

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche Scientifique**  
**Université de Ghardaïa**



**Faculté des Sciences de la Nature et de Vie et Sciences de la Terre**  
**Département des sciences agronomiques**  
**Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de**  
**MASTER**  
**Spécialité : Protection des végétaux**  
**THEME**

**Enquête sur les pratiques phytosanitaires à  
travers des plantations oléicoles de la région  
d'El Ménéa**

**Présenter par :**

- ✓ Bitour Abbas
- ✓ Bitour Faiza

**Devant les jurys :**

	<b>Grade</b>	<b>Etablissement</b>	<b>Qualité</b>
MEHANI Mouna	Pr.	Université de Ghardaïa	Présidente
BENRIMA Atika	Pr.	Université de Ghardaïa	Examinatrice
KHENE Bachir	MCA	Université de Ghardaïa	Encadreur

**Année universitaire 2022/2023**

# Remerciements

*Nous remercions Allah qui nous a donné la force et la puissance pour réaliser et achever ce travail dans des bonnes conditions.*

*Au terme de cette étude, mes reconnaissances respectueuses vont d'abord notre encadrant pour avoir accepté de m'encadrer ainsi que pour ses précieux conseils, orientations, sa gentillesse et sa disponibilité.*

*Nous aimerons remercier aussi les agriculteurs pour leurs aides à réaliser ce travail.*

*Un grand merci à nos familles respectives pour leurs soutiens et leurs affections sans retenue au cours de nos longues années d'études.*

*Un grand merci à tous les enseignants du département de Sciences et de la vie de l'université (Université De Ghardaïa)  
En particulier Mon Encadreur KHENE Bachir et les jurys MEHANI Mouna ; BENRIMA Atika Pour la richesse et la qualité de leur enseignement et qui déploient de grands efforts pour assurer à leurs étudiantes une formation actualisée  
Enfin, nous tenons à remercier toutes les personnes ayant participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

# Dédicace

*À ma Mère et à mon Père,*

*J'exprime mes sincères remerciements et toute ma reconnaissance pour leurs efforts, sans lesquels je n'aurai jamais pu achever mes études.*

*À mes sœurs et à mes chères frères surtout :*  
**MOHAMED.**

*À tous la famille Bitour,*

*Mes remerciements s'adressent aussi à mes amies  
Ahmed, Aziz et karim.*

*À toutes les personnes qui ont participé à  
L'élaboration de ce travail, ABDENNOUR ET  
MOUSSA.*

*Toutes mes collègues.*

*Toute la promotion de protection des*

*Végétaux 2022/2023*

*Je dédie ce modeste travail*

***Bitour Abbes***

# Dédicace

*À ma Mère et à mon Père, et mon marie ET à ma fille «Aridj» J'exprime mes sincères remerciements et toute ma reconnaissance pour leurs efforts, sans lesquels je n'aurai jamais pu achever mes études.*

*À mes sœurs et à mes chères frères surtout :*

*«Aïssa. Bachir. Yasser»*

*À tous la famille Bitour,*

*Mes remerciements s'adressent aussi à mes amies*

*KHOULA, IMANE et kARIMA.*

*À toutes les personnes qui ont participé à*

*L'élaboration de ce travail, Souhila et Imane.*

*Toutes mes collègues.*

*Toute la promotion de protection des*

*Végétaux 2022/2023*

*Je dédie ce modeste travail*

***Bitour faiza***

## **Résumé**

La culture de l'olivier (d'huile et de table) connaît un développement important dans les régions sahariennes dont la région d'El Ménéea connue par ses potentialités agricoles (eau et sols). Cette culture conduite en intensive dans les zones de mise en valeur, doit bénéficier d'une bonne protection phytosanitaire pour obtenir de bonnes productions en quantité et en qualité. Pour cela, un diagnostic de l'état sanitaire des plantations d'oliviers est indispensable pour une gestion efficace des maladies et ravageurs éventuellement présents. C'est l'objectif de notre étude d'enquêtes de terrain à travers des exploitations oléicoles de la région d'El Ménéea afin d'identifier les bioagresseurs, de connaître les pratiques de lutte (préventives et curatives) réalisées par les agriculteurs et de proposer sur ce constat les mesures d'amélioration de la couverture phytosanitaire de ces plantations.

