

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة أبو بكر بلقايد- تلمسان

Université ABOUBEKR BELKAID – TLEMEN

كلية علوم الطبيعة والحياة، وعلوم الأرض والكون

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

Département d'Agronomie



## MÉMOIRE

Présenté par

**SAID MEDJAHAD Asmaa**

Et

**BELLOUT Djahida**

*En vue de l'obtention du*

**Diplôme de MASTER**

En Protection des Végétaux

### Thème

L'effet de l'association culturale sur les ravageurs de l'olivier  
(Cas de la wilaya de Tlemcen).

Soutenu le 04/07/2021, devant le jury composé de :

Président	AMRANI Sidi Mohamed	Professeur	Université de Tlemcen
Encadrant	LAKEHAL Sarah	MCB	Université de Tlemcen
Examineur	BENDIDJELLOUL Moncif	MCA	Université de Tlemcen

Année universitaire 2020/2021

## ملخص

تتميز منطقة البحر الأبيض المتوسط بزراعة شجرة الزيتون نظرا لأهميتها الاقتصادية والبيئية، وقد شهدت الجزائر امتدادا لهذه الزراعة في السنوات الأخيرة، من ناحية أخرى تنمو شجرة الزيتون ببطء ولذلك يبقى قسم كبير من الأراضي دون استعمال خاصة في السنوات الأولى من الزراعة، ومن الطبيعي ان تزرع بالمحاصيل البيئية لتغطية تكاليف الزراعة على الأقل.

من أجل معرفة آثار الزراعة البيئية على آفات شجرة الزيتون تم دراسة محطتين من ولاية تلمسان، المحطة الأولى يتم زراعة مع زراعة بيئية للشوفان، أما المنطقة الثانية الفحول Sigoise منصورة اين يتم زراعة شجرة الزيتون من نوع Chemlal شجر الزيتون من نوع فقط

من أجل اجراء هذه الدراسة تم نصب ثلاث فخاخ مختلفة في المنطقتين لمدة 3 أشهر "من بداية ابريل حتى شهر يونيو" مع المراقبة المستمرة من أجل عد الأنواع والأفراد للآفات المتواجدة

**الكلمات المفتاحية:** شجرة الزيتون، تلمسان، الزراعة البيئية، آفات.

## Abstract

The olive tree (*Olea europea*) characteristic of the Mediterranean region. Given its importance, both economically and ecologically, Algeria has experienced in recent years a progressive extension of this culture. On the other hand, the olive tree grows slowly, much of the land remains unusable in the early years of agriculture, and it is natural that it be grown with environmental crops to cover the costs of agriculture at least. In order to know the effect of cultural associations on the pests of the olive tree, we studied two stations of the wilaya of Tlemcen, the first station is Mansourah, where the olive trees of varieties Sigoise this orchard is represented an intercalary associated culture (oats), and the second El Fehoul station and the second station El Fehoul is represented an unassociated crop of olive varieties Chemlal.

In order to carry out this study, three different traps were installed in the two areas that followed laying 3 months in early April until June with continuous monitoring to count the species and individuals of the pests caught.

**Keys words:** olive tree, Tlemcen, cultural associations, pests, Sigoise, Chemlal.

## Résumé

L'olivier (*Olea europea*) caractéristique de la région du bassin méditerranéen. Vu son importance, tant que sur le plan économique et écologique, l'Algérie a connue ces dernières années une extension progressive de cette culture. Dans autre côté L'olivier pousse lentement, une grande partie de la terre reste inutilisable dans les premières années de l'agriculture, et il est naturel qu'il soit cultivé avec des cultures environnementales pour couvrir les coûts de l'agriculture au moins

Afin de connaître l'effet des associations culturels sur les ravageurs de l'olivier, nous avons étudié deux stations de la wilaya de Tlemcen, la première station est Mansourah, où les oliviers de variétés Sigoise ce verger est représenté une culture associée intercalaire (l'avoine), et la deuxième station El Fehoul est représenté une culture non associée de l'oliviers variétés Chemlal

Afin de réaliser cette étude, trois pièges différents ont été installés dans les deux zones qui suivis pondant 3 mois début d'avril jusqu'à le mois de juin avec un suivi continu pour dénombrer les espèces et les individus des ravageurs capturées

**Mots clés :** L'olivier, Tlemcen, associations culturels, ravageurs, Sigoise, Chemlal.

## Remerciements

*Nous remercions d'abord le Dieu de nous avoir donné le courage et la force d'aboutir à la fin de notre modeste projet.*

*Nous adressons nos vifs remerciements et notre respect à notre promotrice **Dr. LAKEHAL Sarah** Maitre de Conférences au niveau de département d'Agronomie – Université de Tlemcen, pour nous avoir encadré et guidé par son savoir et sa compréhension toute au long de notre travail.*

*Nous adressons notre considération à Mr. Le professeur **AMRANI Sidi Mohamed** à pour avoir accepté de présider le jury.*

*Nous tenons à remercier **Dr. BENDIDJELLOUL Moncif- Charaf Eddine**, maitre de Conférences au département d'Agronomie- Université de Tlemcen pour nous avoir fait l'honneur d'examiner ce travaille.*

*Nos sincères remerciements au Directeur de l'INPV, Monsieur **BELLOUT Toufik** et sans oublier les fellahs qui nous accepté dans leurs stations.*

*Nous remercions pour tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de cette étude.*

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : Cycle de développement de l'olivier (Colbrant et Fabre, 2011) .....	<b>9</b>
<b>Figure 2</b> : carte oléicole mondiale (COI, 2013) .....	<b>10</b>
<b>Figure 3</b> : La région de Tlemcen et ces limites (D.S.A, 2014).....	<b>22</b>
<b>Figure 4</b> : Variation des températures dans la région de Tlemcen en 2020(Station météorologique de Zenatta).....	<b>25</b>
<b>Figure 5</b> : Variation des températures du mois de mars 2021 dans la région de Tlemcen (Station météorologique de Zenatta).....	<b>26</b>
<b>Figure 6</b> : Variation des températures du mois d'avril 2021 dans la région de Tlemcen (Station météorologique de Zenatta).....	<b>26</b>
<b>Figure 7</b> : Précipitation de la région de Tlemcen en 2020 (Station météorologique de Zenatta). .....	<b>27</b>
<b>Figure 8</b> : station de El Fehoul (original, 2021) .....	<b>29</b>
<b>Figure 9</b> : station de Mansourah (original, 2021).....	<b>30</b>
<b>Figure 10</b> : piège Delta à phéromone (original, 2021) .....	<b>31</b>
<b>Figure 11</b> : Piège gobe- mouche (original, 2021).....	<b>31</b>
<b>Figure 12</b> : Piège plaque jaune (Original, 2021) .....	<b>32</b>
<b>Figure 13</b> : Installation de trois pièges (Original, 2021) .....	<b>33</b>
<b>Figure 14</b> : La visite des pièges (Original, 2021).....	<b>33</b>
<b>Figure 15</b> : Le changement de plaques (Original ,2021).....	<b>34</b>
<b>Figure 16</b> : Le remplacement de phéromone (Original ,2021).....	<b>34</b>
<b>Figure 17</b> : la détermination des individus par la loupe (original, 2021) .....	<b>34</b>
<b>Figure 18</b> : œuf de la moche de l'olive (Bonifacio et Cargese et Sartene,2009).....	<b>36</b>
<b>Figure 19</b> : larve de la moche de l'olive (Afidol,2011).....	<b>36</b>
<b>Figure 20</b> : pupa de la moche de l'olive dans le sol (Bonifacio et Cargese et Sartene,2009).	<b>37</b>
<b>Figure 21</b> : Adulte (Noir) de La Cochenille De L'olivier sous la loupe (originale, 2021) .....	<b>40</b>
<b>Figure 22</b> : larves de cochenille de l'olivier (Afidol ,2010).....	<b>40</b>
<b>Figure 23</b> : les œufs de la cochenille noire de l'olivier sous la loupe (originale 2021) .....	<b>41</b>

<b>Figure 24</b> : dégât de p Psylle de l'olivier (originale 2021) .....	<b>43</b>
<b>Figure 25</b> : Adulte De La Teigne De L'olivier (Afidol ,2011) .....	<b>45</b>
<b>Figure 26</b> : les œufs de la Teigne de l'olivier (Bonifacio et Cargese et Sartene, 2009).....	<b>45</b>
<b>Figure 27</b> : Nymphe de La Teigne de (Bonifacio et Cargese et Sartene,2009).....	<b>46</b>
<b>Figure 28</b> : Dégâts de teigne sur inflorescence (J. Zuccarelli, 2013) .....	<b>46</b>
<b>Figure 29</b> : Coupe du noyau (embryon détruit par la chenille (Afidol, 2011) .....	<b>47</b>
<b>Figure 30</b> : Le Thrips de l'olivier (original, 2021).....	<b>48</b>
<b>Figure 31</b> : dégât de Otorhynque de l'Olivier (Originale, 2021) .....	<b>50</b>
<b>Figure 32</b> : la cicadelle de l'olivier sous la loupe (Original 2021).....	<b>51</b>
<b>Figure 33</b> : Le nombre des individus différentes ordre d'insectes dans chaque station d'étude .....	<b>54</b>
<b>Figure 34</b> : le nombre des individus différentes ordre d'insectes de la station de El Fehoul durant le mois de juin .....	<b>55</b>
<b>Figure 35</b> : le nombre des individus différentes ordre d'insectes de la station de El Fehoul durant le mois de juin .....	<b>56</b>
<b>Figure 36</b> : Le pourcentage des dégâts observé dans les deux stations.....	<b>57</b>

## Liste des Tableaux

<b>Tableau 1 :</b> Production mondiale d'olive de table et d'huile d'olive pour la campagne (2017-2018) Paris 201.....	<b>10</b>
<b>Tableau 2 :</b> Evolution des productions et rendement (DSA-Tlemcen, 2016).....	<b>12</b>
<b>Tableau 03 :</b> Principales variétés d'olivier cultivées en Algérie .....	<b>13</b>
<b>Tableau N°4 :</b> Les principales maladies fongiques et bactériennes de l'olivier .....	<b>15</b>
<b>Tableau N°5 :</b> Principales ravageurs de l'olivier .....	<b>17</b>
<b>Tableau N°6 :</b> Données géographiques des deux sites (Googleearth.com) .....	<b>30</b>
<b>Tableau N°7 :</b> présentation des ravageurs dans les deux vergers .....	<b>53</b>
<b>Tableau N°8 :</b> le nombre des individus différentes ordre d'insectes dans chaque station d'étude .....	<b>54</b>
<b>Tableau N°9:</b> le nombre des individus différentes ordre d'insectes de la station de El Fehoul durant le mois de juin .....	<b>55</b>
<b>Tableau N°10:</b> le nombre des individus différentes ordre d'insectes de la station de El Fehoul durant le mois de juin .....	<b>56</b>

## Liste des Abréviations

**A.F.I.D.O.L** : Association Française Interprofessionnelle De l'Olive.

**D.S.A** : Direction des Services Agricoles.

**I.N.P.V** : Institut National de la Protection des Végétaux

**I.N.R.A** : Institut National de la Recherche Agronomique.

**F.A.O** Food and Agriculture Organisation

**COI** : Conseil oléicole international.

**Ha** : Hectare

**Km** : Kilomètre

**m** : Mètre

**mm** : millimètre

**%** : pourcentage

**N°** : Numéro

# Sommaire

<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre 1 : Generalites sur l'olivier</b>	
I.1. Historique.....	3
I.2. Classe botanique .....	3
I.3. Description generale .....	4
I.3.1. Le Systeme racinaire.....	5
I.3.2. Les Organes aeriens .....	5
I.3.2.1. LE TRONC .....	5
I.3.2.2. LES CHARPENTIERES .....	6
I.3.2.3. LA FRONDAISON .....	6
I.3.2.4. LE RAMEAU FRUCTIFERE, INFLORESCENCES ET FLEURS.....	6
I.3.2.4.1. RAMEAU FRUCTIFERE .....	6
I.3.2.4.2. LES INFLORESCENCES ET LES FLEURS.....	6
I.3.2.5. LE FRUIT .....	7
I.4. Cycle vegetatif de l'olivier.....	7
I.4.1. Les periodes de developpement de l'olivier .....	8
I.5. Repartition geographique.....	9
I.5.1. Dans le monde.....	9
I.5.2. En algerie .....	11
I.5.3. A tlemcen .....	11
I.6. Les principales varietes d'olivier .....	12
I.6.1. Principales varietes algeriennes .....	12
I.6.2. Les varietes existantes dans la wilaya de tlemcen .....	14
I.7. Maladies et ravageurs de l'olivier.....	15
I.7.1. Les Maladies fongiques et bacteriennes De L'olivier.....	15
I.7.2. Les Ravageurs de l'olivier : .....	16
I.8. L'importance De L'olivier.....	20
<b>Chapitre II : Materiels et methode</b>	
II.1.Presentation de la region de Tlemcen.....	22
II.1.1. Localisation geographique de la region d'etude.....	22
II.1.2. Geologie.....	23
II.1.3. Pedologie .....	23



II.1.4.Hydrographie .....	24
II.1.5. Etude climatique .....	24
II.1.5.1. Temperature .....	25
II.1.6.2 .Precipitations .....	27
II.1.5.3. Vent .....	28
II.2.Presentation des stations d'etude .....	28
II.2.1.criteres de choix des stations .....	28
II.2.2.Presentation de la Station de El fehoul .....	28
II.2.3.Presentation de la station de mansourah.....	29
II.3. Matériel et methodes .....	30
II.3.1. Matériel.....	30
II.3.1.1.SUR LE TERRAIN .....	30
II.3.1.1.1.LE PIEGE DELTA.....	30
II.3.1.1.3. PLAQUES JAUNES .....	31
II.3.1.2. MATERIELS VEGETAUX.....	32
II.3.1.2. AU LABORATOIRE .....	32
II.3.2. Methodes .....	33
II.3.2.1. SUR LE TERRAIN .....	33
II.3.2.2. AU LABORATOIRE.....	34
II.3.2.2.1. MOUCHE DE L'OLIVIER ( <i>BACTROCERA OLEAE</i> ) .....	34
A. Position Taxonomique De La Mouche D'olive .....	35
B.Description Morphologique .....	35
C. Symptômes D'attaques Visibles .....	37
D.Dégâts.....	37
E. Lutte Contre B. Oleae .....	38
II.3.2.2.2. COCHENILLE NOIRE DE L'OLIVIER ( <i>SAISSETIA OLEAE</i> ).....	39
A. LA SYSTEMATIQUE DE LA COCHENILLE NOIRE .....	39
B.Description .....	39
C. Dégâts.....	41
D. Moyen De Lutte .....	41
II.3.2.2.3.LE PSYLLE DE L'OLIVIER ( <i>EUPHYLLURA OLIVINA</i> ) .....	41
A. Classification Taxonomique .....	41
B. Description .....	42
C. Symptômes Et Dégâts .....	43
D.Moyens De Lutte.....	43
II.3.2.2.4. LA TEIGNE DE L'OLIVIER ( <i>PRAYS OLEAE</i> ).....	44
A. La Systématique De La Teigne De L'olivier.....	44
B.Description .....	45
C. Dégâts.....	46
D.Moyens de lutte .....	47
II.3.2.2.5. THRIPS DE L'OLIVIER ( <i>LIOTHRIPS OLEAE</i> ) .....	48

A. Symptômes et dégâts.....	48
B.Moyens de lutte .....	48
II.3.2.2.6. OTIORHYNQUE DE L'OLIVIER ( <i>OTIORHYNCHUS CRIBRICOLIS</i> ) .....	49
A. Classification taxonomique.....	49
B. Symptômes et dégâts .....	50
C.Stratégie de lutte.....	51
II.3.2.2.7. LA CICADELLE ( <i>CICADELLA VIRIDIS</i> ) .....	51
A.Description .....	51
B. Symptômes et dégâts .....	5
C. Moyens de lutte .....	52

### **Chapitre III : resultats et discussions**

III.1. Resultats (Insectes Inventories).....	53
III.2. Inventaire des differents ordres dans les deux stations d'etude .....	53
III.3. Les relevers des ordres dans la station de el fehoul .....	55
III.4. Les relevers des ordres dans la station de mansourah .....	55
III.5. Ravageur qui cause le plus de degats sur l'olivier dans les d'eux stations .....	56
III.6. Discussion de l'effet de l'association des cultures sur les ravageurs de l'olivier .....	57
<b>Conclusion .....</b>	<b>59</b>

### **Références Bibliographique**

### **Résumé**

### **Annexes**

# Introduction



## Introduction

L'olivier est considéré comme symbole de sagesse, de paix, d'abondance et de gloire, caractéristique des pays méditerranéens. Il est présent sur terre depuis la préhistoire, mais on ne connaît pas précisément son lieu d'origine car il subsistait à l'état sauvage. La culture est apparue avec les premières civilisations humaines des régions méditerranéennes (**Mendil et Sebai., 2006**). Toutefois, son histoire, en particulier les origines (géographique et chronologique de sa culture, de sa domestication et de sa diffusion en méditerranée a toujours été un sujet sensible et controversé. (**Terral et Newton., 2012**).

