suceur. Les larves sont dépourvues d'ailes, leur corps est allongé, de couleur jaune, rouge, brune ou noire, et elles se déplacent lentement.

F/La psylle de l'olivier ou coton : *Euphyllura olivina*

La psylle est un insecte Homoptère piqueur-suceur 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**), qui fait l'objet de notre étude.

II.1. Biologie

Selon **Chermiti (1983)**, l'insecte a été déterminé pour la première fois par Costa en 1839 sous le nom de Thrips olivina. C'est un petit Hémiptère de type piqueurs-suceurs (2 à 6 mm de long) de la famille de Psyllidae. Le psylle de l'olivier est un ravageur commun dans tous les pays méditerranéens se développe aussi bien sur l'oléastre que sur les variétés cultivées ; Cependant, il se trouve strictement inféodée à l'olivier (**Arambourg, 1984**).

Il n'est pas impossible que ce même psylle s'attaque à d'autres espèces végétales (**Zouiten et Elhadrami, 2001**).

Ce ravageur est communément appelé « coton » à cause de la matière cotonneuse blanche que secrètent les larves en colonies sur les grappes florales ou à l'extrémité des pousses, cette matière permet de la reconnaissance facile de l'arbre infesté (**Loussert et Brousse, 1978**).

II.1.1. Durée de pré-oviposition

La durée de pré-oviposition correspond au délai de temps séparant l'émergence des femelles d'*E. olivina* de la première ponte. Ce temps est en fait nécessaire à la maturation progressive des ovaires.

De 12 à 22 °C, la durée moyenne de pré-oviposition est inversement proportionnelle à la température. Elle décroît progressivement de 20.2 jours à 12 °C, à 6.6 jours à 22 °C, cette dernière semble être la température optimale pour la maturation des ovaries . A 27 °C, la durée de pré-oviposition est de 14.1 jours. Il semble alors, que les températures élevées défavorisent cette maturation (**Chermiti et Onillon, 1986**)

II.1.2. La fécondité globale

La femelle possède de fortes potentialités de reproduction. Lorsque les conditions climatiques sont favorables, la fécondité maximale peut atteindre 1 000 œufs/individu, mais cette activité reproductrice est limitée par la température élevée (supérieure à 27°C) qui diminue ou arrête la ponte (**Arambourg et Chermiti, 1986**).

Les températures élevées de l'ordre de 27 °C ont un impact beaucoup plus important que les basses températures (12 °C), sur la fécondité globale.

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.1.3 - Choix de site de ponte

Le dépôt des œufs, généralement groupé, s'effectue en lignes serrées le long de la nervure principale 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.1.4 - 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.1.5.La longévité

Il à été depuis longtemps constaté dans tous les groupes d'insectes que la longévité diminue avec l'augmentation de la température, Cela à été également vérifié pour le psylle.

La longévité moyenne des femelles d'*E. olivina* est inversement proportionnelle à la température. En effet, plus celle-ci est élevée, plus la longévité des adultes diminue. 12 et 17 C° correspondent aux deux extrême avec respectivement 126.1 et 58.7 jours tandis qu'à 17 et 22 C°, la longévité varie peu , restant voisine de 90 à 100 jours (Chermiti et Onillon, 1986).

II.2 - Classification taxonomique

Règne : Animalia

Embranchement : Arthropoda

Classe : Insecta

Ordre : Hemiptera

Famille : Psyllidae

Genre : *Euphyllura*

Espèce : *Euphyllura olivina*, (Costa, 1839) (Figure 08)



Figure 08 : Adulte d'*E. olivina*

II.3 - Description des différents stades morphologiques

A . Adulte

L'insecte à l'état adulte est de petite taille (environ 2 à 6 mm) de couleur gris sombre de forme massive et trapue. 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 Chermity, 1986**).

La femelle est un peu plus grande que le mâle, sa taille varie de 2,4 à 2,8 mm contre 2 à 2,4 mm pour le mâle (**Chermity et Arambourg, 1986**).

Elle est présente à l'extrémité postérieure, de l'abdomen avec un ovipositeur très apparent. Le mâle par contre, est doté d'un complexe genito-anal incliné vers le haut.

Les jeunes adultes sont de couleur vert pâle alors que les plus âgés ont une couleur noisette verdâtre plus ou moins foncée. La 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 (**Chermity, 1983**).

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 (Figure 10).

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

Le thorax 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.

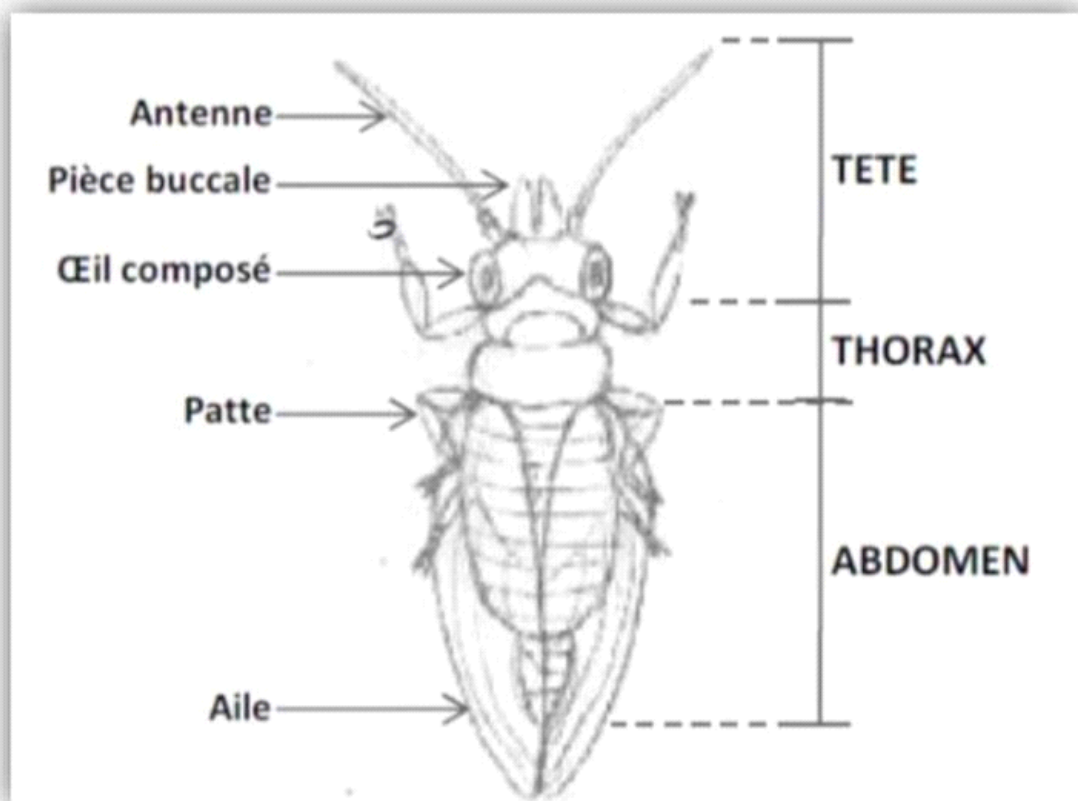


Figure 09 : Morphologie d'*E. olivina*

Les ailes antérieures sont membraneuses, de forme rectangulaire, translucide et de couleur jaune paille. Leur nervation est caractéristique entre autre par les prolongements secondaires qui constituent un critère de distinction entre cette espèce et *Euphyllura phyllirea*.

Les ailes postérieures sont transparentes, fines à taille plus réduite. Leur nervation est de même type que celle des ailes antérieures, mais plus simple et moins prononcée ; la 3ème

paire de patte chez les psylles est adaptée au saut du fait qu'elle est plus développée que les deux précédentes (**Chermi, 1983**).

La coxa des pattes antérieures et moyenne est tronquée et courte tandis que celle des pattes postérieures est énorme et pourvue 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 (**Chermi, 1983**).

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

B. L'œuf

L'œuf d'*E. olivina* mesure en moyenne 343 um de longueur sur 140 um de largeur (**Chermi et Onillon, 1986**).

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 hôte (**Zouiten et Elhadrami, 2001**).

C. Larve

Les larves d'*E. olivina* sont aplaties dorso-ventralement et 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 cirieuses sécrètent une abondante cire blanche qui recouvre complètement les larves (**Chermi, 1983**).