**Les Mots-clés :** enquête, oliviers, protection des végétaux, bioagresseurs, El Ménéea

## Abstract

---

The cultivation of olive trees (oil and table) is witnessing a remarkable development in the desert regions, including the Ménéa region, which is known for its agricultural potential (water and soil). This culture, which takes place intensively in development areas, must benefit from good phytosanitary protection in order to obtain a good production both in quantity and quality. For this, diagnosing the health status of olive groves is essential for the effective management of any diseases and pests that may be present. This is the aim of our study of field surveys through olive farms in the El Ménéa region in order to identify the pests and to know the control practices (preventive and curative) carried out by the farmers and based on this observation, to propose measures to improve the phytosanitary coverage of these farms.

**Keywords:** survey, olive trees, plant protection, Bioagressors, EL Ménéa.

## الملخص

تشهد زراعة أشجار الزيتون (الزيت والمائدة) تطوراً ملحوظاً في المناطق الصحراوية، بما في ذلك منطقة المنبوعة المعروفة بإمكانياتها الزراعية (المياه والتربة). يجب أن تستفيد هذه الثقافة، التي تتم بشكل مكثف في مناطق التنمية، من حماية الصحة النباتية الجيدة للحصول على إنتاج جيد كماً ونوعاً. لهذا، يعد تشخيص الحالة الصحية لبساتين الزيتون أمراً ضرورياً للإدارة الفعالة لأي أمراض وآفات قد تكون موجودة. هذا هو الهدف من دراستنا للمسوحات الميدانية من خلال مزارع الزيتون في منطقة المنبوعة من أجل التعرف على الآفات ومعرفة ممارسات المكافحة (الوقائية والعلاجية) التي يقوم بها المزارعون وبناءً على هذه الملاحظة، اقترح تدابير تحسين تغطية الصحة النباتية لهذه المزارع.

**الكلمات المفتاحية:** المسح، أشجار الزيتون، حماية النبات، الآفات، المنبوعة

# LISTE DES FIGURES

<b>Remerciement</b>	
<b>Dédicace</b>	
<b>Résumé</b>	
<b>Abstract</b>	
<b>ملخص</b>	
<b>Sommaire</b>	
<b>Liste des tableaux</b>	
<b>Liste des figures</b>	
<b>Introduction</b>	
<b>Chapitre I : Synthèse bibliographique relative d'olivier et l'importance économique de l'oléiculture</b>	
<b>I. Importance de l'oléiculture</b>	<b>01</b>
<b>I.1. Situation générale</b>	<b>01</b>
<b>I.2 La consommation oléicole mondial</b>	<b>02</b>
<b>I.3 Aperçu sur l'oléiculture en Algérie</b>	<b>02</b>
<b>I.4 Origine et classification de l'espèce</b>	<b>03</b>
<b>I.5 Caractéristiques morphologiques de l'olivier</b>	<b>04</b>
<b>I.6. Cycle de l'olivier</b>	<b>06</b>
<b>I.7. Exigence écologiques de l'olivier</b>	<b>08</b>
<b>I.7.1 Exigences édaphiques</b>	<b>08</b>
<b>I.7.2 Exigences Agro-climatiques</b>	<b>09</b>
<b>a- Le Climat</b>	<b>09</b>
<b>b- Altitude</b>	<b>10</b>
<b>c- sol</b>	<b>10</b>

