

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**  
**UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA**

**Faculté Des Sciences**

**Départements Des Sciences Agronomiques**

N° : .....



**DOMAINE : Science De La Nature Et De La Vie**

**FILIERE : Science Agronomiques**

**OPTION : Protection des végétaux**

**Mémoire présenté pour l'obtention**  
**Du diplôme de Master Académique**

**Par : BAHI Ahlem**  
**BENAISSA Rabiha**

**Intitulé**

**Aperçu sur les xylophages de l'olivier, dans une**  
**oliveraie à Telma ; la région de Mezrir wilaya de**  
**M'sila.**

**Soutenu devant le jury composé de :**

M. CHERIEF Abdelkader	Université de M'sila	Président
M. MIMOUN Karim	Université de M'sila	Rapporteur
M. KHALDI Mourad	Université de M'sila	Examineur

**Année universitaire : 2017/2018**

# Remerciement

Avant tout, nous remercions **ALLAH** le tout puissant de nous avoir donné santé, courage et la bonne volonté pour mener à bien ce travail

Nous remercions bien vivement **Mr MIMOUN .K** d'avoir accepté de diriger ce travail et de nous avoir consacré beaucoup de temps et de patience tout au long de la période de l'élaboration de ce travail.

Nos vifs remerciements pour **Mr CHERIEF .A** que nous honorons par sa présidence pour ce jury.

Nos sincères remerciements aussi pour **Mr KHALDI.M** d'avoir accepté d'examiner ce travail

Nous remercions aussi tous les enseignants du département des sciences agronomiques, l'équipe de l'administration et de laboratoire d'agronomie

Nous tenons tout particulièrement à remercier tous les personnes qui nous ont aidés à la réalisation de cette étude de loin et de près.

## *Dédicace*

Je dédie ce modeste travail à ma mère FATNA qui m'a toujours apporté amour et affection

À mon père CHELALI qui m'a encouragé avec ces conciles qui sont le résumé de la vie qui reste toujours présent dans mon cœur

À ma sœur et son mari et ses filles Hadjer et Lina, à mes frères, Ismaïle, Mohammed, Sohiab et Younes et son fils Ibrahim

À mes amis de ma vie Hadjer, Keira, Khdidja, Ldmia, Marwa, Meriam, Soumaya, Rebiha, Iman, Khawla, Lwiza, Hiba

À toute la promotion d'agronomie

À mon enseignant Mimoun .K

*Ahlem*

# ***DÉDICACE***

Grace à dieu le tout puissant

Je dédie ce mémoire à celle qui m'a toujours été la source de courage,  
bonté, générosité et d'espoir : à ma mère FATMA MIHOUBI

À celui est mon support qui me pousse avec volonté et force : à mon père  
DJAMEL ABDELNACER

Que dieu les gardes pour moi

À mes chères frères : AHMED et sa femme KHADIDJA et ses enfants  
MOUHAMED et ALI, HAMZA et sa fille NOUR, HICHAM et RAMZI

À ma chère sœur la seule et la petite : ASMA

À mon chère mari : ZAKARIA BEN TAYAR, ses parents et sa famille

À mes chères amis : KHADIDJA, SARRA, AHLAM, LOUIZA et HIBA

À mes chères cousines : WAFAA et ELAMRIA

À mon enseignant qui m'a soutenue orienté guidé vers le bon chemin tout  
au long durant le travail : MIMOUN KARIM

Je dis merci bien à mon oncle qui nous a permis avec plaisir de faire notre  
travail dans son verger : BENAÏSSA ABDELHAFID

À toute ma promotion 2018

***RABIHA***

# Sommaire

---

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

<b>Introduction.....</b>	<b>01</b>
<b>Chapitre 01 : généralité sur l'olivier.....</b>	<b>03</b>
1-1-Importance de l'olivier.....	03
1-1-1 Dans le monde.....	03
1-1-2 En Algérie.....	04
1-1-3 Dans la wilaya de M'sila.....	06
1-2- Position systématique.....	06
1-3- L'exigences de la culture de la l'olivier.....	06
1-4- Morphologie de l'olivier.....	07
1-4-1-Le système racinaire.....	07
1-4-2- Le tronc.....	07
1-4-3-Les feuilles.....	07
1-4-4- Les fleurs.....	08
1-4-5-Les fruits.....	08
1-5-Cycle de développement.....	09
1-6-Cycle végétatif annuel.....	09
1-7-Maladies et ravageurs de l'olivier.....	09
1-7-1-Ravageurs.....	09
1-7-1-1-Mouche de l'olivier ( <i>Bactroceraoleae</i> ) (Gmelin).....	09

## Sommaire

---

1-7-1-2-Cochenille noire de l'olivier ( <i>Saissetiaoleae</i> ) (Bernerd).....	10
1-7-1-3-Psylle de l'olivier ( <i>Euphylluraolivina</i> ) (Costa).....	11
1-7-1-4-La teigne de l'olivier ( <i>Praysoleae</i> ) (Bernerd).....	12
1-7-2-Maladies.....	12
1-7-2-1-Maladies fongiques.....	12
1-7-2-1-1-L'œil de paon( <i>Cycloconiumoleaginum=Spilocaeaoleogina</i> ) (cast).....	12
1-7-2-1-2-La Verticilliose ( <i>Verticilliumdahleae</i> ) (klab).....	13
1-7-2-1-3-La Fumagine ou noire de l'olivier .....	14
1-7-2-2-Maladies bactériennes.....	14
1-7-2-2-1-Galle du collet ( <i>Agrobacteriumtumefaciens</i> ) (Smeth et Toswmsend).....	14
1-7-2-2-2- Tuberculose de l'olivier ( <i>Pseudomonas siringaepv .savastanoi</i> ) (Smith).....	15
<b>Chapitre 02 : Généralité sur les xylophages de l'olivier .....</b>	<b>16</b>
2-1-Le Neiroun( <i>Phloeotribusscarabeoides</i> ) (Bernard).....	16
2-1-1-La Classification systématique.....	16
2-1-2-Description.....	16
2-1-3-Biologie.....	18
2-1-4-Dégâts.....	19
2-1-5-Moyen de lutte.....	20
2-2-Hylésine ( <i>Hylésinusoleiperda</i> ) (Fabricius).....	20
2-2-1La Classification systématique.....	20
2-2-2-Description.....	20

# Sommaire

---

2-2-3-Biologie.....	21
2-2-4-Dégâts.....	21
2-2-5-Moyen de lutte.....	22
2-3-1-Zeuzère ( <i>Zeuzerapyrina L.</i> ) (Linnaeus).....	22
2-3-1-La Classification systématique.....	22
2-3-2-Description.....	23
2-3-3-Biologie.....	24
2-3-4- Dégâts.....	25
2-3-5-Moyen de lutte.....	25
2-4-Pyrale de l'olivier ( <i>Euzopherapinguis</i> ) (Hawworth).....	26
2-4-1-La Classification systématique.....	26
2-4-2-Description.....	27
2-4-3-Biologie.....	27
2-4-4- Dégâts.....	28
2-4-5-Moyen de lutte.....	28
<b>Chapitre 03 : Matériels et méthodes.....</b>	<b>29</b>
3-1-Présentation de la région d'étude.....	29
3-1-1-Situation de la région d'étude.....	29
3-1-2-Présentation du site d'étude.....	30
3-1-3-Critère de choix du site d'étude.....	31
3-1-4- Caractéristique abiotiques.....	31

# Sommaire

---

3-1-4-1-Hydrologie.....	31
3-1-4-2-Altitude.....	32
3-1-4-3-Pédologie.....	32
3-1-4-4-Caractéristique climatique.....	32
3-1-4-4-1-Température.....	33
3-1-4-4-2-Précipitations.....	33
3-1-4-4-3-Synthèse climatique.....	35
3-1-4-4-3-1-Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausсен.....	35
3-1-4-4-3-2-Climagramme pluviothermique d’Emberger.....	36
3-2-Méthodologie.....	39
3-2-1-Échantillonnage des rameaux.....	39
3-2-2-Collecte du bois de taille.....	41
<b>Chapitre 04 : résultats et discussion.....</b>	<b>43</b>
4-1- Les Xylophages retrouvés dans l’oliveraie de Telma Mezrir.....	43
4-2-Paramètres de la bioécologie de <i>Phloeotribus scarabaeoides</i> dans l’oliveraie de Telma Mezrir.....	44
4-2-1-Variation mensuelles des attaques .....	45
4-2-2-Répartition des attaques en fonction du diamètre des rameaux.....	46
4-2-3-Répartition des attaques en fonction des hauteurs de pénétration du point apical...48	
4-2-4-Variation des attaques en fonction des directions cardinales et du centre de l’arbre....49	
4-2-5-Variation des longueurs des galeries de <i>Phloeotribus scarabaeoides</i> .....	51
4-3-Analyse du bois de taille.....	52

# Sommaire

---

4-3-1-Fréquence des attaques de <i>Phloeotribus scarabaeoides</i> .....	53
4-3-2-Densité des attaques de <i>Phloeotribus scarabaeoides</i> .....	53
<b>Conclusion.....</b>	<b>54</b>

## **Références bibliographiques**

## **Annexe**

## **Résumé**

## La liste des figures

1. <b>Figure n°01</b> : Superficies d'oliviers récoltées dans les principaux pays producteurs.....	03
2. <b>Figure n°02</b> : la production mondiale d'olive de table et d'huile de l'olive pour la campagne 2016/2017 .....	04
3. <b>Figure n°03</b> : L'évolution des superficies récoltées en Algérie de 2006 jusqu'à 2016....	05
4. <b>Figure n°04</b> : Evolution de la production d'olive en Algérie entre 2006 et 2016 .....	05
5. <b>Figure n°05</b> : Feuilles de l'olivier .....	08
6. <b>Figure n°06</b> : Fleurs de l'olivier .....	08
7. <b>Figure n°07</b> : Mouche d'olive (femelle avec ovipositeur).....	10
8. <b>Figure n°08</b> : cochenille noire de l'olivier.....	11
9. <b>Figure n°09</b> : aspect cotonneux caractéristique sur jeune grappes et pousse d'un rameau infesté par <i>Ephylluraolivina</i> .....	12
10. <b>Figure n°10</b> : adulte de <i>Praysoleae</i> .....	12
11. <b>Figure n°11</b> : Tâches circulaires caractéristiques de l'œil de paon.....	13
12. <b>Figure n°12</b> : Branche touchée par la verticilliose.....	14
13. <b>Figure n°13</b> : Aspect des colonies d' <i>Agrobacteriumtumefaciens</i> .....	15
14. <b>Figure n°14</b> : Aspect des colonies de <i>Pseudomonas savastanoi</i> .....	15
15. <b>Figure n°15</b> : <i>Phloeotribus scarabioides</i> adulte.....	17
16. <b>Figure n°16</b> : Larves de neiroun de part et d'autre de la galerie maternelle.....	18
17. <b>Figure n°17</b> : Schéma des différentes phases de développement du neiroun.....	19
18. <b>Figure n°18</b> : Adulte d' <i>Hylesinusoleiperda</i> .....	21
19. <b>Figure n°19</b> : <i>Zeuzerapyrina</i> Adulte.....	23
20. <b>Figure n°20</b> : les œufs de <i>Zeuzerapyrina</i> .....	24
21. <b>Figure n°21</b> : Larve de <i>Zeuzerapyrina</i> .....	24
22. <b>Figure n°22</b> : Adulte d' <i>Euzopherapinguis</i> .....	27
23. <b>Figure n°23</b> : Localisation de la commune de M'sila dans la wilaya de M'sila.....	29
24. <b>Figure n°24</b> : Oliveraie de Telma Mezrir( <b>Original</b> ).....	30
25. <b>Figure n°25</b> : Vue aérienne de la région d'étude (Google Earth) .....	31
26. <b>Figure n°26</b> : Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen de la région de Telma mezrir pour la période allant de 1988 à 2017.....	36
27. <b>Figure n°27</b> : Climagramme d'Emberger de la région de Telma Mezrir pour la période allant de 1988 à 2017.....	38

28. <b>Figure n°28</b> : Prélèvement des rameaux( <b>Original</b> ).....	39
29. <b>Figure n°29</b> : Bouteilles utilisées comme éclosaires( <b>Original</b> ).....	40
30. <b>Figure n°30</b> : Galerie observée sous loupe binoculaire( <b>Original</b> ).....	40
31. <b>Figure n°31</b> :Bois de taille laissés sur terrain infesté par les xylophages ( <b>Original</b> )....	41
32. <b>Figure n°32</b> : Bac opaque contenant le bois de taille infesté par les xylophages ( <b>Original</b> ).....	42
33. <b>Figure n°33</b> : Adulte de <i>Phloeotribus scarabaeoides</i> ( <b>Original</b> ).....	43
34. <b>Figure n°34</b> : Attaques de <i>Phloeotribus scarabaeoides</i> sur jeunes rameaux( <b>Original</b> ).....	44
35. <b>Figure n°35</b> : Galerie de nutrition provoquée par <i>Phloeotribus scarabaeoides</i> après décortication ( <b>Original</b> ).....	44
36. <b>Figure n°36</b> : Variations mensuelles des attaques <i>Phloeotribus scarabaeoides</i> de novembre 2017 à mai 2018.....	45
37. <b>Figure n°37</b> : Répartition des attaques de <i>Phloeotribus scarabaeoides</i> en fonction des classes de diamètres des rameaux.....	47
38. <b>Figure n°38</b> : Nombre des trous en fonction de classes de hauteur de pénétration du point apical.....	49
39. <b>Figure n°39</b> : Nombre des trous en fonction de directions cardinales et du centre.....	50
40. <b>Figure n°40</b> : Nombre des trous en fonction de la longueur de la galerie.....	51
41. <b>Figure n°41</b> : Galeries de <i>Phloeotribus scarabaeoides</i> dans le bois de taille ( <b>Original</b> ).....	52

## La liste de tableaux

1. **Tableau n°01** : Température moyennes mensuelle minimales, maximales et moyenne de M'sila pour la période allant 1988 à 2017.....33
2. **Tableau n°02** : Précipitations moyennes mensuelles et annuelles (mm) dans la station de M'sila pour la période allant de 1988 à 2017. ....34
3. **Tableau n°03** : Régime saisonnier de pluies pour la période allant de 1987 à 2017 de la région de M'sila.....34

## Liste des abréviations

**F.A.O:** Food and Agriculture Organization

**C.O.I:** Conseil Oléicole International

**ha :** hectare

**Qx :** Quintaux =100 Kilogramme

**L :** Litre

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

**mm :** millimètre

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

**°C :** degré Celsius

**m :** Mètre

**I.T.A.F :** Institut Technique de Arboriculture Fruitière et de la vigne

**Km<sup>2</sup> :** Kilomètre carré

**T°min :** Température minimale

**P :** Précipitation

**% :** Pourcent

**T°max :** Température maximale

**S.M.M :** Station Météorologique de M'sila

**A.N.D.I :** Agence Nationale du Développement de l'Investissement

**Hm<sup>3</sup> :** Hectomètre cube

**Km :** Kilomètre

**I.N.P.N :** Inventaire National du Patrimoine National

**µm :** micromètre

**cm :** centimètre

## Introduction

L'olivier est un arbre, peut être originaire d'Asie mineure, mais cultivé à l'heure actuelle dans tout le bassin méditerranéen (**ARAMBOURG, 1964**).

L'origine de l'olivier est difficile à déterminer avec exactitude. Plusieurs hypothèses ont été émises à ce sujet. Son apparition et sa culture remonteraient à la préhistoire (**LOUSSERT et BROUSSE, 1978**). Il pousse dans toutes les contrées situées entre 25° et 45° de latitude (**OULEBSIR, 2014**).

L'ancrage de cette culture depuis des siècles dans la plupart des pays avec des variantes climatiques et pédologiques est attribué aux caractéristiques de durabilité, de rusticité, de longévité et de flexibilité. La culture de l'olivier est l'une des principales spéculations agricoles pratiquées en Méditerranée (**FERNANDEZ-ESCOBAR, et al., 2013**).

En Algérie, la culture de l'olivier est d'une grande importance économique et sociale. Elle constitue une source de revenus significative pour les populations rurales. Cette oléiculture est prédominée par un système traditionnel de production.

L'olivier (*Olea europaea*) appartient à la famille des oléacées. Cet arbre subit des attaques de nombreux ennemis ; certains mammifères, quelque oiseaux de taille moyenne et des insectes (**PERAGALLO, 1882**). Ces derniers sont très nombreux et s'attaquent aux différentes parties de l'arbre, feuilles, fleurs, fruit et bois.

Beaucoup d'insectes vivant aux dépens de l'olivier sont des ravageurs xylophages à l'image de la Zeuzère (*Zeuzera pyrina*), de la pyrale de l'olivier (*Euzophera pinguis*), du neiroun (*Phloeotribus scarabaeoides*), de l'hylésine (*Hylesinus oleiperda*) et de l'hylésine du frêne (*Leperesinus fraxini*).

Les insectes xylophages s'attaquant au bois, sont certainement les plus dangereux car la réussite de leur attaque entraîne nécessairement la mort de tout ou d'une partie du sujet atteint (**CARLE, 1975**).

Dans la région de M'sila, peu de travaux sont menés sur les insectes de l'olivier. Sur l'entomofaune, les travaux de **BELAID (2016)**, et ceux de **FODILI et REGUIG (2017)** sont à mentionner. Il ya aussi l'étude de **BOUZINA (2017)** sur l'entomofaune et sur la mouche de

l'olive. Mais aucun travail n'a été mené sur les xylophages. Pour combler cette lacune nous avons jugé utile d'entreprendre ce travail pour avoir un aperçu sur les xylophages de l'olivier dans la région de M'sila.

Pour bien mener cette étude nous avons divisé ce travail en quatre chapitres :

Le premier chapitre est consacré à la synthèse bibliographique sur l'olivier et ses principaux maladies et ravageurs.

Le deuxième chapitre est une synthèse bibliographie sur des généralités sur les xylophages de l'olivier (systématique, description, biologie, dégâts et la lutte.)

Le troisième chapitre consacré aux Matériels et méthodes où sont abordées les caractéristiques de la région d'étude et la méthodologie adoptée aussi bien sur le terrain qu'au laboratoire.