La superficie oléicole mondiale atteint presque 10 900 000 ha, dont 78% en sec et 22% en irrigué. 51% de la superficie mondiale se trouvent dans les pays de l'union Européenne (UE/27), suivis des pays de l'Afrique (29%) et des pays du Moyen-Orient (17%), des pays de l'Amérique (2%), des pays hors-UE/27 et des pays d'Asie-Océanie, avec 1% (**COI., 2015**)

La culture de l'olivier occupe une place privilégiée dans l'agriculture Algérienne au niveau de la production agricole, elle est placée au 7<sup>ème</sup> rang avec une production qui dépasse 400 000 tonnes. Les Oliveraies couvrent une superficie de 412 000 hectares avec 47 millions d'arbres, soit plus de 50 % du patrimoine Oléicole national (**Madr., 2018**).

Au niveau de la wilaya de Tlemcen, le potentiel oléicole a doublé en six ans passant de 7705 ha en 2010 à 15312 ha en 2016, ce qui justifie l'importance que réserve les agriculteurs de la wilaya à cette spéculation.

Malgré sa grande rusticité, l'olivier est sensible aux attaques de plusieurs ravageurs. En effet, il abrite une faune assez riche et diversifiée avec notamment des espèces phytophages notoires, dont les dégâts sur le plan économique requièrent souvent des interventions pour sauvegarder la production tant quantitative que qualitative (**Jardak et Ksantini, 1996, in Hamiche, 2005**). Ces insectes peuvent s'attaquer aux divers organes de la plante. Les espèces les plus redoutables sont : la teigne de l'olivier (*Prays oleae, Bernard*), le psylle de l'olivier (*Euphyllura olivina, Costa*), la cochenille noire de l'olivier (*Saissetia oleae, Bernard*), le thrips de l'olivier (*Liothrips oleae, Costa*), et la mouche de l'olive (*Bactrocera oleae*) (**Gmelin et Rossi, 1788**).

Pour divers intérêts agronomiques environnementaux et économiques les fellahs utilisent les cultures associées (la culture simultanée d'au moins deux espèces sur une même parcelle en même temps) (Osaé, 2012). Établissent des effets positives ou négatives tels que la présence et la diffusion des ravageurs entre les deux espèces.

Afin de connaître les effets de l'association culturale sur les ravageurs qui attaquent l'olivier nous avons mené cette étude qui se divise en trois chapitres : Le premier chapitre est une présentation bibliographique de l'olivier et son importance économique, avec ses principaux ravageurs. Le deuxième chapitre aborde les matériaux et les méthodes utilisés ou sont traitées la description de la région d'étude, et la méthodologie de travail sur terrain et au laboratoire. Le dernier chapitre est consacré pour les résultats obtenus et leurs discussions. Enfin, j'ai terminé mon travail par une conclusion générale qui est portée sur la finalité et les perspectives de cette étude.

# Chapitre 1

## Généralités sur L'olivier



**Chapitre I : Généralités sur l'olivier****I.1. Historique**

Depuis l'antiquité, l'olivier a toujours été un symbole de paix, de prospérité, de sagesse et d'abondance.

Etant l'arbre sacré, il était interdit de le couper. Les premières traces que l'on a de cet arbre datent de 37 000 ans avant J.-C., sur des feuilles fossilisées découvertes dans les îles de Santorin, en Grèce (**Bartolini et al. 2002**). Bien que les historiens et les archéologues ne soient pas unanimes sur le pays d'origine de l'olivier, cet arbre a incontestablement trouvé en Méditerranée des conditions naturelles, principalement climatiques, auxquelles il s'est parfaitement adapté. Dès 3 000 avant J.-C., l'olivier est cultivé dans le Croissant fertile, aire englobant l'Égypte, la Syrie, la Palestine et la Phénicie (**Leroy, 2012**)

**I.2. Classe botanique**

L'olivier est un arbre de la famille des oléacées et typiquement méditerranéen, se cultive pour son fruit, l'olive, qui donne une huile recherchée « l'huile d'olive », c'est un composant essentiel du régime méditerranéen et aussi les olives de table, sont des éléments importants de la diète méditerranéenne et sont consommées en grande quantité dans le monde entier. En botanique, il existe plusieurs classifications. La plus utilisée est la classification des Angiospermes de **Cronquist (1981)**, basée sur des critères anatomiques, morphologiques et chimique. La classification botanique de l'arbre de l'olivier selon est représentée comme suit :

Nom scientifique : *Olea europaea* L.

Nom nominal : *Olea europea*.

Règne : Plantae.

Sous-règne : Tracheobionta.

Division : Magnoliophyta.

Classe : Magnoliopsida.

Sous-classe : Astéride.

Ordre : Scrophulariales.

---

Famille : Oleaceae.

Genre : *Olea*.

Espèce : *europaea*.

Deux sous-espèces : l'olivier cultivé : *Olea europaea* Linné *sativa*

Il est constitué par un grand nombre de variétés améliorées, multipliées par bouturage ou par greffage.

L'Olivier sauvage, encore appelé oleastre : *Olea europaea* Linné *oléastre*

L'oléastre se différencie de l'olivier cultivé par ces caractères : se présente sous une forme spontanée qui possède des rameaux épineux et quadrangulaires, ses fruits sont petits et nombreux et son huile est peu abondante.

### I.3. Description générale

L'olivier (*Olea europea* L.) est un arbre méditerranéen par excellence, originaire d'un climat subtropical sec (Lavee, 1997). Il s'adapte bien à des conditions d'environnement extrêmes telles que : la sécheresse, la salinité (Maas et Hoffman, 1977), la chaleur et à des basses températures (Fontanazza et Preziosi, 1969), mais il craint le gel et il s'accommode d'une pluviométrie d'environ 220 mm par an. Il peut s'adapter à divers types de sols, parfois très pauvres et secs, bien aérés mais, il craint l'humidité. Son potentiel d'adaptation est dû à l'anatomie spéciale de ses feuilles, de son système racinaire et de son haut niveau de régénération morphologique (Lavee, 1992).

L'olivier peut atteindre en moyenne 10 à 15m de hauteur et un tronc de 1.50 à 2 m de diamètre dans les régions relativement chaudes, à forte pluviométrie ou abondamment irriguées en été (Loussert et Brousse, 1978). Tandis que, dans les climats froids, les arbres sont généralement plus petits. A l'état naturel, il se maintient en boule compacte et épineuse.

L'olivier exige une forte luminosité pour la différenciation des bourgeons à fleurs et le développement des pousses. Dans la plupart des cultures, les fruits se retrouvent à la surface de la frondaison et sa fructification est bisannuelle dans toutes les conditions de croissance.

L'olivier est une plante diploïde ( $2n=46$ ) à des degrés d'auto-fertilisé différents (Lavee, 1997).



### I.3.1. Le système racinaire

Le développement du système racinaire dépend des caractéristiques physico-chimiques du sol, des réserves d'eau et l'aération du sol et du type de reproduction (**Loussert et Brousse, 1978**). Dans les sols profonds très imperméables, aérés et légers, le système racinaire est à tendance pivotant. Les racines peuvent atteindre 6 à 7 m en profondeur. En revanche, dans les sols lourds, peu ou non aérés et peu profonds, le système racinaire est à tendance fasciculé.

Les racines se développent latéralement (superficiellement). Elles sont très ramifiées et portent un nombre élevé de radicelles (**Loussert et Brousse, 1978**).

Dans les sols à profil non uniforme, l'olivier développe un système racinaire différencié selon la compatibilité et l'aération des couches du sol. C'est-à-dire, on peut trouver à la fois la forme fasciculée et pivotante (**Lavee, 1997**). Dans des cultures irriguées, le système racinaire est fasciculé. La plupart des racines se trouvent concentrées à une profondeur de 60 à 80 cm et seules quelques racines isolées peuvent descendre jusqu'à 1.5 m de profondeur.

Dans les régions où la pluviométrie moyenne est de 200 mm, les racines peuvent aller jusqu'à 6 m de profondeur à la recherche de l'humidité (**Lavee, 1997**). Les jeunes plants d'olivier issus de semis donnent naissance à un système racinaire pivotant dominé par une racine principale centrale. Lorsque le plant est transplanté, il développe un système racinaire central (**Loussert et Brousse, 1978**). Les jeunes plants produits en pépinière à partir de boutures herbacées forment dès le départ un système racinaire fasciculé à plusieurs racines principales avec un important chevelu (**Yakoub-Bougdal, 2007**).

### I.3.2. Les organes aériens

#### I.3.2.1. Le tronc

Les jeunes arbres ont un tronc élancé, circulaire et celui des arbres âgés ont un aspect rugueux, tortueux ou cannelé. La hauteur du tronc est plus ou moins développée et cela en fonction des zones de culture et des cultivars (**Loussert et Brousse, 1978**). Actuellement, la nouvelle tendance est de réduire son développement. L'écorce et le bois est gris brunâtre et différent entre arbres irrigués et arbres non irrigués. Dans un environnement sec, le tronc développe une couche subéreuse assez épaisse, alors que chez les arbres irrigués, l'écorce est mince et les tissus sont souvent viables (**Lavee, 1997**).

### I.3.2.2. Les charpentières

Les charpentières sont de grosses ramifications, leur vitesse de croissance et de maturation dépend à la fois du cultivar et des conditions d'environnement, la plus solide des branches pleinement développées se transforme en charpentière par concurrence naturelle ou sélection horticole (**Lavee, 1997**).

### I.3.2.3. La frondaison

Elle représente l'ensemble du feuillage. Les feuilles de l'olivier sont persistantes, leur durée de vie est de l'ordre de 3 ans. Elles sont disposées de façon opposée sur le rameau. Elles sont simples, entières avec des bords lisses, sans stipule, portées sur un court pétiole (**Loussert et Brousse, 1978**). Elles sont quelque peu concaves le long de l'axe étroit en direction dorsale inférieure (**Lavee, 1997**). La forme et la dimension des feuilles varient considérablement en fonction de l'âge du plant, de sa vigueur et de son environnement. La forme peut varier d'ovale, fusiforme et allongée, lancéolée et quelques fois linéaire, de dimension de 3 à 8 cm de long et de 1 à 2.5 cm de large (**Brousse et Loussert, 1978**).

### I.3.2.4. Le rameau fructifère, inflorescences et fleurs

#### I.3.2.4.1. Rameau fructifère

Le rameau est de quelques dizaines de centimètres suivant la vigueur de l'arbre et de la variété. Il est délimité à sa base par un entre-nœud très court marquant l'arrêt de croissance hivernal. Il porte des fleurs puis des fruits (**Loussert et Brousse, 1978**). Ces rameaux se caractérisent par un taux de floraison élevé qui varie suivant sa localisation sur le même arbre et des conditions hivernales. Selon **Hartmann (1953)** et **Hackett et Hartmann (1967)** un refroidissement était nécessaire à l'induction et au développement du processus de différenciation des bourgeons à fleurs.

#### I.3.2.4.2. Les inflorescences et les fleurs

La croissance des bourgeons est uniforme et toutes les parties poussent simultanément. L'inflorescence et les fleurs atteignent leurs grandeurs définitives juste avant la floraison, de mi-avril à mi-mai selon l'environnement et le cultivar (**Lavee, 1997**). La plupart des fleurs se différencient en même temps, elles commencent à grandir individuellement lorsque

l'inflorescence atteint 2/3 de sa longueur définitive. Quant à la morphologie de la fleur de l'olivier, elle est uniforme pour toutes les espèces d'*Olea europea* L. (**Lavee, 1997**).

Les fleurs sont regroupées en petites grappes dressées, de 10 à 40 en moyenne, suivant la variété (**Loussert et Brousse, 1978**). Elles sont petites et ovales, les pétales sont de couleur blanc-jaunâtre, très légèrement odorantes, très sensibles au froid et au vent. Seulement 5% des fleurs parfaites assureront après pollinisation et fécondation la production de l'arbre (**Lavee, 1986 ; Martin et al., 1994**)

### I.3.2.5. Le fruit

Est une drupe à mésocarpe charnu, riche en lipides. Sa forme est ovoïde ou ellipsoïde. Ses dimensions sont très variables suivant les variétés (**Loussert et Brousse, 1978**).

## I.4. Cycle végétatif de l'olivier

Le cycle de développement de l'olivier est bisannuel, il se compose d'une séquence végétative et d'une séquence fructifère qui se succèdent dans le temps, mais toutes les deux sont présentes sur le même arbre au cours d'une année N, deux cycles biologiques consécutifs se superposent :

➤ Au printemps :

La différenciation florale et la floraison du cycle N-1 ont lieu au même temps que la phase de croissance végétative du cycle N.

➤ Au début de l'été :

La nouaison et la croissance des jeunes fruits de l'année N-1 se produit en même temps que l'induction florale du cycle N.

➤ A l'automne et en hiver :

La fin de la croissance et de la maturation des fruits du cycle N-1 a lieu en même temps que la deuxième vague de croissance végétative et l'initiation florale du cycle N. (**Breton et Berville., 2012**).

## **I.4.1. Les périodes de développement de l'olivier**

Selon **Loussert et Brousse (1978)**, le cycle de développement de l'olivier comprend quatre périodes :

### **I.4.1.1. La période de jeunesse**

Consiste à élever de jeunes plantes. Cette opération débute en pépinière et se termine au moment où l'arbre devient apte à fructifier. Suivant les variétés et les conditions de culture, cette période peut s'étaler de 1 à 12 ans.

### **I.4.1.2. La période d'entrée en production**

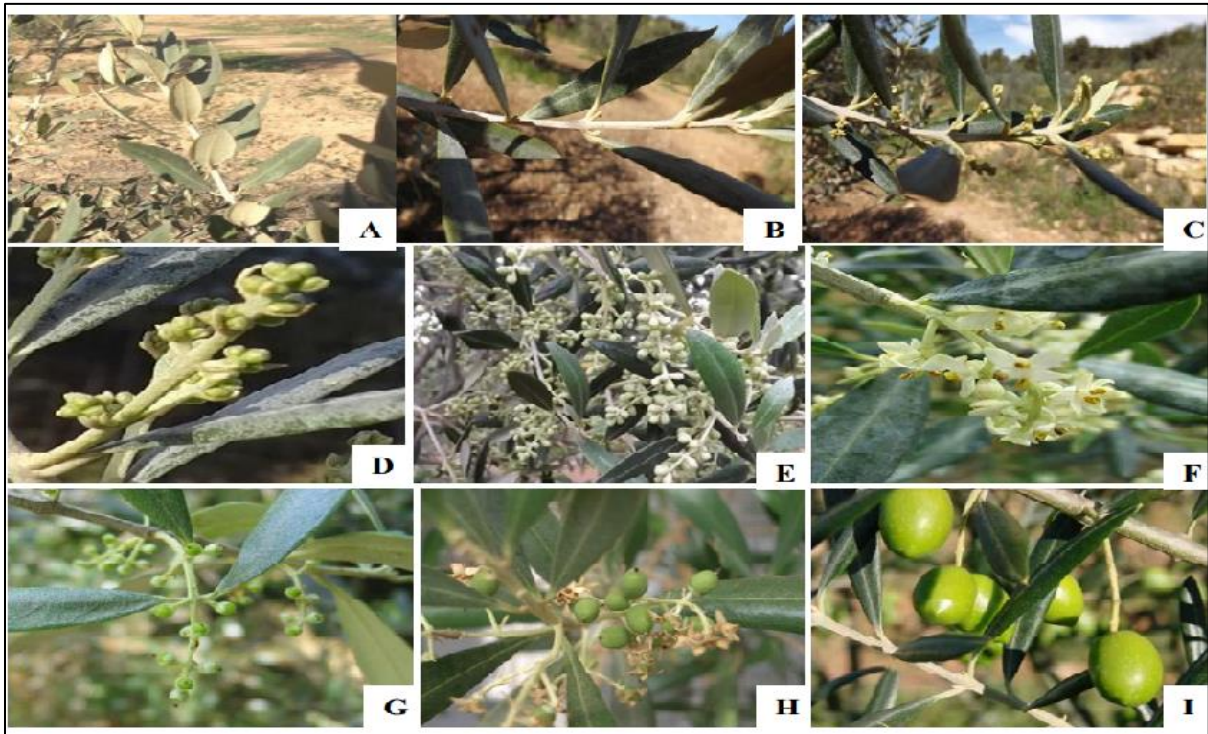
Cette phase se situe entre la période où l'arbre commence à fructifier jusqu'à ce qu'il ait une production régulière et importante. Elle se situe entre la 12<sup>ème</sup> et la 35<sup>ème</sup> année.

### **I.4.1.3. La période d'âge adulte**

L'arbre a atteint son plein développement. Son accroissement aérien et racinaire est terminé. Cette période est comprise entre 35 et 150 ans. Des soins appropriés tels que la taille de fructification devienne nécessaire.

### **I.4.1.5. La période de sénescence**

Elle se caractérise par une diminution progressive de la production. Elle commence à partir de la 150<sup>ème</sup> année et au-delà. Cette période peut se trouver accélérée par des causes externes telles que les conditions climatiques.