L'insecte passe par cinq stades larvaires, de forme aplatie dorso-ventralement, de couleur jaune ocre à jaune pâle, distinguables par la taille, les articles aux antennes et le degré de développement des fourreaux alaires et des aires ciripares (Figure 11) (**COI, 2007**).

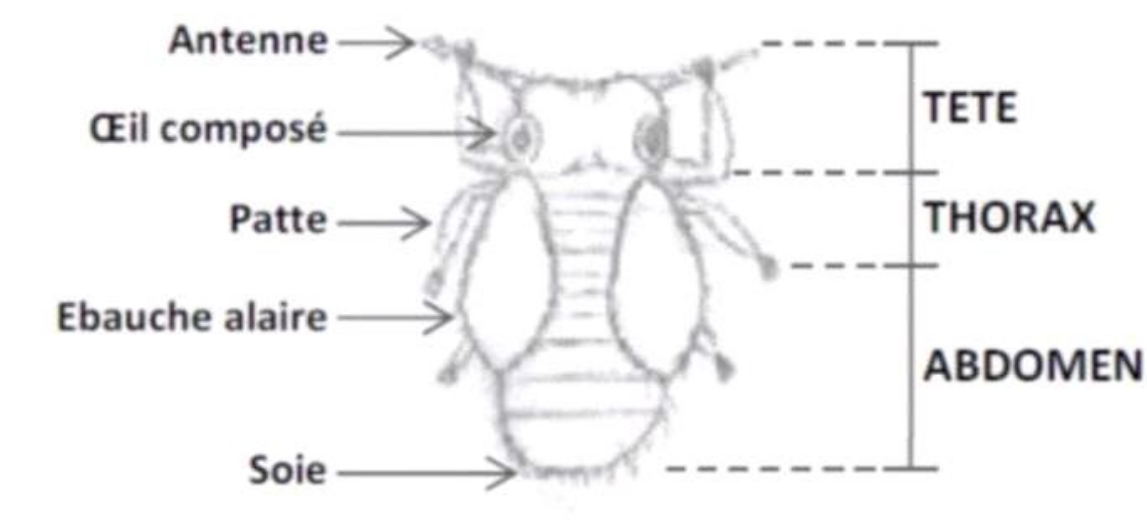


Figure 10 : Larve d'*E. olivina*

Développement larvaire

D'après **Chermity (1983)**, Le développement larvaire chez *E. olivina* passe par 5 stades se distinguant les uns des autres par les caractères morphologiques cités dans le tableau 06 suivant :

- La taille ;
- La formation des fourreaux alaires ;
- La segmentation des antennes ;
- La segmentation des pattes et le nombre de rhinaries sur les antennes.

Tableau 06 : Caractéristiques morphologiques des différents stades larvaires d'*E. olivina* (**Chermity, 1983**)

Larves	Longueur du corps	Antennes articles	Antennes rhinaries	Fourreaux alaires	Articles des pattes
L1	400um	2	1	Absents	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

II .4. Cycle biologique

Euphyllura olivina se développe en passant par 7 écophases : l'œuf, 5 stades larvaires et l'adulte (**Arambourg, 1964 ; Hodkinson, 1974**).

L'activité du psylle est étroitement liée à l'état de croissance du végétal et aux conditions climatiques. Il s'ensuit que le nombre de générations par an est variable selon les pays : 2 à 6 en Italie, 4 en France, 2 à 3 au Maroc, 2 à 5 en Tunisie.

– 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.

– Printemps : c'est la principale saison d'activité du psylle. Généralement, deux générations sont développées voire une troisième, partielle : la première démarre vers la fin de l'hiver ou au début du printemps sur les jeunes pousses, les bourgeons et les jeunes grappes florales ; La seconde se développe principalement sur les grappes florales (stades D, E) : les œufs sont déposés entre calice et corollet, à moindre degré, sur les jeunes pousses. Enfin une troisième génération 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 au 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.

– Automne : durant cette saison, le psylle se reproduit généralement sur les rejets et gourmands en développant une à deux générations. Mais en cas de conditions particulièrement favorables (pluies abondantes en début d'automne après une sécheresse), l'insecte peut se développer sur la frondaison (COI, 2007).

II.5 - Symptômes et dégâts

L'insecte est particulièrement nuisible aux stades larvaires qui s'attaquent aux organes en croissance (jeunes pousses et grappes florales). *E. olivina* ponctionne une partie de la sève grâce aux stylets insérés dans le rostre et altère le développement normal de l'organe végétal dont il se nourrit, provoquant ainsi la stérilité des fleurs (Jardak et al., 1985) et la chute des inflorescences et des fruits (Chermiti, 1983).

Les larves sécrètent des flocons cotonneux et du miellat favorisant l'installation d'un champignon ectoparasite, *Capnodium oleaginum*, et attirant les fourmis qui altère la photosynthèse de l'arbre et diminue ainsi la production de l'arbre (Arambourg et Chermiti, 1986), ce qui provoque une diminution de la production (Chermiti, 1989 ; Jarraya, 2003).

Le seuil de tolérance économique est de l'ordre de 2,5 à 3 larves par 100 grappes florales, correspondant à un taux d'infestation des grappes variant de 50 à 60% (COI, 2007).

La présence des psylles peut se détecter par le jaunissement des feuilles et des bourgeons (dessin mosaïque), l'enroulement, la déformation voire le dessèchement des jeunes pousses. Si on ajoute à cela le prélèvement de la sève, la plante occupée peut se trouver fortement affaiblie et sa croissance ralentie (Houbaya et Bendimerad, 2012).

II.6 Moyens de lutte

Selon Khalfallah et al.(1984), les niveaux de population du psylle sont généralement tolérables et ne nécessitent pas d'intervention dans la majorité des pays Oléicoles. Ce pendant, en conditions particulièrement favorables où le seuil risquerait d'être atteint, certaines mesures préventives et curatives peuvent être envisagées

II.6.1 Moyens cultureux

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.

II.6.2 Lutte biologique

La lutte biologique constitue le moyen de protection le plus prometteur, particulièrement en arboriculture fruitière. 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*), espèce euro-méditerranéenne qui entre en activité au moment de la floraison et dont les oeufs sont insérés entre les sépales et les pétales des boutons floraux. Le prédateur (à l'état adulte et larvaire) peut être utilisé comme agent régulateur efficace, apte à limiter ou à diminuer l'action dévastatrice des phytophages tels que *Prays oleae*, *Saissetia oleae* et *Euphyllura olivina* sans pour autant nuire à l'équilibre du peuplement frondicole de l'olivier. *Chrysoperla carnea* (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 citer aussi, l'endoparasite *Psyllaephagus olivina* (Silvestri), hyménoptère chalcidien (*Encyrtidae*) endophage, qui se développe au détriment de psylle et dont la femelle pond préférentiellement dans les larves au quatrième ou au cinquième stade de leur développement (**Arambourg et chermiti ,1986**). Ces entomophages jouent un rôle important dans la protection gratuite des ressources naturelles, en limitant les pullulations des principaux ravageurs. Cependant, d'une part, la collecte, l'élevage et la commercialisation des agents naturels de ravageurs spécifiques ne sont pas toujours des tâches faciles et, d'autre part, ces ennemis naturels doivent être utilisés en quantité suffisante et au moment opportun (**Zouiten et Elhadrami, 2001**).

L'utilisation de produits naturels (extraits phénoliques), peuvent constituer aussi l'une des perspectives de lutte biologique propre et efficace pour lutter contre ces ravageur (**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

A/Situation géographique

Notre travail est réalisé dans la commune de M'cif, daïra d'El Khobana, dans la wilaya de MSila ;

La commune de M'cif, se situe à 95 Km au Sud - Est de la wilaya de Msila. Elle s'étend sur une superficie de 59320.00 hectares, dont une importante partie est utilisée en agriculture. Ses coordonnées géographiques sont de 35° 20'N en latitude et 4° 46'O en longitude sur 428m d'altitude (Figure 11).

La commune de M'cif est limitée par :

La commune D'OULED MADHI et SOUMAA au Nord ;

La commune de HOUAMED au Sud ;

La commune de KHOUBANA à l'Ouest ;

La Wilaya de BATNA à l'Est.