Le quatrième chapitre est consacré pour la présentation des résultats obtenus ainsi que leurs discussions.

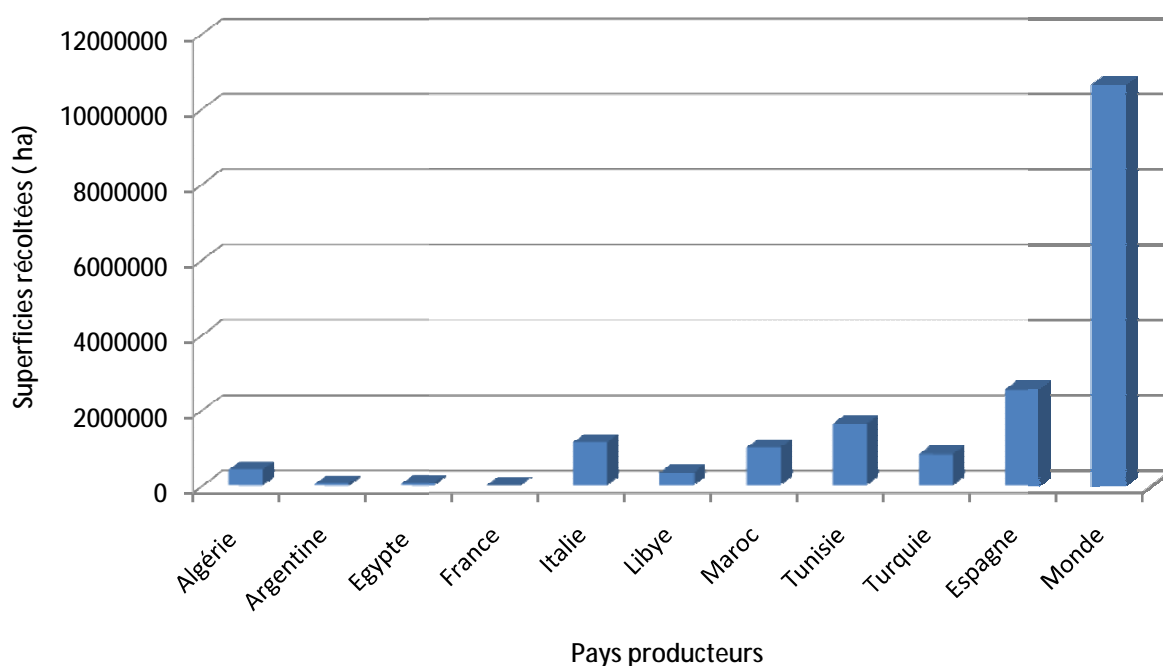
Enfin, une conclusion générale termine ce travail et qui est accompagnée par des perspectives.

## Chapitre 01 : Généralités sur l'olivier

### 1-1- Importance de l'olivier

#### 1-1-1- Dans le monde

L'olivier occupe la 24<sup>ème</sup> place des 35 espèces les plus cultivées dans le monde. La diversité phénologique des cultivars est remarquable et l'intérêt économique de l'espèce est majeur. (BRETON *et al.*, 2006). La superficie oléicole mondiale en 2016 a été estimée à environ 10 650387 ha (FAO, 2016) (Annexe 01). Les superficies récoltées en olivier dans les principaux pays producteurs sont représentées dans la figure suivante.

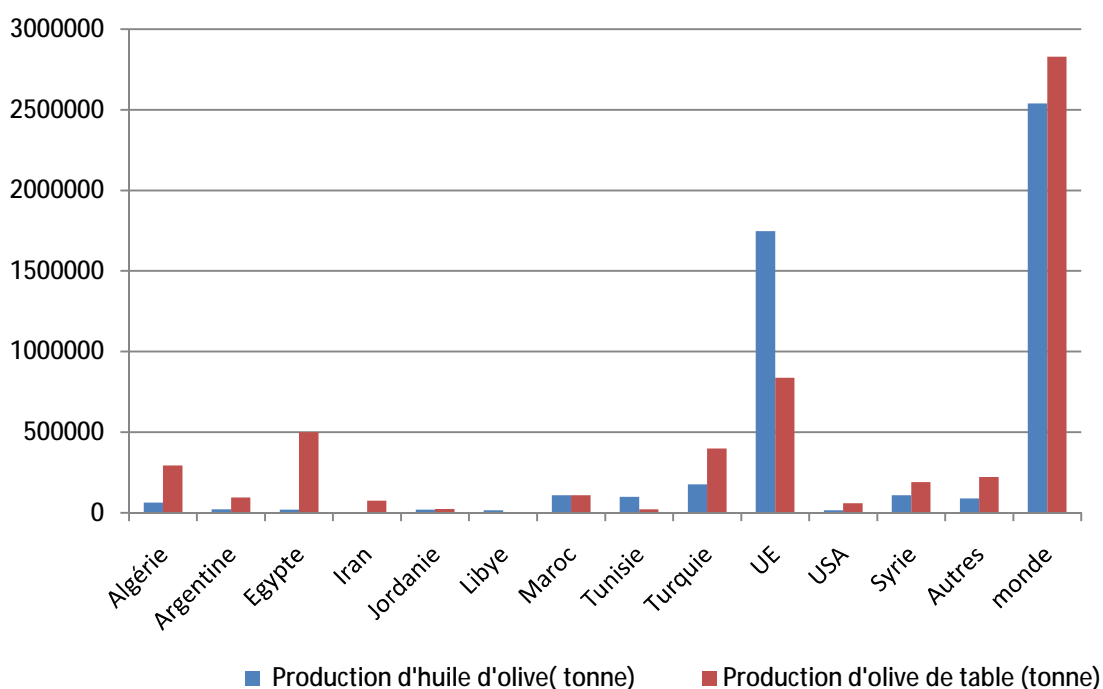


**Figure n°01** : Superficies d'oliviers récoltées dans les principaux pays producteurs (FAO., 2016)

L'Espagne occupe la première place en superficies d'oliveraies au niveau mondial (2 573473 ha), suivie par la Tunisie (1 646060 ha), l'Italie (1 165562 ha). Tandis que la France est en dernier (17354 ha). La production mondiale en olive de table pour la campagne

2016/2017 est de 2829500 tonnes par contre la production en huile d'olive a été estimée à 2539000 tonnes(COI, 2017) (Annexe 2).

La production mondiale d'olive de table et d'huile d'oliveest présentée dans la figure n°02.

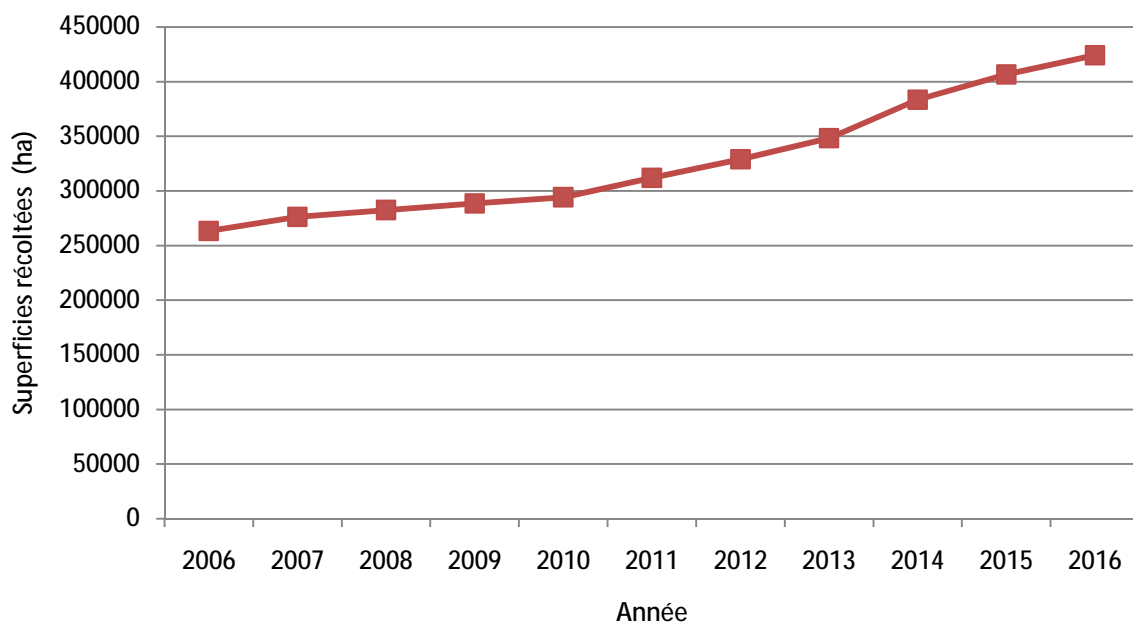


**Figure n°02 :** la production mondiale d'olive de table et d'huile de l'olive pour la campagne 2016/2017 (COI,2017).

Selon le conseil oléicole international(2017),la plus grande production d'olive de table et d'huile d'olive est assurée par l'union Européenne.

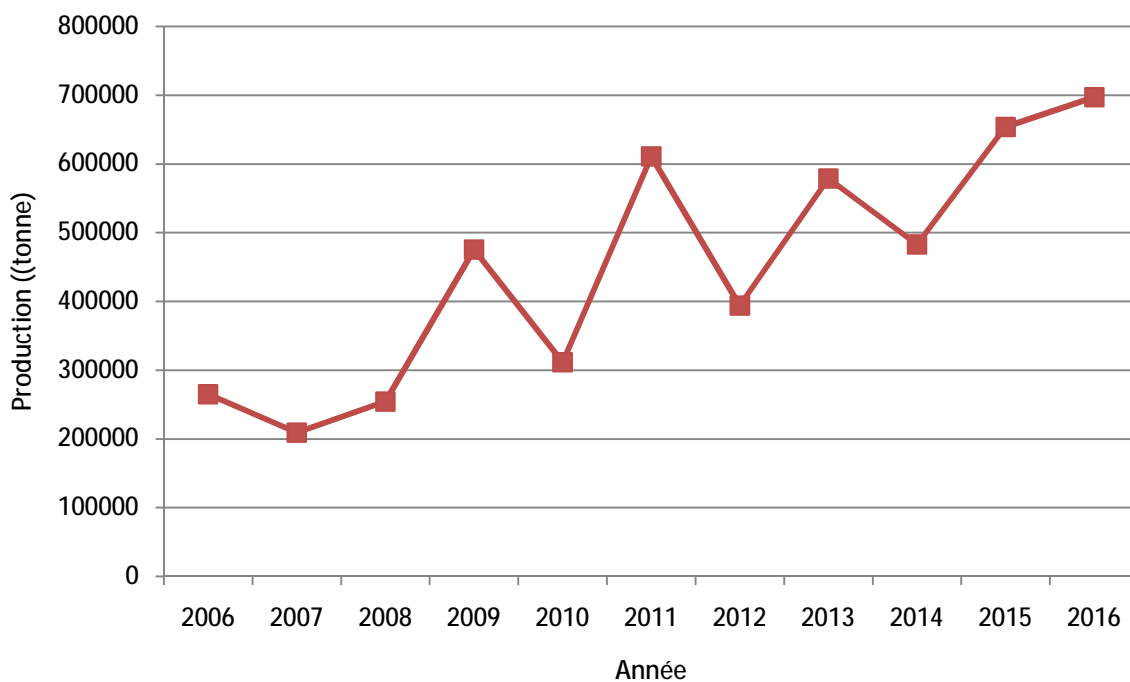
### 1-1-2- En Algérie

L'olivier *Olea europaea*. L est l'arbre fruitier le plus cultivé en Algérie, cette culture occupe une place très importante avec plus d'un tiers du verger arboricole Algérien. Une diversité très importante caractérise cette espèce, cependant, actuellement on reconnaît l'existence de seulement 36 variétés dans tout le pays avec une dominance de deux principales variétés ;Chemlal et Sigoise(BOUKHARI et al., 2017). L'évolution des superficies récoltées en Algérie depuis 2006 jusqu'à 2016 est représentée dans la figure n°03.



**Figure n°03 :** L'évolution des superficies récoltées en Algérie de 2006 à 2016(FAO, 2016)

En 2006, les superficies récoltées sont de 263352 ha (**Annexe 3**), elles sont en évolution continue jusqu'à atteindre 424028 ha en 2016 c'est-à-dire l'augmentation est de 160676 ha en 10 ans(FAO, 2016).L'évolution de la production d'olive en Algérie entre 2006 et 2016 est illustrée dans la figure suivante.



**Figure n°04 :** Evolution de la production d'olive en Algérie entre 2006 et 2016(FAO., 2016).

En 2006, la production a été estimée à 264733 tonnes (**Annexe 4**) et a connu des fluctuations jusqu'à atteindre 696962 tonnes en 2016 (**FAO, 2016**).

### **1-1-3-Dans la wilaya de M'sila**

Le verger oléicole dans la Wilaya M'sila occupe une superficie très importante qui est de 10357 ha et qui représente 1914450 arbres. Ce verger est destiné soit pour la consommation directe (olive de table) ou pour la transformation en huile. La production d'olive de table est seulement de 35838 Qx, tandis que la production d'olive à huile est 114532 Qx qui a donné presque 1 719 000 L d'huile. Cette quantité est produite dans 13 huileries trouvées dans les communes suivantes : Hamam Dhalaa, Ouled Mansour, Ouled Sidi Brahim, Belaiba, Djebel Messaad, Ouanougha (**DSA, 2018**).

### **1 -2- Position systématique**

La classification botanique de l'olivier donnée par **GHEDIRA (2008)**, est la suivante :

**Règne :** Plantae

**Embranchement :** Magnoliophyta.

**Sous embranchement :** Magnoliophytina.

**Classe :** Magnoliopsida.

**Sous classe :** Dialypétales

**Ordre :** Lamiales

**Famille :** Oleaceae.

**Genre :** *Olea* L.

**Espèce :** *Olea europaea* L

### **1-3- Les exigences de la culture de l'olivier**

L'olivier est un arbre typiquement méditerranéen. Il est adapté à des étés chauds et secs, des intersaisons douces et des hivers pas trop froids (**AFIDOL, 2017**). Les zones aptes à la culture de l'olivier sont caractérisées par un climat avec des températures minimales non inférieures à - 6 ou - 7°C. Les précipitations doivent être supérieures à 400 mm ; jusqu'à 600 mm, ces conditions sont suffisantes ; elles sont acceptables jusqu'à 800 mm et bonnes jusqu'à 1000 mm. La distribution doit permettre qu'il n'y ait pas de périodes de sécheresse

supérieures à 30-45 jours ni d'inondations prolongées. La grêle est nuisible, tout comme la neige, qui ne doit pas être excessive pour éviter qu'elle ne s'accumule dans la frondaison et qu'elle ne rompe les branches. Le système racinaire de l'olivier s'étend de préférence dans les 50 à 70 premiers cm du sol. Les racines pouvant aller jusqu'à un mètre de profondeur pour chercher un supplément d'eau(JARDAK *et al.* , 2007) .Les altitudes à ne pas dépasser sont de 700 à 800 m pour les versants exposés au nord et de 900 à 1000 m pour les versants exposés au sud(ITAF, non daté).

## 1-4- Morphologie de l'olivier

### 1-4-1- Le système racinaire

D'après VILLA(2003), le système racinaire, est très étendu et se compose principalement de racines adventivesqui se développent dans les premiers centimètres du sol. Chez l'adulte, le point d'insertion entre la tige et la racine (collet) semble enflé et s'appelle (cépée) ; il se caractérise par plusieurs formations plus ou moins sphériques, les (rejetons), développant facilement des bourgeons. Si on enterre la base d'un rejeton, il produira facilement d'autres racines et donnera une nouvelle plante continuant à grossir à mesure que l'olivier vieillit.

### 1-4-2- Le tronc

Le tronc d'un olivier jeune est droit, cylindrique et lisse. Son écorce mince est d'un gris verdâtre. En vieillissant, le tronc se déforme. Il se vrille et se crevasse. Parfois même son intérieur pourrit et disparaît. L'écorce vire au gris cendré presque noir, se couvre parfois de mousse, de lichen ou de champignons (BOLMONT *et al.*, 1998). Il peut mesurer de 1 à 2 m de haut en fonction de son habitat, de sa variété et de son mode de culture (VILLA, 2003).

Selon MIRABEL(2007), le tronc est court, souvent multiple dès la base, car il rejette facilement de souche. Très tortueux, il se divise en grosses branches fortement ramifiées.

### 1-4-3- Les feuilles

D'après GHEDIRA (2008), les feuilles sont d'un blanc argenté à la face inférieure, vert grisâtre à la face supérieure. Elles sontopposées, persistantes et lancéolées(figure n°05). La feuille de l'oliviera son propre système de protection contre la chaleur de l'été. La face

supérieure vert sombre exposée au soleil est recouverte d'une pellicule vernissée(BOLMONT et *al.*, 1998).



**Figure n°05 :** Feuilles de l'olivier (BOLMONT et *al.*, 1998).

#### 1-4-4- Les fleurs

Les fleurs sont petites, blanches, dressées en petites grappes à l'aisselle des feuilles. La pollinisation est assurée par le vent. Seulement 5% des fleurs donneront des fruits(MIRABEL,2007).Elles sont hermaphrodites autrement dit possèdent les organes masculins (deux étamines) et féminins (pistil), très petite (3-5mm) (VILLA, 2003).



**Figure n°06:** Fleurs de l'olivier (BOLMONT et *al.*, 1998).

#### 1-4-5- Les fruits

Les fruits ou les olives, sont des drupes ovoïdes, vertes puis noires à maturité, à noyau dur fusiforme(GHEDIRA, 2008). L'olive se compose de l'extérieur vers l'intérieur d'un épicarpe (peau), d'un mésocarpe (pulpe), dont les cellules se gorgent d'huile à partir du mois d'août, et d'un endocarpe (noyau) renfermant une graine(VILLA, 2003).

## 1-5- Cycle de développement

L'olivier connaît plusieurs phases ou périodes au cours de son développement. La période de jeunesse correspond à la période de croissance du jeune plant. Elle commence en pépinière pour se terminer au verger. Elle est caractérisée par une multiplication cellulaire très active, surtout au niveau du système racinaire. Elle s'étend de la première à la septième année.