**Figure 1** : Cycle de développement de l'olivier (Colbrant et Fabre, 2011)

A : Stade hivernal ; B : Réveil végétatif ; C : Formation des grappes florales ; D : Gonflement des boutons floraux ; E : Différenciation des corolles ; F : Floraison ; G : Chute des pétales et nouaison ; H : Grossissement du fruit ; I : Maturation du fruit (Olive verte).

## I.5. Répartition géographique

### I.5.1 Dans le monde

La surface oléicole mondiale totale est environ 11 millions d'hectares, comptabilisant près de 1,5 milliards de pieds, 98% de la production d'huile d'olive se concentre dans le bassin méditerranéen (Paris., 2018).



**Figure 2 : carte oléicole mondiale (COI, 2013)**

La production mondiale d'olive de table et d'huile d'olive pour la campagne 2017 -2018 est donnée dans le tableau 01.

**Tableau 1 : Production mondiale d'olive de table et d'huile d'olive pour la campagne (2017-2018) Paris 2018**

Producteurs	Production d'huile d'olive Unité : 1000 tonnes	Production d'olives de table Unité : 1000 tonnes
Union Européenne (UN)	189.6	778.0
Algérie	80	234
Tunisie	220	27
Maroc	120	120
Syrie	190	110
Turquie	180	450
Argentine	37.5	105
Egypte	27	650
Autres	219.5	197.0
<b>Total</b>	<b>5000</b>	<b>2951</b>

### I.5.2. En Algérie

L'oliveraie algérienne se répartit sur trois zones oléicoles importantes, la zone de la région Ouest représentant 31 400 ha répartis entre 5 wilayas (Tlemcen, Ain Temouchent, Mascara, Sidi Bel Abbès et Relizane). Cette zone ouest représente 16,4 % du verger oléicole national.

La zone de la région Centre couvre une superficie de 110 200 ha répartis entre les wilayas d'Ain Defla, Blida, Boumerdès, Tizi-Ouzou, Bouira et Bejaia. Cette zone centre représente 57,5% du verger oléicole national.

Dans la région du Centre, la Kabylie (Bouira, Bejaia et Tizi-Ouzou) détient à elle seule près de 44 % de la surface oléicole nationale.

La zone de la région est représentée par des oliveraies de 49 900 ha, soit 26,1 % du patrimoine national, est répartie entre les wilayas de Jijel, Skikda, Mila et Guelma (**Sekour, 2012**).

### I.5.3. A Tlemcen

La superficie oléicole totale dans la wilaya de Tlemcen est environ 15312 ha avec 2.109.071 oliviers dont la superficie en rapport (en production) est 12.000 ha avec 1.060.000 oliviers. . (**D.S.A Tlemcen., 2018**).

Au niveau de la wilaya de Tlemcen, le potentiel oléicole a doublé en six ans passant de 7705 ha en 2010 à 15312 ha en 2016, ce qui justifie l'importance que réserve les agriculteurs de la wilaya à cette spéculation.

L'Oléiculture est pratiquement présente à travers tout le territoire de la wilaya, mais avec des densités variables. Les zones potentielles sont Maghnia, Sebra, Remchi, Ouled Mimoun, Beni Snous ... (**D.S.A Tlemcen, 2017/2018**).

Le bilan de la campagne oléicole 2016/2017 fait ressortir une production de 730 000 qx d'olives dont 438 000 qx orientés vers la confiserie (olive de table), et 292 000 qx réservés à l'extraction d'huile d'olive avec une production de 52 560 HI d'huile (**D.S.A Tlemcen.,2017**).

Tableau 2 : Evolution des productions et rendement (D.S.A-Tlemcen., 2016)

Compagne	Superficie totale (ha)	Superficie en rapport (ha)	Production d'olive (qx)		Rendement olives (qx /ha)	Production d'huile (hl)	Rend huile (l/q)
			Olive de table	Olive à huile			
2010/2011	7705	5300	106100	162900	38	25400	16
2011/2012	12131	8500	60000	45000	12.35	6300	14
2012/2013	12980	10800	96200	123800	20	22300	18
2013/2014	13689	11300	202800	135200	31	20280	15
2014/2015	14308	11300	300000	250000	38	30000	15
2015/2016	14955	11300	241200	443800	50	33000	15
2016/2017 Bilan	15312	12000	438000	292000	50	52560	18

## I.6. Les principales variétés d'olivier

### I.6.1. Principales variétés algériennes

L'Algérie dispose d'un patrimoine constitué de 164 cultivars autochtones et introduits de toute la méditerranée et même d'outre atlantique. Les travaux de caractérisation entamés par Amirouche et Ouksili (**in Mendil et sebai, 2006**), ensuite par **Mendil et sebai (2006)** ont permis de répertorier 72 variétés autochtones dont 36 sont homologuées, le reste est en cours de réalisation (tableau 3). Les variétés nationales les mieux connues sont recommandées dans les régions d'origine



Tableau 03 : Principales variétés d'olivier cultivées en Algérie (Mendil et Sebai, 2006)

Variétés et Synonymes	Origines et diffusion	Caractéristiques
<b>Var.Azeradj</b>	Petite Kabylie (oued Soummam), Occupe 10% de la surface oléicole nationale	Arbre rustique et résistant à la sécheresse ; fruit de poids élevé et de forme allongée ; utilisé pour la production d'huile et olive de table, rendement en huile de 24 à 28%
<b>Blanquette de Guelma</b>	Originaire de Guelma ; assez répandue dans le Nord-est constantinois, Skikda et Guelma	Sa rigueur est moyenne, résistant au froid et moyennement à la sécheresse ; le fruit de poids moyen et de forme ovoïde, destiné à la production d'huile, le rendement de 18 à 22% ; la multiplication par bouturage herbacé donne un bon résultat 43,4%
<b>Bouricha, olive d'El Arrouch</b>	El-Harrouch, Skikda	Arbre rustique, résistant au froid et à la sécheresse ; poids faible du fruit et de forme allongée, production d'huile, rendement de 18 à 22%.
<b>Chemlal Syn.Achemlal</b>	Occupe 40% du verger oléicole national, pré » sent surtout en Kabylie, S » entend du mont Zckkar à l'Ouest aux Bibans à l'Est	Variétés rustique et tardive, le fruit est de poids faible et de forme allongée, destiné à la production d'huile, le rendement en huile de 18 à 22%

<p><b>Ferkani, Ferfane</b></p>	<p>Ferfane (Tebessa), diffusée dans la région des Aurès</p>	<p>Au froid et à la sécheresse, le poids de fruit est moyen et de forme allongée, production d'huile et rendement très élevés 28 à 32%, le taux d'enracinement des boutures herbacées de 52.30% ; variétés en extension en régions steppiques et présahariennes.</p>
<p><b>Grosse de Hamma, Syn. Queld Ethour</b></p>	<p>Hamma (Constantine)</p>	<p>Variété précoce, résistante au froid et à la sécheresse ; fruit de poids très élevé et de forme allongé, double aptitude : hile et olive de table, le rendement de 16 a22%</p>
<p><b>Limli</b></p>	<p>Originaire de Sidi-Aïch (Bejaïa), occupe 8% du verger oléicole national, localisée sur les versants montagneux de la base vallée de la Soummam jusqu'au littoral.</p>	<p>Variété précoce, peu tolérante au froid, résistante à la sécheresse ; le fruit est de poids faible de forme allongée, utilisée dans la production d'huile, le rendement de 20 à 24%</p>
<p><b>Sigoise ou olive de Tlemcen ou olive de Tell.</b></p>	<p>Elle est dominante depuis Oued Rhiou jusqu'à Tlemcen</p>	<p>Variétés rustique, le fruit est de poids moyen et de forme ovoïde, produit une olive à deux fins est très recherchée pour la conserverie et donne un bon rendement en huile de 18 à 22%, le taux d'enracinement moyen est de 51.6%, elle est sensible au <i>Dacus et au coclonium</i>.</p>

**I.6.2. Les variétés existantes dans la wilaya de Tlemcen (D.S.A)**

D'après la D.S.A de Tlemcen, on peut citer six variétés : Tlemcenienne « mixte » - Sévillane - Verdal -Chelmal « huile Béni Snous » - Conicabra – Sigoise

I.7. Maladies et ravageurs de l'olivier

I.7.1. Les maladies fongiques et bactériennes de l'olivier

Tableau N°4 : Les principales maladies fongiques et bactériennes de l'olivier

Désignation de la maladie	Dégâts et conséquences	Méthodes de lutte	Organes atteints	Référence
<b>Œil de paon</b> ( <i>Cycloconium oleaginum</i> )	-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.	Surtout les feuilles et exceptionnellement les fruits et les jeunes rameaux.	<b>Guechi et Girre, 2002.</b>
<b>Verticilliose</b> ( <i>Verticillium dahliae</i> Kleb)	-Dessèchement rougeâtre des rameaux. -Sortie importante de rejets.	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. Elle se fait par stérilisation du sol à	Maladie vasculaire entraînant le flétrissement puis le dessèchement des parties atteintes.	<b>(Benchabane, 1990)</b> <b>(Bellahcene et al., 2000)</b> <b>(Matallah boutiba, 1998)</b> <b>(Bellahcene, 2004)</b>

	-Perte d'une charpentière ou de l'arbre.	l'aide de fumigants chimique (le bromure méthylique)		(Bellahcene et al., 2005a 2005b) (Fravel et larkin.,2000)
<b>Bactériose</b> ( <i>Pseudomonas savastanoi</i> Smith.)	Tumeurs, nodules sur le bois. Eclatement 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	Rameaux, branches, troncs et Feuilles	<b>Assawah et Ayat, 1985.</b>

**I.7. 2. Les ravageurs de l'olivier**

Selon (Cautero, 1965) ; les ennemis de l'olivier sont très nombreux et diversifiés. Ils comptent près de 250 ennemis importants Ils sont répartis entre 90 champignons, 05 bactéries, 03 lichens, 04 mousses, 03 angiospermes, 11 nématodes, 110 insectes, 13 Arachnides, 05 oiseaux et 04 mammifères (Gaouar, 1996).

**Tableau N°5 : Principales ravageurs de l'olivier**

Désignation de la maladie	Biologie	Dégâts et conséquences	Méthodes de lutte	Référence
	Environ 1 génération par mois, de juillet	La chute avant la récolte des fruits attaqués ;	La lutte préventive est réalisée dès l'apparition des premiers adultes de	<b>Loussert et Brousse, 1978).</b>

<p><b>Mouche de L'olive (<i>Dacus oleae</i> Gmel.)</b></p>	<p>à octobre, la femelle pond dans l'olive et l'asticot creuse une galerie dans la pulpe, déclenchement du traitement par piégeage, traitement préventif ou curatif selon le pourcentage d'olives piquées observées</p>	<p>La destruction directe de la pulpe par la larve ; Olives véreuses, perte de récolte et baisse de qualité</p>	<p>chaque génération (date donnée par les agriculteurs ou piégeage à la parcelle) ; Seuil d'intervention : 2 mouches capturées/piège/jour, appliquer à chaque vol un traitement localisé avec un attractif plus un insecticide autorisé, alterner les produits</p>	<p><b>Gaouar Benyelles, 1996.</b> <b>Inpv 2012</b></p>
<p><b>Cochenille noire (<i>Saissetia oleae</i> Bern)</b></p>	<p>1 génération par an, se nourrit de la sève de l'arbre et produit un miellat Poisseux, les jeunes larves sont mobiles et de couleur orangée</p>	<p>Dus à la succion de la sève par les larves et les adultes entraînant l'affaiblissement de l'arbre en cas de densité de population élevée Développement de fumagine, affaiblissement de l'olivier</p>	<p>Seuil d'intervention : 1 cochenille vivante par rameau, appliquer un insecticide autorisé sur jeunes larves (juillet-août), lâchers de métaphycus au printemps ou à l'automne, les coccinelles et les hyménoptères naturels sont très efficaces pour diminuer la population.</p>	<p><b>In Loussert et Brousse, 1978)</b> <b>Gaouar Benyelles, 1996.</b> <b>Ammar,1986</b></p>

<p><b>Teigne de L'olivier</b> <i>(Prays oleae Bern.)</i></p>	<p>3 générations par an : printanière la chenille se nourrit des boutons floraux, estivale ou carpophage : la chenille pénètre dans le fruit et se nourrit de l'amandon du noyau, hivernale ou phyllophage : la chenille se développe dans les feuilles.</p>	<p>Chute des boutons floraux et des olives, perte de récolte</p>	<p>-Seuil d'intervention : 10% de feuilles minées en début de printemps, traitement avec <i>Bacillus thuringiensis</i> au stade gonflement des boutons floraux -Retournement des sols sous la frondaison en automne pour réduire les populations adultes issues de la 2e génération</p>	<p><b>Gaouar Benyelles, 1996.</b> <b>Corse, 2009</b></p>
<p><b>Pyrale du jasmin</b> <i>Euzophera pinguis H.W.)</i></p>	<p>La chenille se nourrit des bourgeons terminaux et assemble les feuilles atteintes par des fils de soies</p>	<p>Attaque des bourgeons terminaux, difficulté de reprise sur jeunes vergers</p>	<p>Seuil d'intervention : 10% de bourgeons atteints, appliquer un insecticide autorisé au printemps.</p>	<p><b>Loussert et Brousse, 1978.</b></p>

<p><b>Hylésine de l'olivier</b> (<i>Hylesinus oleiperda F.</i>)</p>	<p>1 à 2 générations par an, l'adulte est présent en mai, la larve se développe dans le rameau créant une dépression de couleur brune dans le bois.</p>	<p>Dessèchement des rameaux, affaiblissement de l'arbre et perte de récolte</p>	<p>Couper et brûler branches atteintes</p>	<p><b>Civantos, 1999.</b></p>
<p><b>Psylle de l'olivier</b> (<i>Euphyllura olivina Costa.</i>)</p>	<p>Présence permanente sur les inflorescences, les larves sécrètent un miellat cotonneux blanc</p>	<p>Développement de fumagin</p>	<p>La présence d'insectes auxiliaires naturels suffit à maîtriser populations</p>	<p><b>Civantos, 1999.</b></p>

<p><b>Otiorrhynque</b> (<i>Otiorrhynchus</i> <i>cribriollis</i> Gyll.)</p>	<p>Présence permanente, Coléoptère se Nourrissant des feuilles durant la nuit.</p>	<p>Attaque des feuilles et des bourgeons Terminaux, Difficulté de reprise sur jeunes vergers</p>	<p>Appliquer une bande de glue sur le tronc</p>	<p><b>Civantos, 1999.</b></p>
--	--	--	---	-------------------------------

### I.8. L'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.

Bien que l'Olivier ne soit recommandé ni pour la beauté de son feuillage, ni pour le parfum de ces fleurs, il représente un très grand intérêt d'après **Pagnol (1975)** dans la production des huiles « huiles d'Olive pour lesquelles les spécialistes ont confirmé leurs vertus thérapeutiques et de leurs bien faits sur la santé de l'homme, et la production d'Olive de table, Olive de conservation comme produits alimentaires.

Actuellement, les principaux modes de propagation utilisées sont le semi de l'Oléastre suivi du greffage et la bouture herbacée.

L'olivier donne selon l'utilisation de ses parties des sous-produits au nombre de trois :

- Les produits de la taille : rameaux ou feuilles de la récolte qui sont utilisées dans l'alimentation du bétail, ainsi que pour la restitution de matière verte aux sols.
- Les grignons d'Olives qui sont utilisés dans l'alimentation du bétail, comme amendement organique en agriculture et pour la fabrication du savon.



- Le margine « eau de végétation » utilisées comme eau de boisson (à la place de l'eau potable pour les poules). Ces nombreuses utilisations permettent d'améliorer toujours la valorisation de ces sous-produits.