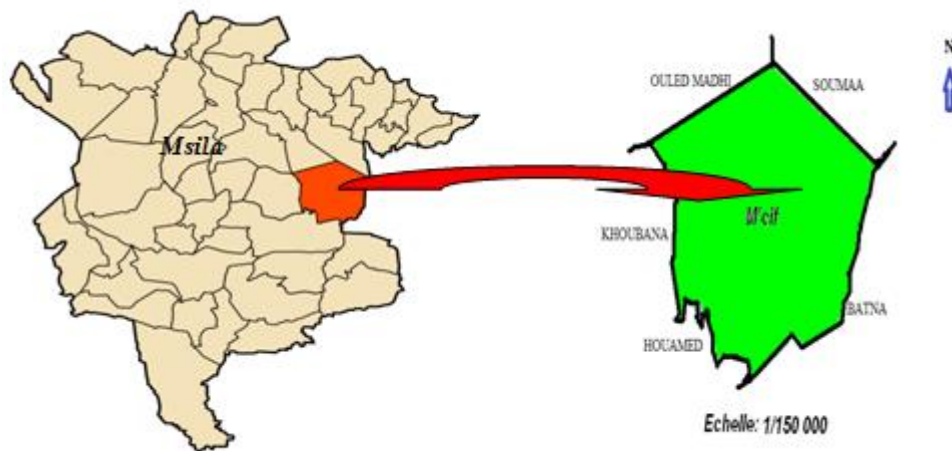


Figure 11 : situation géographique de la localité d'étude.

I.2.Synthèse climatique

La caractérisation du climat dans la commune, s'appuie sur les données provenant de la station météorologique de BOU SAADA, considérée comme la station la plus proche et la plus fiable.

1) Précipitation

Elle constitue un facteur écologique important, non seulement pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes terrestres (RAMADE., 2003).

A travers les données de la figure 12, on remarque que la pluviométrie annuelle est faible avec une moyenne totale de 224.07 mm, elle varie de façon irrégulière d'un mois à l'autre. Le mois le plus pluvieux est Septembre avec 40,5 mm et le mois le moins pluvieux est Août avec 8,01 mm.

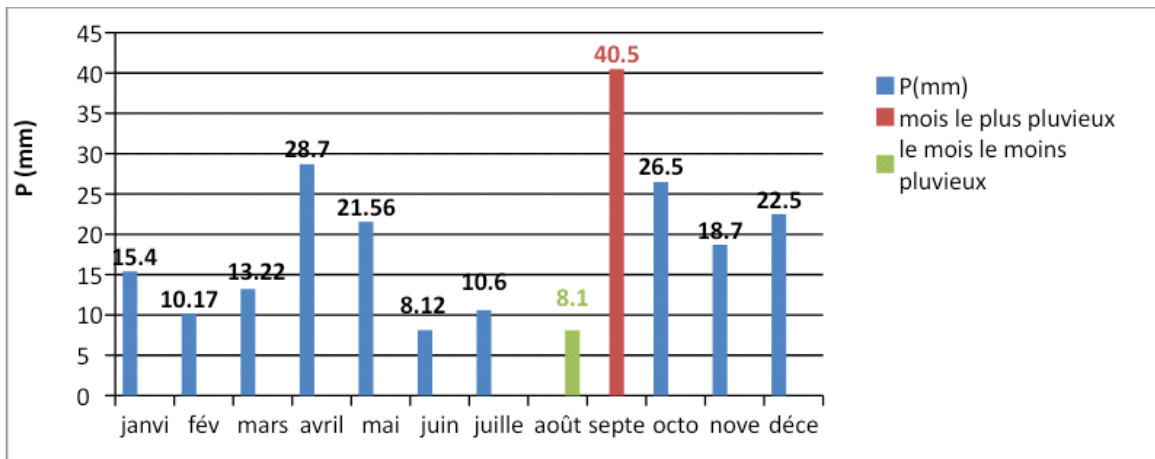


Figure 12 : Précipitations moyennes mensuelles (mm) de la région de M'cif (2020 –2021).

Et dans la figure 13 on trouve la répartition interannuelle des précipitations (mm), cette dernière montre que, l'année la plus pluvieuse de la station est 2018 ; avec une moyenne de 297 mm et l'année la moins pluvieuse est 2019 avec 105 mm.

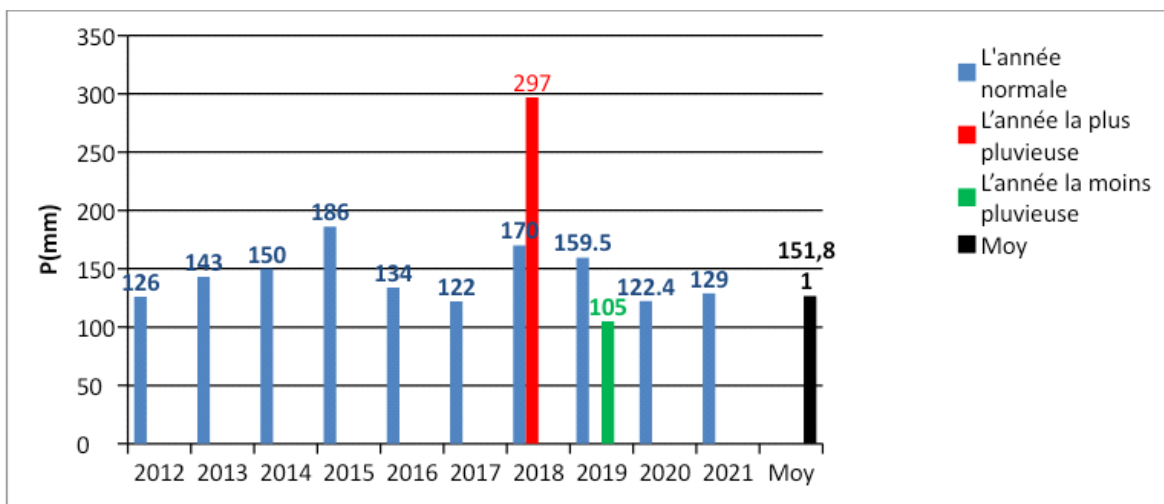


Figure 13 : Précipitations interannuelles de la région de M'cif (2012 – 2021).

2) Température

Les données de températures montrent que, ce paramètre climatique est caractérisé par une variabilité interannuelle et surtout intra-annuelle. Il y a un contraste thermique entre l'été et l'hiver qui montre le caractère continental du climat de la zone d'étude.

La Figure 14 ci-dessous, montre que, la température maximale est enregistrée au mois de Juillet avec 41,54°C, alors que, la température minimale est enregistrée au mois de Janvier avec 4,2°C. L'écart thermique important entre les températures maximales et minimales indique le climat continental qui règne de la région de M'cif.

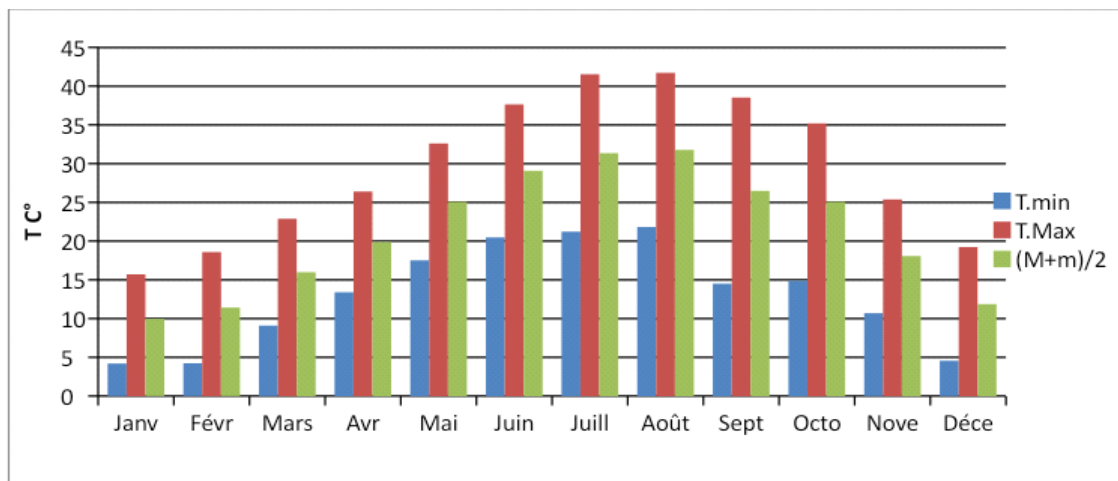


Figure 14 : Températures moyennes mensuelles, minimales et maximales de la région de M'cif (2020 – 2021).