## **LISTE DES FIGURES**

---

<b>d- Eau</b>	<b>10</b>
<b>I.8 Les problèmes phytosanitaires</b>	<b>10</b>
<b>I.8.1 Ravageurs</b>	<b>11</b>
<b>I.8.2 Maladies des plantes</b>	<b>11</b>
<b>I.8.3 Mauvaises herbes</b>	<b>11</b>
<b>I.9 Protection phytosanitaires</b>	<b>12</b>
<b>I.9.1 Les principaux ravageurs et maladies de l'olivier</b>	<b>12</b>
<b>I.9.1.1 Ravageurs de l'olivier</b>	<b>12</b>
<b>Les oiseaux</b>	<b>12</b>
<b>Les invertébrés</b>	<b>12</b>
<b>b.1 Bactrocera oleae</b>	<b>13</b>
<b>b.2 Prays oleae : teigne de l'olivier</b>	<b>13</b>
<b>b.3 Saissetia oleae : cochenille noire de l'olivier</b>	<b>13</b>
<b>b.4 Liothrips oleae Costa : le thrip de l'olivier</b>	<b>13</b>
<b>b.5 Euphyllura olivina : le psylle de l'olivier</b>	<b>13</b>
<b>b.6 Hylesinus oleiperda : l'hylésine de l'olivier</b>	<b>13</b>
<b>b.7 Phloeotribus scarabeoides : Le neiroun</b>	<b>14</b>
<b>b.8 Otiorrhynchus cribricollis G. : L'otiorrhynque de l'olivier.</b>	<b>14</b>
<b>I.9.1.2 Maladies de l'olivier</b>	<b>16</b>
<b>a. Fumagines (Capnodium oleaginum) ou noir de l'olivier</b>	<b>16</b>
<b>b. Dépérissement ou la verticilliose (Verticilliumdahliae) :</b>	<b>16</b>
<b>c. Tuberculose de l'olivier</b>	<b>16</b>
<b>d. OEil de paon ou tavelure de l'olivier Fusicladiumoleagineum</b>	<b>17</b>
<b>I.10 Les mesures de lutte</b>	<b>17</b>

## **LISTE DES FIGURES**

<b>Chapitre II : Matériel et Méthode</b>	
<b>II.1 Donnée géographiques et socio-économiques</b>	<b>18</b>
<b>II.1.1 Situation géographique</b>	<b>18</b>
<b>II.1.2 Organisation administrative et population</b>	<b>19</b>
<b>II.1.3 Activité économique</b>	<b>19</b>
<b>II.1.4 Milieu physique</b>	<b>20</b>
<b>A Sol de la région d'El Ménéa</b>	<b>20</b>
<b>B : Hydrologie</b>	<b>20</b>
<b>B-1 Nappe phréatique</b>	<b>20</b>
<b>B-2 : Nappe albienne</b>	<b>20</b>
<b>B-3 : Qualité de l'eau</b>	<b>20</b>
<b>C : Données climatiques</b>	<b>21</b>
<b>C-1 : Températures</b>	<b>21</b>
<b>C-2 : Précipitations</b>	<b>22</b>
<b>C-3 : Humidité relative</b>	<b>22</b>
<b>C -4 : Vents</b>	<b>23</b>
<b>II.2 Secteur agricole</b>	<b>23</b>
<b>II.2.1 : Cultures existantes</b>	<b>23</b>
<b>II-2-2 : Elevages existants</b>	<b>24</b>
<b>II.2.3 : Produit des élevages existants</b>	<b>25</b>
<b>II.3 Méthodologie de travail</b>	<b>25</b>
<b>Chapitre III : Résultats et Discussion</b>	
<b>III. Résultats et discussion</b>	<b>28</b>
<b>L'OBJECTIF DE TRAVAIL</b>	<b>28</b>

## **LISTE DES FIGURES**

---

<b>III.1 Caractérisation des stations d'étude</b>	<b>28</b>
<b>III.1.1 Taille des exploitations</b>	<b>29</b>
<b>III.1.2 Nombre d'olivier des plantations</b>	<b>29</b>
<b>III.2 Variétés d'oliviers</b>	<b>30</b>
<b>III.3 Origine des plants</b>	<b>31</b>
<b>III.4 Opérations réalisées sur les oliviers</b>	<b>31</b>
<b>III.4.1 Travail du sol</b>	<b>31</b>
<b>III.4.2 Apports organiques et minéraux</b>	<b>31</b>
<b>III.4.3 Opération de la taille des arbres</b>	<b>32</b>
<b>III.5 Ravageurs et maladies</b>	<b>32</b>
<b>A - Maladies</b>	<b>32</b>
<b>B - Ravageurs</b>	<b>34</b>
<b>C - Adventices</b>	<b>36</b>
<b>III.6 Taux de présence des maladies rencontrés</b>	<b>37</b>
<b>III.7 Mauvaise herbes</b>	<b>37</b>
<b>III.8 Classification des exploitations étudiées</b>	<b>38</b>
<b>Méthodes de lutte</b>	<b>38</b>
<b>Efficacité des méthodes de lutte</b>	<b>38</b>
<b>Comportement des agriculteurs vis-à-vis des pesticides :</b>	<b>39</b>
<b>Sources de conseils techniques des agriculteurs</b>	<b>40</b>
<b>III.9. Insuffisances dans la protection phytosanitaire des vergers</b>	<b>40</b>
<b>Conclusion</b>	<b>41</b>
<b>Bibliographies</b>	
<b>Annexe</b>	<b>(de a - e)</b>