# Chapitre 2

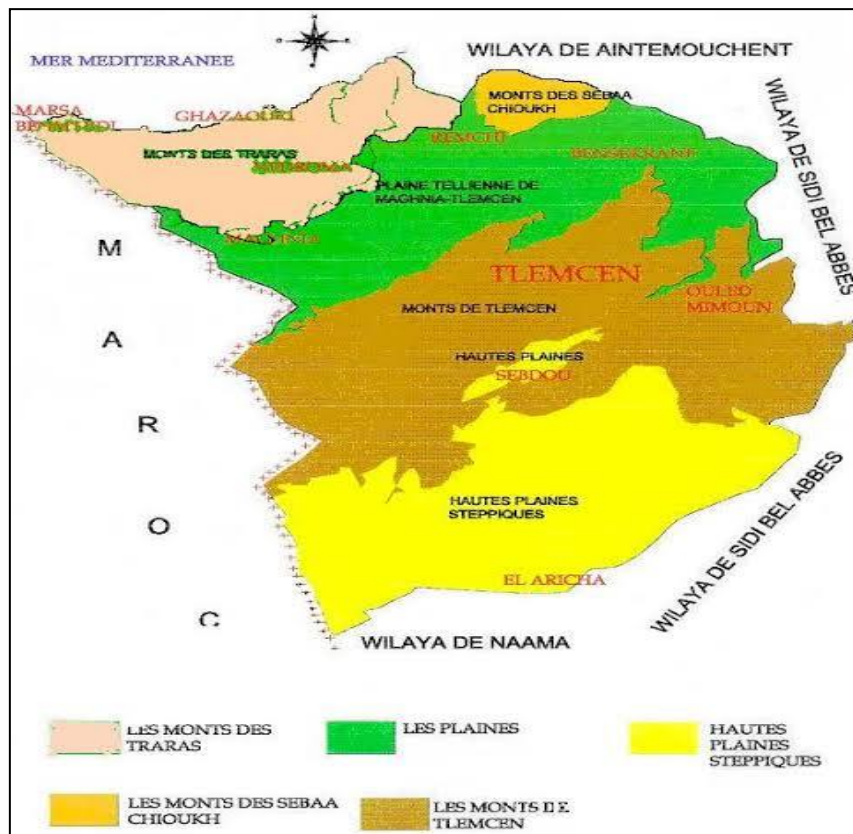
## Matériels et méthodes



## II.1. Présentation de la région de Tlemcen

### II.1.1. Localisation géographique de la région d'étude

La wilaya de Tlemcen se situe à l'extrême Nord-Ouest de l'Algérie, entre le 34° et 35° de latitude Nord et le 1° et 2° de longitude Ouest. Elle occupe une position originale au sein de l'ensemble national à la fois frontière et côtière (Fig. N°3). La région est limitée géographiquement au Nord par la côte Méditerranéenne, au Sud par la wilaya de Nâama, au Nord-Est par la wilaya d'Ain Témouchent, à l'Est par la wilaya de Sidi Bel Abbes et à l'Ouest par la frontière Algéro-Marocaine. En ce qui concerne les reliefs, la région est limitée au Nord par les hautes plaines telliennes et au sud par les hautes plaines steppiques, à l'Ouest par une chaîne côtière à savoir les monts de Trarase et à l'Est par l'Oued Isser. La wilaya de Tlemcen occupe une superficie de 9017 km<sup>2</sup>, elle comprend 20 daïras subdivisées en 53 communes.



**Figure 3** : La région de Tlemcen et ces limites (D.S.A, 2014)

### II.1.2. Géologie

Tlemcen est géologiquement diversifiée avec une histoire reconnue depuis le début de l'ère phanérozoïque, bien marquée par une tectonique hercynienne et alpine et/ou atlasique, la diversité des réservoirs d'eau. Les travaux de **Doumergue (1990)** ont contribué largement à faire progresser la géologie dans l'Oranais et surtout les Mont de Tlemcen qui sont en fait des causes à relief karstique. Un effort considérable a été réalisé par de nombreux géologues sur la situation des grandes unités géologiques (**Bendahmane, 2010**).

**Guardia en 1975** a précisé dans ses travaux que la région de Tlemcen est sise principalement sur des couches géologiques d'ère Jurassique supérieur constitué de roches carbonatées (calcaires, dolomies) (**D.S.A, 2008**). Le jurassique supérieur est largement décrit dans les Monts de Tlemcen et dans les Traras et comporte à la base les argiles de Saïda recouvertes par les Grés de Boumediene qui se trouvent sous les dolomies .

### II.1.3. Pédologie

Selon **Gaouar (1980)**, l'évolution des sols est dépendante des conditions climatiques et la végétation, la répartition des grands types de sols correspond aux grandes zones climatique du globe, mais aussi la répartition zonale de la végétation. A l'intérieur même de ces zones, l'intra zonalité est caractérisée par la salinité et l'hydromorphie. Ce même auteur signale que dans les monts de Tlemcen, les sols fersiallitiques sont de deux types : fersiallitiques décarbonatés et des sols fersiallitiques secondairement carbonatés, ils sont bruns-calcaires et ils ont une teinte plus claire.

Cette description est en accord avec celle de **Dahmani (1984)** qui confirme la présence des sols fersiallitiques dans les endroits les plus arrosés, des solscalcimagnésiques qui se limitent essentiellement aux marnes carbonatées qui assure leur approvisionnement en ions calcium et magnésium et les sols évolués, qui possèdent un sol rouge fersiallitique sur croûte calcaire. **Novikoff (1983)** souligne que les sols limono-sableux rouges constituent un des rares sols fertiles utilisés pour la céréaliculture ou les cultures de l'olivier.

### II.1.4. Hydrographie

Selon **Taibi (2011)**, la région de Tlemcen est marquée par un réseau hydrographique important composé d'un Oued principal (Oued Isser) de 140 km de longueur, situé à l'Est de la willaya de Tlemcen, qui est affluent le plus important de la moyenne Tafna. Son écoulement dépend essentiellement du régime des précipitations, fonction du climat de la région.

Cette région d'étude est traversée aussi par deux oueds secondaires, oued Dahmane et oued Oghrouh avec les longueurs respectives de 6 et 3 km. Il est à signaler que l'oued Isser est rempli d'eau de 9 à 10 mois par an, ce qui permet dans l'aménagement durable, l'installation de retenues collinaires qui vont permettre une plus value économique en agriculture et arboriculture.

### II.1.5. Etude climatique

On entend par climat, l'ensemble des phénomènes météorologiques dans l'atmosphère sur une période très étendue en un point donné, un lieu donné et en temps donné. Selon **Taibi (2011)**, la région de Tlemcen est sous l'influence du climat Méditerranéen, qui est un milieu transitoire entre la zone tropicale, ce climat est caractérisé par la clémence des températures, le nombre élevé des jours ensoleillés sans pluies, et on peut distinguer plus ou moins deux périodes ou saisons différenciées :

- Une saison hivernale froide de courte durée ;
- Une saison estivale chaude et sèche de longue durée (**Emberger, 1942**).

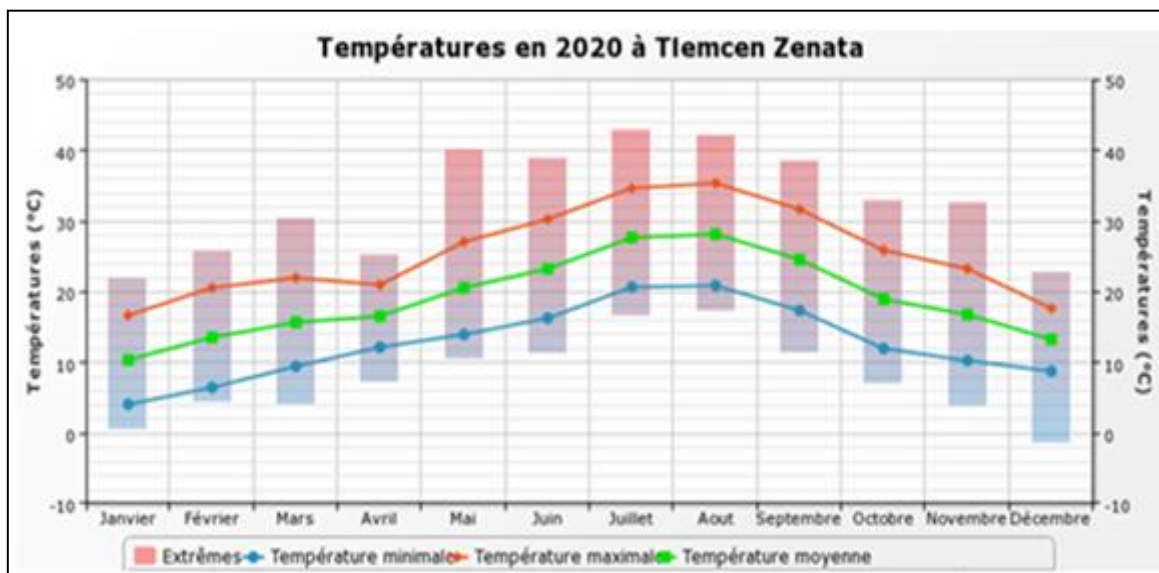
La température annuelle moyenne est de 25°C, la pluviosité annuelle moyenne est de 600 mm avec des vents violents comme le sirocco (un vent chaud et sec qui vient du sud rempli de sable) et le vent de l'Est.

Selon **Ozouf et Pinchemel (1961)**, l'étude climatique est basée sur des observations météorologiques archivées, cette évaluation de l'atmosphère en un endroit donné peut être décrite avec de nombreux paramètres, en général, elle se fait selon deux critères, la température et les précipitations. Afin de réaliser une étude climatique sur la station prise en considération (El Fehoul et Mansorah ), la station de référence la plus proche choisie est celle de Zenata. Les facteurs climatiques consistent à l'étude de la précipitation, de la température et du vent.

### II.1.5.1. Température

Pour apprécier le climat de la zone d'étude, nous prenons en considération les principaux paramètres climatiques notamment les précipitations et les températures. Ces paramètres nous permettant de situer la zone d'étude au niveau de l'étage bioclimatique à partir de quotient pluviométrique d'**Emberger (1942)** et de déterminer la période sèche à partir du diagramme ombrothermique de **Bangouls et Gausson (1953)**.

La température moyenne mensuelle la plus élevée est de (**28.1 °C**) en Aout. Par contre le mois de Janvier représente la température la plus basse (**4°C**). voir annexe n°01



**Figure 4 :** Variation des températures dans la région de Tlemcen en 2020(Station météorologique de Zenatta)

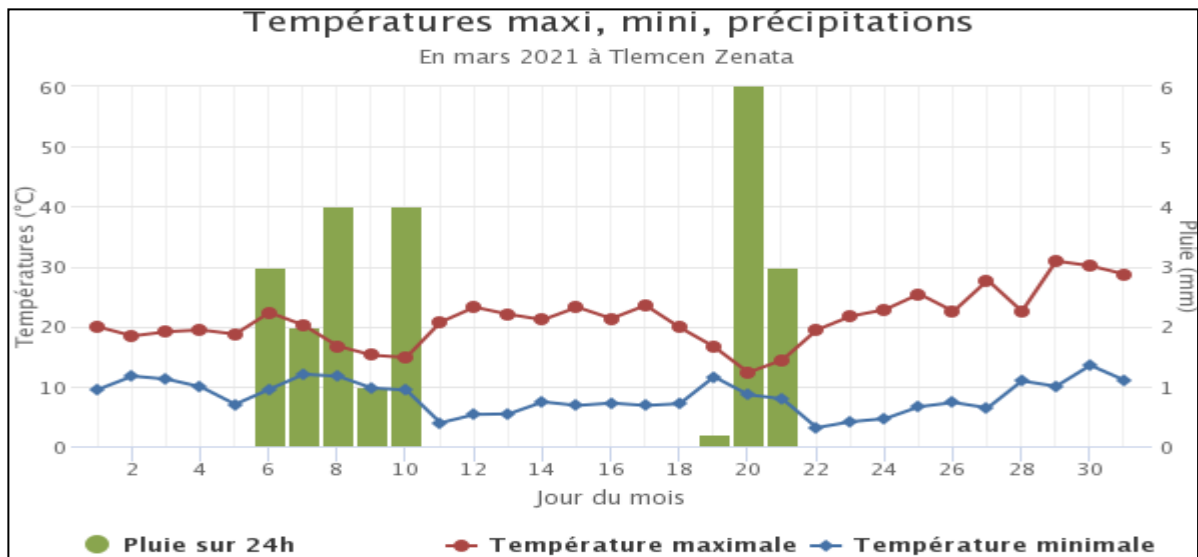


Figure 5 : Variation des températures du mois de mars 2021 dans la région de Tlemcen (Station météorologique de Zenatta)

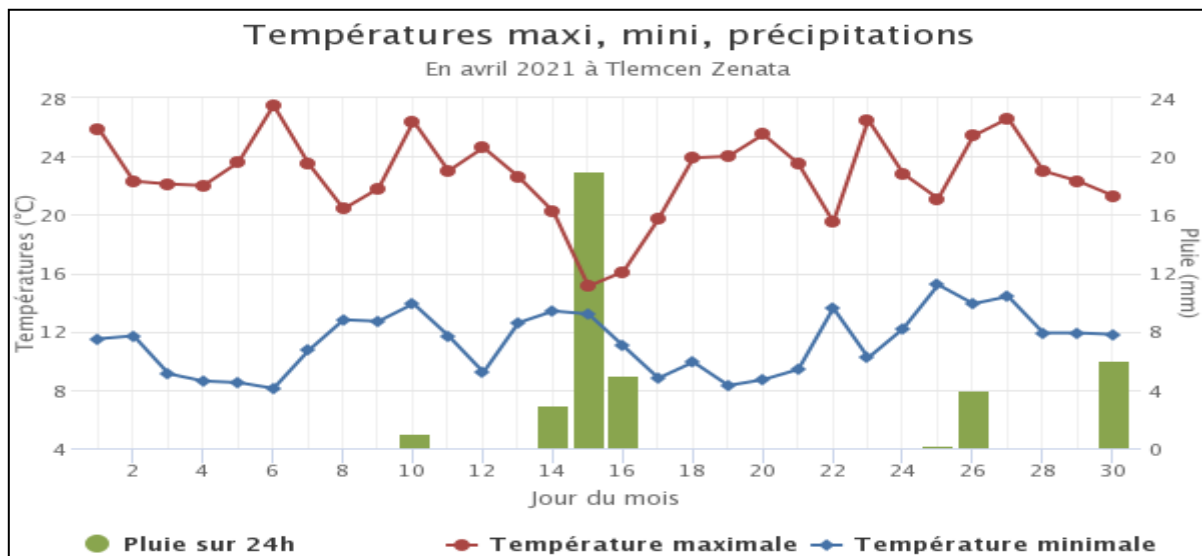


Figure 6 : Variation des températures du mois d’avril 2021 dans la région de Tlemcen (Station météorologique de Zenatta)

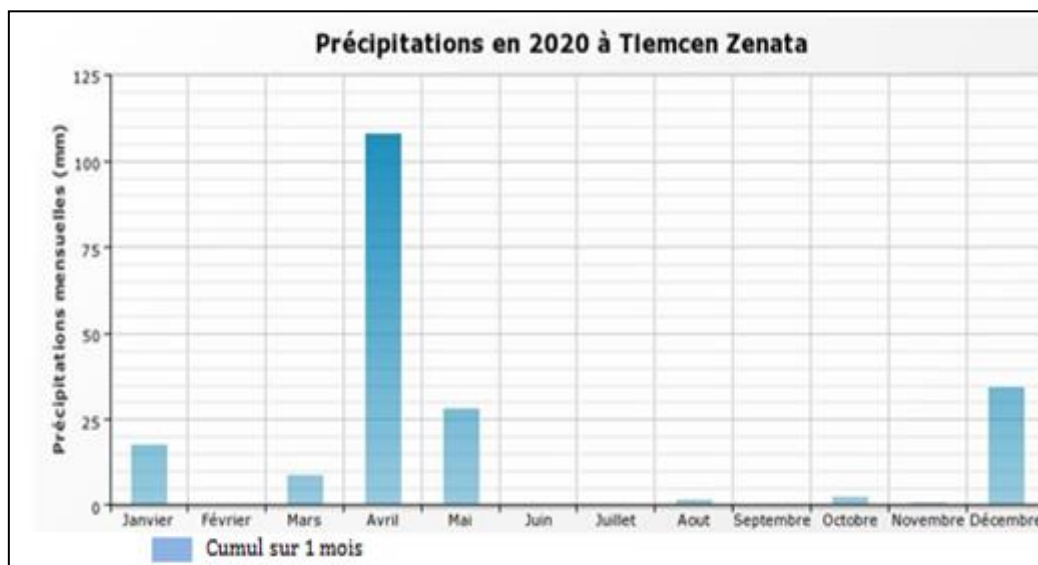
Pour le mois de mars 2021, la température est instable. Concernant le mois d’avril 2021, la température est plutôt saisonnière.

L'augmentation des températures au-dessus de 35 ° C affecte grandement l'activité de certaines espèces d'insectes, en particulier la mouche de l'olivier, réduit leur activité et réduit le processus de reproduction de leurs œufs, ce qui contribue à réduire la propagation de divers ravageurs de l'olive et limite la maladie des paniers d'oliviers, qui provoque une forte perte pour les agriculteurs dans la récolte d'olives chaque année.

### II.1.5.2. Précipitations

Selon **Taibi (2011)** c'est un paramètre climatique important. Les précipitations représentent pour nous « les êtres vivant », l'une de nos fournisseurs en eau, elles influencent la végétation et leur présence, agit sur le développement des sols. Les précipitations peuvent avoir plusieurs formes selon la température de l'atmosphère et l'altitude de la région. On définit la pluviosité comme étant, la quantité d'eau reçue par le sol sous sa forme liquide par unité de surface. On la mesure à l'aide d'un pluviomètre et elle s'exprime en millimètres.

Selon **Ozouf et Pinchemel (1961)** les tranches pluviométriques diffèrent selon l'altitude, le couvert végétal et sa densité. Par exemple dans le subhumide, plus on monte en altitude plus les tranches pluviométriques sont importantes (de 20 à 30mm tous les 100 m), par contre dans le semi-aride, cette valeur est plus faible (de 10 à 15 mm tous les 100 m).