3) Vent

La moyenne annuelle de la vitesse du vent est de 2,5 M/S, la vitesse maximale est de 3.22M/S enregistrée au mois de Mars, le minimal est de 1.22M/S enregistrée au mois d'Octobre (Figure 15).

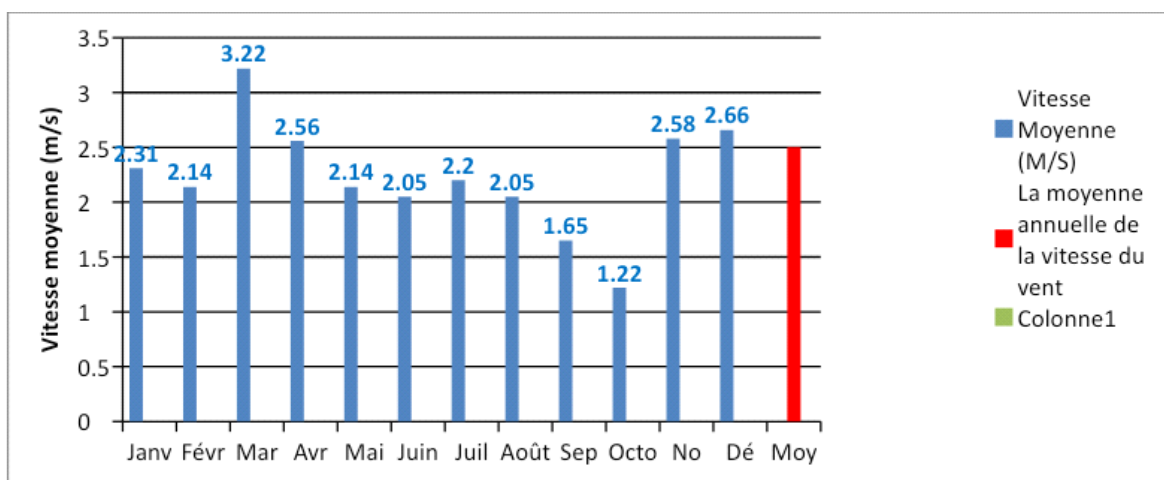


Figure 15 : Vitesse moyenne du vent de la région de M'cif (2020 – 2021).

4) Humidité Relative

L'humidité relative moyenne mensuelle, prend une valeur de 42,50% au mois de Septembre qui est considéré comme le mois le plus sec, alors que le plus humide est Août avec un taux de 61.8% (Figure 16).

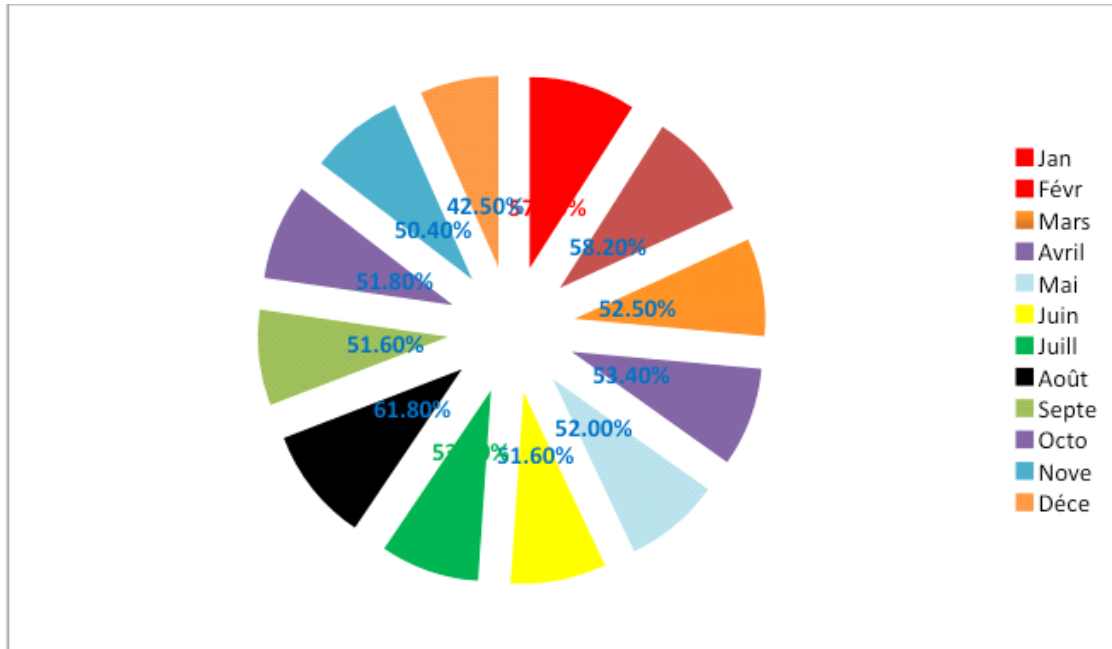


Figure 16 : Humidité moyenne de la région de M'cif (2020 – 2021).

4) Insolation

La durée d'insolation est de 317,05 h/an, le maximum est remarqué au mois de Juillet avec 316 heures alors que, le minimum est de 120,23 heures enregistrées au mois de décembre (Figure 17). Ce qui correspond à une année d'insolation moyenne journalière variant entre 6h et 10h (A. N. R. H, 2022).

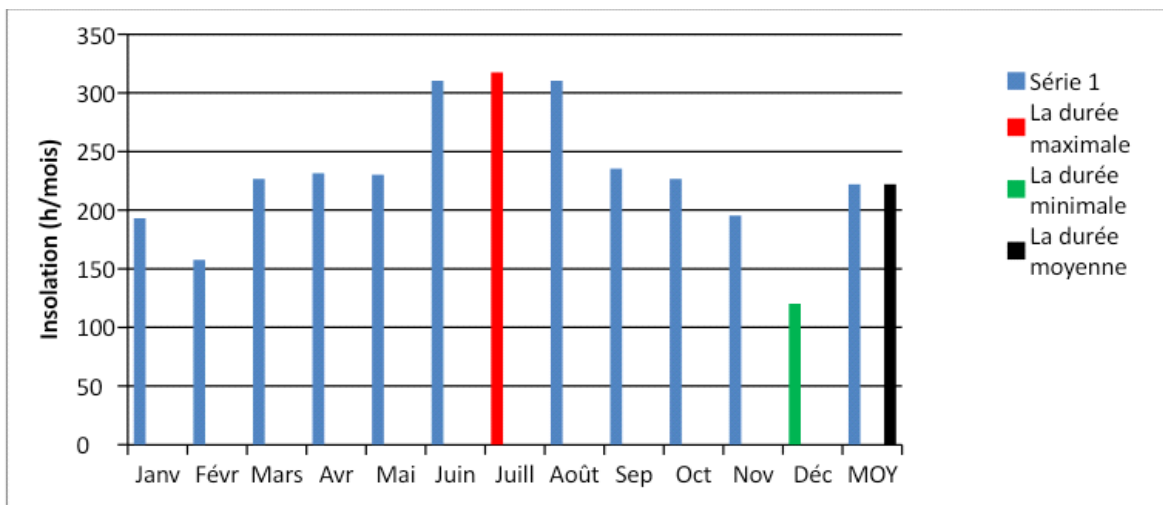


Figure 17 : Durée d'insolation de la région de M'cif (2020 – 2021).

5) Evapo-transpiration

La Figure 18 montre que, la zone de M'cif est caractérisée par une faible évapotranspiration, elle varie entre 58 et 288.42 nm/m.