## **LISTE DES FIGURES**

---

<b>Tableaux</b>	<b>Titres</b>	<b>Pages</b>
Tableau1	Principaux pays producteurs d'olives (COI.2009)	01
Tableau 2:	Evolution de la production oléicole en Algérie (MADR, 2016).	03
Tableau 3	Stades de développement de l'olivier	10
Tableau 4	Organisation administrative de la wilaya d'ElMénéa (2018-2019)(D.P.S.B, 2021)	19
Tableau 6	Composition chimique de l'olive fraiche	12
Tableau 4	Organisation administrative de la wilaya d'ElMénéa (2018-2019)	19
Tableau 5	Qualité de l'eau de la région et la réglementation nationale et de l'OMS. (OMS.2006)	21
Tableau 6	Température moyenne mensuelle à El Ménéa (2018-2019)	21
Tableau 7	Tableau N°7: Précipitations mensuelles dans la région d'El Ménéa (2018-2019)	22
Tableau 8	L'humidité relative moyenne mensuelle à El Ménéa (2018-2019)	22
Tableau 9	Vitesse moyenne mensuelle du vent à El Ménéa (2018-2019)	23
Tableau 10	Superficies et productions des cultures à ElMénéa (2020/2021) (DSA Ghardaïa, 2022)	23
Tableau 11	Effectifs des élevages, pratiqués à El Ménéa (2020/2021)	24
Tableau 12	Productions des élevages, pratiqués à El Ménéa (2020/2021). (DSA Ghardaïa, 2022)	25
Tableau 13	Caractéristiques des 17 exploitations échantillonnées	26
Tableau 14	Caractéristiques des exploitations étudiées	29
Tableau 15	Espèces de mauvaises herbes rencontrées	37

## LISTE DES FIGURES

<b>Figures</b>	<b>Titres</b>	<b>Pages</b>
<b>Figure 1</b>	<b>Principaux pays consommateurs d'huile d'olive (COI, 2013)</b>	<b>02</b>
<b>Figure 2</b>	<b>Rameaux, feuilles et fruit d'olivier. (Site : agronomie.info/fr)</b>	<b>04</b>
<b>Figure 3</b>	<b>Caractéristiques morphologiques de l'olivier (Loussert et Brousse, 1978)</b>	<b>05</b>
<b>Figure 4</b>	<b>Fruit d'olivier (AMOURETTI et COMET, 2000)</b>	<b>05</b>
<b>Figure 5</b>	<b>Cycle végétatif annuel de l'olivier. (Oteros et al., 2013)</b>	<b>08</b>
<b>Figure 6</b>	<b>Cycle annuel de l'olivier. (Baba Ahmed et Abdel malek, 2017)</b>	<b>09</b>
<b>Figure 7</b>	<b>Mouche d'olives et ses dégâts sur les fruits (ARGENSON et al., 1999).</b>	<b>14</b>
<b>Figure 8</b>	<b>Teigne d'olivier et dégâts sur différentes parties de l'arbre (ARGENSON et al., 1999).</b>	<b>14</b>
<b>Figure 9</b>	<b>Cochenille noire de l'olivier (ARGENSON et al., 1999).</b>	<b>15</b>
<b>Figure 10</b>	<b>Le neiroun ou scolyte de l'olivier (DIDIER et GUYOT, 2012).</b>	<b>15</b>
<b>Figure 11</b>	<b>L'otiorrhynque de l'olivier (DIDIER et GUYOT, 2012).</b>	<b>15</b>
<b>Figure 12</b>	<b>Larve du psylle de l'olivier et dégâts sur les rameaux (ARGENSON et al., 1999).</b>	<b>15</b>
<b>Figure 13</b>	<b>La fumagine (Capnodiumoleaginum) (ARGENSON et al., 1999).</b>	<b>16</b>
<b>Figure 14</b>	<b>Tuberculose de l'olivier (ARGENSON et al., 1999).</b>	<b>16</b>
<b>Figure 15</b>	<b>Situation géographique de la wilaya d'El Ménéa)</b>	<b>18</b>
<b>Figure 16</b>	<b>Carte de la localisation de la région</b>	<b>25</b>
<b>Figure 17</b>	<b>Le nombre des plants d'oliviers</b>	<b>29</b>
<b>Figure 18</b>	<b>oliviers, zone de hassi EL F'hel (Photo originale, 2023)</b>	<b>30</b>
<b>Figure 19</b>	<b>oliviers, zone de hassi EL F'hel (Photo originale, 2023)</b>	<b>30</b>
<b>Figure 20</b>	<b>Les variétés d'olivier plantées dans la région</b>	<b>31</b>
<b>Figure 21</b>	<b>Taux des exploitations selon les bioagresseur.</b>	<b>37</b>
<b>Figure 22</b>	<b>Connaissances techniques agricoles</b>	<b>38</b>
<b>Figure 23</b>	<b>Méthodes de lutte</b>	<b>39</b>
<b>Figure 23</b>	<b>Efficacité de ces méthodes de lutte</b>	<b>39</b>
<b>Figure 24</b>	<b>Utilisation pesticides</b>	<b>40</b>