**Figure 7** : Précipitation de la région de Tlemcen en 2020 (Station météorologique de Zenatta).

Le mois le plus humide en 2020 est avril avec 108.2mm par contre le mois le plus sec est février, Juin et septembre avec 0 mm. Voir annexe n°02.



Une humidité atmosphérique élevée n'est pas proportionnelle à la culture de l'olivier, car elle contribue à la propagation et à la prolifération des ravageurs de l'olivier, il est donc recommandé de les cultiver loin des zones à forte humidité.

### II.1.5.3. Vent

Le Sirocco est souvent signalé, il correspond à un vent très chaud et sec doté d'un pouvoir desséchant parfois létal surtout pour les végétaux est signalé dans la région de Tlemcen surtout en été-automne et parfois au printemps (Seltzer, 1946).

Le début de mois de Mai est caractérisé par des vents chauds venant du sud (Sirocco) généralisé vers tous les zones de la région de Tlemcen.

## II.2. Présentation des stations d'étude

### II.2.1. Critères de choix des stations

Le travail expérimental a été mené dans deux stations différentes (Mansourah et El Fehoul) dans la région de Tlemcen, le choix de ces stations repose sur les critères suivants :

- ✓ **Les cultures** : la première est simple et la deuxième est associée avec d'autres cultures ;
- ✓ **Le mode de fertilisation** : on a deux modes, l'un est chimique et l'autre est organique ;
- ✓ Accessibilité au terrain ;
- ✓ La diversité floristique des vergers choisis, laisse supposer une diversité faunistique et plus particulièrement une probabilité de trouver de nouvelles espèces d'insectes ;
- ✓ Différentes variétés d'olivier (Chemlal et Sigoise).

### II.2.2. Présentation de la station de El Fehoul

La station d'El Fehoul (exploitation Belaidouni Mohamed) est située à une altitude de 169 m, délimitée à l'Ouest, au Nord et à l'Est par Oued Isser et au Sud par le chemin de la wilaya N°38.

La station d'El Fehoul s'étend sur une superficie totale de 211 ,9 ha dont la superficie agricole utile est de 203 ha. La surface irriguée est de 50 ha réservé en grande partie à la céréaliculture avec une superficie de 142 ha dont 92 ha blé dur et 50 ha de blé tendre. En deuxième position on trouve l'agrumiculture avec une superficie de 35 ha. L'olivier se situe en troisième culture d'un point de vue de l'importance de l'occupation avec 10, 30 ha. Le verger de pistachier vient en quatrième position avec une superficie réduite de 0,5 h. Une superficie de

15 ha est utilisée pour la culture maraichère, le reste laissé en jachère. Le deuxième volet de production est penché vers le petit élevage présenté par l'apiculture envisagée pour la production de miel et effectuent la plus grande part de la pollinisation des cultures entraînant une amélioration qualitative de la production. La fertilisation est chimique.



**Figure 8** : station d'El Fehoul (**original, 2021**)

### **II .2.3. Présentation de la station de Mansourah**

La station est située à 03 km à l'Ouest de la ville de Tlemcen, délimitée au Nord par la route nationale N°7, à l'Est par les vestiges de Mansourah (Direction de la culture), à l'Ouest par INSFP (Mansourah) et au Sud par des terres de Chiboub Benyelles, par une station d'essence et par la rocade.

La superficie d'olivier est 03 ha de la variété Sigoise. Les arbres ont le même âge de 80 ans et de taille moyenne, d'un diamètre de frondaison n'excédant pas 03 m et d'une hauteur dépassant rarement 03 m. Les arbres sont plantés au carré à une distance de 10 m, ils sont irrigués par gravité, le verger est représenté par une culture associée intercalaire (l'avoine).



**Figure 9** : station de Mansourah (**original, 2021**)

**Tableau N°6** : Données géographiques des deux sites (**Googleearth.com**)

Sites	Longitude	Latitude	Altitude
El Fehoul	1°18'23,3° O	35°6'15,4° N	169 m
Mansourah	1°20'26,3° O	34°52'3,2° N	873 m

## II.3. Matériel et methodes

### II.3.1. Matériel

#### II.3.1.1. Sur le terrain

Sur le terrain nous avons utilisé le matériel suivant :

- ✓ Pinceau fin pour récolter les insectes des pièges ;
- ✓ Sachets en plastique numérotés pour récolter les échantillons ;

#### II.3.1.1.1. Le piège Delta

Est un piège à phéromone, plaque prédécoupée en plastique à fermeture latérale. Le piège est utilisé pour le piégeage de la teigne de l'olivier (*Prays oleae*).



**Figure 10** : piège Delta à phéromone (original, 2021)

#### II.3.1.1.2. Le piège alimentaire, type gobe-mouche

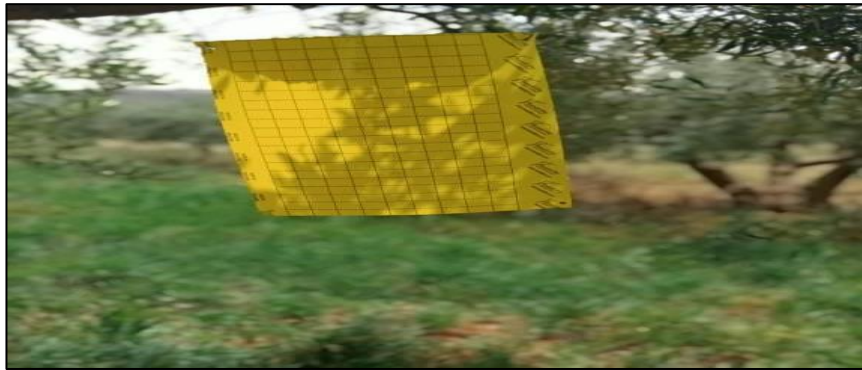
Ils peuvent servir à attirer les insectes, amenant à se diriger vers la source de nourriture. L'avantage non négligeable de ces pièges est de provoquer une réaction chez les deux sexes.



**Figure 11** : Piège gobe- mouche (original, 2021)

#### II.3.1.1.3. Plaques jaunes

Les plaques en plastique jaunes posées sur l'arbre, fondé sur l'attrance des insectes volant vis-à-vis des stimuli par la couleur. La surface de la plaque est couverte par une couche engluée qui fixe l'insecte sans la sécher même avec une forte température.



**Figure 12** : Piège plaque jaune (Original, 2021)

### II.3.1.2. Matériel végétal

L'échantillonnage a été effectué sur deux vergers différents vis à vis variétés cultivées. Le premier verger contient la variété Chemlal, et le deuxième verger, la variété Sigoise.

- **La variété Chemlal** : C'est la variété la plus réputée qui représente 40% du verger oléicole algérien, l'olivier Chemlal produit une olive à huile. Sa grande vigueur lui permet de rentabiliser des sols maigres afin de donner des huiles de qualité.

Son entrée en production est bonne avec une floraison précoce. Sa maturation est tardive et sa production abondante. C'est une variété adaptée au milieu aride (Itaf, 2012)

- **La variété Sigoise** : Elle est répartie dans les grands bassins oléicoles de la région Ouest occupant 25% du verger oléicole. Cette dernière est d'origine de la plaine de Sig (Mascara), avec une double aptitude (huile et olive de table), ses feuilles sont de forme elliptique- lancéolée de longueur moyenne et le fruit prend une couleur noire à la maturation avec une forme ovoïde de poids moyen (Itaf, 2012).

### II.3.1.2. Au Laboratoire

Dans le laboratoire nous avons utilisé le matériel suivant :

- ✓ Loupe binoculaire : pour le triage, comptage et détermination des insectes.

- ✓ Boîtes de pétri
- ✓ Sécateur
- ✓ Epingles entomologiques : Utilisées pour la fixation des insectes.
- ✓ Parafilme : utilisée pour garder les ravageurs dans les boîtes de pétri.

### II.3.2. Méthodes

#### II.3.2.1. Sur le terrain

Dans chaque station, 03 sorties sont effectuées en raison d'une sortie tous les 15 jours environ, L'échantillonnage est effectué au hasard oliviers dans chaque parcelle. Le prélèvement consiste à mettre dans des sachets en plastique des feuilles touché par des ravageurs, et des olives atteints.

La surveillance des populations adultes des ravageurs est assurée par l'installation de trois pièges dans chaque station.



**Figure 13** : Installation de trois pièges (**Original, 2021**)

Les pièges utilisés sont visités régulièrement chaque quinze jours



**Figure 14** : La visite des pièges (**Original, 2021**)

Pendant chaque sortie, les plaques engluées sont échangées. Tandis que la phéromone est remplacée une fois par mois.



**Figure 15** : Le remplacement de phéromone (Original ,2021)



**Figure 16** : Le changement de plaques (Original ,2021)

### II.3.2.2. Au niveau du Laboratoire de I.N.P.V.

« I.N.P.V : La station régionale de la protection des végétaux de Mansourah est une structure décentralisée de l'INPV, Institut National de la Protection des Végétaux qui est un établissement public à caractère administratif, sous tutelle du ministère de l'Agriculture »

Les échantillons ramenés au laboratoire sont contrôlés sous la loupe binoculaire pour le triage et le comptage des insectes.



**Figure 17** : la détermination des individus par la loupe (original, 2021)

L'identification est faite en utilisant des guides comme **Perier et al. (1932)** et à l'aide précieuse de Mr. BELLOUT (Le Directeur de l'INPV - Tlemcen).

Les dégâts que les Arthropodes causent sur les arbres sont visibles à l'œil nu ou bien sous la loupe binoculaire. Ces ravageurs sont essentiellement la Mouche de l'olivier (*Dacus oleae*), la Cochenille noir (*Saissetia oleae*), les Psylles (*Euphyllura olivina*), la Teigne de l'olivier (*Prays oleae*).

**II.3.2.2.1. Mouche de l'Olivier (*Bactrocera oleae*)**

Selon **I. N. P. V. (2012)** 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. Les attaques de mouche conduisent également à une altération de la qualité de l'huile, provoquant une augmentation du taux d'acidité.

Elle cause la chute des fruits et la diminution des rendements en huile. Cet insecte peut avoir jusqu'à cinq générations par an si les conditions climatiques de l'olivieraie le permettent (**Loussert et Brousse, 1978**).

**A. Position taxonomique de la mouche d'olive**

Règne : Animalia

Embranchement : Arthropoda

Classe : Insecta

Sous-classe : Pterygota

Infra-classe : Neoptera

Ordre : Diptera

Sous-ordre : Brachycera

Infra ordre : Muscomorpha

Famille : Tephritidae

Genre : *Bactrocera*

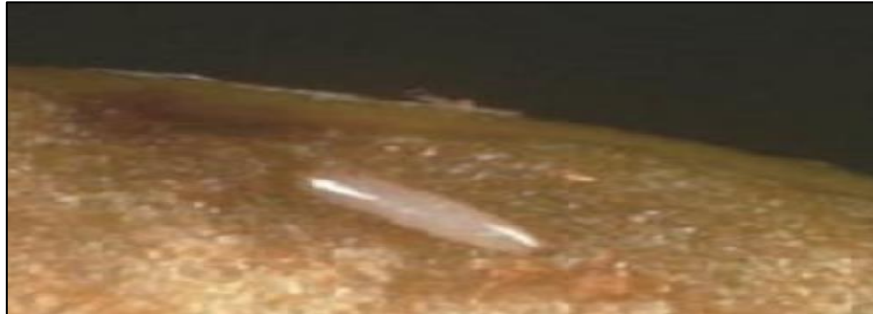
Espèce : *Bactrocera oleae* (**Gmelin, 1970**)

**B. Description morphologique****a) Œuf**

Il a une forme allongée avec la partie antérieure un peu élargie et un micropyle tubercule forme à l'extrémité postérieure.



La partie dorsale est convexe et la partie ventrale plate. La couleur est blanchâtre avec une réticulation polygonale très fine. Sa longueur est de 0.7 mm environ et son diamètre est de 0.2 mm (Arambourg, 1986).



**Figure 18 : œuf de la moche de l'olive (Bonifacio et Cargese et Sartene, 2009)**

#### **b) Les larves**

Selon l'INPV, les larves sont des asticots blanchâtres dans les olives vertes ou violacées dans les olives noires. Ils se développent dans une durée de 10 jours, passant par trois stades larvaires. La larve vit en endophyte et consomme la chaire d'olive, ce qui provoque une augmentation du taux d'acidité et de l'indice de peroxyde d'huile produite (Singer, 2012)



**Figure 19 : larve de la moche de l'olive (Afidol, 2011)**

#### **c) La nymphe (Pupe)**

Elle se développe à l'intérieur d'un puparium issu du dessèchement de l'épicuticule larvaire.

Le puparium est de forme elliptique. Ses dimensions et celles de la nymphe varient suivant l'alimentation des larves (entre 3,5 et 4,5 mm). Sa couleur varie du jaune ocre au blanc crème selon le stade de dessèchement de l'épicuticule (**Arambourg, 1986**).



**Figure 20** : pupes de la mouche de l'olive dans le sol (**Bonifacio et Cargese et Sartene, 2009**)

### d) L'adulte

Matériels et méthodes 33 Les adultes de 4 à 5 mm de long environ, ont la tête jaune-rougeâtre avec la face plus pâle et deux taches noires au-dessus des antennes. L'abdomen est de couleur fauve avec deux taches noires de dimension variable sur les segments 1 et 4. Les soies sont noires et la pubescence jaune. Le sixième tergite de la femelle est presque entièrement recouvert par le cinquième, et la partie basale de l'ovipositeur est noire et longue de 1 mm Selon **Breton et Berville (2012)**, la mouche de l'olive se reconnaît par la présence d'une tache noirâtre à l'extrémité de chaque aile (caractéristique des mouches des fruits).

### C. Symptômes d'attaques visibles

Les olives piquées dans le langage courant c'est l'olive présentant un trou de sortie de la mouche. Ce trou de 2 mm de diamètre est facile à repérer. (**Afidol, 2011**).

Les piqûres de ponte se caractérisent par une tache brune d'un demi-millimètre de diamètre en forme de triangle ou d'ovale. La mouche peut faire une piqûre de ponte sans y déposer d'œuf ou sans qu'il y ait éclosion et développement larvaire. (**Afidol, 2011**).

### D. Dégâts

La présence de l'insecte dans les oliveraies est très variable : en règle générale, les dégâts de la mouche sont plus importants dans les vergers situés à basse altitude. Les dégâts sur la production sont à la fois quantitatifs (les olives véreuses noircissent et chutent prématurément)

et qualitatifs (obtention d'une huile de mauvaise qualité avec un degré d'acidité plus élevé et de arômes altérés) (Brondeis, 2005)

a) **Dégâts quantitatifs** : le développement de la larve à l'intérieur de l'olive affecte directement l'alimentation du fruit, sa maturation et sa force d'attachement au pédoncule, provoquant ainsi une chute accélérée. (Afidol, 2015).

b) **Dégâts qualitatifs** : En mettant la pulpe de l'olive au contact de l'air et des déjections de la larve, les dégâts de mouche conduisent à une altération de la qualité de l'huile, facilement détectable au goût et par une augmentation de l'acidité, de l'indice de peroxyde et du K 232. (Afidol, 2015).

### E. Lutte contre *B. oleae*

a) **Piège alimentaire** : il contient du phosphate d'ammoniaque dosé à 50 grammes par litre d'eau qui attire (entre autres) la mouche de l'olive. Il doit être renouvelé toutes les semaines et positionné à raison de 3 pièges par hectare. (M. Damiens, 2013)

b) **Pièges sexuels** : ils comprennent un piège à glu et une capsule qui diffuse la phéromone sexuelle de la femelle, ce type de piège n'attire que les mâles.

c) **La lutte chimique**

La lutte préventive est réalisée dès l'apparition des premiers adultes de chaque génération (date donnée par les avertissements agricoles ou piégeage à la parcelle). Le traitement peut être localisé ; il s'agit de pulvériser, par bandes, un insecticide et une substance attractive. Cette méthode de lutte est plus respectueuse des insectes utiles dont la présence est garante d'une maîtrise des populations de ravageurs. (I.N.P.V. 2012)

d) **Lutte biologique**

La lutte biologique est définie comme « l'utilisation d'organismes vivants ou de leurs produits pour empêcher ou réduire les pertes ou dommages causés par des organismes nuisibles aux productions végétales ». Pratiquée à travers le monde, la lutte biologique est internationalement reconnue comme une méthode de lutte respectueuse de l'environnement (Breton et Berville, 2012).

### II.3.2.2.2. Cochenille noire de l'Olivier (*Saissetia oleae*)

Selon **Loussert et Brouss (1978)** *Saissetia oleae* est un insecte de la famille des Sternorhynches. 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 et 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.