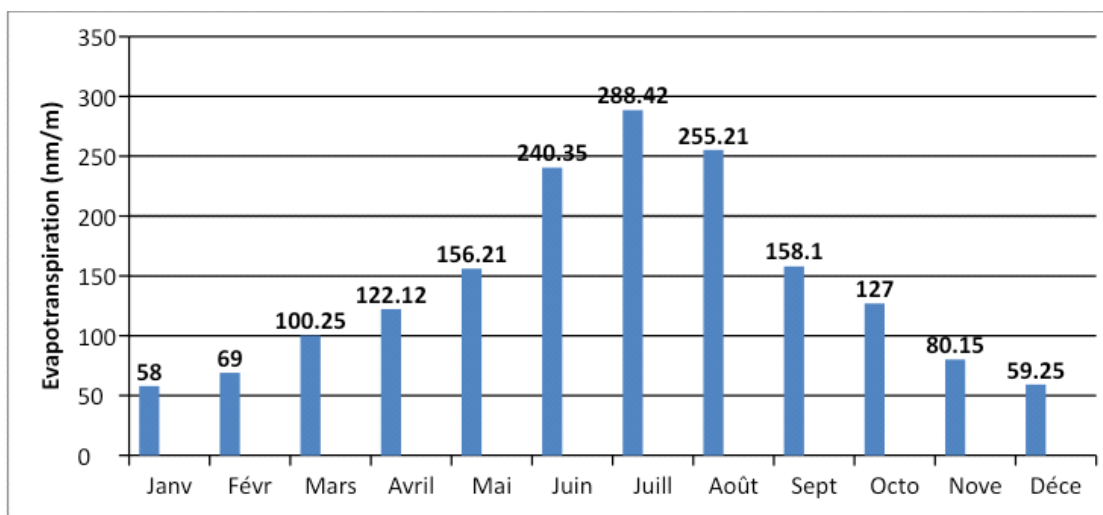


Figure 18 : Évaporation mensuelle de la région de M'cif (2020 – 2021).

I.3. Méthodologie

L'étude menée, sur le développement du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina*, dans une oliveraie de la variété Siguoise, située dans l'exploitation Label de la filiale AGRAL, située dans la zone El Masdour, au Sud Ouest de la localité de Mcif, Wilaya de Msila, l'exploitation est d'une superficie de 600 Ha, avec 200 Ha d'olivier, dont 7,5 Ha de la variété Siguoise, avec 1774 arbre, âgée de 12 ans (Plantées en 2010).

Notre travail, effectué au cours de la saison printanière de l'année 2022, sur une oliveraie de la variété Siguoise, dans la localité de Mcif, Wilaya de Msila

L'étude consiste, a faire des sorties chaque quinze jour sur terrain, afin de réaliser des échantillonnages en prélevant un rameau de chaque direction de l'arbre sur les 10 arbres choisis 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 (Figure 19).

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

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



Figure 19 : Verger d'étude (Originale).

Chapitre II : Résultats et discussion

Lors de notre suivi, sur le développement du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* dans la région de M'cif, du mois de Janvier 2022 à Juin 2022, les premiers effectifs n'ont été enregistrés qu'au mois de Mai 2022, les résultats sont représentés comme suit ;

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

A. Répartition des œufs en fonction du temps

La figure 20 montre que, les premiers effectifs d'œufs d'*Euphyllura olivina*, sont enregistrés à mi Mai 2022, avec un effectif faible, pour avoir un pic le 22 Mai 2022 avec 76 œufs, puis les effectifs régressent, cette période coïncide avec la progression des températures et la diminution de l'humidité.

En effet, **Coutin (2003)**, note que les adultes d'*E. olivina* hivernent 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 Bouchaïba (2020), notent que, dans la région de Boukhmissa, wilaya de MSila, les premiers effectifs d'œufs d'*Euphyllura olivina*, sont enregistrés au début du mois de Février 2020 avec un effectif de 10 œufs, pendant l'hiver, il a en suite commencé à augmenter pour atteindre 50 œufs en Mars 2020, Cette période coïncide avec la progression des températures et la diminution de l'humidité.

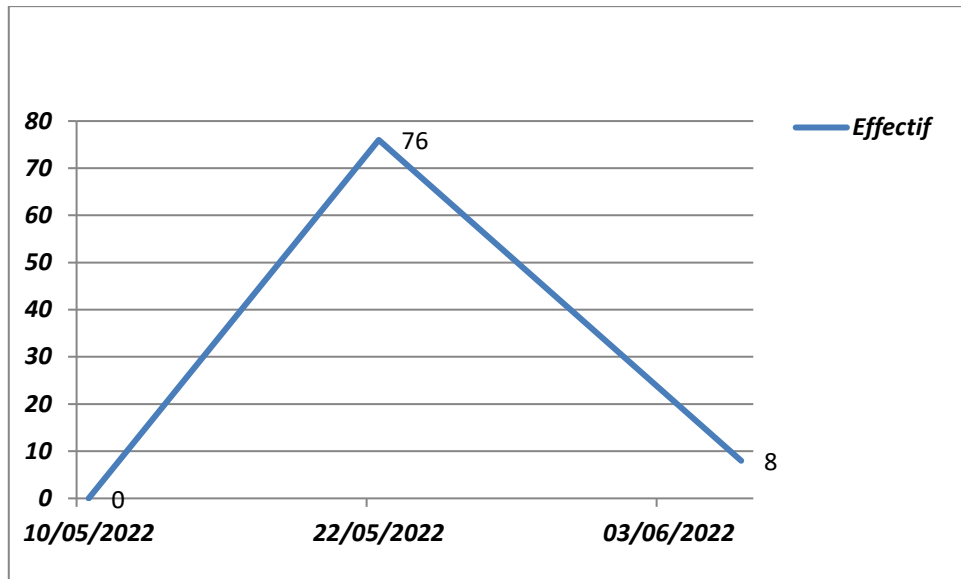


Figure 20 : Effectif des œufs d'*Euphyllura olivina* en fonction du temps dans la région de Mcif.

B. Répartition des larves en fonction du temps

La figure 21 suivante, portant sur l'évolution des larves, montre que, les effectifs sont élevés pour les différents stades larvaires du psylle, au début du mois de Mai 2022, puis les effectifs régressent jusqu'au début du mois de Juin 2022. Cette régression est due aux fortes températures enregistrées au cours du mois de Mai et juin de l'année d'étude.

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 sont enregistrées au mois de décembre 2019.

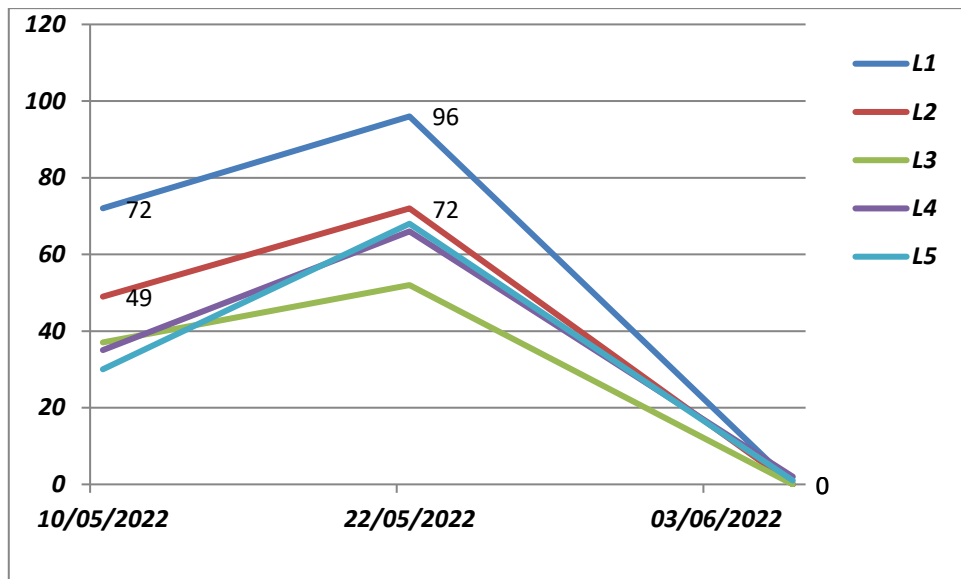


Figure 21 : Effectif des différents stades larvaires d'*Euphyllura olivina* en fonction du temps dans la région de Mcif

C. Répartition des adultes en fonction du temps

La figure 22 montre que, les adultes ont été enregistrés avec un pic important, aux environs de 22 Mai 2022, avec un effectif de 63 individus, pour que les effectifs se stabilisent par la suite jusqu'au début du mois de Juin 2022.