La période d'entrée en production, celle-ci s'étend de l'apparition des premières productions fruitières jusqu'à l'aptitude de l'arbre à établir une production régulière et importante.

La période adulte, c'est la période de pleine production, car l'olivier atteint sa taille normale de développement ; et il y a un équilibre entre la végétation et la fructification.

Enfin la période de sénescence ; c'est la phase de vieillissement qui se caractérise par une diminution progressive des récoltes (**ITAF, non daté**)

## 1-6- Cycle végétatif annuel

Selon **LOUSSERT et BROUSSE (1978)**, le repos hivernal s'étend de novembre à février. A ce stade, le bourgeon terminal et les yeux axillaires sont en repos végétatif. Le réveil printanier est entre mars et avril, se manifeste par l'apparition de nouvelles pousses terminales et l'éclosion des bourgeons axillaires. La floraison est entre mai à juin, dans cette étape c'est la formation des grappes florales, après la nouaison des jeunes fruits apparaissent, ensuite le grossissement des fruits qui atteignent 8 à 10 cm de long. En octobre c'est la maturation des fruits et l'enrichissement en huile.

## 1-7- Maladies et ravageurs de l'olivier

### 1-7-1- Ravageurs

#### 1-7-1-1- Mouche de l'olivier (*Bactrocera oleae*) (Gmelin)

Elle appartient de l'ordre des Diptères, famille des Tephritidae (**AFIDOL, 2017**). C'est une mouche de 5 mm de long, abdomen brun à côtés noirs mais avec une grande variabilité de couleur. La femelle porte une tarière. L'œuf est blanc allongé de 0,8 mm. Elle évolue en 3 stades larvaires suivis d'une puppe (**JARDAK et al., 2007**). Ce Diptère peut être présent dès le mois

de Juin dans les vergers, réalisant 4 à 5 générations jusqu'à la fin du mois d'Octobre. La femelle pond un œuf par olive et a une fécondité de 300 œufs. La larve est un asticot blanc qui se nourrit de la pulpe de l'olive en y creusant des galeries. A la fin de son développement la larve se nymphose (pupe) puis un nouvel adulte émerge de la pupule en creusant un trou de sortie dans l'olive. Quand l'olive est très mûre, la larve tombe au sol et se pupéfie, elle résiste aux températures basses jusqu'à 0°C. (ANONYME, 2012). C'est l'un des insectes parasites les plus redoutés dans les oliveraies. La mouche de l'olive menace essentiellement les récoltes, mais ne met pas en danger la santé de l'arbre : elle pond ses œufs dans les olives (**figure n°07**), qui prennent une coloration rougeâtre à violacée, et tombent souvent prématurément. Les olives piquées parvenant à maturité sont cependant inutilisables (ni pour la fabrication d'huile, à laquelle elles donnent un goût désagréable, ni pour la mise en conserve des olives) (DESFEMMES, 2016).



**Figure n°07** : Mouche d'olive (femelle avec ovipositeur) (ANONYME, 2012).

#### **1-7-1-2- Cochenille noire de l'olivier (*Saissetia oleae*) (Bernard)**

Cette cochenille de l'ordre des Homoptères appartient à la famille des Lécánines (LOUSSERT et BROUSSE, 1978). Il s'agit de la cochenille la plus présente sur l'olivier. La forme de la femelle adulte ressemble à un demi grain de poivre ; son corps ovale est pourvu la lettre H et mesure entre 3 et 4 mm (**figure 08**). Avec le temps, l'écusson change de couleur, passant du gris clair au noir après la ponte. Chaque femelle pond entre 300 et 1000 œufs, à la forme elliptique, de couleur orange et mesurant 0,3 mm de long. Les larves sont mobiles et se développent en trois étapes : à la première et la deuxième, elles sont jaunâtres et se fixent en général sur le revers des feuilles et le long des rameaux ; à la troisième, les insectes deviennent gris et le H caractéristique s'affiche déjà sur leur écusson. La cochenille hiverne à l'état de larve puis devient adulte entre fin avril et début mai la ponte commence fin

avril et atteint son paroxysme entre mai et juin ; on observe une présence maximale de larves entre juillet et août. On compte en général une génération par an (VILLA, 2003). Elle ne provoque pas de dégât direct sur l'olivier mais peut affaiblir les arbres si les larves sont nombreuses. Elles produisent du miellat qui favorise alors le développement de la fumagine. La fumagine est un champignon qui apparaît comme une poussière noire recouvrant feuilles et rameaux de l'olivier. La photosynthèse est alors ralentie et la production de pousses peut être stoppée (ANONYME, 2012).



**Figure n°08** : cochenille noire de l'olivier (COUTIN, 2003).

### **1-7-1-3- Psylle de l'olivier (*Euphylluraolivina*) (Costa)**

Ravageur de l'ordre des Homoptères, appartenant à la famille des Psyllidae, genre *Euphyllura*, espèce *Olivina* (LOUSSERT et BROUSSE, 1978). La larve de psylle sécrète un amas cotonneux lui sert de protection (figure n°09). Elle est de couleur jaune pâle avec des taches plus sombres sur l'abdomen. L'adulte mesure environ 3 mm de long. Il est de couleur brun verdâtre, avec des ailes repliées en triangle sur le dos (AFIDOL, 2017). L'hivernation se fait à l'état adulte sur le végétal. Au printemps, après l'accouplement, la femelle dépose ses œufs sous les jeunes feuilles des bourgeons apicaux ou sous les bourgeons auxiliaires. Les larves enfoncent leur rostre dans les tissus tendres de végétale pour se nourrir de la sève. Ces larves en colonie, secrètent des filaments cotonneux protecteurs qui permettent de déceler facilement leur présence en verger. Il peut y avoir deux à trois générations par an (LOUSSERT et BROUSSE, 1978). L'insecte pompe la sève, mais en quantité insignifiante. La sécrétion de miellat cotonneux par les larves peut rarement entraîner un développement de fumagine (AFIDOL, 2014).



**Figure n°09 :** aspect cotonneux caractéristique sur jeune grappes et pousse d'un rameau infesté par *Ephylluraolivina*(**JARDAK et al., 2007**)

#### **1-7-1-4- La teigne de l'olivier (*Praysoleae*) (Bernard)**

Cet insecte appartient à l'ordre des Lépidoptères, Famille des Tineidae de genre *Prays*, Espèce *oleae* (**LOUSSERT ET BROUSSE, 1978**). L'adulte de *Praysoleae* est un petit papillon gris d'environ 6 mm de long(**figure n°10**). La larve est une chenille de couleur beige à marron clair qui mesure 7 mm en fin de développement (**AFIDOL, 2014**). Les chenilles des trois premiers stades vivent en mineuses, puis elles dévorent totalement les feuilles les cocons sont tissés dans les feuilles repliées par des fils soyeux. Elles pénètrent aussi dans les olives et provoquent leur chute anticipée(**COUTIN, 2003**).



**Figure n°10 :** adulte de *Praysoleae*(**JARDAK et al. ,2007**).

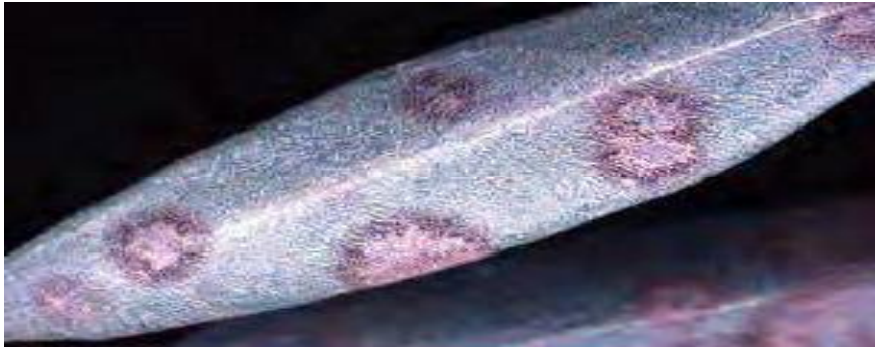
#### **1-7-2- Maladies**

##### **1-7-2-1- Maladies fongiques**

##### **1-7-2-1-1- L'œil de paon (*Cyloconiumoleaginum* = *Spilocaeaoleagina*)(Cast)**

L'agent causal est le champignon *Spilocaeaoleagina* qui se développe et forme des colonies sous la cuticule supérieure des feuilles, la maladie se manifeste généralement par des

lésions sur le limbe foliaire, le pétiole, le pédoncule du fruit et sur le fruit (JARDAK *et al.*, 2007). La présence de ce champignon peut pénaliser la croissance de l'arbre et la production, il apparaît sur les feuilles sous forme de taches rondes de 2 à 10 mm de diamètre et de couleur brune ou jaune orangé (figure n°11). La dispersion des spores se fait par la pluie, les conditions idéales de contamination se situent entre 15 et 20°C, le printemps et l'automne sont des périodes à fort risque d'infection (ANONYME, 2012).



**Figure n°11 :** Tâches circulaires caractéristiques de l'œil de paon (AFIDOL, 2017).

#### **1-7-2-1-2- La Verticilliose (*Verticilliumdahliae*) (Kleb)**

Est l'une des maladies les plus graves de l'olivier, elle est causée par un champignon présent dans le sol *Verticilliumdahliae*, qui affecte d'abord les racines puis le système vasculaire de l'arbre, et cause des dommages dans les parties aériennes (DEFEMMES, 2016). JARDAK *et al.* (2017), rapportent que c'est un champignon très polyphage qui se conserve longtemps dans le sol sous forme de micro sclérote (jusqu'à 14 ans).

D'après VILLA (2003), ce champignon pénètre dans la plante par les racines et envahit l'arbre lors d'une montée de sève, mais la contagion se fait aussi par des outils infectés. Les premiers symptômes apparaissent au mois de mars sur les feuilles apicales, qui se plient et dessèchent rapidement sans pour autant se détacher de la branche (figure n°12).



**Figure n°12:** Branche touchée par la verticilliose (AFIDOL, 2017).

### **1-7-2-1-3- La Fumagine ou noir de l'olivier (*Capnodium*spp, *Alternaria*spp)**

Cette maladie est également connue sous le nom de noir de l'olivier, car les feuilles des arbres atteints se recouvrent d'une poudre noire (LOUSSERT et BROUSSE, 1978). Il est dû à un champignon qui se développe souvent sur le miellat (substance collante et incolore) sécrété par les pucerons ou encore par certaines cochenilles (DEFEMMES, 2016). Les feuilles sont recouvertes d'une sorte de poussière noire ressemblant à de la suie, empêchant l'arbre de respirer et le condamnant à mourir par asphyxie (VILLA, 2003).

### **1-7-2-2- Maladies bactériennes**

#### **1-7-2-2-1- Galle du Collet (*Agrobacterium tumefaciens*)(Smeth et Townsend)**

*Agrobacterium* est une bactérie Gram négatif en forme de bâtonnet avec des extrémités arrondies mesurant 0,6-1 x 1,5-3 µm. La bactérie ne forme pas de spores et est mobile grâce à six flagelles péritriches. Elle produit d'importantes quantités de polysaccharides sur des milieux contenant des sucres. Les colonies apparaissent blanchâtres, circulaires, convexes et translucides (figure n°13). Les symptômes se traduisent par la présence d'excroissances plus ou moins sphériques, blanchâtres, spongieuses à ferme et dont la surface est irrégulière rappelant l'inflorescence d'un chou-fleur. En vieillissant, les tumeurs augmentent rapidement de taille, leur surface se mamelonne, puis elles durcissent et se fendillent à la périphérie, tandis que leur couleur s'assombrit de plus en plus (JARDAK et al., 2007).



**Figure n°13** : Aspect des colonies d'*Agrobacterium tumefaciens*(JARDAK et al.,2007).

#### 1-7-2-2-2- Tuberculose de l'olivier (*Pseudomonas syringae*pv.*savastanoi*)(Smith)

Selon VILLA (2003), cette maladie d'origine bactérienne est présente dans toutes les régions oléicoles, elle attaque tous les organes de la plante. La bactérie se maintient dans les tumeurs sur les rameaux et pénètre dans la plante par les lésions.

Il s'agit d'une bactérie gram négatif (0,4 - 0,8 x 1,2 – 2,3  $\mu$ m) mobile à l'aide de 1 à 4 flagelles polaires(**figure n°14**). Les symptômes de la maladie se manifestent par la présence de tumeurs parenchymateuses de forme irrégulière. Au début de leur apparition, elles sont molles, de couleur verte et de surface lisse. Elles augmentent de volume en fonction du temps, se lignifient, brunissent et durcissent. Ces tumeurs s'observent généralement sur les rameaux, les brindilles et les branches charpentières, mais il est possible de les trouver sur le tronc des jeunes arbres. L'intensité des dégâts provoqués est fortement liée au nombre de tumeurs par arbre. En cas de forte attaque, les rameaux infestés perdent leur feuillage et se dessèchent(JARDAK et al., 2007).



**Figure n°14** : Aspect des colonies de *Pseudomonas savastanoi*(JARDAK et al.,2007).

## Chapitre 02 : Généralités sur les xylophages de l'olivier

L'olivier est attaqué par plusieurs espèces d'insectes xylophages parmi lesquels figurent le neiroun, l'hylésine, la Zeuzère et la Pyrale.

### 2-1-Le Neiroun (*Phloeotribuscarabaeoides*)(Bernard)

Le neiroun, *Phloeotribuscarabaeoides*, également appelé scolytède l'olivier, est un petit coléoptère gris-noir xylophage(DESFEMMES, 2016).Ce ravageur est présent dans les régions oléicoles et il attaque uniquement les vieilles plantations faibles, abandonnées ou mal conduites. (BENNAI et HAMADACHE, 2012).

#### 2-1-1- Classification systématique

**Règne :** AnimaliaLinnaeus., 1758

**Classe :** HexapodaBlainville., 1816

**Sous-classe :** InsectaLinnaeus., 1758

**Ordre :** ColeopteraLinnaeus., 1758

**Famille :** CurculionoideaLatreille., 1802

**Sous-famille :** ScolytinaeLatreille., 1804

**Genre :** PhloeotribusLatreille., 1797

**Espèce :** *phloeotribuscarabaeoides*(Bernard., 1788). (INPN., site web : [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/242322/tab/taxo](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/242322/tab/taxo) [Consulté le 7avril 2018]).

#### 2-1-2- Description

Il se distingue facilement des autres scolytes par ses antennes à massue flabelliforme(COUTIN, 2003).

**L'adulte :** d'une longueur de 2 à 2.5 mm, est caractérisé par un corps ramassé(Figure n°15).Le dimorphisme sexuel est marqué par la présence de soies sur les tergites des deux derniers segments abdominaux chez le mâle, alors qu'elles ne sont visibles que sur le dernier

segment chez la femelle(HERBAULT et al.,1987). Les soies recouvrant son corps lui donnent une teinte châtain grisâtre. La tête de couleur noire, est encastrée dans le thorax. Les élytres couvrent totalement l'abdomen et sont de couleur plus foncé, ils sont recouverts d'une soie de couleur noire. Les ailes sont membraneuses de couleur gris et les nervures sont plus foncé. L'abdomen est de couleur noire avec des soies de couleur gris à reflet argenté(CIVANTOS, 1999).



**Figure n°15 :** *Phloeotribus scarabaeoides* adulte(DURIEZ, 2012).

**L'œuf :** de 0.6à 0.8 mm de longueur, de forme ellipsoïdale, de couleur blanchâtre, laisse apparaître, peu avant l'éclosion, les mandibules de l'embryon (HERBAULT et al., 1987). Ils deviennent rigides, en se couvrant d'une couverture mucilagineuse au moment de la ponte. (CIVANTOS, 1999).

**La larve :** de forme arquée et de type apode(figure n°16). Larves et adultes portant des pièces buccales fortes, de type broyeur leur régime alimentaire est probablement le même, à savoir xylophages(HERBAULT et al., 1987).



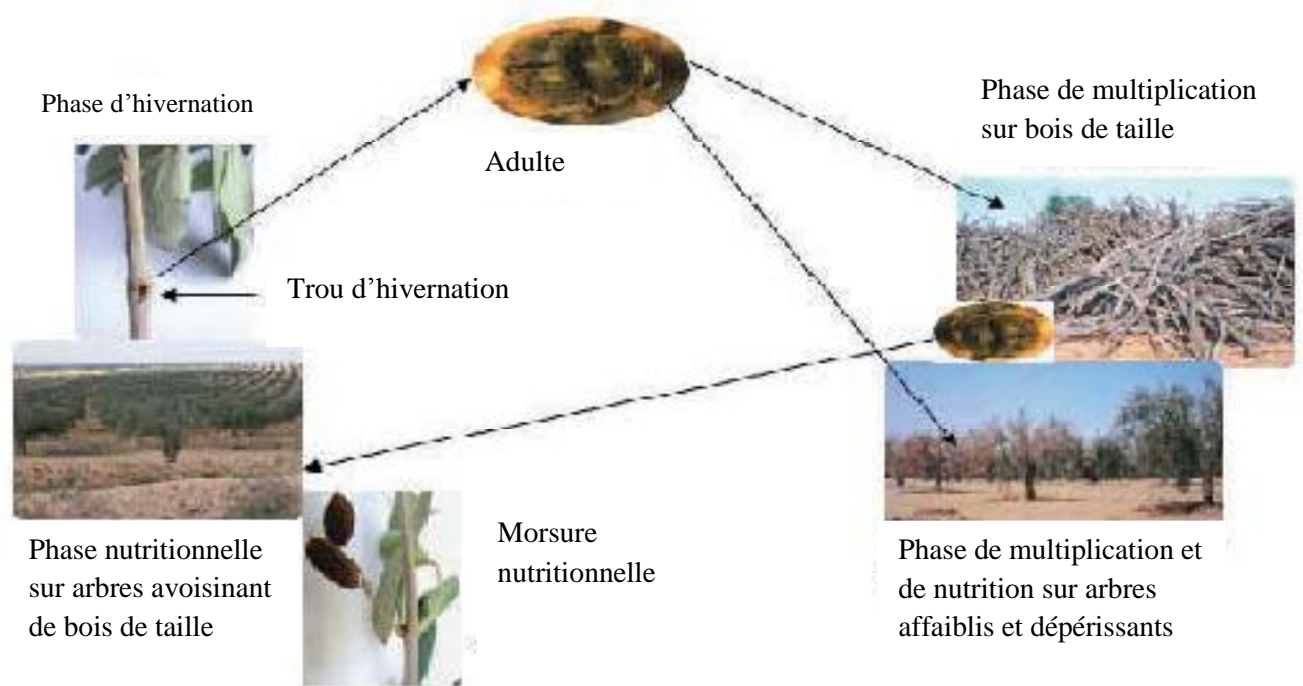
**Figure n°16 :** Larves de neiroun de part et d'autre de la galerie maternelle (AFIDOL , 2011).