#### A. La systématique de la cochenille noire

La cochenille noire appartient à :

La Règne : Animalia

L'Embranchement : Arthropoda

La Classe : Insecta

La Super-ordre : Endopterygota

L'Ordre : Hemiptera

La Famille : Coccidea

Le Genre : *Saissetia*

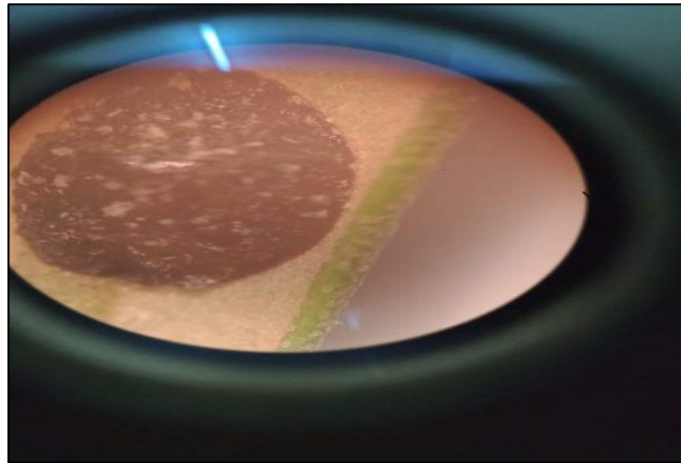
Nom binominal : *Saissetia oleae* (**Olivier, 1791**)

#### B. Description

Un insecte de type piqueur - suceur, comme les pucerons.

##### a) Adulte

Elle mesure environ 5 mm de long et 4 de large. (**K. Mourad, 2014**) alors brun foncé à noir (d'où son nom) et d'aspect brillant. Il s'agit, à ce stade de développement, de femelles à maturité sexuelle, en train de pondre. Elles mesurent 3 à 4 mm de long et 2 à 2,5 mm de haut. (**Figure N°21**)



**Figure21** : Adulte (Noir) de La Cochenille De L'olivier sous la loupe (**originale, 2021**)

### b) Les larves

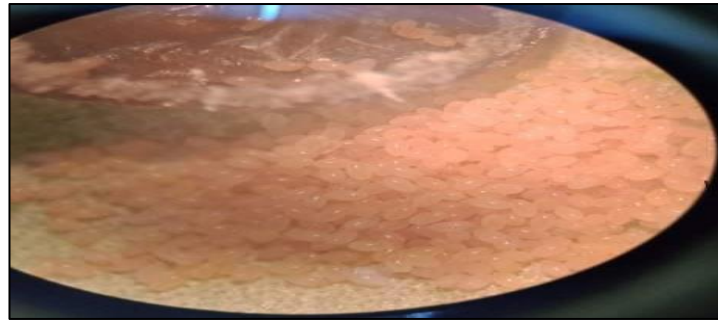
Passent d'une couleur beige-orangée à brun-clair selon leur stade de développement et mesurent 1,5mm de diamètre au dernier stade. (**Figure N°22**).



**Figure22** : larves de cochenille de l'olivier (**Afidol, 2010**)

### c) Les œufs

Pondus sous le corps de la cochenille sont ovales mesurant 0.3 mm de long, de couleur Blanc clair puis rose (**figure N°23**).



**Figure 23** : les œufs de la cochenille noire de l'olivier sous la loupe (**originale 2021**)

### C. Dégâts

D'après **Ammar (1986)**, les dégâts sont d'un côté direct, dus à la succion de la sève par les larves et les adultes entraînant l'affaiblissement de l'arbre en cas de densité de population élevées. Et d'autre côté indirect, suite à la sécrétion du miellat par l'insecte étouffement développement d'un complexe de champignon appelé « fumagine » qui, en couvrant les feuilles d'une couche noirâtre entrave la photosynthèse et entraîne leurs chutes. Le seuil d'intervention est de 3 à 5 larves par feuille et de 10 femelles par mètre linéaire de rameau.

### D. Moyen de lutte

La préservation de la faune auxiliaire en évitant les traitements chimiques. Vérifier l'effet des hautes températures estivales et l'importance de l'impact de la faune auxiliaire. (**Ammar, 1986**).

#### II.3.2.2.3. Le Psylle de l'olivier (*Euphyllura olivina*)

Le psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* peut réaliser trois générations par an. En effet la femelle a un optimum de ponte situé entre 20 et 25 C°. Les deux premières générations s'observent en revanche facilement grâce à l'aspect cotonneux très caractéristique des colonies larvaires situées sur les inflorescences. Néanmoins les populations de psylle de l'olivier ne sont jamais massives, donc les sécrétions de miellat sont peu importantes et les dégâts liés à ce ravageur sont négligeables (**Aversenq et al., 2005**).

### A. Classification taxonomique

Règne : *Animalia*

Embranchement : Arthropoda

Classe : Insecta

Ordre : Hemiptera

Super-famille : Psylloidea

Famille : Liviidae

Genre : Euphyllura

Espèce : *Euphyllura olivina* (Costa, 1839).

## **B. Description**

### **a) L'œuf**

L'œuf d'*Euphyllura olivina* mesure en moyenne 343µm de longueur sur 140µm 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 4µm qui assure sa fixation sur les tissus de la plante l'hôte (Zouiten et Elhadrami, 2001).

### **b) Larve**

Les larves de *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 cireuses sécrètent une abondante cire blanche qui recouvre complètement les larves (Chermi, 1983).

**c) Adulte**

L'insecte à l'état adulte est de petite taille (environ 2 à 6 mm) de couleur gris sombre de forme massif 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**).

**C. Symptômes et dégâts**

D'après **Jardak et al (1984)**, le développement du psylle se traduit par des symptômes spectaculaires caractéristiques (amas cotonneux, miellat et cire).

Les dégâts qui en résultent en cas de forte densité de population sont en premier lieu directs, qui causent un avortement des grappes florales ou leur flétrissement et leur chute se traduisant par la réduction du taux de nouaison. Et en second lieu indirects, qui cause un affaiblissement du végétal par l'installation de la fumagine suite à la sécrétion du miellat par les larves



**Figure24 : dégât de p Psylle de l'olivier  
(originale 2021)**

**D. Moyens de lutte****a) 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.

**b) Lutte biologique**

Le recours à la lutte biologique constitue le moyen de protection le plus prometteur, particulièrement en arboriculture fruitière. Parmi les organismes utiles, on *citer*



*Anthocoris nemoralis* (Fabricus), hémiptère (Anthocoridae), un prédateur qui entre les sépales et les pétales des boutons floraux (Zouiten et EL Hadrami, 2001).

### c) Lutte chimique

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).

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).

#### II.3.2.2.4. 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) (Afidol, 2013).

#### A. La systématique de La Teigne de l'olivier

La Règne : Animalia

L'Embranchement : Arthropoda

La Classe : Insecta

L'Ordre : Lepidoptera

La Super-Famille : Yponomeutoidea

La Famille : Yponomeutidea

Le Genre : Prays

Le Nom binominal : *Prays Olea* (Bernard,1780)

**B. Description**

- a) **L'adulte** : est un petit papillon de nuit qui mesure 14 mm d'envergure pour 6 mm de longueur, Il possède des ailes grisâtres avec des reflets argent et des taches brunes. Comme la pyrale du jasmin, c'est sa larve qui pose un grave problème à l'oléiculteur.



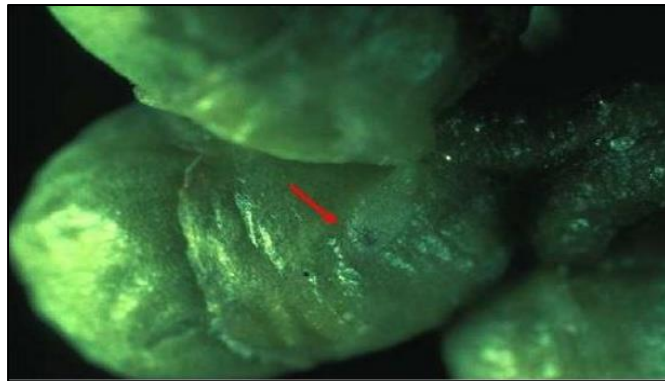
**Figure25** : Adulte De La Teigne De L'olivier (**Afidol**,2011)

- b) **Œuf** : Forme légèrement ovalaire, convexe, plaqué sur le support végétal, à forte réticulation, blanc à l'état frais puis jaunâtre au fur et à mesure de son évolution, sensible à la hausse des températures et à la baisse d'hygrométrie (**COI, 2007**).



**Figure 26** : les œufs de la teigne de l'olivier ( **Bonifacio et Cargese et sertene , 2009** )

- c) **Nymphe** : Cocon soyeux lâche de couleur blanc sale 5 à 6 mm



**Figure27** : Nympe de La Teigne de (Bonifacio et Cargese et Sartene,2009)

### C. Dégâts

Ce sont les chenilles qui provoquent tous les dégâts :

- Les chenilles de la 1<sup>ère</sup> génération se nourrissent des boutons floraux, entraînant des problèmes de fécondation et de nouaison ;
- les chenilles de 2<sup>ème</sup> génération se développent à l'intérieur du noyau en se nourrissant de l'amandon et l'émergence des larves âgées s'effectue par un Orifice percé au point d'insertion du pédoncule, provoquant une chute massive et prématurée des olives en automne, qui peut atteindre 75% de la production ;
- la dernière génération creuse des galeries dans les feuilles et entraîne peu de dégâts, sauf quand elle s'attaque aux extrémités des jeunes pousses (**figures N° 28 et 29**)



**Figure28** : Dégâts de teigne sur inflorescence (J. Zuccarelli, 2013)



**Figure29** : Coupe du noyau (embryon détruit par la chenille (Afidol, 2011))

#### **D. Moyens de lutte**

##### **a) Lutte culturale**

Taille appropriée à la fin de l'hiver pour réduire les populations phyllophages. - Retournement du sol sous la frondaison en automne pour réduire les populations adultes issues de la 2e génération (Corse, 2009).

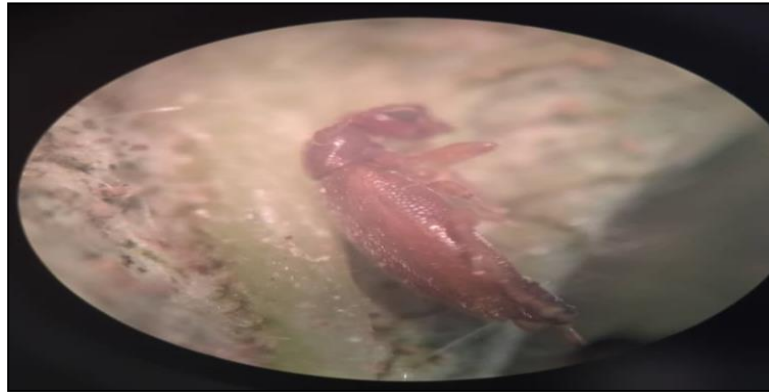
##### **b) Lutte chimique**

Des spécialités commerciales à base de Lambda cyhalothrine sont également homologuées sur olivier mais leur emploi est limité à 2 applications par an avec des restrictions d'usage. Ils ont une action insecticide par contact et par ingestion, l'efficacité est de l'ordre de 3-4 semaines. Ils agissent donc sur les larves (chenille) et les adultes (papillon). (J. Zuccarelli, 2013)

##### **c) Lutte biologique**

Selon CTO (2013), afin de limiter l'impact de l'agriculture sur l'environnement, cette méthode est privilégiée. Pour cette technique, un des deux premiers seuils-ou les deux (sur les fruits tombés au sol et sur feuilles) sont privilégiés. Le traitement aura lieu avec un produit biologique autorisé au stade D (bouton floral gonflé et blanchissant). Si la pression de la teigne est forte ou si les conditions climatiques sont défavorables (pluie, vent après le traitement, floraison longue) il faut le renouvellement du traitement 10 jours après le premier. Il n'est pas possible d'intervenir avec cette méthode sur une autre génération. La substance autorisée sur oliviers est spécifique des lépidoptères, et n'est efficace que sur les chenilles de jeune stade.

### II.3.2.2.5. Thrips de l'Olivier (*Liothrips oleae*)



**Figure30** : Le Thrips de l'olivier (original, 2021)

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 tâches ou des marbrures gris argenté.

#### **A. Symptômes et dégâts**

Les dégâts sont provoqués par les piqures nutritionnelles des larves et des adultes. Elles se traduisent par des déformations plus ou moins prononcées des organes en développement ; alors que les organes âgés sont moins recherchés par l'insecte. Les cellules des tissus sucés sont vidées et prennent une couleur blanchâtre et plus tard se nécrosent. Les cellules environnantes, aussi, jaunissent puis se nécrosent. Les feuilles attaquées sont déformées et les olives sont nécrosées (**Coutin, 2003**).

#### **B. Moyens de lutte**

##### **a) Lutte biologique intégrée et pièges**

**Civantos (1995)** souligne que si les Thrips sont présents sur la plante, la lutte biologique intégrée est intéressée. Certaines punaises (plusieurs espèces du genre Orius), certains acariens (comme *Amblyseius cucumeris*) et un nématode (*Steinernema feltiae*) sont des prédateurs naturels pour les Thrips. Les pièges (plaques collantes de couleur bleue, blanche ou jaune) sont également efficaces pour éliminer les adultes.

**b) Lutte chimique**

En cas d'attaque très importante, utilisez des insecticides naturels (décoction d'ail additionnée à une solution de savon noir, huile de nem...) ou, en dernier recours, du pyrethre ou de la roténone (**Civantos, 1995**)

**II.3.2.2.6. Otiorhynque de l'Olivier (*Otiorhynchus cribricollis*)**

D'après **I.N.R.A. (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 lisses, 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 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 œufs sont pondus isolément et éclot 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.

**A. Classification taxonomique**

Règne : Animalia

Embranchement : Arthropoda

Sous-embr. : Hexapoda

Classe : Insecta

Sous-classe : Pterygota

Infra-classe : Neoptera

---

Super-ordre : Endopterygota

Ordre : Coleoptera

Sous-ordre : Polyphaga

Infra-ordre : Cucujiformia

Super-famille : Curculionoidea

Famille : Curculionidae

Sous-famille : Entiminae

Tribu : Otiorhynchini

Genre : *Otiorhynchus*

Espèce : *Otiorhynchus cribricollis* (Gyllenhal, 1834)

### B. Symptômes et dégâts

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.



**Figure31** : dégât de Otiorhynque de l'Olivier (**Originale, 2021**)

### C. Stratégie de lutte

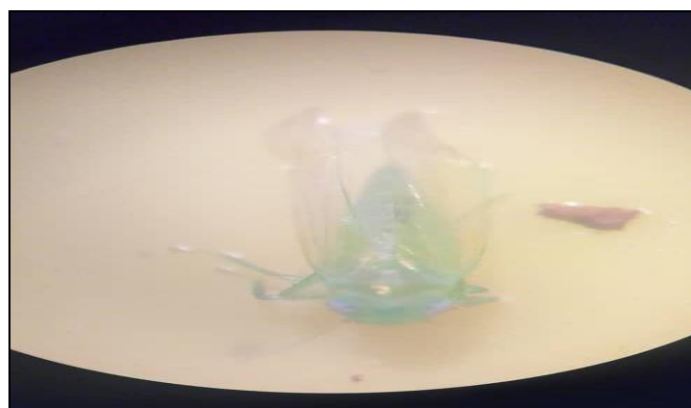
**Pala et al., (1997)** soulignent qu'en général, aucune lutte n'est envisagée sauf en cas de fortes attaques où l'on peut recommander d'un côté, le travail du sol ou le binage à la base du tronc des arbres afin de remuer le sol et de détruire les mauvaises herbes et une partie des larves et nymphes s'y trouvant et de l'autre côté, l'installation de bandes pièges (engluées ou non) autour du tronc des arbres pour capturer les adultes et les empêcher d'atteindre le feuillage.

#### II.3.2.2.7. La Cicadelle (*cicadella viridis*)

Un insecte piqueur suceur parasite de nombreuses plantes parmi eux l'olivier et l'avoine.

#### A. Description

Les cicadelles sont des insectes mobiles de petites tailles (de quelques millimètres à 1,3 cm de long pour les espèces les plus grosses) , sauteurs, qui attaquent les plantes, feuilles et tiges. En fait, ce sont des ravageurs à haut risque (**Della Giustina, 2002**), de couleur blanchâtre, brune, beige ou verte selon les espèces, appartenant à l'ordre des Hémiptères, on les confond parfois avec les aleurodes (c'est notamment le cas pour la cicadelle blanche). Adultes et larves piquent les feuilles ou les tiges des végétaux afin d'en pomper la sève, comme la cigale ou le puceron (dont la cicadelle est d'ailleurs une proche cousine). Plus de 400 plantes peuvent être concernées par ce parasite (nombreuses plantes herbacées ou ligneuses, à l'exception des résineux).



**Figure32** : la cicadelle de l'olivier sous la loupe (**Original, 2021**)



### B. Dégâts

A travers plusieurs façons, les cicadelles causent des dommages directs (l'insecte est l'agent direct) et indirects (l'insecte promouvoit et injecte l'agent responsable des dégâts causés à la plante).

A l'aide des pièces buccales adaptées, la cicadelle prélève le liquide de la plante pour se nourrir, ce qui va causer des dommages directs. Cette spoliation se manifeste chez la plante par des symptômes locaux (décoloration ou stigmonose, dessèchement puis nécrose) ou globaux (le pied pousse mal, se rabougrit, fane, etc.).