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 olivine* 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.

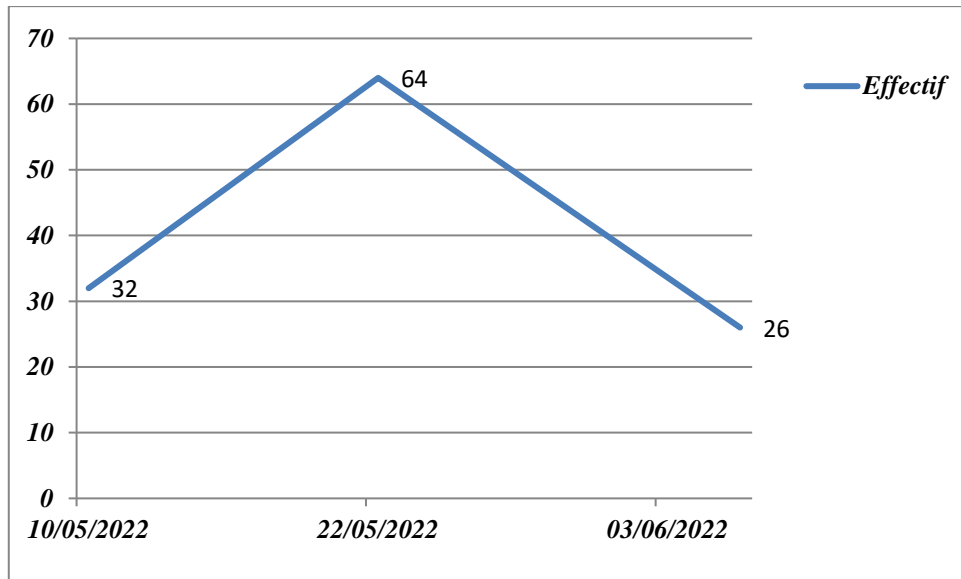


Figure 22 : Répartition des adultes d'*E. olivina* en fonction du temps dans la région de Mcif.

II.2. Répartition des différents stades biologique d'*Euphyllura olivina* en fonction des directions de l'arbre

A. Répartition des oeufs en fonction des directions de l'arbre

D'après la figure 23 ci dessous, on remarque que, les œufs sont présents sur toutes les directions de l'arbre, avec des taux importants sur la direction avec 90,48%, alors que pour les autres directions le taux ne dépasse pas les 8%.

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 œufs, alors que pour les directions Nord, Est et Ouest, il est de 29, 29 et 21 respectivement.

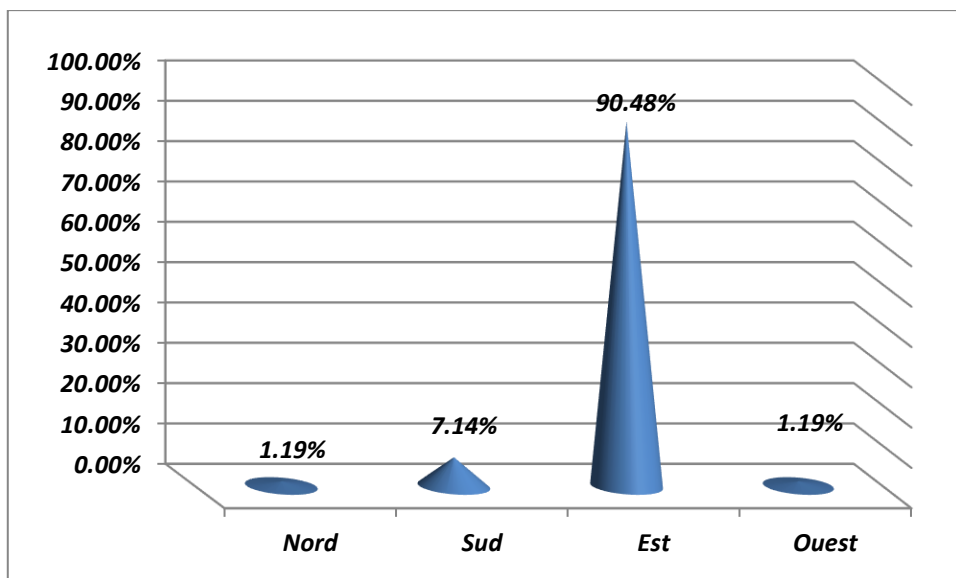


Figure 23 : Répartition des œufs d'*E. olivina* en fonction des directions cardinales de l'arbre.

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

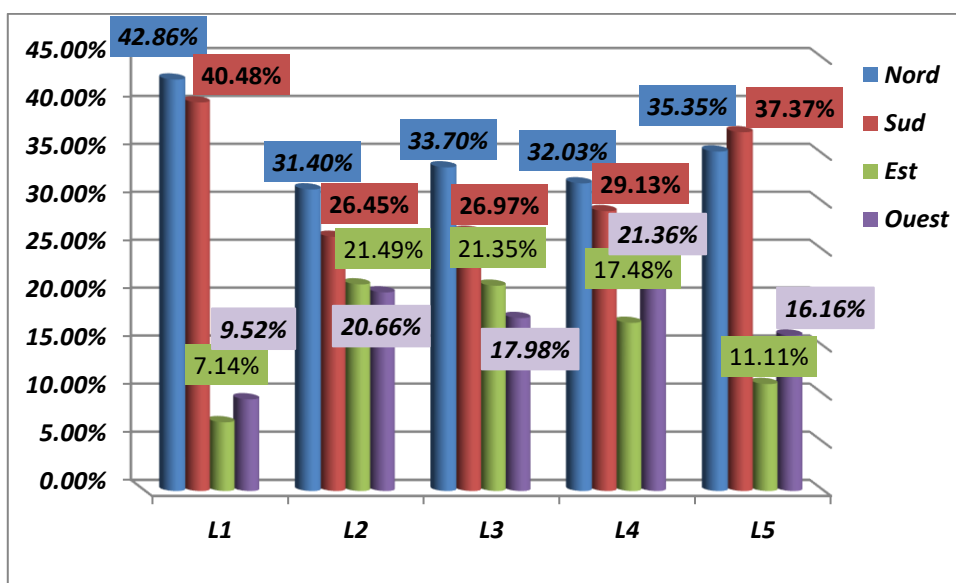


Figure 24 : Répartition des larves d'*Euphyllura olivina* en fonction des directions de l'arbre.

La figure 24 ci-dessus montre que, dans la région dans la région de Mcif, toutes les directions de l'arbre sont touchées par les larves d'*E. olivina*, avec des taux élevés pour les directions Nord et Sud pour les différents stades larvaires, ou le premier stade larvaire enregistre 42,86% sur la direction Nord et 40,48% sur la direction Sud.

Balboul et Bouchaïba (2020), notent que, dans la région de Boukhmissa, wilaya de MSila, toutes les directions de l'arbre sont touchées par les larves d'*E. olivina*, avec des effectifs élevés qui sont enregistrés sur la direction Nord, où 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 larvaires.

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

Concernant la répartition des adultes en fonction des directions de l'arbre, on enregistre des taux élevés au niveau des directions Nord et Sud avec des taux respectivement de 37,70% et 34,43%, alors que pour les autres directions les taux sont faibles (Figure 25).

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% .

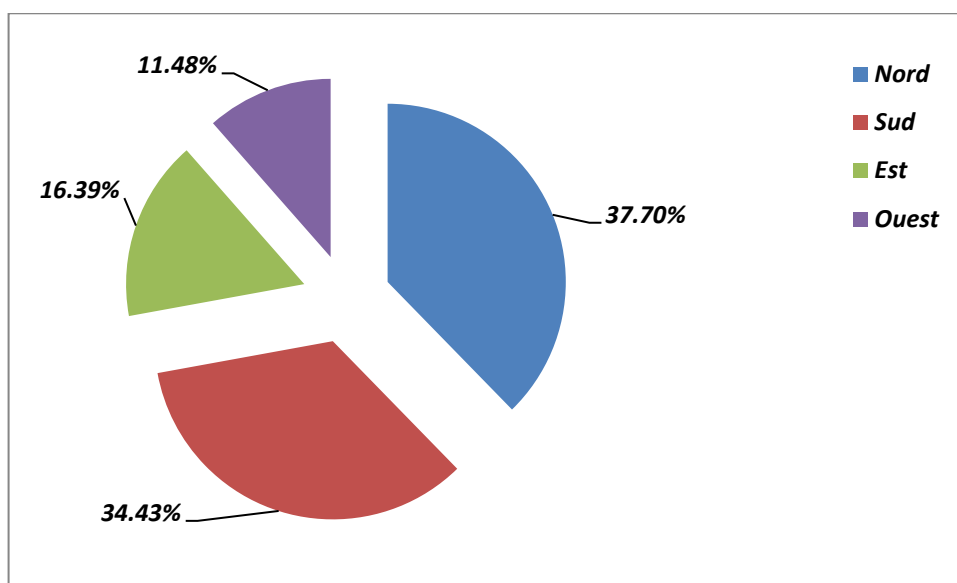


Figure 25 : Répartition des adultes d'*E. olivina* en fonction des directions de l'arbre.