**Nymphe :** Entre cette phase et la larve de cinquième stade, on peut observer une phase intermédiaire, pré nymphale, de taille similaire à celle-ci et de forme cylindrique. Le corps n'est plus arqué et acquiert une forme axiale. La nymphe est de couleur blanc sale présente des yeux composés et des mandibules fortes de couleur marron. Les ailes postérieures ont une tonalité fumée et on distingue l'adulte sous la cuticule (CIVANTOS, 1999).

### 2-1-3-Biologie

Le neiroun ne peut se développer que sur du bois coupé ou sur des arbres affaiblis en voie de dépérissement et de ce fait, il est considéré comme un ravageur secondaire (JARDAK *et al.*, 2007).

Le neiroun passe l'hiver généralement à l'état d'adulte, mais on peut le trouver à l'état de larve. La période de sortie des adultes se fait à partir de février – mars. Les femelles creusent des galeries de ponte dans le bois de taille ou dans les rameaux des arbres affaiblis, elles déposent ses œufs dans les galeries (60 œufs par femelle), les larves éclosent et agrandissent les galeries d'une façon typique. La nymphose s'effectue après 5 à 7 semaines et 15 à 20 jours plus tard, les adultes sortant à l'extérieur et entament leur dégâts, ce ravageur évolue en 3 à 4 génération dans l'année (BENNAI et HAMADACHE, 2012). Le nombre varie selon les conditions agro-écologiques (JARDAK *et al.*, 2007).



**Figure n°17** : Schéma des différentes phases de développement du neiroun (**JARDAK et al.,2007**)

#### 2-1-4- Dégâts

Cet insecte est un xylophage qui s'attaque aux branches très affaiblies (gel, incendie, sécheresse, phytotoxicité du sol,...) d'un diamètre supérieur à 3 cm. Il se rencontre très couramment sur les branches taillées et laissées sur le sol, qu'il perfore au bout d'une quinzaine de jours. Il ne s'attaque jamais aux branches saines et vigoureuses. Il ne provoque pas la mort des branches. Il indique parfaitement les parties de l'olivier qui sont très malades, donc à éliminer par la taille (**AFIDOL, 2017**). Les dégâts du scolyte sont beaucoup plus graves puisqu'ils peuvent se traduire par la mort du sujet attaqué suite au développement des galeries larvaires et à l'émergence des adultes, surtout lorsqu'il s'agit d'arbres jeunes subissant le développement successif de plusieurs générations. En cas de stockage du bois à proximité des plantations, ce sont les adultes sortis du bois de taille et se dirigeant vers les arbres avoisinants qui sont responsables des dégâts directs occasionnés aux grappes florifères et fructifères durant la phase nutritionnelle. Les dégâts indirects sont également causés par les logettes de nutrition au niveau des jeunes rameaux à travers l'arrêt de circulation de la sève, causant leur dessèchement et leur chute, surtout au moment de la cueillette. (**JARDAK et al., 2007**).

### 2-1-5- Moyen de lutte

La lutte est simple : il faut surveiller l'arbre, et couper et brûler les branches sèches ou qui donnent des signes de faiblesse (DESFEMMES, 2016). D'après POUTIERS (1925), les produits de taille de l'année, pouvant constituer des foyers de multiplication du *Phloeotribus* devront être tenus éloignés des oliveraies. On a parfois conseillé d'utiliser les branches fraîchement coupées comme pièges, en attendant le printemps pour les détruire. Installer dans les oliveraies des fagots de bois, dès la fin du moins de janvier, et traité ses fagots durant deux mois avec un insecticide en poudre. Les traitements chimiques ne sont pas efficaces (BENNAI et HAMADACHE., 2012).

### 2-2- Hylésine (*Hylesinusoleiperda*) (Fabricius)

#### 2-2-1- Classification systématique

**Règne :** Animalia Linnaeus, 1758.

**Classe :** Hexapoda Blainville, 1816.

**Sous-classe :** Insecta Linnaeus, 1758.

**Ordre :** Coleoptera Linnaeus, 1758.

**Famille :** Curculionidae Latreille, 1802.

**Sous-famille :** Scolytinae Latreille, 1804.

**Genre :** Hylesinus Fabricius, 1801.

**Espèce :** *Hylesinusoleiperda* (Fabricius, 1792). (INPN., site web : [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/242289/tab/taxo](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/242289/tab/taxo) [Consulté le 7 avril 2018]).

#### 2-2-2- Description

**L'adulte :** l'adulte de Hylésine est plus gros (2,5-3,7 mm) et ses antennes sont de forme conique (figure n°18) (MATEU et al., 2014).



**Figure n°18:** Adulte d'*Hylesinusoleiperda* (MATEU *et al.*, 2014).

**L'œuf :** est de forme ovale, de couleur blanche et mesure 1 mm.

**Larve :** de couleur blanche et de forme arquée, leur thorax est plus gros. Elle est apode et atteint 3à4 mm à la fin de son développement.

**Pupes :** elles ressemblent à l'adulte et sont de couleur blanc jaunâtre(CIVANTOS, 1999).

### 2-2-3-Biologie

L'hylésine effectue une génération par an, il passe l'hiver sous forme larvaire dans les rameaux. La période de vol des adultes débute mi-mai et se prolonge 6 à 8 semaine. Les femelles pondent dans des rameaux et après une semaine d'incubation les larves apparaissent. Elles se nourrissent de bois, en creusent des galeries dans toutes les directions(AFIDOL, 2017).Les larves se développent durant plus de 10 mois dans le bois (MARGIER, 2012).

### 2-2-4- Dégâts

La femelle creuse une large galerie sous l'écorce et pond une dizaine d'œufs. Les larves qui naissent de ces œufs s'avancent dans des galeries de part et d'autre du couloir central pour se transformer en nymphes à l'extrémité de chacune(POUTIERS, 1925).Le résultat est une coloration brun rougeâtre du rameau atteint, avec une zone de dépression à l'endroit où les larves se développent. A la fin de leur évolution, les larves tombent au sol et se transforment en adulte. Les arbres de moins de 20 ans sont souvent les plus attaqués, mais des arbres plus âgés peuvent être touchés sur de jeunes rameaux. Les rameaux de 1 ou 2 cm de diamètre sont les plus atteints, mais l'hylésine peut également s'attaquer à des rameaux de plus

gros diamètre (jusqu'à 6 cm de diamètre). Certains dégâts (branches sèches rougeâtres) sont déjà visibles, d'autres sont en formation du fait de la reprise d'activité de la larve (ternissement des feuilles du rameau). La majorité des dégâts vont apparaître mi-mars.(PINTEL, 2011).

### **2-2-5- Moyen de lutte**

**La lutte mécanique :** sera essentiellement prophylactique. Sur les vergers ayant déjà été touchés par l'hylésine, l'irrigation et la fertilisation doivent être raisonnées, généralement réduites ou mieux réparties. Il faut éliminer et brûler les rameaux atteints dès qu'ils sont repérés (AFIDOL, 2017).

**La lutte chimique :** Étant donné le rôle important des ennemis naturels, la lutte chimique serait de dernier recours au cas où l'insecte est bien installé dans le verger et le seuil est dépassé. Dans ces conditions, un seul traitement peut être envisagé contre les adultes avant la ponte, 2 à 3 semaines après le début d'envol, à l'aide de Deltaméthrine ou d'un mélange Deltaméthrine-Diméthoate. L'application doit être localisée sur le tronc et les branches infestés(JARDAK *et al.*, 2007).

### **2-3- Zeuzère (*Zeuzerapyrina L.*) (Linnaeus)**

#### **2-3-1- Position systématique**

**Règne :** AnimaliaLinnaeus., 1758.

**Classe :** Hexapode Blainville., 1816.

**Sous-classe :** InsectaLinnaeus., 1758.

**Ordre :**LepidopteraLinnaeus., 1758.

**Famille :**CossidaeLeach., 1815.

**Sous-famille :**Zeuzerinae Boisduval., 1828.

**Genre :**ZeuzeraLatreille., 1804.

**Espèce :***Zeuzerapyrina*(Linnaeus., 1760).(INPN., site web : [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/247136/tab/taxo](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/247136/tab/taxo) [Consulté le 7 avril 2018]).

### 2-3-2- Description

**Adulte** : une envergure de 50-70 mm chez les femelles, et 30-40 mm chez les mâles. Les ailes sont blanches avec des couleurs tachetés noir avec une dominante bleue. Les mâles et les femelles de l'espèce se distinguent également par la forme des antennes ; bipennées dans la partie basale chez les mâles, filiformes chez les femelles(CARDONE et al., 2009). Quelquefois la teinte de fond des ailes supérieures tire vers un gris rosâtre, le thorax est orné de 6 taches bleues(DONGE et ESTOIT, 1921).



**Figure n°19:** *Zeuzerapyrina*Adulte (ANONYME, 2014).

**Œufs** : disposés en groupes de plusieurs centaines, de forme ovales et de couleur jaune clair au moment du dépôt, puis virant au rose avec les progrès du développement embryonnaire. (Figure n°20).



**Figure n°20** : les œufs de *Zeuzerapyrina*(MINGUELY et al., 2015)

**Larve** :Selon LICHOU et al. (2000), les larves mesurent 50 à 60 mm à la fin de leurs développements. Elles ont une couleur jaune avec de nombreuses taches noires sur le corps. (CARDONE et al., 2009).(Figure n°21).



**Figure n°21** : Larve de *Zeuzerapyrina*(MINGUELY et al., 2015).

### 2-3-3-Biologie

Le cycle de développement de la zeuzère s'étale entre 1 à 3 ans en fonction du climat. Les larves hivernent dans le tronc ou les branches de leur hôte. Durant les périodes froides, l'activité des larves ralentie ou s'arrête. Ainsi, elles s'alimentent peu ou pas de novembre à

février. L'activité reprend lentement dès la fin de l'hiver. La nymphose se réalise dans la galerie larvaire sur une période de 3 à 6 semaines à partir d'avril jusqu'à fin juillet. La chrysalide se tient la tête vers le bas dans sa loge. Elle est mobile et se déplace lentement jusqu'à l'entrée de la galerie grâce à des rangées d'épines se trouvant sur ses segments. Ainsi, elle émerge de moitié de la galerie juste avant l'apparition de l'adulte. Les adultes émergent de leur chrysalide entre début juin et début septembre en fonction du climat. La durée de vie des adultes s'étale entre 4 et 10 jours et peut atteindre jusqu'à 14.5 jours en période fraîche. L'adulte ne s'alimente pas et son activité est principalement nocturne. L'accouplement intervient généralement dans les 24 heures suivant l'émergence des papillons. La femelle peut pondre plus de 1000 œufs durant 5 à 7 jours. Les œufs sont pondus en masse, au moyen d'un ovipositeur, dans les anciennes galeries, sous les écorces, sur le tronc, les branches et parfois dans le sol. En milieu naturel, la durée d'incubation des œufs est de 10 à 15 jours. Après éclosion, les larves restent groupées sur le lieu de ponte et tissent ensemble un cocon soyeux et relâché. Elles subsistent à l'état grégaire pendant 1 ou 2 jours puis commencent à se disperser. Elles se dirigent vers les extrémités des organes végétaux et commencent alors à se nourrir. L'attaque primaire se produit toujours sur les organes jeunes de l'arbre tels que les feuilles, les jeunes rameaux ou les bourgeons. Les larves migrent ensuite pour pénétrer dans les branches et le tronc grâce à leurs puissantes mandibules. Dans le bois, les chenilles se nourrissent surtout de la sève élaborée, riche en sucres (MINGUELY *et al.*, 2015).

#### **2-3-4- Dégâts**

En Asie orientale, où le ravageur est très répondu et produit de graves dégâts lorsqu'il affecte les arbres jeunes d'un ou deux ans, une seule larve peut dessécher l'arbre, dans d'autre cas la branche attaquée par la larve peut être détruite, entraînant ainsi un retard de développement de l'arbre. Dans les plantations adultes, les branches attaquées se desséchant et tombant ; ceci est accentué durant les années de grande production (CIVANTOS, 1999).

#### **2-3-5- Moyen de lutte**

La zeuzère est un insecte non seulement difficile à observer, mais également à contrôler.

**La lutte mécanique :** consiste à introduire un fil métallique dans la galerie afin de tuer la larve. Cette lutte est efficace mais très fastidieuse car il n'est pas toujours aisé de trouver

l'entrée des galeries (MINGUELY *et al.*,2015). Une taille soigneuse et fréquente pour éliminer les branches affectées et empêcher l'achèvement générationnel de l'insecte(CARDONE *et al.*, 2009).

**La lutte biologique :** la lutte chimique ayant montré ses limites, il est d'autant plus important d'avoir une bonne connaissance du développement de l'insecte afin d'optimiser la lutte biologique. Le piégeage de masse permet la détection et le suivi du papillon. Il peut être utilisé pour déterminer la présence du ravageur, pour comprendre son développement et pour suivre l'évolution des populations.

La lutte par confusion sexuelle vise à perturber l'activité sexuelle du papillon en diffusant en masse les phéromones spécifiques à la zeuzère dans l'environnement. Cette méthode s'est révélée très efficace dans les vergers dont la population larvaire initiale ne dépasse pas 35-70 larves pour 100 arbres (MINGUELY *et al.*,2015).

## **2-4-Pyrale de l'olivier (*Euzopherapinguis*)(Haworth)**

### **2-4-1- Classification systématique**

**Règne :**AnimaliaLinnaeus, 1758.

**Classe :**HexapodaBlainville, 1816.

**Sous-classe :**InsectaLinnaeus, 1758.

**Ordre :** LepidopteraLinnaeus, 1758.

**Famille :** PyralidaeLatreille, 1809.

**Sous-famille :** PhycitinaeZeller, 1839.

**Genre :** EuzopheraZeller, 1867.

**Espèce :** *Euzopherapinguis*(Haworth, 1811). (INPN., site web : [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/247918/tab/taxo](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/247918/tab/taxo)[Consulté le 7 avril 2018]).

### **2-4-2- Description**

**Adultes :** Ce sont des papillons qui mesurent entre 10 et 25 mm d'envergure et entre 12 et 14 mm de long, de couleur marron foncé et dont le tiers basal est brun avec une ligne claire en zigzag. Certains spécimens peuvent avoir les ailes antérieures presque noires, avec des bandes transversales grises(CIVANTOS.,1999) (figure n°22).



**Figure n°22 :** Adulte d'*Euzophera pinguis*(ANONYME., 2012).

**Œufs :** ils ont une forme ovale, aplatie, et mesurent environ 0.8 mm, le chorion est formé d'une fine réticule et est d'abord de couleur blanchâtre puis rosâtre. Les pontes ont lieu de manière isolée ou en groupe de 5 à 6 œufs qui sont fréquemment déposés dans les insertions des branches.

**Larves :** les larves néonates mesurent entre 1 et 2 mm de long et sont de couleur rose. A maturité, elles prennent une couleur blanc jaunâtre et leur tête est noire et mesurent entre 20 et 25 mm de long.

**Chrysalides :** de couleur marron foncé, elles sont enfermées dans un cocon de soie gris et mesurent entre 10 et 12 mm(CIVANTOS, 1999).

### 2-4-3-Biologie

Le cycle présente deux générations annuelles ; la première printanoestivale (durée environ 4 mois) et la seconde automno-hivernale (durée 7 mois) .L'hivernation se fait sous forme de larves dans les galeries creusées sous l'écorce du tronc et des branches. La nymphose a lieu en mars – début avril jusqu'à fin mai. L'envol des adultes s'observe en mars – avril jusqu'à fin juin. Ensuite, la ponte vers la deuxième quinzaine d'avril. Les œufs sont déposés de façon isolée ou en groupe de 5 à 6. Le développement larvaire se prolonge de la

fin du mois d'avril jusqu'en août. Il est suivi par une nymphose durant la première quinzaine d'août. L'envol des adultes de première génération a lieu en août – octobre. Puis la ponte et le développement larvaire durant l'automne, l'hiver et le début du printemps de l'année suivante(JARDAK *et al.*, 2007).

#### **2-4-4- Dégâts**

La femelle pond à la base du tronc ou au départ des charpentières. La chenille pénètre ensuite sous l'écorce. Il s'ensuit un boursoufflement de la charpentièrè ou du tronc attaqués et éclatement vertical de l'écorce. La chenille se nourrissant du bois en creusant une galerie anarchique sous l'écorce, empêche la circulation de la sève. Elle peut s'attaquer au tronc chez les arbres de moins de 20 ans et s'attaque aux charpentières chez les arbres plus âgés(MARGIER, 2012).

#### **2-4-5- Moyen de lutte**

**Lutte culturale :** Limiter les blessures d'écorces, mastiquer les plaies de tailles, butter le pied des arbres, assurer une vigueur suffisante sur le verger et maximale sur les arbres touchés : ne pas hésiter à arroser et augmenter un peu la fertilisation azotée. La taille tôt en janvier / février pourrait participer à limiter les attaques, mais présente d'autres inconvénients(AFIDOL, 2017).

### Chapitre 03 : Matériels et méthodes

Dans ce chapitre sont traités tout d'abord la présentation de la région d'étude puis la méthodologie de travail.

#### 3-1- Présentation de la région d'étude

##### 3-1-1- Situation de la région d'étude

La présente étude est menée dans une oliveraie à Telma la région de Mezrir, qui est localisé à 5 Km environ au Sud de la commune de M'sila. Cette dernière limitée au Nord par la wilaya de Bourdj Bou Arreridj, à l'Est par la commune de Oueled Mansour, au Sud par la commune de Oueled Madhi et à l'Ouest par les communes de M'tarfa et Souamaa (Figure n°23).