Les dégâts indirects sont le fait de toxines salivaires injectées dans la plante

- Micro-organismes transmis de plante malade à plante saine
- Des excréments (liquides) déposés sur la plante
- Toxémiasés
- Le miellat
- Mycoplasmoses et viroses (**Della Giustina, 2002**)

### C. Moyens de lutte

Si des larves ou adultes sont déjà présents, vous devrez effectuer un traitement insecticide par contact. Pulvérisez au préalable le dessus et le dessous des feuilles avec de l'eau sous pression pour éliminer mécaniquement le plus de parasites possibles. Répétez ce traitement 3 à 4 fois par saison si des insectes adultes réapparaissent. En agriculture biologique, on pratique souvent des pulvérisations répétées de solutions de savon noir, de purin de rhubarbe, d'ortie, d'huile de neem ou de suspensions liquides d'argile. Il y'a d'autres méthodes naturelles ou physiques, telles que le piégeage des adultes volants avec des plaques jaunes (couleur qui les attire) enduites de colle extra-forte, ou lorsque c'est possible (pour une véranda ou une serre par exemple), avec des filets fins, type moustiquaire.

# Chapitre 3

## Résultats et discussions



### III.1. Résultats (insectes inventoriés)

Durant les sorties que nous avons faites dès le début de mois d'Avril au début de mois de Juin, différents pièges nous avons utilisés pendant 02 mois, 07 espèces des ravageurs ont été identifiés et regroupées dans le tableau ci-dessous, ces ravageurs sont répartis dans deux stations d'étude (Mansourah et El Fehoul) dans la région de Tlemcen (Tableau N°7).

**Tableau N°7** : présentation des ravageurs dans les deux vergers

Espèces	Mansourah	El Fehoul
<i>Dacus oleae</i>	+	+
<i>Saissetia oleae</i>	+	-
<i>Euphyllura olivina</i>	+	-
<i>Prays oleae</i>	+	+
<i>Otiorhynchus cribricollis</i>	+	-
<i>Liothrips oleae</i>	-	+
<i>Cicadella viridis</i>	+	-

\_ : Absence d'espèce

+ : Présence d'espèces

### III.2. Inventaire des différents ordres dans les deux stations d'étude

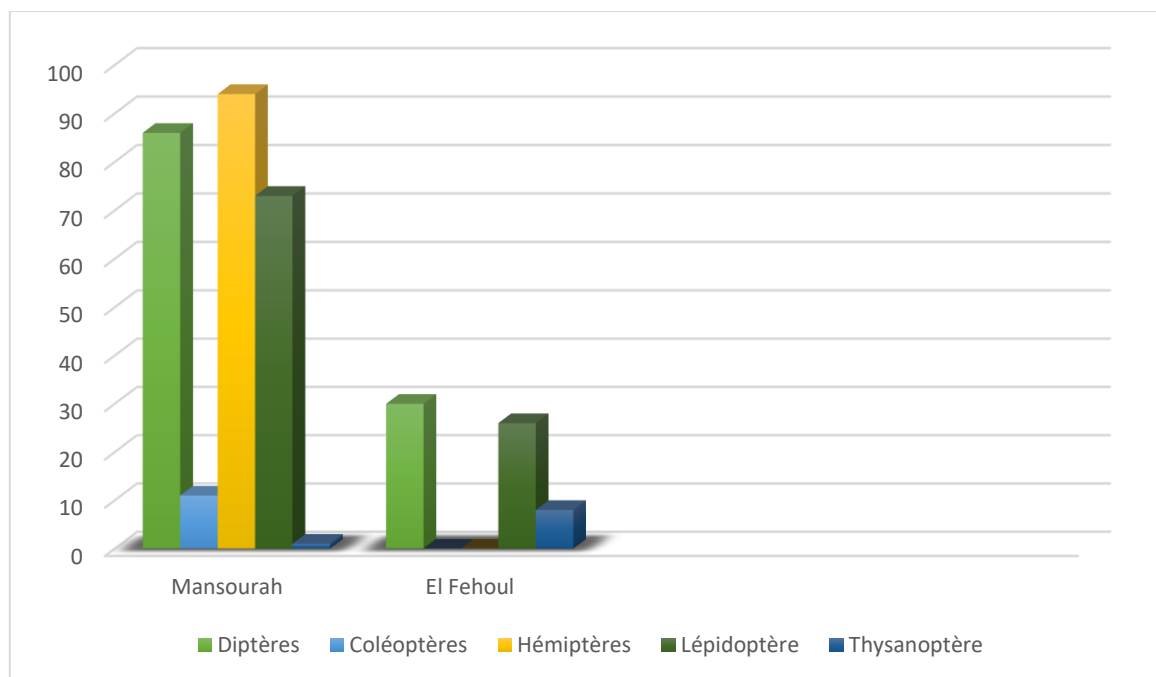
Selon les résultats présentés dans le tableau N°7, les ordres de : coléoptères, hémiptères sont absents dans la station de El- Fehoul qui est caractérisé par un système de culture simple (non associé avec une autre culture).

La station de Mansourah qui est caractérisée par un système associé (en intercalaire avec l'avoine) comporte le plus grand nombre des diptères et des Lépidoptères.

Les hémiptères présents comme un ravageur mangeur dans la station Mansourah.

**Tableau N°8** : le nombre des individus différentes ordre d'insectes dans chaque station d'étude

Ordre Station	Diptères	Coléoptères	Hémiptères	Lépidoptère	Thysanoptère
Mansourah	82	11	94	73	01
El -Fehoul	30	00	00	26	08



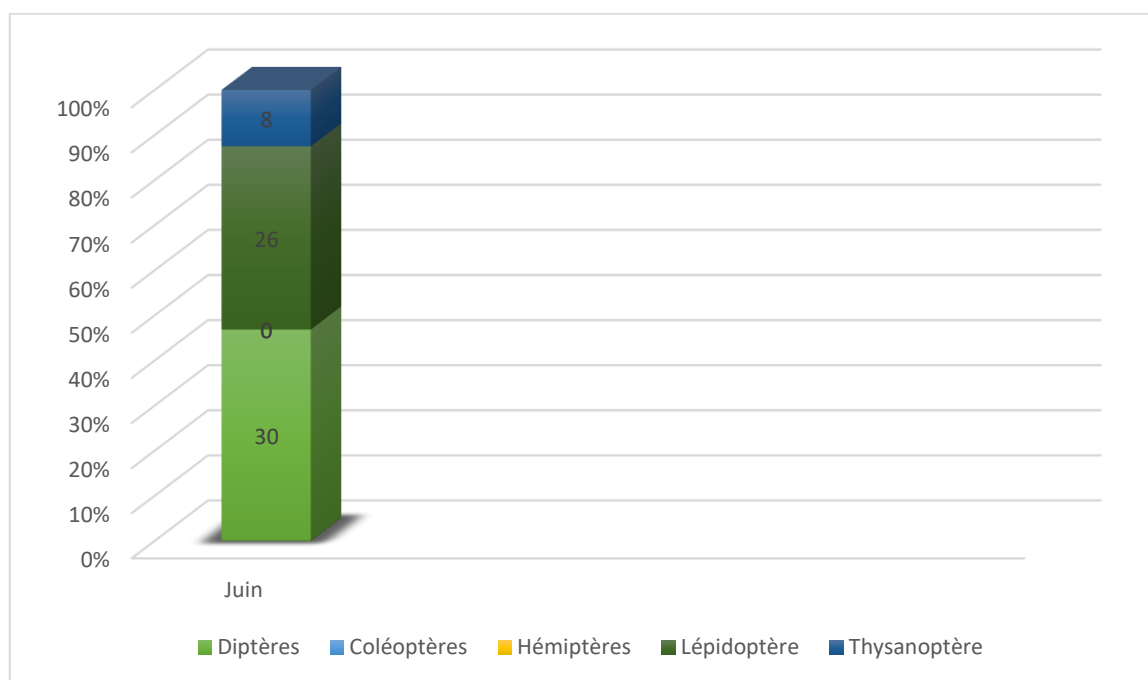
**Figure N° 33** : Le nombre des individus de différents ordres d'insectes dans les deux stations d'étude

**III.3. Les relevés des ordres dans la station de El - Fehoul**

Nous avons constaté que les ordres des diptères et les lépidoptères sont les plus abondants durant le mois de Juin dans la station de El- Fehoul par contre les autres ordres sont rares pendant le mêmes mois (Tableau 9 )

**Tableau N°9** : le nombre des individus différents ordre d’insectes de la station d’El- Fehoul durant le mois de Juin

Ordre Mois	Diptères	Coléoptères	Hémiptères	Lépidoptère	Thysanoptère
Jun	30	00	00	26	08



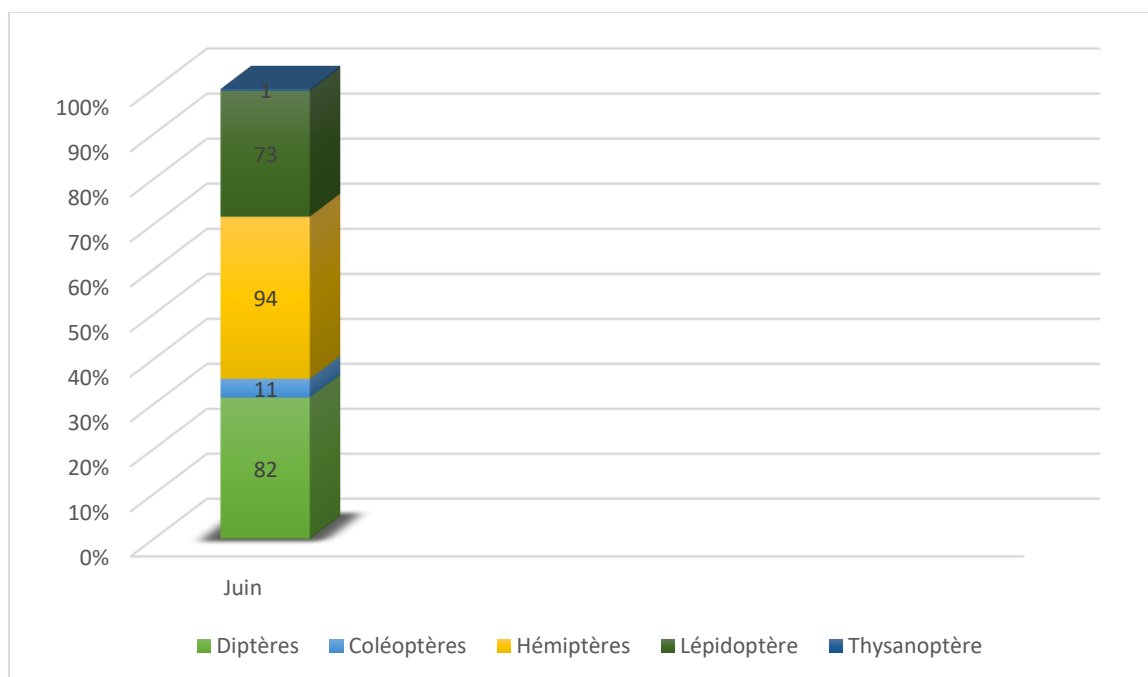
**Figure 34** : le nombre des individus de différents ordres d’insectes de la station d’El Fehoul durant le mois de Juin.

**III.4. Les relevés des ordres dans la station de Mansourah**

Dans la station de Mansourah, nous avons constaté que les ordres des diptères et hémiptères et lépidoptère sont le plus abondants durant le mois de Juin par contre les ordres : Coléoptères et Thysanoptères se trouvent en un petit nombre (Tableau N°10).

**Tableau N°10** : le nombre des individus de différents ordres d'insectes de la station d'El Fehoul durant le mois de Juin

Ordre Mois	Diptères	Coléoptères	Hémiptères	Lépidoptère	Thysanoptère
Junin	82	11	94	73	01



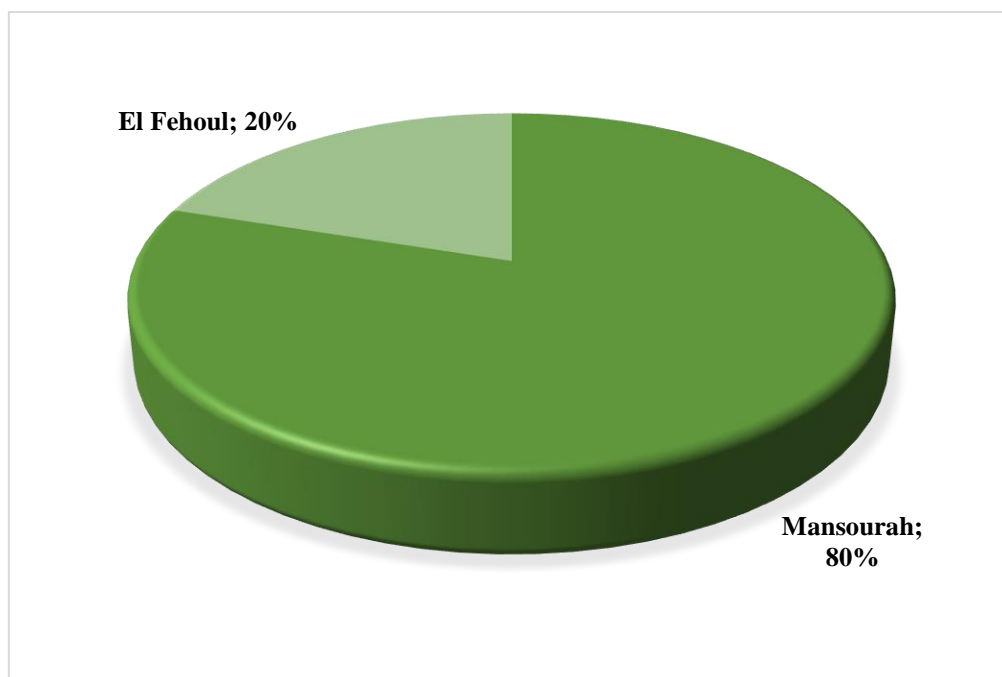
**Figure 36** : le nombre des individus de différents ordres d'insectes de la station D'El- Fehoul durant le mois de Juin.

### III.5. Ravageur qui cause le plus de dégâts sur l'Olivier dans les deux stations

#### III.5.1. Station de Mansourah

La cochenille noire (*Saissetia oleae*) est le ravageur qui fait le plus de dégâts sur l'Olivier dans la station de Mansourah.

**III.5.2. Station d'El -Fehoul :** La mouche d'olivier (*Dacus oleae*) est le ravageur qui fait le plus de dégâts sur l'olivier dans la station.



**Figure 37 :** Le pourcentage des dégâts observés dans les deux stations d'étude

### **III.6. Interprétation et discussion des résultats (l'effet de l'association des cultures sur les ravageurs de l'olivier)**

Les résultats obtenus au niveau des deux stations montrent que la station de Mansourah où l'olivier est associé intercalaire avec l'avoine, la densité et la diversité des ravageurs environ 06 espèces ( Diptère, Coléoptères , Hémiptère , Lépidoptère , Thysanoptère ) et les dégâts observés (80 %) est plus important surtout pour les Hémiptères qui dominent avec 94 individus par contre dans la deuxième station qui est non associée (El Fehoul), la densité et la diversité des ravageurs environ 03 espèces ( Diptère , Lépidoptère, Thysanoptère ) et les dégâts observés (20 %) sont moins importants dont les diptères sont représentés avec 30 individus .

Le choix de l'avoine comme agriculture intercalaire la également conduit à des ravageurs communs comme cicadelle, Le nombre de ce ravageur est susceptible d'augmenter et peut causer des dommages importants au champ d'oliviers.

Les cultures s'affectent les unes les autres réduisant la résistance des olives aux ravageurs. Cela est dû au manque de respect pour la distance appropriée entre les oliviers et l'avoine, ainsi qu'à l'intensité de la culture de l'avoine, L'Arbres peut être affectée négativement par la concurrence L'interculture pour la lumière, l'eau et les éléments minéraux dans le sol, Les interventions doivent donc être dirigées avec sagesse. Il s'agit d'améliorer leurs interactions positives tout en réduisant leurs interactions négatives.

Donc d'après notre étude sur l'effet de l'association des cultures sur les ravageurs d'olivier, Nous avons observé que l'association des cultures effectuée négativement la culture de l'olivier par l'augmentation des ravageurs et par conséquent l'augmentation des dégâts. Ce type d'agriculture nécessite beaucoup de connaissances à ce sujet.



# Conclusion



## **Conclusion**

L'olivier présente une remarquable rusticité et une plasticité lui permettant de produire dans des conditions difficiles (adaptation à une large gamme de sol et une insuffisance de l'irrigation), mais sa productivité reste toujours limitée par plusieurs facteurs abiotiques et biotiques.

L'association de cultures est une technique efficace, que ce soit pour l'exploitation et l'utilisation de l'espace ou parce qu'elles peuvent s'apporter pour l'une et l'autre une solution à des besoins en nutriments bien que la technique soit loin d'être maîtrisée dans tous les cas.