# Liste des abréviations

MADR : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural

COI : Le Conseil oléicole international

D.P.S.B : La direction de la programmation et du suivi budgétaires

Hab : habitant

O.M.S Organisation Mondiale de la Santé

O.N.M : l'ordre national du Mérite agricole

COI : Conseil Oléicole International.

Ha : hectare.

FAO : Food and Agricultural Organisation.

SAU : Surface Agricole Utile.

DSA : Direction des Services Agricoles.

qx : Quintaux.

hl : hectaux litre.

UE : Union Européen.

°C : degré Celsius

OILB : Organisation International de Lutte Biologique.

ONM : Office National de Météorologie.

MADR : Ministre de l'Agriculture et du Développement Rural

DGF: Domaine général de formation

UICN : L'Union internationale pour la conservation de la nature

# **INTRODUCTION**

# Introduction

---

Pour assurer les produits alimentaires à la population, le secteur de l'agriculture doit se faire par l'augmentation de la surface des cultures et la tailles des élevages avec à la fois l'élévation des rendements en produits végétaux et animaux.

Le développement agricole en Algérie est un des facteurs de développement économique national. A ce sujet, Sahli et Mekersi (2005) indiquent que l'oléiculture (culture de l'olivier) et la phoeniciculture (culture du palmier dattier) jouent un rôle principal dans le développement durable de l'agriculture. Malgré cela, la production d'huile d'olive est limitée à cause des vergers traditionnels en conditions difficiles (sol, climat ravageurs), ce qui limite les efforts de l'amélioration technique (taille des arbres, travail du sol, traitements des fléaux).

Sur le plan phytosanitaire l'olivier subi les attaques divers agents nuisibles qui diminuent la valeur économique de la production si la protection phytosanitaire est inexistante (BRETON et BERVILLE, 2012) et selon GAOUAR (1996), la compréhension des caractères écologiques et biologiques de ces agents est nécessaire pour réduire les pertes par une lutte intégrée (méthodes culturales, chimiques, biologiques,...)

C'est dans ce contexte que nous avons réalisé l'enquête de terrain qui a été menée dans les oliveraies de la région d'El Ménea, afin de traiter la problématique autour de la question: Quel est l'état des pratiques phytosanitaires des paysans de la région d'EL Ménea en matière d'oléiculture?

Le travail consiste en des enquêtes sur terrain auprès des exploitants et des services techniques.

Le présent document est structuré en 03 chapitres :

- Le début de l'introduction prépare le terrain pour notre étude.
- Le premier chapitre synthèse bibliographie relative d'olivier et importance économique l'oléiculture.
- Le deuxième chapitre Matériel et Méthode.
- Le troisième chapitre Résultats et Discussion.
- ❖ Enfin, une conclusion à notre étude.