**Figure n°23 :** Localisation de la commune de M'sila dans la wilaya de M'sila (ANIREF, 2011).

La wilaya de M'sila est limitée au Nord par les wilayas de Bouira et Bordj-Bou-Arreridj à l'Est par les wilayas de Sétif et Bouira, à l'Ouest les wilayas de Médéa et Djelfa et au Sud la wilaya de Biskra.

Administrativement la zone d'étude fait partie de :

- § La Wilaya de M'sila.
- § De Daïra de M'sila.
- § De la Commune de M'sila.
- § Du Village de TelmaMezrir.

### 3-1-2-présentation du site d'étude

L'expérimentation a eu lieu dans une oliveraie à Talma Mezrir wilaya de M'sila, située à 5 Km environ au sud de la commune de M'sila(**figure n°24**), à une altitude de 445 m. Ses coordonnées géographiques sont 35°39'6.69" de latitude et 4°13'41.62" de longitude. Le verger est composé de 500 arbres disposés en ligne et couvre une superficie de 2 ha environ(**figure n°25**). Les différentes variétés retrouvées sont Sofiana et la grosse de Hama



**Figure n°24** : Oliveraie de Telma Mezrir(**Original**).



**Figure n°25 : Vue aérienne de la région d'étude (Google Earth)**

### **3-1-3- Critères de choix du site d'étude**

Le choix de la station d'étude est basé sur les critères suivants :

- Ü Accessibilité facile (verger familial)
- Ü Présence d'attaques des xylophages
- Ü Disposition régulière entre les arbres
- Ü Un nombre important d'oliviers dans le verger (500 arbres)

### **3-1-4- Caractéristiques abiotiques**

#### **3-1-4-1- Hydrologie**

Il existe une nappe phréatique dont l'eau est impropre à la consommation domestique car très chargée et saumâtre ; ainsi que des nappes profondes captives notamment celles du Hodnaet de la plaine de Ain Riche. Une grande partie de la Wilaya est considérée comme un immense bassin versant bénéficiant de l'impluvium de l'Atlas et qui reçoit les eaux de pluie

Des différents oueds qui se jettent principalement au Chott d'El Hodna (ANONYME, 2014). Les ressources hydriques mobilisables sont de l'ordre de 480 Hm<sup>3</sup>/an (ANDI, 2013).

### 3-1-4-2-Altitude

La wilaya de M'sila, dans ses limites actuelles, occupe une position privilégiée dans la partie centrale de l'Algérie du Nord dans son ensemble, elle fait partie de la région des Hauts plateaux du centre et s'étend sur une superficie de 18.175 km<sup>2</sup> (ANONYME, 2014). Elle se situe à 441 mètre d'altitude (SMM, 2018).

### 3-1-4-3-Pédologie

Les sols constituent l'élément essentielle du biotope propre aux écosystèmes continentaux leur ensemble, dénommé pédosphère, résulte de l'interaction de deux compartiment biosphérique : l'atmosphère et les couches superficielle de la lithosphère. Les sols résultent de l'action extrêmement intriquée et complexe des facteurs abiotique et biotique, qui conduit à l'élaboration d'un mélange intime de matière minérale et organique provenant de la décomposition des être vivant après leur mort et de leur excréta (RAMADE, 2003).

Au niveau de la wilaya de M'sila les zones pédologiques représenté d'une part en zone steppique de dépôts quaternaires anciens et moyens avec des reliefs compris entre 400 et 1000 m d'altitude avec succession de glacis à composition granulométrique et chimique différentes. Les sols sont de groupe sierozems sur écroûtement et à nodules calcaire. Et d'autre part en zone de montagne xérique avec des reliefs qui dépassent parfois 1900 m. Les sols sont des minéraux bruts d'érosion en association avec des sols bruns calcaires, ils ne sont pas aptes à l'agriculture compte tenu de leur faible profondeur et leur relief est sont destinés beaucoup plus au reboisement. Néanmoins il existe des dépressions avec des sols profonds bien structurés qui peuvent être exploités pour les cultures arboricoles, maraichères, céréalières et cultures industrielles (DSA, 2008 cité par BELAID, 2014).

### 3-1-4-4-Caractéristique climatique

Le climat de la Wilaya est de type continental soumis en partie aux influences sahariennes. L'été y est sec et très chaud, alors que l'hiver y est très froid (ANDI, 2013).

### 3-1-4-4-1-Température

La température représente un facteur limitant de toute première importance car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces et communauté des êtres vivant dans la biosphère (**RAMADE, 2003**).

La région de Telma Mezzir se situe à 445m d'altitude qui est très proche de celle de la station de M'sila (441m). Les données de cette dernière sont utilisées pour représentation climatique de la région d'étude.

**Tableau n°01** : Température moyennes mensuelle minimales, maximales et moyenne de Telma Mezzir pour la période allant 1988 à 2017.

Mois Station		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
		Telma Mezzir	T°min	5.2	4.3	7.6	10.8	16	20.9	24.5	24	19.4	14.5
T°max	14.2		16.2	20.3	23.6	28.5	35	38.9	38.2	32.4	26.1	19.1	14.8
M+m/2	9.7		10.25	13.95	17.2	22.25	27.95	31.7	31.1	25.9	20.3	13.75	9.65

(Source : S.M.M., 2018)

Les moyennes thermiques mensuelles les basses sont relevées durant les mois de décembre (9.65°C) et de janvier (9.7°C). Cependant les températures les plus élevées sont notées en été et le mois de juillet est le plus chaud avec une valeur de 31.7°C.

### 3-1-4-4-2- Précipitations

On désigne sous le terme générale de pluviométrie la quantité totale de précipitation (pluie, grêle, neige) reçue par unité de surface et unité de temps (**RAMADE, 2003**). Sur le plan pluviométrique, la zone la plus arrosée est située au Nord ; elle reçoit plus de 480 mm par an (Djebel EchChouk – Chott de Ouenougha), la zone la plus sèche est située à l'extrême Sud de la wilaya et reçoit moins de 200mm par an (**ANDI, 2013**). Les précipitations

moyennes mensuelles et annuelles dans la station de Telma Mezzir pour la période allant de 1988 à 2017 sont portées dans le tableau 2.

**Tableau n°02 :** Précipitations moyennes mensuelles et annuelles (mm) dans la station de M'sila pour la période allant de 1988 à 2017.

Mois Région	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Total
Telma Mezzir	18.94	13.17	14.46	19.68	23.36	9.33	4.25	7.36	24.44	23.9	19.67	19.29	196.87

(Source : S.M .M.,2018)

A partir des données du tableau précédent la pluviométrie moyenne de la région de Telma Mezzir pour la période allant de 1988 à 2017 est de 196.87mm. Les précipitations les plus importantes sont enregistrées durant les mois de septembre (24.44mm) et d'octobre (23.9mm). Elles sont aussi importantes en avril (19.68mm) et en mai (23.36mm). Donc les saisons pluvieuses sont l'automne et le printemps. L'été la saison la moins arrosée. Cela montre l'appartenance du climat méditerranéen. La pluviométrie connaît des irrégularités saisonnières importantes (tableau n° 3)

**Tableau n°03 :** Régime saisonnier de pluies pour la période allant de 1987 à 2017 de la région de M'sila.

Saison	Automne	Hiver	Printemps	Eté
P (mm)	68,01	51,4	57,5	20,94

Les pluies se concentrent en automne (68.01mm) , en hiver (51.4mm) et au printemps (57.5mm) avec une régression en été (20.94mm).

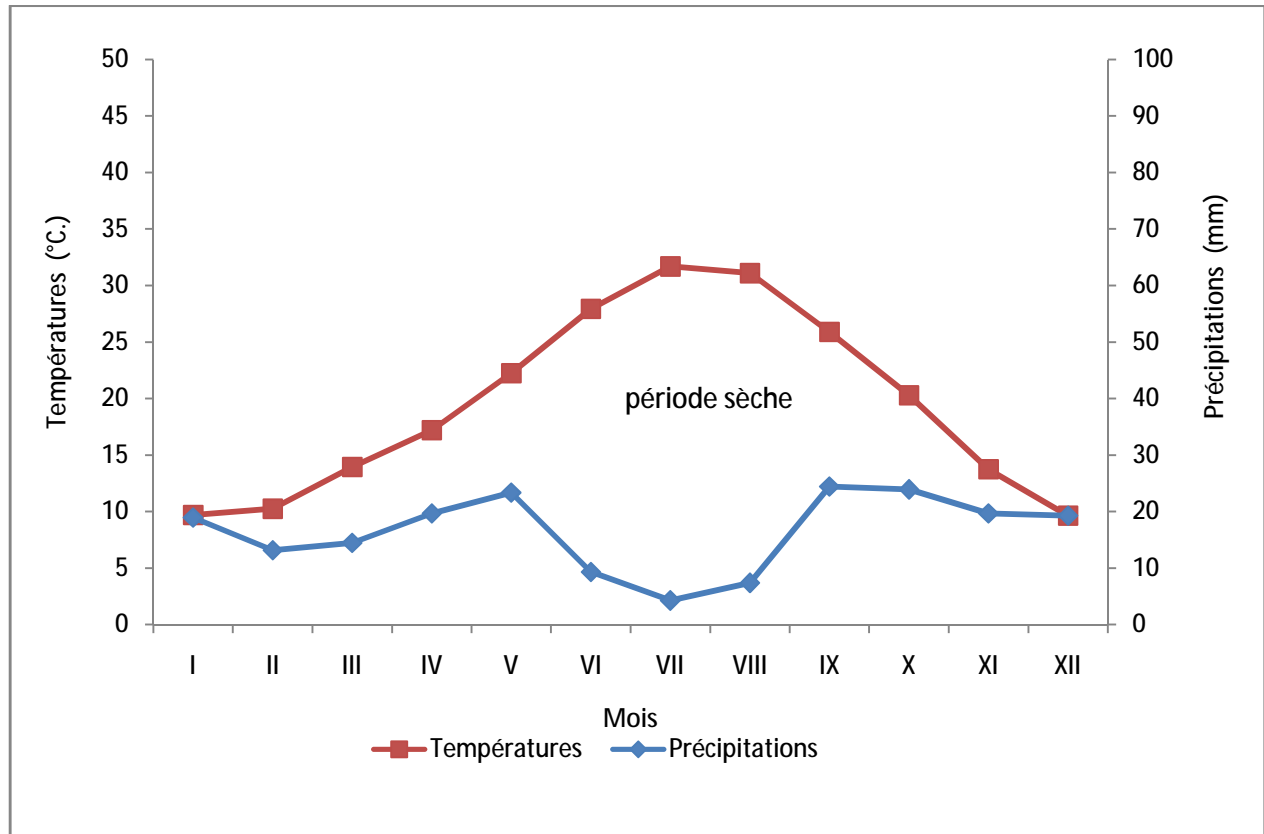
### 3-1-4-4-3-Synthèse climatique

Les températures et les précipitations sont les paramètres les plus utilisés pour caractériser le climat d'une région. Ces deux facteurs sont utilisés pour élaborer le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson et le climagramme d'Emberger

#### 3-1-4-4-3-1-Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson

Selon FAURIE *et al.*(2003), ce diagramme est construit en portant en abscisses les mois et en ordonnées les précipitation sur un axe et les températures sur le second en prenant soin de doubler l'échelle par rapport à celle des précipitation ( $p=2T$ )

Une période de l'année est considérée comme sèche lorsque la pluviosité exprimée en millimètres est inférieure au double de température, exprimée en degrés Celsius (DAJOZ,1996).



**Figure n° 26 :** Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausсен de la région de Telma Mezrir pour la période allant de 1988 à 2017.

L'examen du diagramme ombrothermique ainsi réalisé pour la région d'étude montre que la période sèche s'étale sur toute l'année de à décembre.

### 3-1-4-4-3-2-Climagramme pluviothermique d'Emberger

Selon **EMBERGER(1932)**, cet indice a pour but la détermination de l'étage bioclimatique. Ce dernier est reconnu par référence à un climagramme comportant un réseau de ligne séparatrices dans un espace orthonormé par la moyenne des minima du mois le plus froid désignée par  $m$  et par un indice caractérisant le degrés d'humidité global du climat désigné par  $Q_2$ . Le calcul de  $Q_2$  est donné par la relation suivante :  $Q_2=2000P/M^2-m^2$

**STEWART(1969)**, transforme cette équation, pour l'adapter au climat méditerranéen et obtient la formule suivante :  $Q_3 = 3.43 * P/M - m$

$Q_3$  : quotient pluviothermique d'Emberger.

$P$  : pluviométrie annuelle (mm).

**M** : moyenne maximale des mois les plus chaud exprimée en °C.

**m** : moyenne minimale des mois les plus froid exprimée en °C.

Le quotient pluviothermique de la région de Telma Mezrir

$$P = 196.87 \text{ mm}$$

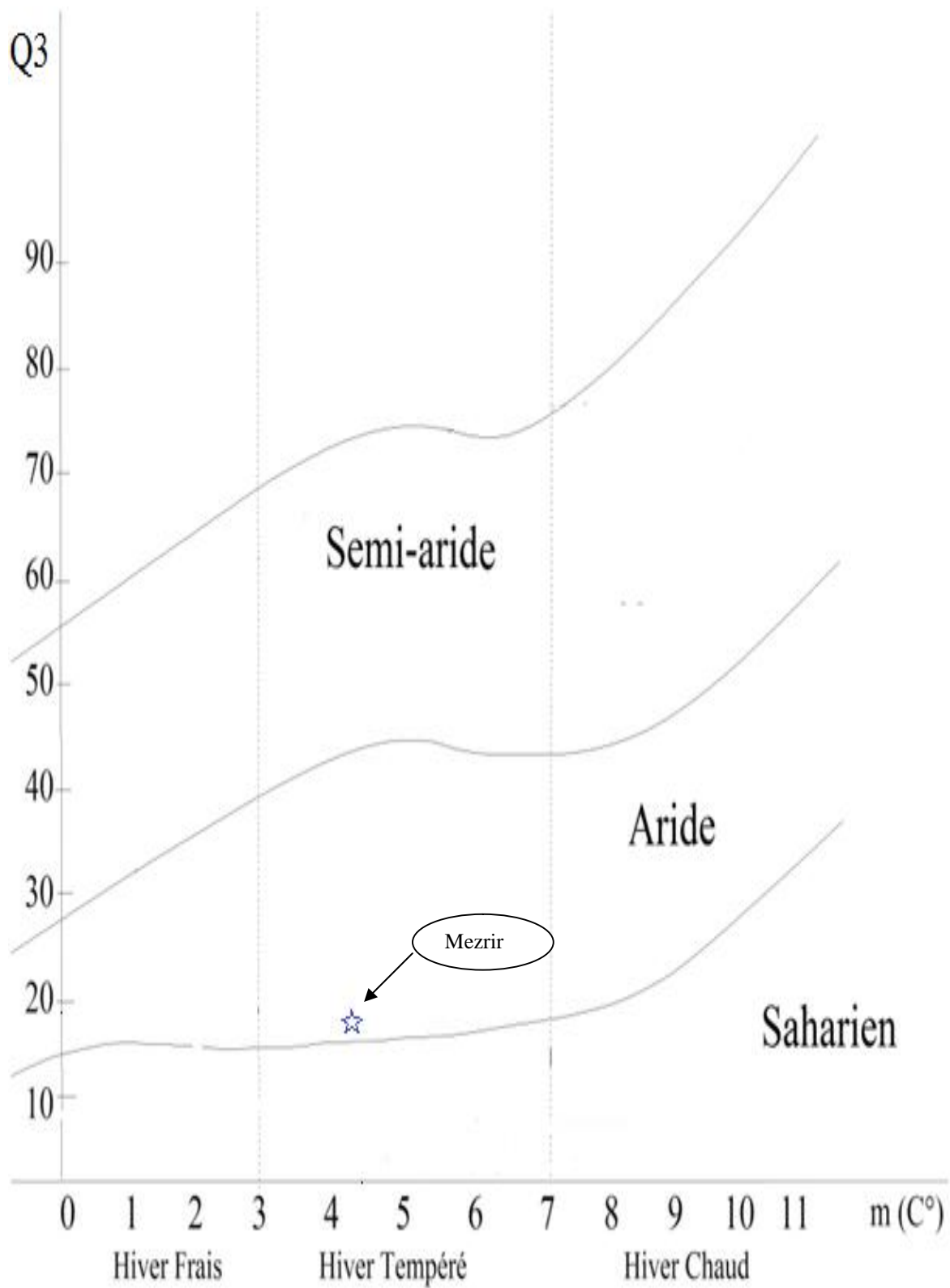
$$M = 38.9 \text{ °C}$$

$$m = 4.3 \text{ °C}$$

$$Q_3 := 3.43 * 196.87 / (38.9 - 4.3)$$

$$Q_3 = 19.51$$

Ces valeurs permettent de situer la région de Telma Mezrirdans l'étage bioclimatique aride à hiver tempéré comme le montre la figure 25 ci-dessous.



**Figure n°27 :** Climagramme d'Emberger de la région de Telma Mezrir pour la période allant de 1988 à 2017.

### 3-2-Méthodologie

La méthodologie adoptée dans la présente étude pour l'étude des xylophages de l'olivier porte d'une sur l'échantillonnage des rameaux sur pied et sur la collection du bois de taille

#### 3-2-1- Echantillonnage des rameaux

Des sorties mensuelles sont réalisées depuis novembre (15/11/2017) jusqu'à Mai (15/5/2018). Les sorties sont réalisées au mi du chaque mois. A chaque sortie, Cinq arbres ont été choisis aléatoirement. Sur chaque arbre 10 rameaux de 30 cm de longueur sont prélevés à raison de 2 rameaux par direction cardinale (Sud, Nord, Est et Ouest) et 2 au Centre. Les prélèvements sont étiquetés portant la direction et la date de sortie. Ils sont puis ramenés au laboratoire (**Figure n°28**).



**Figure n°28 : Prélèvement des rameaux (Original)**

Les rameaux sont effeuillés puis mis dans des bouteilles d'eau minérales sur lesquelles sont inscrits la direction et la date de chaque prélèvement. Les bouteilles sont coupées au bas et couvert par un tulle à faible maille, puis placées en conditions ambiantes (**Figure n°29**).