II.3. Mortalité d'*E. olivina*

A/ Mortalité en fonction du temps

La figure 26 suivante montre que, les premiers effectifs sont enregistrés au mi Mai 2022, pour qu'ils progressent et atteignent un effectif de 92 individus au début du mois de Juin 2022.

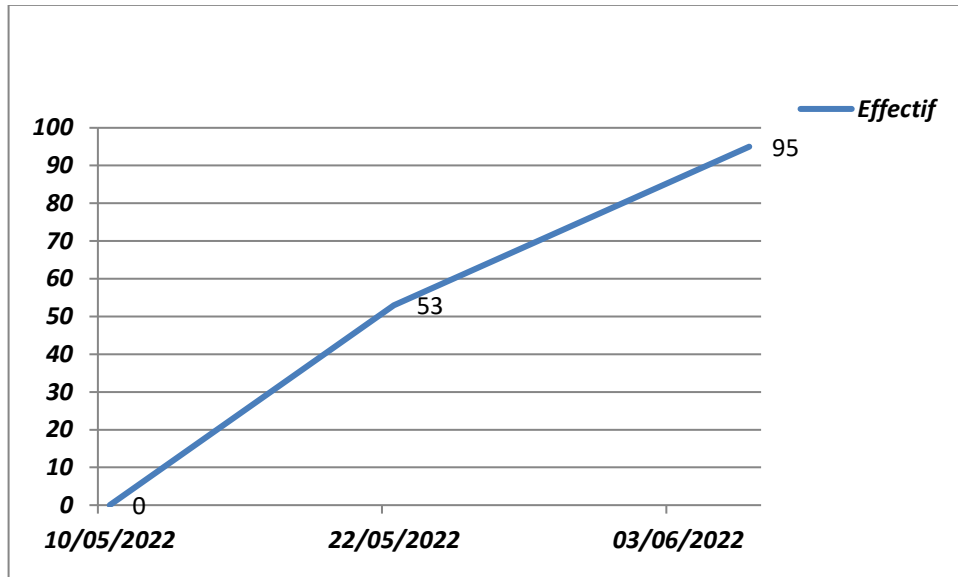


Figure 26 : Mortalité d'*E. olivina* en fonction du temps

B/ Mortalité en fonction des directions de l'arbre

La figure 27 montre que, la direction Est enregistre un taux élevé de 45,27%, puis la direction Nord avec 26,35%, alors que pour les autres directions les taux sont faibles.

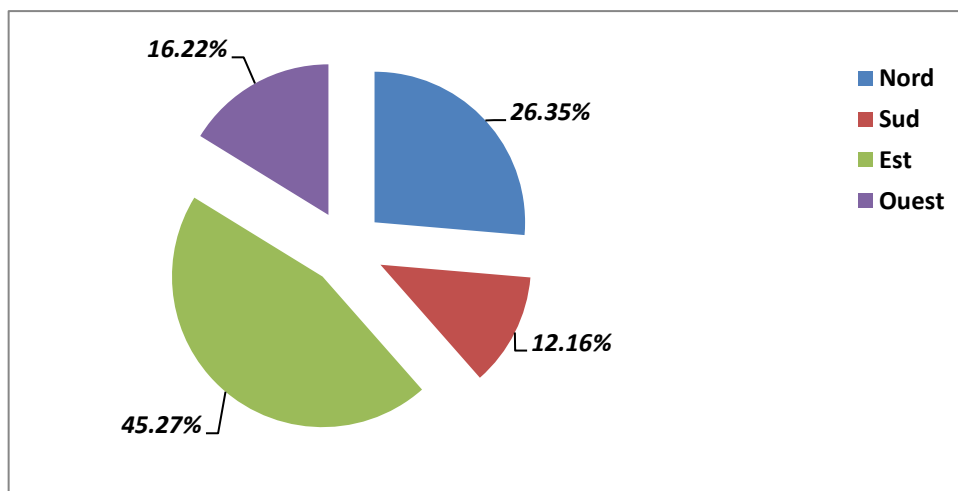


Figure 27 : Mortalité d'*E. olivina* en fonction des directions de l'arbre.

Conclusion

L'étude menée, sur le développement du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina*, dans une oliveraie, de la variété Sigoise, située dans la localité de Mcif wilaya de M'sila, du mois de Janvier 2022, à Juin 2022, nous a permis d'établir les notes suivantes :

Les premiers œufs émis par *E. olivina*, sont enregistrés à la mi Mai 2022, avec un pic le 22 Mai avec 76 d'œufs, puis les effectifs régressent après.

Les directions Est et Sud, sont les directions préférentielles de ponte pour les femelles de l'insecte avec des taux respectivement de 90,48% et 7,14%.

La pullulation des larves, est enregistrée au début du mois d'Avril, avec des pics aux environs du 20 Mai 2022 pour tous les stades larvaires, puis les effectifs régressent au mois de Juin 2022.

Toutes les directions de l'arbre sont infestées par les larves de l'insecte, où on a enregistré des taux élevés pour les directions Nord et Sud.

Les adultes sont enregistrés dès le début du mois de Mai 2022, puis les effectifs progressent pour atteindre un pic qui est enregistré le 22 Mai 2022, puis les effectifs régressent.

Concernant la mortalité, les premiers effectifs sont enregistrés au mi Mai 2022, pour qu'ils progressent pour atteindre un pic avoisinant les 100 individus morts au début du mois de Juin 2022, les directions les plus touchées sont l'Est et le Nord avec des taux respectivement de 45,27% et 26,35%.

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 autres 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

A

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

Afidol , 2013 : Protection raisonne et biologique en oléiculture. Edit. 2013 ; Guide PRB 28/01/13.12p.

Ammar M., 1986: les cochenilles de l'olivier et impact sur la production oléicole dans la région de sfax.Cas d'Aspidiotus nerri Bouche (Homoptera, Diaspididae). Mémoire de fin d'étude du cycle de spécialisation en oléiculture, I.N.A.T., 94p.

Amouretti M.C., Comet C., 2000 : Le livre de l'olivier. Aix-en-Provence, éditions EDISUD, 97p.

Arambourg Y, Chermiti B. 1986 : *Euphyllura olivina* Costa 1836-Psyllida.Traité d'entomologie oléicole. Espagne : Conseil oléicole international, :163-71.

Arambourg Y., 1984 : La faune entomologique de l'olivier. Jolivae ; 4 : 14-21.

B

Beck J.S., Danks F., 1983 - Determinación del umbral de tratamientos para la mosca del olivo (*Bactrocera oleae* Gmel, Diptera, Tephritidae) en olivar destinado a la producción de aceite. Bol.Sanid. Vegetal Plagas Vol. 21 n° 4, 1995. P. 577-588.

Belhoucine S., 2003 - Etude de l'éventualité d'un contrôle biologique contre la mouche de l'olivier dans cinq stations de la wilaya de Tlemcen. Thèse de magister, Univ. Tlemcen, 94 p.

Bechiche 2018 : 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. Mémoire de fin d'étude du cycle de spécialisation en agronome, 48p.

Bouchiaba I. et Balboul Z., 2020 : Etude bioécologique du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* (Hemiptera : Psyllidae COSTA, 1839) sur la variété Siguoise dans la région de M'Sila. Mém. Master univ-Msila, 58p.