# **CHAPITRE I :**

**Synthèse bibliographique relative  
d'olivier et l'importance économique  
de l'oléiculture**

## **I. Importance de l'oléiculture**

### **I.1. Situation générale**

L'oléiculture en Algérie s'étend sur une superficie de 432.961 ha produisant 684.461 tonnes, soit 3,3 % de la production mondiale pour l'année 2017 (FAO, 2019). En 2014, l'Algérie a produit 52.400 tonnes d'huile d'olive vierge soit 1,7 % de la production mondiale. Une quantité très faible par rapport à nos voisins les Tunisiens (5,9 % de la production mondiale pour la même année) (FAO, 2019).

En Algérie, les problèmes phytosanitaires sont parmi les facteurs qui conditionnent la production oléicole. (FAO,2019).

Dans le monde, la culture de l'olivier est en extension. Le nombre d'oliviers dans le monde s'élève à environ 930 millions d'arbres, dont 840 millions en Méditerranée, soit plus de 90 % des oliviers de la planète (FAO, 2012). La superficie cultivée est d'environ 8,5 millions d'hectares, soit une densité de 80 oliviers/ha, avec des différences dans cette densité moyenne selon les conditions climatiques, au relief et aux objectifs de production (FAO, 2013).

Selon le COI (Conseil Oléicole International), la superficie oléicole mondiale est estimée en 2013 à environ 8.5millions d'ha.

	<b>Superficie</b>	<b>Production</b>	<b>%</b>
<b>Monde</b>	10 007 179	6 053 685	100
<b>1.Espagne</b>	2 601 900	2 600 000	2.7
<b>2.Italie</b>	1 139 470	1140685	13.26
<b>3.Grèce</b>	903 080	765000	8.89
<b>4. Tunisie</b>	1 606 909	350 000	6
<b>5. Turquie</b>	879 177	225 000	27
<b>6. Syrie</b>	693 227	120 000	5.8
<b>7. Maroc</b>	1 073 493	200 000	3
<b>8. Egypte</b>	318 339	45 000	13
<b>9. Algerie</b>	431 634	178000	2
<b>10. Portugal</b>	359 950	430 000	5

**Tableau1 : Principaux pays producteurs d'olives (COI.2009)**

## 1.2. La consommation oléicole mondiale

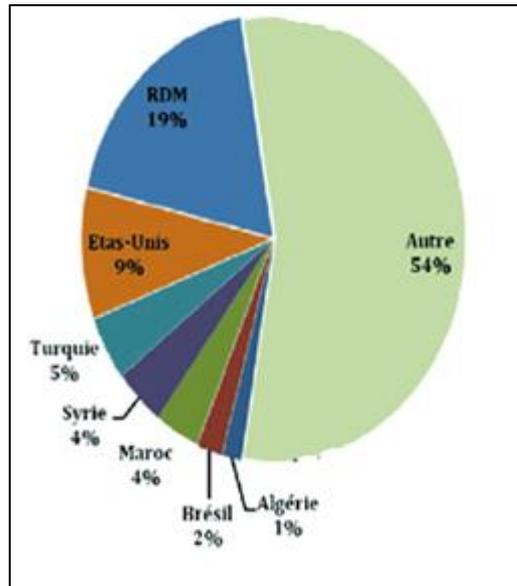


Figure 1 : Principaux pays producteurs d'huile d'olive (COI, 2013).

## I.3. Aperçu sur l'oléiculture en Algérie

Le développement de l'oléiculture dans le sud algérien, amorcé il y a plus de quinze ans, est dû aux réformes du secteur agricole et à la demande croissante des agriculteurs pour ce secteur, qui ont contribué. En 2015, elle a atteint une superficie totale de 12 973 hectares, répartis sur le territoire de plusieurs wilayas.

Durant la même période, cette partie du pays, qui compte 3.409.308 oliviers, parmi lesquels 1.673.619 ont produit des arbres de diverses variétés (locales et importées), notamment le shamlal, le segwaz, le rugat, le taplot, le manthanella, le frantoyo et l'arbequina, a enregistré une estimation de production de 220 055 quintaux d'olives, dont 139 405 quintaux d'olives de table et 80 650 olives destinées à l'extraction de l'huile. (Algerian scientific journal platform ,2015).