**Figure n°29 :**Bouteilles utilisées comme éclosières (**original**)

Ces bouteilles servent d'éclosières pour la surveillance quotidienne de la sortie des adultes. Ces derniers, à leur l'émergence de leurs galeries de maturations, ils sont prélevés à l'aide d'un pinceau imbibé l'alcool puis mis dans des tubes en plastiques contenant de l'alcool pour être identifiés par la suite(**figure n°30**).



**Figure n°30:** Galerie de nutrition sur jeunes rameaux provoquée par *Phloeotribus scarabaeoides* observée sous loupe binoculaire avant décortication (**Original**)

A la fin de la sorties des adultes de leurs galeries de maturations, ces dernières sont décortiquées sous loupe binoculaire à l'aide de pinces fines.

Les paramètres étudiés sont les suivants :

**1-Variations temporelles des attaques** : Elles correspondent aux variations mensuelles des attaques de maturations durant la période de l'expérimentation.

**2-Répartition des attaques en fonction du diamètre du rameau** : le diamètre du rameau est mesuré au mi longueur du rameau à l'aide d'un pied à coulisse

**3-Répartition des attaques par rapport au point apical du rameau (hauteur de pénétration)** : les rameaux sont mis sur papier millimètre pour relever la hauteur de pénétration qui correspond à la distance entre l'emplacement de la galerie et l'extrémité apicale.

**4-Positionnement des attaques sur l'arbre** : Les galeries de maturations sont réparties selon qu'ils se retrouvent à l'Est, l'Ouest, le Nord, le Sud de l'arbre ou encore au centre de l'arbre.

**5-Variations des longueurs des galeries** : Les galeries de maturation mesurées à l'aide de pied à coulisse sont réparties en fonction de classes de longueur.

### 3-2-2- Collecte du bois de taille

Des rondins de 40 cm avec de différents diamètres (3,5-11 cm) ont été coupés, et laissés sur terrain à partir du 24/02/2018.



**Figure 32 : Bois de taille laissés sur terrain infesté par les xylophages (Original)**

Après avoir été infestés par les xylophages (**figure 32**), les rondins ont été récupérés le 14/04/2018. Au laboratoire, les rondins sont placés dans un bac opaque . Sur l'une des faces du bac , un trou est pratiqué de façon à ce que le goulot d'une bouteille transparente soit hermétiquement introduit puis fixé avec de la colle. L'autre coté de la bouteille est coupé à sa base et couvert par un tulle a faible maille (**figure 33**).

**Figure 33 : Bac opaque contenant le bois de taille infesté par les xylophages (Original)**

À fin de contrôler l'émergence des insectes xylophages. Ces derniers sont capturés puis mis dans des tubes contenant de l'alcool. A la fin de l'émergence, le bois est macéré dans de l'eau pendant 15 jours pour que l'écorce se détache facilement du bois . Une fois le bois est apparent, il est nettoyé à l'aide d'une brosse pour éliminer la sciure laissée par les larves afin de rendre visibles les systèmes de galeries. Les paramètres relevés sur le type de bois sont les suivants :

- **La fréquence d'attaque** : elle représente le pourcentage de rondins attaqués par une espèce par rapport à la totalité des rondins.

- **La densité des attaques** : Elle représente le nombre de galeries pratiquées par les femelles sur une unité de surface. Pour cela sur chaque rondin, des surfaces d'un décimètre carré sont délimitées et sur lesquelles le nombre de galeries maternelles est comptabilisé (3 surfaces d'un décimètre carré sur chaque rondin)



## Chapitre 04 : Résultats et discussions

Dans ce chapitre nous présentons les résultats et les discussions portant sur les xylophages de l'olivier *Olea europea* retrouvés dans la région de Telma Mezrir wilaya de M'sila. Sont traités aussi quelques paramètres relatifs à la bioécologie des espèces rencontrées.

### 4-1- Les Xylophages retrouvés dans l'oliveraie de Telma Mezrir

L'échantillonnage des rameaux et l'analyse des émergences à partir du bois de taille ont permis de mettre en évidence une seule espèce de xylophage dans l'oliveraie d'étude ; il s'agit de *Phloeotribus scarabaeoides* (figure n°31). Cette espèce appartient à la Famille des Scolytidae et à la supertribu des Hylesini. Elle est facilement reconnaissable par la massue antennaire à trois articles flabelliforme dont la longueur dépasse celle du funicule. Cette caractéristique de l'antenne permet de distinguer cette espèce de l'espèce voisine *Hylesinus oleiperda*.



**Figure n°31:** Adulte de *Phloeotribus scarabaeoides* observée sous loupe binoculaire (Original)

**BALACHOWSKY (1949)**, note que cette espèce vit aux dépens des Oléacées, et principalement sur l'Olivier et les *Phillyrea* dans toute la région méditerranéenne; Elle se développe également sur le Lilas et le Troène dans la France septentrionale.

#### 4-2-Paramètres de la bioécologie de *Phloeotribuscarabaeoides* dans l'oliveraie de Telma Mezrir à partir de l'analyse des rameaux

Les paramètres de la bioécologie de l'espèce sont abordés par le suivi des attaques ou des galeries de maturation de l'espèce(**figure n°32 et 33**).



**Figure n°32:** Attaques de *Phloeotribuscarabaeoides* sur jeunes rameaux (**Original**)

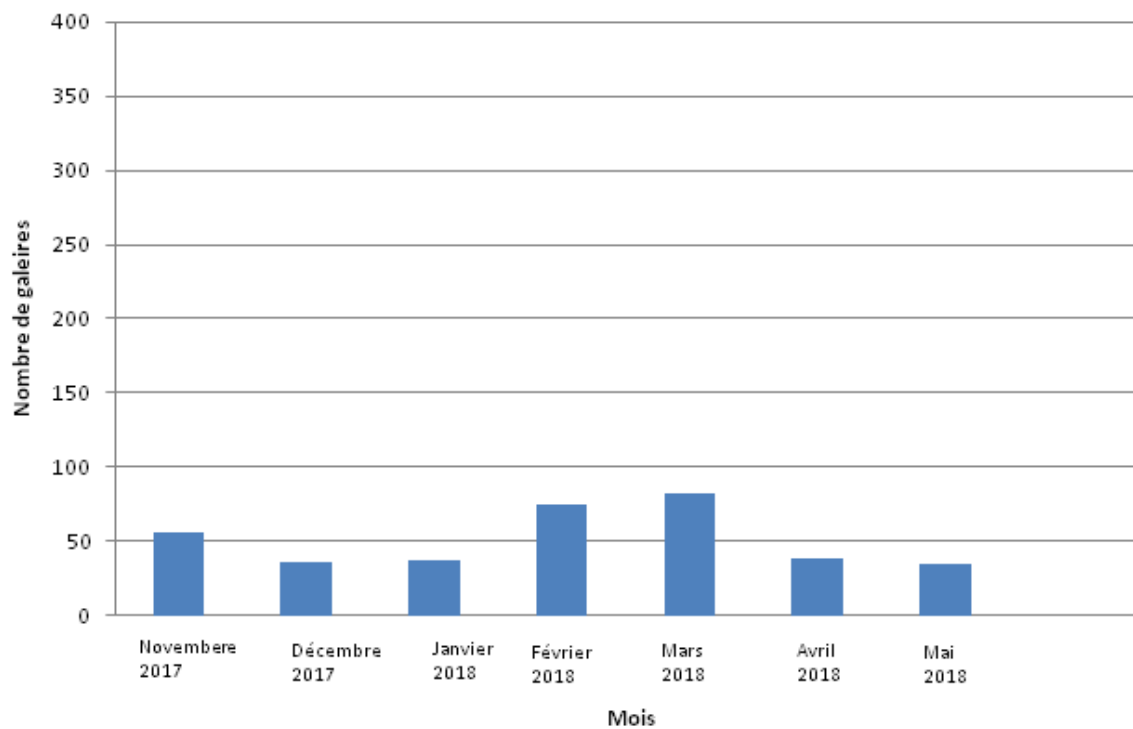


**Figure n°33:** Galerie de nutrition sur jeunes rameaux provoquée par *Phloeotribuscarabaeoides* observée sous loupe binoculaire après décortication (**Original**)

Les paramètres étudiés sont tout d'abord l'évolution temporelle (mensuelle) des attaques, la répartition des galeries en fonction du diamètre et par rapport à l'extrémité apicale du rameaux (hauteur de pénétration), la répartition des attaques sur l'arbre et estimation de la longueur des galeries engendrées par l'espèce.

#### 4-2-1-Variations mensuelles des attaques

Le suivi des attaques de maturation des adultes de *Phloeotribus scarabaeoides* durant la période d'étude (du 1<sup>er</sup> novembre jusqu'au 1<sup>er</sup> mai) a permis de voir les variations des galeries forées par l'insecte en fonction des mois et qui est illustrée dans la figure suivante :



**Figure n°34:** Variations mensuelles des attaques *Phloeotribus scarabaeoides* de novembre 2017 à mai 2018

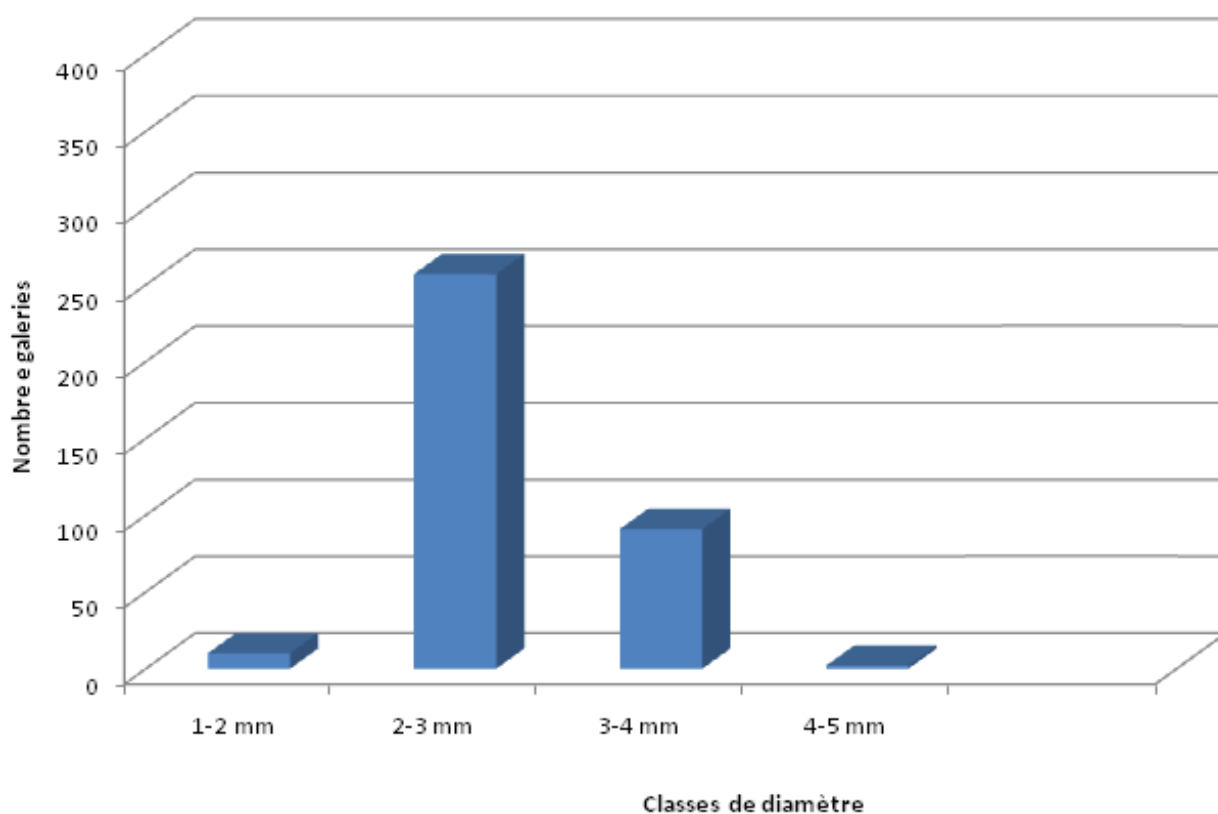
Il apparaît que les attaques de maturations sont importantes en novembre (56 galeries), il s'agirait probablement de l'activité des adultes d'une génération automnale. En décembre et janvier le nombre de galeries est réduit avec respectivement 36 et 37 galeries. Ces galeries correspondent à la logette d'hivernation de l'insecte.

En février et mars le nombre galerie est renforcés avec respectivement 75 et 82 trous. Il exprime des attaques de nouveaux. Selon **BENAZOUN (1995)**, au Maroc les premiers vol d'émergence de la génération hivernante de l'insecte s'opèrent de février à mai. En Espagne, **GONZALEZ et CAMPOS (1990)** rapportent que l'espèce hiverne dans les branches pendant la période de d'octobre à mars à savoir la température moyennes quotidiennes continuent étant élevé (20°C -25°C). En avril et mai les attaques sont réduites avec respectivement a39 et 35 galeries. Ceci s'explique par la migration de l'insecte de leur lieu d'alimentation pour rejoindre les gîtes de pontes dans le bois de taille.

Chez *Pissodesnotatus* dans le Pin en forêt méditerranéen les phénomènes d'arrêt d'activité de ponte, hibernation et estivation, donnent lieu au préalable à des déplacements particuliers des adultes vers des sites de repos (collet des arbres). Des modifications physiologiques profondes marquent alors ces individus ce qui nécessite ensuite avant leur reprise de ponte, la récupération de leur maturité sexuelle au cours d'une nouvelle phase de nutrition de maturation (**CARLE,1974**).

#### **4-2-2-Répartition des attaques en fonction du diamètre des rameaux**

Durant les 7 mois d'étude (de 15/11/2018 jusqu'à 15/05/2018) on a prélevé 350 rameaux a raison de 50 rameaux par mois. 360 trous percés par *Phloeotribus scarabaeoides*. Ces derniers sont observés sur des rameaux dont le diamètre varie de 1 à 5 mm. Cependant leur nombre est variable en fonction des classes de diamètre, le nombre de trous de pour chaque classe est indiquée dans la figure suivante :



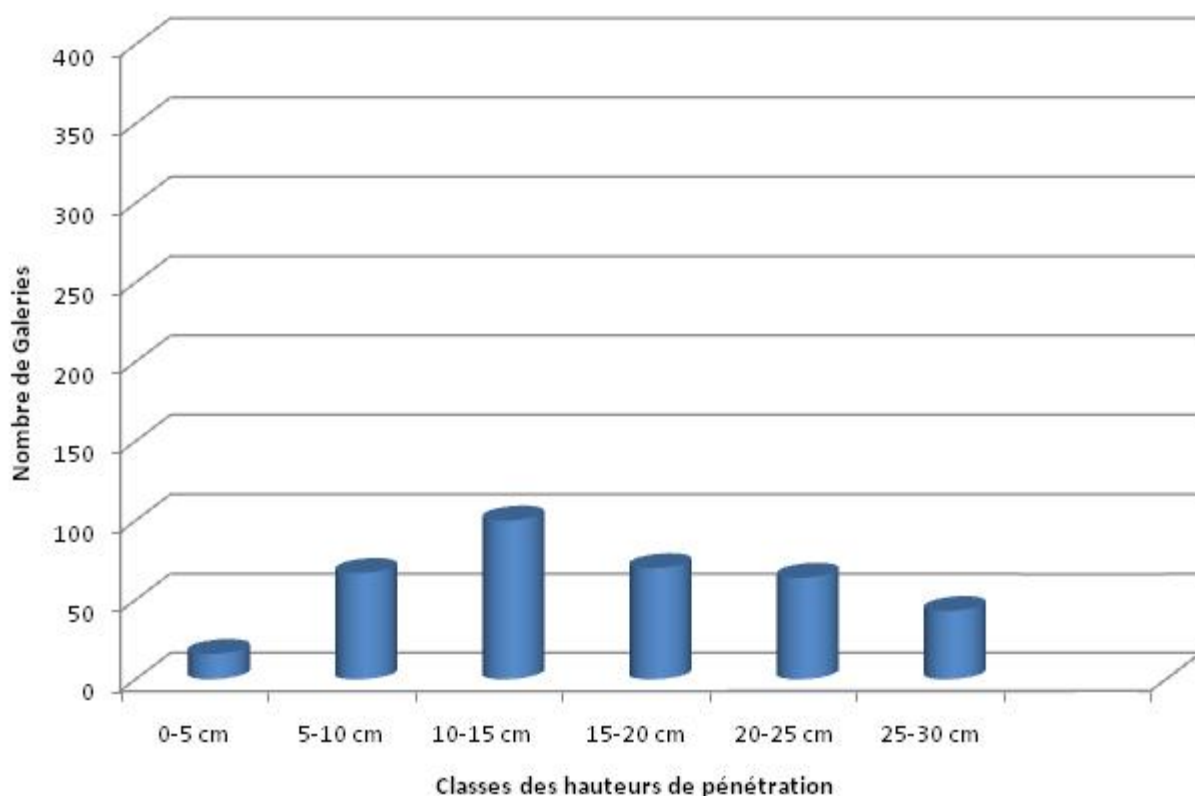
**Figure n°35:**Répartition des attaques de *Phloeotribus scarabaeoides* en fonction des classes de diamètres des rameaux

La figure exprime la variation des attaques en fonction des diamètres des rameaux et montre que les attaques les plus faibles sont situées aussi bien sur les rameaux les plus fins que les rameaux les plus grands (diamètre). En effet, 10 trous sont relevés dans les rameaux qui ont un diamètre entre 1-2mm (2.78%) et seulement 2 trous (0.56%) dans les rameaux qui ont un diamètre entre 4-5 mm. Tandis que la plus part des attaques sont particulièrement localisées sur les jeunes rameaux de moyen diamètre 2-3mm (275 trous l'équivalent de 71.39%) et 91 trous (25.28%) se situent dans les rameaux ayant un diamètre de 3-4mm. Ces résultats corroborent ceux de **MIMOUN et DOUMANDJI (2014)**, qui dans la région de Tizi-ouzou, rapportent que les rameaux les plus préférées par l'espèce ont des diamètres entre 2-3mm (42.79%) et entre 3-4mm (39.83%). De même dans une autre station à Tizi-ouzou, **MIMOUN et DOUMANDJI (2015)**, mentionnent la faiblesse des attaques sur les rameaux les plus fins et les plus grands. En effet, ces auteurs rapportent des taux d'attaques de 1,48% pour les rameaux de 1-2 mm de diamètre 9,4% pour ceux de 4-5 mm, 2,47% pour ceux de 5-6 mm et 0,74% pour ceux de 6-7 mm diamètre. Les résultats de la présente

étude confirment ceux de **GONZALEZ (1989)**, qui rapporte que l'insecte préfère les rameaux d'olivier dont le diamètre est compris entre 2,5 et 3,5 mm. Pour leurs maturations les espèces xylophages s'alimentent sur les tissus tendres. Le genre *Tomicusse* nourrit de la moelle des jeunes pousses pour la maturation sexuelle surpin en France (**HORN,2006**), cela s'explique par le fait que les jeunes pousses sont tendres et riches en sève .