La présente étude est une contribution à l'étude des effets de la culture associée sur les ravageurs d'olivier, dans la région de Tlemcen d'où elle a été surveillée deux stations « Mansourah et El Fehoul ». A partir des résultats nous constatons que le plus grand nombre de ravageurs sont présents à la station Mansourah où se présente la culture associée de l'olivier avec d'avoine ainsi été capturé d'autres ravageurs qui attaquent les deux espèces au même temps comme la Cicadelle.

On suppose que ces résultats sont dus à une mauvaise sélection des espèces et à une mauvaise utilisation des techniques nécessaires comme le respect de la distance nécessaire entre les arbres et les autres cultures associées.

Grâce à ces résultats, il a été démontré que la culture en association nécessite une grande connaissance sur les cultures que l'on va faire cohabiter afin qu'aucune plante ne nuise à l'autre.

# Références bibliographie



## Références bibliographie

### A

- **Afidol ,2011-** Protection raisonnée et biologique en oléiculture.
- **Afidol .2015.** Protection raisonnée et biologique des oliveries. Ed : Les guides de l'afidol. Association Française interprofessionnelle de l'Olive, Aix-en- Provence, 76p
- **Afidol,2010-**guide oliviers
- **Ammar M., 1986** - Les cochenilles de l'olivier et leur impact sur la production oléicole dans la région de Sfax. Cas particulier d'Aspidiotus nerii Bouche (Homoptera, Diaspididae). Mémoire de fin d'étude du cycle de spécialisation en oléiculture, I. N. A. T., 94 p
- **Arambourg Y, Chermiti B.** Euphyllura olivina Costa-Psyllida. Traité d'entomologie oléicole. Espagne : Conseil oléicole international, 1986 :163-71.
- **Arambourg Y.,1986** - Traité d'entomologie oléicole. Conseil oléicole international, Madrid, 360p.
- **Assawah. W., Ayat M., 1985.** On certain diseases of olive trees at Oran area. Premières Journées Scientifiques de la Société Algérienne de Microbiologie. Avril, Institut Pasteur, Alger, Algérie, 1-9p.
- **Aversenq S., Gratraud C., et Pintal CH., 2005.** Ravageurs et auxiliaires des olives. Phytoma, n°586, 5P

### B

- **Bangouls F. et Gausse H., 1953** - Saison sèche et indice xéothermique. Bull. soc. His. Nat. Toulouse, 88 (3-4) 193-239.
- **Bartolini G., Petruccelli R. (2002)**. Classification, origin, diffusion and history of the olive. Rome : FAO. 74 p.
- **Bellahcene M., Fortas Z., Geiger J.P., Matallah A., Henni D., 2000**. Verticillium wilt in olive in Algeria: geographical distribution and extent of the disease. Olive, 82 :41-43p.
- **Bellahcene M., 2004**. La verticilliose de l'olivier : étude épidémiologique et diversité génétique de *Verticillium dahlia* Kleb. Agent de la verticilliose. Thèse. Doct. D'Etat. Univ. Oran (Algérie). 144p
- **Bellahcene M., Assigbetse K., Fortas Z., Geiger J.P., Nicole M., Fernandez D., 2005 a**. Genetic diversity of *Verticillium dahliae* isolates from olive trees in Algeria. Phytopatol. Mediterr., 44 : 266-274p.
- **Bellahcene M., Fortas Z., Fernandez D., Nicole M., 2005 b**. Vegetative compatibility of *Verticillium dahliae* isolated from olive trees (*Olea europaea* L.) in Algeria. Afric. J. Biotechn. 49 : 963-967p
- **Benchabane M., 1990**. Observation des cas de verticilliose de l'olivier a cap Djinet et Sidi-Aich. Rapport de mission. ITAF, Algérie. 5p.
- **Bendahmene B.S., 2010** - Isolement et identification de bactéries entomopathogènes à partir de *Phyllocnistis citrella* Stainton 1856 dans l'Ouest algérien, Entomologie faunistique, Gembloux, Belgique, p. 115.
- **Bonifacio et Cargese et Sartene, 2009** -La Teigne de l'olivier *Praysioleae* B
- **Breton C., Berville A., 2012** - Histoire de l'olivier. Ed. Quae, Paris. 223 p.
- **Breton C., Berville A., 2012** - Histoire de l'olivier. Ed. Quae, Paris. 148p.

## C

- **Cautero F.A., 1965.** Enfermedades y plagas de l'olives. Pub. Del Ministerio de l'agricultura, Madrid.17p.
- **Chermi B., 1983 :** Contribution à l'étude bioécologique du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* COSTA, (Hom ; Psyllidae) et de son endoparasite *Psyllaephagus Euphyllura*. SILV. (Hym ; Encyrtidae) thèse doctorat Ingénieur, université d'Aix\_ Marseille, France : 34p.
- **Civantos L., 1999.** Contrôle des parasites et des maladies de l'olivier. Ed Conseil Oléicole International, Madrid, Espagne. 207p
- **Civantos M., 1995 -** Développement de la lutte intégrée dans les oliveraies espagnoles. *Olivæ*, n°59, p. 29.
- **Corse F., 2009.** Lutte contre les ravageurs de l'olivier. Teigne de l'Olivier (*Prays oleae*)
- **Coutin R., 2003.** Les insectes de l'olivier. Fiche pédagogique. N°130. P20
- **Cronouis A., (1981).** An integrated system of classification of flowering Plants.Columbia Univesity Press.Diseases, 18, 127-132.

## D

- **Dahmani M., 1984 -** Contribution à l'étude des regroupements à chêne vert des monts de Tlemcen. Thèse de doctorat en écologie et environnement, Univ. Tlemcen, 277 p.
- **Della Giustina W. (2002).** Les cicadelles nuisibles à l'agriculture, 2ème partie. *Insectes*, 127 : 25-28.
- **Doumergue F., 1990 -** 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, 249 p.

- **D.S.A, 2008** - Location géographique, géologie et hydrographie de Tlemcen-Bulletin n°2, 3 et 4.
- **D.S.A., (2010).** Direction des services agricoles
- **DSA., 2016** – Direction Des services agricoles de Tlemcen.
- **DSA., 2017** – Direction Des services agricoles de Tlemcen.

## E

- **Emberger L., 1942** - Un projet de classification des climats de point de vue phytogéographie. Bull. Hist. nati. Toulouse, France, p. 77.

## F

- **Fontanazza G., 1997.** Aspects génétiques et techniques de la propagation pour une Plantation intensive. In : Encyclopédie Mondiale de l'Olivier. COI (Eds.), Madrid, Espagne, pp. 111-144.
- **Fravel D.R., Larkin R.P.,** effect of sublethal stresses on microsclerotia of verticillium dahaliae. In: Tjiamos, E.C., Rowe, R.C., Heale, J.B., Fravel, D.R., (Eds), Advances in verticillium Research and Diseases Management. American Phytopathological Society (APS) Press, St. Paul, MN, USA. 301-306

## G

- **Gaouar A., 1980** - Hypothèse et réflexion sur la dégradation des écosystèmes forestiers dans la région de Tlemcen. Forêt méditerranéenne, (2) : 131-146.
- **Gaouar B., 1996.** Apport de la biologie de la mouche de l'olivier *Bactocera oleae* dans la région de Tlemcen, thèse de doctorat à Tlemcen, 116p.
- **Gaouar N. (1989).** Contribution à l'Etude de l'infestation de l'Olive par *Dacus Oleae* Gmel dans la wilaya de Tlemcen. Thèse Magistere.Univ. Tlemcen.p32-45 ; générique. - INRA, paris, 215p.

- **Guardia P., 1975** - Géodynamique de la marge alpine du continent africain d'après l'étude de l'Oranie Nord-occidentale, relations structurales et paléogéographiques entre le Tell extrême et l'avant pays Atlassique. Thèse. Doct. Univ. Nice, p. 275.
- **Guechi A., Girre L. 2002.** Recherche et analyse d'un effet mutagène des extraits de feuilles d'olivier parasitées par le champignon *Cycloconium oleaginum* Cast. Sciences et Technologie, Algérie, 18 :96-100

## H

- **Hackett W.P., Hartmann H.T., 1967.** The influence of temperature on floral initiation in the Olive. *Physiol. Plant*, 20 : 430-436.
- **Herrmann P., 1980.** Travaux pratiques. D.A.A. Science du sol- A mangement. D.E.A. Agronomie (option pédologie). Ecole Nationale Supérieur Agronomique. Montpellier. Chaire De géologie. Science du Sol, 63 p.
- **Hmimina M. 2009** Ré 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.

## I

- **I. N. P. V., 2010** - Fiche technique sur *Bactocera oleae*, p. 2.
- **I.N.P.V., 2012.** Fiche technique sur *Bactocera oleae*., Nat. Agro. El- Harrach – Alg. 2p

## J

- **Jardak, T. Moalla, M.et Smiri, H. (1984).** Test to assess the damage caused by the olive psyllid *Euphyllura olivina* costa (Homoptera, psyllidae) : priliminary data in the harmfulness threshold. 20p.
- **Jean Zuccarelli ,2013** 6Bulletin d'information technique n°1 2013



## K

- **Kacem Mourad, 2014**-Les oliviers en Algérie Biotechnologie Verte
- **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, 249 p.

## L

- **Lavee S., 1986.** Olive. In: Handbook of fruit set and development. Monselive P.S. (Ed.). CRC Press, Boca Raton, FL., pp. 261-276.
- **Lavee S., 1992.** Evolution of cultivation techniques in olive growing », in olive oil quality. Florence, pp. 37-44.
- **Lavee S., 1997.** Biologie et physiologie de l'olivier. In : Encyclopédie Mondiale de L'Olivier. COI (Ed.), Madrid, Espagne, pp. 60-110.
- **Leroy I. (2011).** L'huile d'olive dans tous ses états. Thèse de Doctorat en Pharmacie : Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Lille, Université de Lille 2. 141 p.
- **Loussert R. Brousse G., 1978.** L'olivier. Techniques agricoles et productions Méditerranéennes. (Eds.) Maisonneuve et Larousse, Paris, France, 464-480 p.

## M

- **Maas E.V., Hoffman g.J.,1977.** Crop salt tolerance-current assessment-ASCEJ. Irrig.Drain. Div., 103 : 115-134.
- **Matallah A., Nicole M., Fortas Z., Bellahcene M., Henni D., Geiger J.P., 1998.** Defense responses of inoculated olive tree seedlings to *Verticillium dahliae*. In :7th International Verticillium Symposium.Athens (GR)

- **Mendil M., Sebai A., 2006.**L'olivier en Algérie. ITAF, Alger, Algérie,99p

## N

- **Novikoff G., 1983** - Essai de lutte contre l'érosion éolienne dans les parcours de Rhanterium suaveolem de la jeffara et leur application. Actes du séminaire IRA/UNESCO

## O

- **Osae 2012** : Synthèse technique ; Les associations de culture ou de culture associée à Visée alimentaire. Pp : 2-3 Solagro : 75, voie du TOEC – CS 27608 – 31076 Toulouse Cedex 3.
- **Ozouf M. et Pinchemel P. H., 1961-** Géographie Fernend. Ed. Nathan, France, 319 p.

## P

- **Pagnol J., 1975** – l'olivier. Ed. Edition Aubanel. P. 70.
- **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.
- **Paris., 2018** – Le marché de l'huile d'olive situation et perspectives Association Française inter professionnelle de l'olive, 75p.

## S

- **Sekour B., 2012.** Phytoprotection de l'huile d'olive vierge (H.O.V.) par ajout des plantes végétales (thym, ail, romarin). Mag. Université de Boumrdesse, 127 p.
- **Seltzer P. 1946** - Climat de l'Algérie. Ed. Institut météo. Phy. Globe de l'Algérie, Alger, 219 p.

## T

- **Taibi W., 2011** - Expertise agricole. Cas de la ferme Belaidouni Mohamed El Fehoul (wilaya de Tlemcen). Mémoire d'ingénieur, Univ. Tlemcen, 82 p.
- **Tajnari H.** étude 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, 1992 ; 153p.

## **Y**

- **Yakoub-Bougdal L S., J., 2007.** Production de vitroplants d'Olea europea Var Chemlal. Cahiers Agricultures, 16(2) : 125-127.

## **Z**

- **Zouiten N. et EL Hadrami S., 2001** : le psylle de l'olivier : Etat de connaissances et perspectives de lutte. Cahier d'études et de recherche francophones/Agriculture. Vol.10n4 (pp.225-232).

## Annexes

**Annexe N°01 : Température maximale, minimale et moyenne en C° dans la région de Tlemcen en 2020 (station météorologique de Zenatta )**

Mois	Janv	Fév	Mars	avr	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Tempé. <b>Maxi</b> extrême	22,0 le 31	25,9 le 11	30,5 le 12	25,3 le 23	40,2 le 4	39,0 le 22	43,0 le 8	42,2 le 1	38,6 le 12	33,0 le 20	32,7 le 6	22,9 le 13
Tempé. <b>Maxi</b> moyennes	16,6	20,5	21,9	20,9	27,0	30,2	34,6	35,3	31,6	25,8	23,2	17,6
Tempé. <b>Moy</b> moyennes	10,3	13,5	15,6	16,5	20,5	23,2	27,6	28,1	24,5	18,9	16,7	13,2
Tempé. <b>Mini</b> moyennes	4,0	6,4	9,4	12,1	13,9	16,2	20,6	20,8	17,3	11,9	10,2	8,7

**Annexe N°02 : Précipitation exprimée en mm dans la région de Tlemcen en 2020 (Station météorologique de Zenatta )**

Mois	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juillet	<u>Août</u>	Sept	Oct	Nov	Dec
<b>Cumul</b> Précips	17,7	0,0	8,8	108,2	28,4	0,0	0,2	2,0	0,0	2,6	1,0	34,4

## ملخص

تتميز منطقة البحر الأبيض المتوسط بزراعة شجرة الزيتون نظرا لأهميتها الاقتصادية والبيئية، وقد شهدت الجزائر امتدادا لهذه الزراعة في السنوات الأخيرة، من ناحية أخرى تنمو شجرة الزيتون ببطء ولذلك يبقى قسم كبير من الأراضي دون استعمال خاصة في السنوات الأولى من الزراعة، ومن الطبيعي ان تزرع بالمحاصيل البينية لتغطية تكاليف الزراعة على الأقل.

من أجل معرفة آثار الزراعة البينية على آفات شجرة الزيتون تم دراسة محطتين من ولاية تلمسان، المحطة الأولى يتم زراعة مع زراعة بينية للشوفان، أما المنطقة الثانية الفحولSigoiseمنصورة اين يتم زراعة شجرة الزيتون من نوع Chemlal شجر الزيتون من نوع فقط

من أجل اجراء هذه الدراسة تم نصب ثلاث فخاخ مختلفة في المنطقتين لمدة 3 أشهر "من بداية ابريل حتى شهر يونيو" مع المراقبة المستمرة من أجل عد الأنواع والأفراد للآفات المتواجدة

**الكلمات المفتاحية:** شجرة الزيتون، تلمسان، الزراعة البينية، آفات.

## Abstract

The olive tree (*Olea europea*) characteristic of the Mediterranean region. Given its importance, both economically and ecologically, Algeria has experienced in recent years a progressive extension of this culture. On the other hand, the olive tree grows slowly, much of the land remains unusable in the early years of agriculture, and it is natural that it be grown with environmental crops to cover the costs of agriculture at least. In order to know the effect of cultural associations on the pests of the olive tree, we studied two stations of the wilaya of Tlemcen, the first station is Mansourah, where the olive trees of varieties Sigoise this orchard is represented an intercalar associated culture (oats), and the second El Fehoul station and the second station El Fehoul is represented an unassociated crop of olive varieties Chemlal.

In order to carry out this study, three different traps were installed in the two areas that followed laying 3 months in early April until June with continuous monitoring to count the species and individuals of the pests caught.

**Keys words:** olive tree, Tlemcen, cultural associations, pests, Sigoise, Chemlal.

## Résumé

L'olivier (*Olea europea*) caractéristique de la région du bassin méditerranéen. Vu son importance, tant que sur le plan économique et écologique, l'Algérie à connue ces dernières années une extension progressive de cette culture. Dans autre côté L'olivier pousse lentement, une grande partie de la terre reste inutilisable dans les premières années de l'agriculture, et il est naturel qu'il soit cultivé avec des cultures environnementales pour couvrir les coûts de l'agriculture au moins

Afin de connaître l'effet des associations culturels sur les ravageurs de l'olivier, nous avons étudié deux stations de la wilaya de Tlemcen, la première station est Mansourah, où les oliviers de variétés Sigoise ce verger est représenté une culture associée intercalaire (l'avoine), et la deuxième station El Fehoul est représenté une culture non associée de l'oliviers variétés Chemlal

Afin de réaliser cette étude, trois pièges différents ont été installés dans les deux zones qui suivis pondant 3 mois début d'avril jusqu'à le mois de juin avec un suivi continu pour dénombrer les espèces et les individus des ravageurs capturées

**Mots clés :** L'olivier, Tlemcen, associations culturels, ravageurs, Sigoise, Chemlal.