Brikci N., 1993 : Efficacité d'un traitement insecticide optimise sur le ravageur de l'olive *Dacus oleae* dans la région de Tlemcen. Mémoire D.E.S biologie, Univ. Tlemcen, 93 p.

Barbery J., Delhoume J.P., 1982. La voie romaine de piedmont Sufetula-Masclianae (Djebel Mrhila , Tunisie centrale) ». Antiquités Africaines,

C

Chermi B. et Arambourg Y., 1986 : Psyllidae. *Euphyllura olivina* COSTA.F.A.O.PNUD, pp.163-171.

Chermi 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.

Chermi B.,(1989).Dynamique des population du psylle de l'olivier

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

C.O.I, 2022 ; conseil oléicole international newsletter

Cautero F.A., 1965-Enfermedades y plagas del olives.Pub.Del Ministerio de l'agricultura,Madrid.p17.

Camps-Farber H., 1974. L'olivier et son importance économique dans l' Afrique

Campus G., 1974. Les civilisations préhistoriques d'Afrique du Nord et du sahara. Paris, France.

Civantos M., 1995.Développement de la lutte intégrée dans les oliveraies espagnoles. Olivæ, n°59, p. 29.

D

D.S.A., 2014 : Direction des services Agricoles M'silla. Données statistiques sur l'olivier.

F

Fernández-Escobar R., 2007. Fertilisation In: Techniques de production en oléiculture. Madrid,Espagne Conseil international de l'ovaire, p 145168.

FREBET J., (1997). L'olivier, les olives et huile d'olive, Trésors du sud. Edition Chêne.

G

Gaouar-Benyelles N., 1996. Apport de la biologie des populations de la mouche de l'olivier *Bactrocera (Dacus) oleae* Gmel (Ditera : Tephritidae) à l'optimisation de son contrôle dans la région de Tlemcen. Thèse de Doctorat. Université de Tlemcen, Algérie, 116 p.

H

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.

Hobaya O et Bendimerad M., 2012- Contribution à l'étude des ravageurs de l'olivier *Olea europaea* à Tlemcen. Mémoire d'ingénieur d'état en Agronomie, Université de Tlemcen, Tlemcen, 78p.

I

I.N. P. V., 2009 -Fiche technique sur *Bactocera oleae*, 2p.

I.N.P.V., 2010. Fiche technique sur *Otiorynchus cribricollis* El- Harrach – Alg. 3p

J

Jardak T ., Moalla M., Khalfallah H., Smiri H., (1985).Essais d'évaluation des dégâts causés 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) :270_284p

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.

K

Kasraoui. F. Med, (2010). L'olivier. Le site officiel de l'Ing

Khalfallah H.,Moalla M.et Smiri H., 1984: Tests to assess the damage caused by the olive psyllid *Euphyllura olivina* Costa (Homoptera,Psyllidae) : preliminary data in the harmf

Katsoyannos P:étude d'un prédateur : *Exochomus quadripustulatus* L. (Coleoptera,Coccinellidae),en vue d'une éventuelle utilisation contre *Saissetia olea* olivierullness.

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.

L

Loussert R. et Brousse G., 1978 - L'olivier. Ed. Maisonneuve, Paris, p25

M

Maillard P., 1975 : L'olivier. Comité technique de l'olivier section spécialisée de l'INVFLEC. Paris, 137 p.

Mahbouli A., 1974 : Distribution de l'olivier dans le monde, Office National de l'huile, Tunis, p. 11

Maas E.V., Hoffman G.J., 1977 : Crop salt tolerance-current assessment-ASCEJ. Irrig. Drain. Div., 103: 115-134.

Mendil M et Sebai A., 2006 : Catalogue national des variétés de l'olivier.

O

ONFAA, 2017 - Note de conjoncture : suivi de campagne huile d'olive. Ed. Observatoire

P

Pala Y., Zumreoglu A., Fidan U. et Altn M., 1997 -Conclusions d'études récentes sur la lutte intégrée contre les ravageurs et les maladies qui frappent les oliviers turcs. Olivæ,n° 68, p. 210.

Pagnol J., 1975.- L'olivier. Ed. Aubbanel,.

Polese J. M., (2015).L'olivier. Padoue Italie : Papergraf. p 93.

S

Silva, C.N.C. et Fernandes, A. (2010) Propriétés biologiques des plantes médicinales : un examen de leur activité antimicrobienne. Journal des animaux venimeux et des toxines, y compris les maladies tropicales, 16, 402-413.

V

Villa P., 2003-la culture de l'olivier, Editions De Vecchi S.A.-Paris, 143p.

Z

Zouiten N.et EL Hadrami S., 2001 : le psylle de l'olivier : Etat des connaissances et perspectives de lutte . Cahier d'études et de recherche francophones/Agriculture. Vol.10n°4 (pp.225-232).

الملخص :

كشفت الدراسة التي أجريت، حول تطور حشرة شجرة الزيتون *Euphyllura olivina*، على مجموعة متنوعة من شجرة الزيتون **Siguoise**، في بستان زيتون، يقع في مسيف في ولاية المسيلة ، من يناير 2022، إلى يونيو 2022، أن أول بيض ينبعث من **E. olivina** على صنف **Siguoise**، تم تسجيله في منتصف مايو 2022، مع ذروة في 22 مايو مع 76 بيضة ، ثم تتراجع الأرقام بعد ذلك.

اتجاهات الشرق والجنوب ، هي اتجاهات الزرع المفضلة لإناث الحشرة بمعدلات 90.48 % و 7.14 % على التوالي.

يتم تسجيل البالغين من بداية مايو 2022 ، ثم تزداد الأعداد لتصل إلى ذروتها في 22 مايو 2022 ، ثم تنخفض الأرقام.

وفيما يتعلق بالوفيات، تم تسجيل الأرقام الأولى في منتصف مايو 2022، بحيث تتقدم لتصل إلى ذروة وفاة حوالي 100 شخص في بداية يونيو 2022، والاتجاهات الأكثر تضررا هي الشرق والشمال بمعدلات 45.27% و 26.35% على التوالي.

كلمات البحث : مسيلة، اليرقات، البالغين، وفيات

Résumé :

L'étude menée, sur le développement du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina*, sur la variété d'olivier Siguoise, dans une oliveraie, située dans la localité de Mcif wilaya de M'sila, du mois de Janvier 2022, à Juin 2022, a révélé que, Les premiers œufs émis par *E. olivina* sur la variété Siguoise, sont enregistrés à la mi Mai 2022, avec un pic le 22 Mai avec 76 d'œufs, puis les effectifs régressent après.

Les directions Est et Sud, sont les directions préférentielles de ponte pour les femelles de l'insecte avec des taux respectivement de 90,48% et 7,14%.

Les adultes sont enregistrés dès le début du mois de Mai 2022, puis les effectifs progressent pour un pic le 22 Mai 2022, puis les effectifs régressent.

Concernant la mortalité, les premiers effectifs sont enregistrés au mi Mai 2022, pour qu'ils progressent pour atteindre un pic avoisinant les 100 individus morts au début du mois de Juin 2022, les directions les plus touchées sont l'Est et le Nord avec des taux respectivement de 45,27% et 26,35%.

Mots clés : Psylle, M'sila, Mcif, Siguoise, adultes, mortalité, *Euphyllura olivina*.

Abstract

The led study, on the development of the psylle of the olive tree *Euphyllura olivina*, on the variety of olive tree Siguoise, in an oliveraie, located in the locality of Mcif wilaya of sila Me, of January 2022, in June, 2022, revealed that, The first eggs were issued by *E. olivina* on variety Siguoise, the enrollments is recorded at the mi of May, 2022, with a peak on May 22nd with 76 of the eggs, then regress afterwards.

Directions South is and, are preferential directions of punter for the females of the insect with rates respectively 90,48 % and 7,14 %.

The adults are recorded from the beginning of May 2022, then the enrollments advance for a peak is recorded to it May 22nd, 2022, then the enrollments regress.

Concerning mortality, the first enrollments are recorded in at the mi of May, 2022, so that they advance to attain a peak being near the 100 individuals died at the beginning of June 2022, the most affected directions are the East and the North with rates respectively of 45,27 % and 26,35 %.

Key words : Psylle, Mcif, Siguoise, adults, mortality, *Euphyllura olivina*.