#### **4-2-3-Répartition des attaques en fonction des hauteurs de pénétration du point apical**

Les rameaux prélevés ont des longueurs de 30 cm environ, la localisation des trous percés par *Phloeotribus scarabaeoides* est sur toute la longueur des rameaux cependant leur nombre varie selon leur positionnement par rapport à l'extrémité apicale du rameau. La répartition des attaques pour chaque classe de hauteur de pénétration est donnée dans la figure n°39. Il est à noter que la hauteur de pénétration se situant entre 10 et 15 cm est la plus attaquée par *Phloeotribus scarabaeoides* à raison de 100 trous (27.78 %), suivi par 70 trous dans la hauteur de 15-20cm (19.44%), ensuite la hauteur de 5-10cm avec 67 trous (18.61 %). Les hauteurs les moins attaquées par le neiroun se situent entre 0-5 cm avec 16 trous (4.44%), 20-25 cm 64 trous (17.74%) et 25-30 cm 43 trous (11.94%). Ces résultats se rapprochent de ceux de **MIMOUN et DOUMANDJI (2015)**, qui notent que la hauteur de pénétration entre 10 et 15 cm est la plus préférée par l'insecte (34,4%), suivi par la hauteur de 5-10 cm (23,51%). Les positionnements qui se situent entre 0-5 cm (2,20%), 20-25 cm (11,1%) et 25-30 cm (8,16%) de l'extrémité apicale sont moins attaqués.

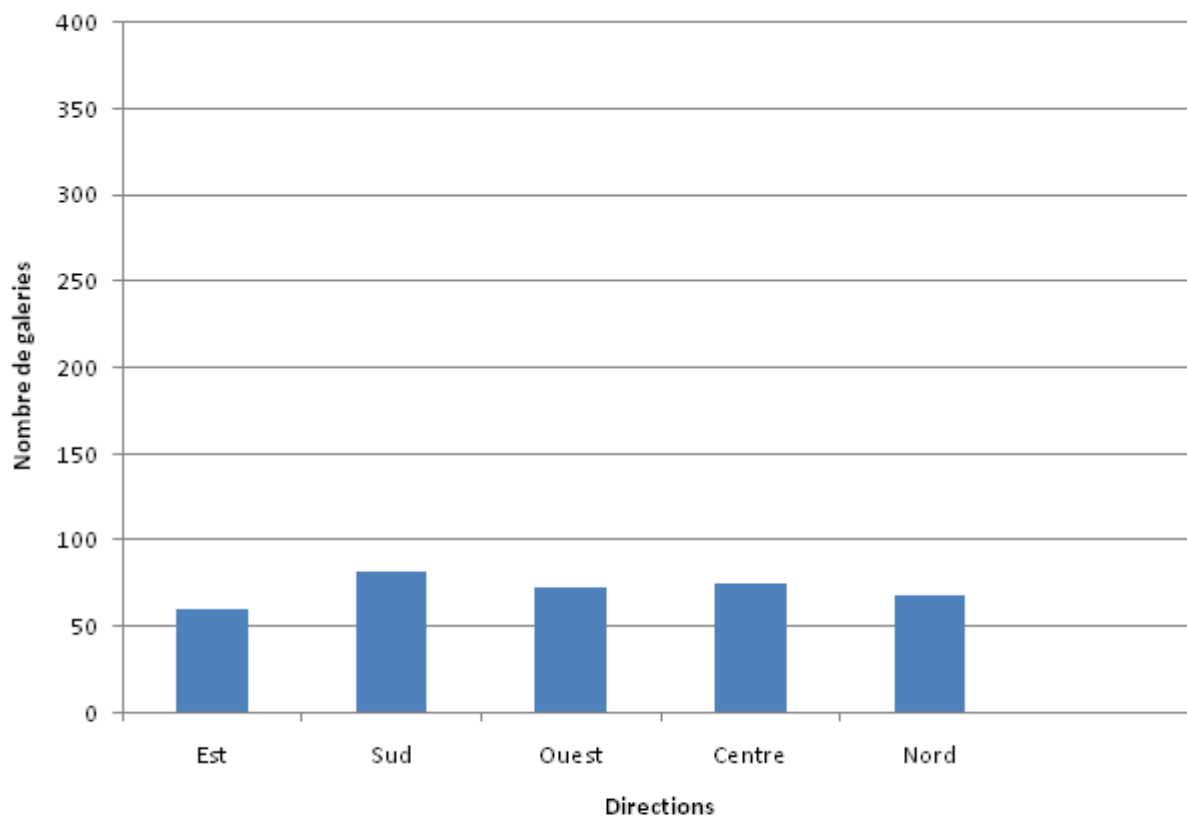


**Figure n°36:** Nombre des trous en fonction de classes de hauteur de pénétration du point apical

Chez une autre espèce de xylophages *Tomicus destruens* dans la forêt de Senalba Chergui, située dans la région de Djelfa, **CHAKALI (2005)**, rapporte des résultats semblables. Cet auteur rapporte que les hauteurs de pénétration de 15-20 cm (29.14%) et de 20-25 cm (27.63%) sont les plus attaquées. Il ajoute que les trous de pénétration pratiqués par les insectes sont individuels et se situent généralement entre 10 et 35 centimètres de l'extrémité apicale de la pousse et la longueur axiale forée par l'insecte reste variable, puisqu'ils sont riches en sève et tendre.

#### 4-2-4-Variation des attaques en fonction des directions cardinales et du centre de l'arbre

A chaque sortie les prélèvements des rameaux touchent tout l'arbre ; 2 rameaux par directions cardinales et 2 au centre de l'arbre. Le nombre de trous en fonction de ces différentes positions est exprimé dans la figure suivante :

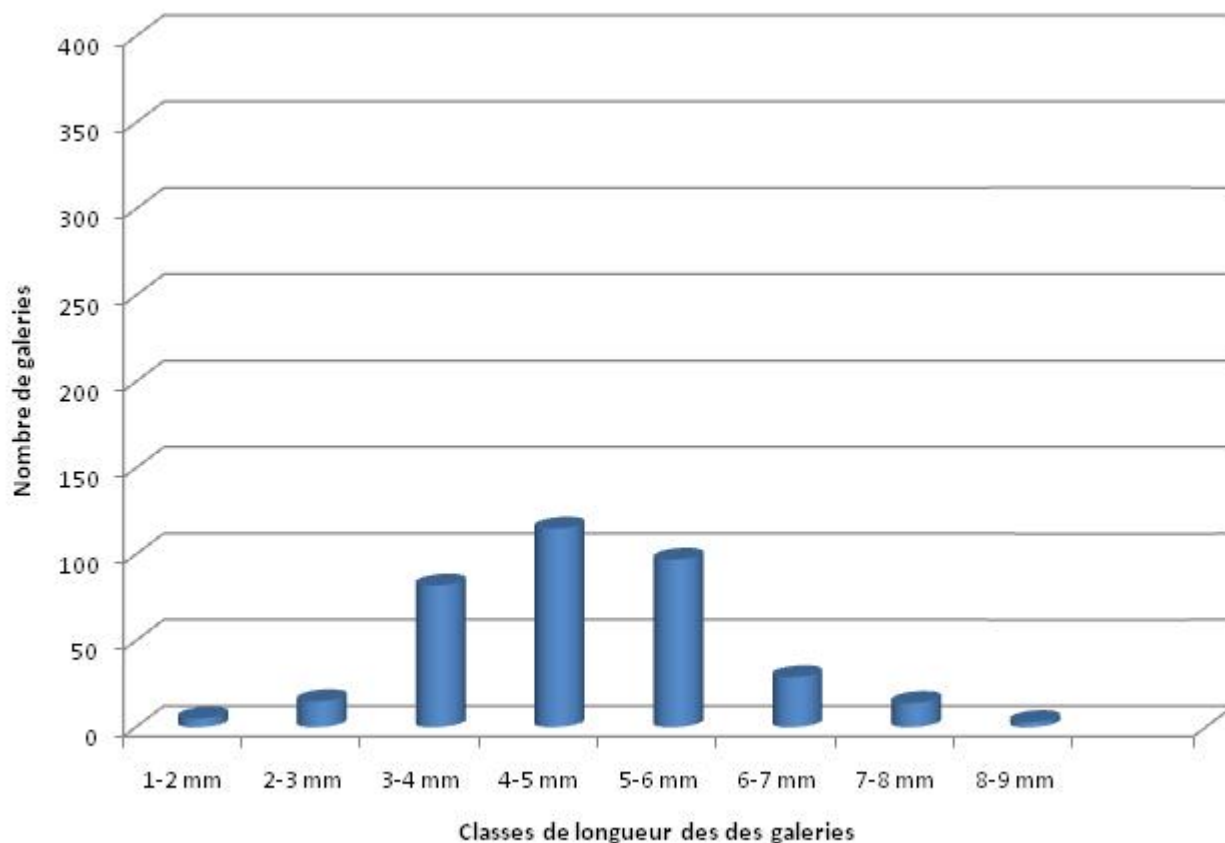


**Figure n°37:** Nombre des trous en fonction de directions cardinales et du centre

Il apparaît de la figure que la direction Sud est la plus infestée avec 82 trous. Juste après vient le centre de l'arbre qui renferme 75 trous d'attaques. Il est suivi par l'Ouest et le Nord avec respectivement 73 trous et 69 trous. Enfin, la direction Est est la moins touchée avec uniquement 61 trous. La variation entre ces valeurs peut s'expliquer par les vents dominants à M'sila qui soufflent du Sud-ouest durant 2 mois (de 30 septembre jusqu'à 30 novembre), et Nord durant 10 mois (de 30 novembre jusqu'à 30 septembre) (S.M.M 2018). Par ailleurs MIMOUN et DOUMANDJI (2014), dans l'olivieraie de Taguemount à Tizi-ouzou signalent que l'Ouest et le Nord sont les plus attaqués que le centre et le Sud s'explique par les vents dominants qui soufflent dans l'olivieraie de d'étude de l'ouest en hiver et l'ouest nord-ouest en été. Le travail de GONZALEZ et CAMPOS (1990) en Espagne montre que la distribution des adultes n'est pas homogène dans l'olivier, mais cela varie selon les orientations des vents dominants le Nord et l'Est ils ont une population plus grande que le Sud et l'Ouest. Chez une autre espèce de Scolytidae dans la province de Grenade en Espagne LOZANO et CAMPOS (1991), notent que la distribution des attaques de *Leperesinus fraxini* sur les oliviers est déterminée par la direction du vent.

#### 4-2-5-Variation des longueurs des galeries de *Phloeotribus scarabaeoides*

La figure suivante représentée nombre des trous en fonction de classes du longueur de galerie, ces derniers sont des tunnels forés par les adultes avec de différente longueur variant enter 1 à 9 mm.



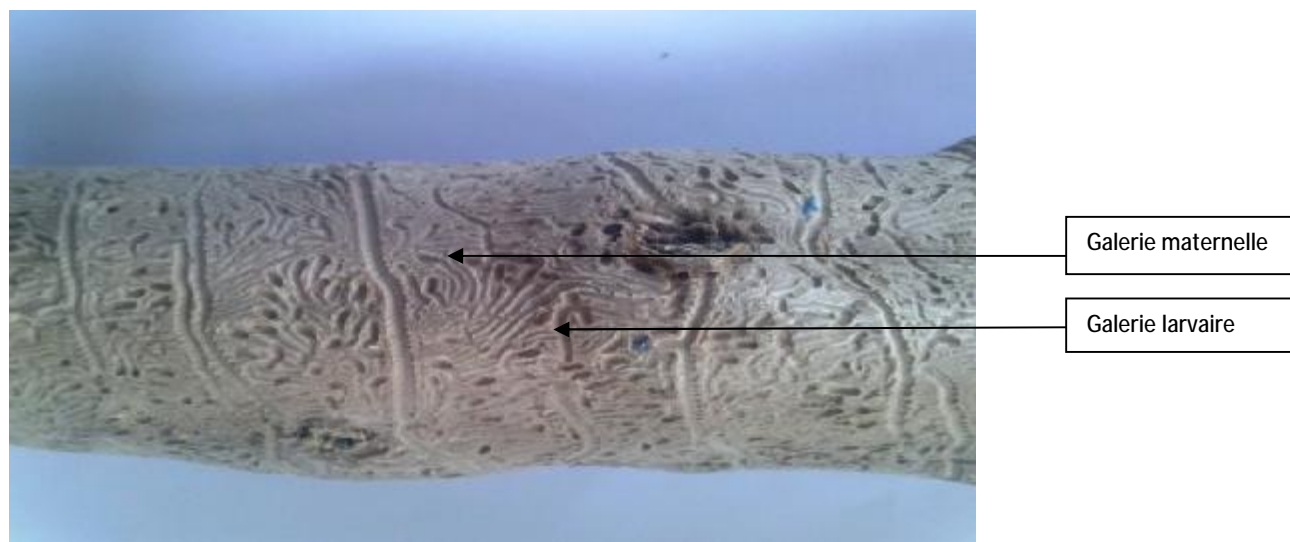
**Figure n°38 :** Nombre des trous en fonction du longueur du galerie

La longueur moyenne de galeries nutritionnelles de *Phloeotribus scarabaeoides* est de  $4.61 \pm 1.6$  mm. La longueur de ces galeries peut se situer entre 1.63 et 8.25 mm. Les galeries les plus abondantes sont celles mesurant entre 4 et 5 mm (31,94%). Ensuite, viennent les galeries mesurant 5-6 mm et 3- 4 mm avec respectivement des taux de 26,94 % et 22,78 %. Les galeries dont la longueur se situe entre 1 et 2 mm et entre 8 et 9 mm sont peu fréquentes avec respectivement des taux de 1,39 % et 0,83 %. Les galeries dépassant 6 mm de long sont les moins fréquentes. Ces résultats confirment ceux de **MIMOUN (2016)** qui, dans la station de Tarihant dans la région de Tizi-ouzou signale que la longueur des galeries de maturation

varie entre 1,4 et 10,8 mm avec une moyenne de  $4,18 \pm 1,42$  mm et les galeries les plus abondantes sont celle ayant entre 4 et 5 mm de long (32,7 %). Selon cet auteur que de telles galeries, situées en majorité sur des rameaux de faibles diamètres, provoqueraient facilement la cassure des ces derniers sous l'action du vent. Sachant que les olives sont produites sur les jeunes rameaux de 2 ans, ces galeries de maturation constituent une contrainte sérieuse pour la production. Chez une autre espèce de Scolytidae sur pistachier *Chaetoptelius vestitus*, **BRAHAM** et **JARDAK** (2012), rapportent que les rameaux minés par les galeries de nutrition de cette espèce se flétrissent très rapidement. Les résultats de la présente étude corroborent ceux de **GONZALEZ** (1989) qui, dans la province de Grenade en Espagne, signale que la longueur des galeries de maturation varie entre 1 et 6 mm avec une moyenne de  $3,27 \pm 0,98$  mm.

#### 4-3- Analyse du bois de taille

A la fin de l'émergence de tout les insectes le bois de taille a été decortiqué après avoir été macéré pendant une quinzaine de jours. L'analyse de ce bois a permet de mettre en évidence le système de galeries de l'espèce (figure n°39).



**Figure n°39** : Galeries de *Phloeotribus scarabaeoides* dans le bois de taille après décortication (Original).

D'autres paramètres liés à la reproduction de l'espèce sont aussi relevés à savoir la fréquence et la densité des attaques.

#### 4-3-1- Fréquence des attaques de *Phloeotribus scarabaeoides*

La fréquence d'attaque de *Phloeotribus scarabaeoides* sur le bois de taille provenant de l'oliveraie de Telma Mezrir est 100 %. Ceci exprime que la totalité des rondins ramenés de l'oliveraie sont infestés. De même MIMOUN (2016) des fréquence d'attaques de 100 % dans les oliveraies prospectées à Tizi-ouzou. GONZALEZ et CAMPOS (1990), rapportent que la température est un facteur primordial dans ce processus d'attaque pour la reproduction; les attaques se produisent si les températures moyennes dépassent 17° C. CIVANTOS (1999), note que pour se reproduire le neiroun préfère les branches de grosseur moyenne avec une écorce lisse et pond sur la partie de la branche située à l'ombre pour éviter le dessèchement de la progéniture.

#### 4-3-2- Densité des attaques de *Phloeotribus scarabaeoides*

La densité des attaques qui exprime le nombre moyen de galeries maternelles par unité de surface calculée sur le bois de taille ramassé dans l'oliveraie de Telma Mezrir est  $10,78 \pm 3,31$  galeries / dm<sup>2</sup>. Cette densité est comparable à celle enregistrée par MIMOUN (2016) dans la station d'Izmouren dans la région de Tizi-ouzou qui est de 11,3 galeries / dm<sup>2</sup>. Cet auteur rapporte que la dispersion des attaques soit liée à plusieurs facteurs tels que la disponibilité du bois pour la reproduction dans la parcelle, l'importance de la population hivernante ou encore les conditions climatiques de l'année. Les résultats de la présente étude se rapprochent de ceux de GONZALEZ et CAMPOS (1990), qui dans une oliveraie de la province de Grenade en Espagne, notent des densités d'attaques qui varient d'une année à une autre, soit 15,05 galeries / dm<sup>2</sup> en 1986 et 11,34 galeries / dm<sup>2</sup> en 1987.

## Conclusion générale

La présente étude sur porte sur les xylophages de l'olivier *Olea europaea*, a été menée dans une oliveraie située à Telma Mezrir dans la région de wilaya de M'sila. Le but de l'étude est de traiter quelques paramètres bio-écologiques des xylophages et de comprendre leurs stratégies d'attaques.

L'échantillonnage des rameaux et l'analyse du bois de taille ont permis de mettre en évidence une seule espèce de xylophage dans l'oliveraie d'étude ; il s'agit de *Phloeotribus scarabaeoides*, qui est un Coléoptère appartenant à la famille des Scolytidae. Cette espèce provoque la nutrition ou de maturation ainsi que des logettes d'hibernation sur les jeunes rameaux et engendre la ponte dans le bois de taille.

Le suivi mensuel des attaques montre des périodes d'activité et des périodes de repos. Les attaques sont importantes en mars (82 galerie) c'est la phase d'activité des adultes, par contre une activité réduite (repos) est notée en décembre (36 galerie). En mai l'attaque est aussi réduite (35 galerie) l'espèce migre de l'arbre vers le bois de taille ou dépérissant pour la ponte.

*Phloeotribus scarabaeoides*, préfère les jeunes rameaux de faibles diamètres de 2-3 mm (71.39%) ainsi que ceux de 3-4 mm (25,28 %).

Concernant le positionnement des attaques par rapport à l'extrémité apicale des rameaux (hauteur de pénétration), *Phloeotribus scarabaeoides* confectionne ses galeries surtout sur une distance 10-15 cm (27.78%) par rapport à la pointe apicale du rameaux qui est riche en sève. La hauteur de pénétration de 0-5 cm (4.44%) est la moins importante.

Pour ce qui est de la répartition des attaques sur l'arbre celle-ci suit le courant des vents dominants de la région d'étude qui soufflent surtout du Sud (82 trous).

La longueur moyenne de galeries nutritionnelles de *Phloeotribus scarabaeoides* peut se situer entre 1.63 et 8.25 mm avec une moyenne de  $4.61 \pm 1.6$  mm. Ces galeries, provoquent facilement la cassure des rameaux sous l'action du vent, et constituent une contrainte sérieuse pour la production.

Pour le bois de taille, celui-ci montre une fréquence d'attaque de 100 % ce qui démontre l'attractivité de ce type de bois pour *Phloeotribus scarabaeoides*.

Le bois de taille constitue des foyers hautement potentiels pour la pullulation de *Phloeotribus scarabaeoides*, il abrite 10,77 galerie maternelles / dm<sup>2</sup>.

Il serait intéressant à l'avenir de travailler sur toute une année pour mieux cerner la bioécologie de l'espèce et d'employer des méthodes d'échantillonnage appropriées pour dresser la liste des xylophages réellement existants.

## La liste des références

1. **ABERLENCH . et HAMLAOUI M., 2011** - *Xylomedes coronata* (Marseul, 1883) un xylophage polyphage. (coleoptera, Bostrichidae).*Bulletin de la société entomologique de France*, 116(1) : 29-33.
2. **AFIDOL, 2011-** Les guides de l'afidol : protection raisonnée et biologique .centre technique de l'olivier. Ed. Association Française interprofessionnelle de l'Olive, Aix-en- Provence,40p.
3. **AFIDOL, 2014-** Protection raisonnée et biologique des oliviers : Les guides de l'AFIDOL.Ed. Association Française interprofessionnelle de l'Olive, Aix-en- Provence, 36p.
4. **AFIDOL, 2017.** Protection raisonnée et biologique des oliviers : Les guides de l'AFIDOL. Ed. Association Française interprofessionnelle de l'Olive, Aix-en- Provence, 44p.
5. **AFIDOL,2018** - Protection raisonnée et biologique des oliviers : Les guides de l'AFIDOL.Ed. Association Française interprofessionnelle de l'Olive, Aix-en- Provence, 48p
6. **ANDI , 2013-** wilaya de M'sila , 19p.
7. **ANIREF, 2011** - Rubrique monographie de wilaya de M'sila, 5p.
8. **ANONYME , 2012-** *Euzophera pinguis* (Haw) Olive pyralidae MOTH /ABICHADO de la oliva .Mars 2012.Rev01,.2p.
9. **ANONYME, 2012-** Principaux ravageurs rencontrés et protection. Fiche de culture de l'olivier , Information technique, 5p.
10. **ANONYME , 2014** - Les insectes xylophages des arbres fruitiers . Sud Arbo,4p.
11. **ANONYME , 2014** - Wilaya de M'sila par les chiffres , 135p.
12. **ARAMBOURG Y .,1964-** Caractéristiques du peuplement entomologique de l'olivier dans le Sahel de Sfax .Annales de l'institut national de la recherche agronomique de Tunisie,Tunis , 133p
13. **BALACHOWSKY A. S., 1949** - *Coléoptères Scolytidae. Faune de France.* Ed. Le Chevalier, Paris, 319 p.
14. **BELAID Y., 2014** - Evaluation de l'état sanitaire d'une oliveraie à Nouara. Mémoire d'Ingénieur agronome, Université de M'sila ,111p.
15. **BELAID Y., 2016** - Contribution à l'étude de la pédofaune dans un agroécosystème d'oliveraie à Nouara (M'sila):cas des Formicidés.Mémoire de Master . Univ. M'sila, 81p

16. **BENAZOUN A.,1999** - Contribution à l'évaluation de la mortalité du neiroun dans la région de Taroudant., Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II. Complexe Horticole d'Agadir., Journée Nationale sur la Protection de l'Olivier, MARRAKECH le 27 Mai., 51-61p.
17. **BENAZOUN A.,1987.**contribution à l'étude de cycle biologique de *Phloeotribus sczabaaeoides* (BERN) (Col scoylidae) dans la région de TAROUDANT (MAROC)., Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II., Département de zoologie.Complexe Horticole d'Agadir., BP 121 Ait Melloul., 87-102p.
18. **BENNAI M. et HAMADACHE A., 2012.**Protection phytosanitaire des arbres fruitiers et de la vigne . Alger,152p
19. **BOLMONTR., BUESSLER L., JAUBERT J., 1998** - L'olivier.BT 1095,France19p
20. **BOUKHARI R. , KICIRI S. et GAOUAR S.B.S. , 2017** - Les variétés d'olivier à diffusion très restreinte dans l'Est Algérien : Un potentiel génétique non exploité, une richesse en voie de disparition. Journée scientifique. Med. Mag. Oliva 2017,Algérie , 88p
21. **BOUZINA N., 2017-** Biodiversité fonctionnelle des arthropodes d'une oliveraie à Melouza (Ouanougha, M'sila) et évaluation des dégats de la mouche de l'olive.mémoire de Master. Université de M'sila, 73 p.
22. **BRAHAM M. et JARDAK T., (2012).**, Contribution à l'étude de bio-écologie du Scolyte du pistachier *Chaetoptelius vestitus MULS & REY* (Coleoptera, Scolytidae) dans les régions du centre et du sud Tunisiens., Revue Ezzaitouna13(1et2)., 17p.
23. **BRETON C., MEDIAL F., PENATEL C., et BERVILLE A., 2006** - Synthèse de l'olivier : origine et domestication de l'*Olea europaea* L. dans le Bassin méditerranéen ;Cahiers agricultures vol-15n°4,juillet-aout ;329-336p.
24. **C.O.I. (2017).** La production mondiale d'olive de table et d'huile de l'olive pour la campagne 2016/2017
25. **DJEDDI et MOHAMED M., PIEPOLI M.-G.,CARDONE A., ANTONICELLI M., BULZIS P.S,DE CASTRO F. et SAVINO V.N., 2009-** OLIVICOLTURA :L'olivicoltura in puglia evoluzione del comparto E produzioni di qualita . Ed. centro di ricerca e sperimentazione inAgricoltura , Roma , 104p

26. **CARLE P., 1975** - Les insectes xylophages : une menace permanente pour la forêt et pour les bois-d'œuvre .,Ann Sci forest 31(1) .,11-18p.
27. **CHAKALI G., 2005** - L'Hylésine des Pins, *Tomicus destruens* Wollaston 1865 (Coleoptera-Scolytidae) en Zone Semi-Aride (Algérie). *Silva Lusitana*, 13(1): 113 – 124.
28. **CIVANTOS M., 1999** - Contrôle des parasites et des maladies de l'olivier .Ed. Conseil Oléicole International, Madrid, 207 p.
29. **COUTIN R., 2003**- Les insectes de l'olivier. *Insectes n°130*, 22p
30. **DAJOZ R., 1996** - Précis d'écologie .Ed .Dunod ,Paris, 551p.
31. **DEFEMMES C., 2016**- Maladies d'olivier,8p.
32. **DONGE T.et ESTIOT P., 1921** - Les insectes et leurs dégâts .Ed. Paul lechevalier, Paris,105p
33. **DSA, 2018** - Direction des Services Agricole de la wilaya de M'sila.
34. **DURIEZ J.M., 2012** - Oléiculture . Bulletin de santé végétale n°1 ;1-3p.
35. **EMBERGER L.,1932** . sur une formule climatique et ses applications en botanique ; La *météorologie* ,92-93 :423-432.
36. **F.A.O. (2016)**. Les superficies récoltées en olivier.
37. **FAURIE C., CHRISTAINE F.,MEDORI P. DEVAUX J. et HEMPTINNE J.L , 2003**- Ecologie approche scientifique et pratique. Ed .Tec&Doc., Paris, 407p.
38. **FERNANDEZ-ESCOBAR R., DE LA ROSA R. ,LOEN L., GOMEZ J.A., TESTI F., ORGAZ M., GIL-RIBES J.A., QUESADA-MORAGA E. et TRAPERO A.,2013** - Evolution and sustainability of the olive production systems., CIHEAM / IOC Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n°106 :11-42.
39. **FODILI ., O.E et REGUIG.,M.,(2017)** .,Entomofaune de l'olivier dans la région d'EL Bouhayra(Ouanougha,M'sila) .Diplôme de Master Académique en science Agronomique .Université de M'sila .66p.
40. **GHEDIRA K.,2008**-.L'olivier phytothérapie .6 :83-89 Springer ;DOI 10.1007 /510298-008-0294-2
41. **GONZALEZ R. et GAMPOS M.,1990**- Cria en laboratorio de *phloeotribus scarabaeoide* (Bernard ,1788).*Bol.San .veg.Plagas*, 16 : 355-361.

42. **HERBAUT C., LACHQER-SILLOU K., LEGALLD J. et ELIDRISSI-ELAAMMARI M., 1987**- Etude du cycle biologique de *phloeotribus scarabaeoides* de Bernard (coleoptère, scolytidae) de la région de Marrakech , bull.inst sci . Rabat., n°11 :187-192.
43. **HORN A., 2006** - Comparaison des distributions passées et présentes de deux espèces proches de scolytes *Tomicus piniperda* et *T.destruens* (coleoptera =Scolytinae ).Thèse de Doctorat. Université d'Orléans , France, 183p.
44. Inventaire national du patrimoine naturel .Taxonomie .[consulté le 7 avril 2018].<http://www.inpn.mnhn.fr>
45. **ITAF (non daté)**. La culture de l'olivier .,Tessala el Mardja- Birtouta-Alger.,37p.
46. **JARDAK T., ALITRIKI M . ,RHOUMA A. et KSANTINI M., 2007**- Technique de production en oléiculture .Ed. C.O.I., Madrid, 348p.
47. **LIEUTIER F., 1988** -Diagnostic des attaques de Scolytes.R.F.F.XL-n°sp.,124-130p.
48. **LOUSSERT R.et BROUSSE J., 1978**- L'olivier : Techniques agricoles et production méditerranéennes .Ed. Larose, Paris, 464p.
49. **MARGIER J.-F., 2012** - Les guides de l'afidol, Productions oléicoles en agriculture biologique .2eme edition .France ,76p.
50. **MATEU J.,BARRIOSG., et AYMAMI A., 2014** - Corcs de l'olivera :*Phloeotribus scarabaeoides* i *Hylisinus toranio*, Mars., DL : B7687.2p.
51. **MIMOUN K. and DOUMANDJI S., 2014** - Bioecological parameters of the olive beetle *Phloeotribus scarabaeoides* Bern. (Coleoptera, Scolytidae) in an olive grove in Kabylie (Tizi-Ouzou Algeria)., *International Journal of Agricultural Science and Research.*, 4(4): 93-98p.
52. **MIMOUNK. and DOUMANDJIS., 2015** - The life cycle of the olive beetle *Phloeotribus scarabaeoides* Bern. (Coleoptera,Scolytidae) in an olive grove at Tarihant (tizi-ouzou,Algeria ). *Advance in Environmental Biology*, 9(24):482-487.
53. **MIMOUN K., 2016**-Systématique et bioécologie des xylophages de l'olivier dans différentes stations en Kabylie. Thèse Doctorat Sci. agro. Inst. nati. agro. El-Harrach, 100 p.
54. **MINGUEL Y.C., ROCHEFORT S. et LEFORT F., 2015** ., *Zeuzera pyrina* .,hepia .Institut terre,Nature et environnement Haut école du paysage . , d'ingénierie d'architecteur., 2p.
55. **MIRABEL L., 2007** - La culture des oliviers .Ed.Artémis, 80p
56. **ONFAA,2016**- Bilan de la campagne oléicole 2015/2016 : Segment huile d'olive, Algérie 13p
57. **OULEBSIR R., 2014** -L'olivier en Kabylie entre Mythes et réalités., Ed :L'Harmattan., paris. 186p.

58. **PENATEL A., 2011** - Oléiculture. Bulletin de santé végétale., chambre régionale de provenance Alpes côte d'azur., AFIDOL-Maison d'agriculteurs., France .,2p.
59. **PERAGALLO A.,1882** - L'olivier : son histoire, sa culture, ses ennemis ses maladies et ses amis., deuxième édition. , Ed.Nice, Lyon ,178p.
60. **POUTIERS R., 1925**.Les insectes de l'olivier .30Avril 1925.n°44.265p.
61. **RAMADE F., 2003** - Elément d'écologie : Ecologie fondamentale. Ed. Dunod, Paris, 689p.
62. **S.M.M. (2018)**. station météorologique de M'sila
63. **VILLA P., 2003** - LaCulture d'olive. Ed.Vecchi, Paris, 143p

## Annexes

### Annexe 01 : Superficies récoltées mondial

pays	Algérie	Argentine	Egypte	France	Italie	Libye	Maroc	Tunisie	Turquie	Espagne	Monde
Superficies récoltées (ha)	424028	61942	67293	17354	1165562	357797	1008365	1646060	845542	2573473	10650387

**(FAO, 2016)**

### Annexe 02 : La production mondiale de l'olive de table et d'huile de l'olive pour la campagne 2016-2017

Producteurs	Production d'huile d'olive (tonne)	Production d'olive de table (tonne)
Algérie	63000	293000
Argentine	21500	95000
Egypte	20000	500000
Iran	3500	75500
Jordanie	20000	23000
Libye	16000	3000
Maroc	110000	110000
Tunisie	100000	22000
Turquie	177000	400000
UE	1747500	837500
USA	15000	60500
Syrie	110000	190000
Autres	90000	222000
monde	2539000	2829500

**(COI, 2017)**

### Annexe 03 : Superficies récoltées en Algérie

Année	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
superficies récoltées (ha)	263352	276253	282460	288442	294200	311930	328884	348196	383443	406571	424028

(FAO, 2016)

### Annexe 04 : La production en Algérie

Année	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Production (tonne)	264733	208952	254067	475182	311252	610776	393840	578740	653725	653725	696962

(FAO, 2016)

زراعة أشجار الزيتون في منطقة تلما مزريير هي معرضة لعدة آفات، ونحن مهتمون في الأنواع آكلة الخشب، واحدة من الأنواع التي وجدنا الأشهر السبعة الماضية من منتصف نوفمبر وحتى منتصف شهر مايو هو *Phloeotribus scarabaeoides* حيث سببت 360 نفق النضج والتغذية في الفروع. يظهر التطور الزمني للهجمات مراحل النشاط ومراحل الراحة الهجمات كثيرة جدا على الاغصان الصغيرة التي يتراوح قطرها بين 2-3 مم. المسافة بين 10-15 سم بالمقارنة مع نهاية القمي للفروع تحتوي على العديد من الهجمات. وتوزيع الهجمات على الشجرة يعتمد على اتجاه الرياح السائدة. قطع الخشب تحتوي على بؤرة تمكن من تكاثر *Phloeotribus scarabaeoides*.  
الكلمات المفتاحية: بستان الزيتون، تلما مزريير، عينات الاغصان، *Phloeotribus scarabaeoides* ونفق النضوج

### Summary

The cultivation of olive trees in the Telma Mezrir region is susceptible to the attacks of several pests; we are interested in xylophagous species. Only one species was found during the 7 months of study; from mid-November to mid-May, it is *Phloeotribus scarabaeoides*, which pierces ripening galleries in the twigs. The temporal evolution of the attacks shows phases of activity and phases of rest. The attacks are very abundant on the young twigs whose diameter varies between 2 and 3 mm. The distance between 10 and 15 cm from the apical end of the branches contains many attacks. The distribution of attacks on the tree is dependent on the direction of the prevailing winds. Pruning is a potential breeding ground for *Phloeotribus scarabaeoides*.

Key words: olive grove, Telma Mezrir, twig sampling, *Phloeotribus scarabaeoides*, and ripening gallery.

### Résumé

La culture de l'olivier dans la région de Telma Mezrir est sensible aux attaques de plusieurs ravageurs, nous nous sommes intéressés aux espèces xylophages. Une seule espèce a été retrouvée durant les 7 mois d'étude ; de mi novembre jusqu'au mi mai il s'agit de *Phloeotribus scarabaeoides* qui perce des galeries de maturation dans les rameaux. L'évolution temporelle des attaques montre des phases d'activité et des phases de repos. Les attaques sont très abondantes sur les jeunes rameaux dont le diamètre varie entre 2 et 3 mm. La distance se situant entre 10 et 15 mc, par rapport à l'extrémité apicale du rameaux renferme beaucoup d'attaques. La répartition des attaques sur l'arbre est dépendante de la direction des vents dominants. Le bois de taille constitue un foyer potentiel pour la reproduction de *Phloeotribus scarabaeoides*.

**Mots clés :** oliveira, Telma Mezrir, échantillonnage des rameaux, *Phloeotribus scarabaeoides*, et galerie de maturation.