En Algérie, les superficies d'oliviers en 2019 sont estimées à près de 480 000 hectares avec près de 59 millions d'arbres. La production d'huile d'olive est de 116 348 tonnes avec environ 3 500 tonnes/jour. Les grandes régions de Bejaia, Jijel, Tizi Ouzou, Tlemcen, Bouira, Msila et Mila (huile de table) et Mascara, Relizane, Tlemcen, Mostaganem et Batna (olives de table). (APS, 2020)

## Chapitre I : Synthèse bibliographique relative d'olivier et l'importance économique de l'oléiculture

		Production d'olive à huile (qx)			
Campagne	Superficie (ha)	Production d'olive à huile (qx)	Rdt d'olive (qx/ha)	Production d'huile (hl)	Rdt d'huile (l/qx)
2013/2014	383 443	482 860	13	479 700	16
2014/2015	407 185	420 431	20.2	746 781	17.8
2015/2016	476 550	474 730	23	935 170	15

**Tableau 2: Evolution de la production oléicole en Algérie (MADR, 2016).**

La consommation nationale d'huile d'olive évolue d'année en année, atteignant 21 000 tonnes en 2013. Cela varie selon les régions en fonction de la consommation. (COI, 2013).

### I.4 Origine et classification de l'espèce

L'olivier (*Olea europaea* L., 1753) est un arbre fruitier, Il est supposé être originaire d'Asie Mineure et de la Syrie, parce que dans cette région l'olivier est naturellement sauvage antique ab très commun, formant des forêts réelles sur la côte sud de l'Asie Mineure. Ici précisément les Grecs ont pris connaissance de cet arbre, et lui ont donné le nom Latins *Olea*.

Il a été utilisé depuis l'antiquité pour la nourriture. Ses fruits, olives, Ils travaillent pour l'extraction des 'huile et, dans une moindre mesure, pour une utilisation directe dans l'alimentation en raison du goût amer en raison du contenu polyphénols fraîchement récoltés, l'utilisation de fruits d'olive comme l'alimentation, cependant, nécessite des traitements spécifiques visant la réduction des principes amers (*Olea europaea*, UICN, 2017.)

Son expansion est fortement corrélée à l'apparition du climat méditerranéen.

La culture de l'olivier aurait émergé en Crète entre 3500 et 5000 ans avant JC. Puis, avec le développement des échanges commerciaux et les conquêtes, elle se répand dans tout le bassin méditerranéen (Italie, Espagne, France, Maroc, etc.). Avec la découverte du « Nouveau Monde » en 1492, l'olivier atteint l'Amérique (Argentine, Pérou, Chili, Mexique, Californie). De nos jours, on le retrouve également en Australie ou encore au Japon. (Le site huiles-olives-geyssiere)

*Olea europaea* est une Angiosperme positionnée selon ARGENSON et al. (1999), dans la systématique comme suit :

## Chapitre I : Synthèse bibliographique relative d'olivier et l'importance économique de l'oléiculture

---

Règne : Plantae

Embranchement : *Phanérogames*.

Classe : *Dicotylédones*.

Série : *Terebinthales*.

Ordre : *Ligustrales*.

Famille : *Oléacées*.

L'espèce *O. europaea* se subdivise en trois sous-espèces : a) *Olea europaeaeuromediterranea* (Série : *sativa et oleaster*), b) *Olea europaealaperrini* (variété : *tipica, cyrenaica* et *maireana*). c) *Olea europaeacupidata*. (LOUSSERT et BROUSSE, 1978)

### I.5 Caractéristiques morphologiques de l'olivier :

L'arbre d'olivier qui peut survivre jusqu'à 150 ans, sa taille adulte peut être jusqu'à 10 mètres (Le site des Huiles d'Olive & Olives)

Les plants issus de semi présente des caractères juvéniles durant les premières années de croissance. Les plants de boutures semi-herbacées, fructifient dès la troisième année pour les variétés rapide, et la cinquième année pour les variétés tardive (Tabti, Dalila 2010).

L'olivier est une espèce d'arbre pérenne, ses composantes sont: un système racinaire pivotant et développé, un tronc droit et circulaire, un nombre de grosses ramifications (charpentières) avec un nombre des sous charpentières, la frondaison constituée de feuilles persistantes opposées et alternées, les rameaux fructifères portent les fruits, le fruit constitué par sa pulpe et son noyau (figures 2, 3, 4) (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).



Figure 2 : Rameaux, feuilles et fruit d'olivier. (Site : [agronomie.info/fr](http://agronomie.info/fr))

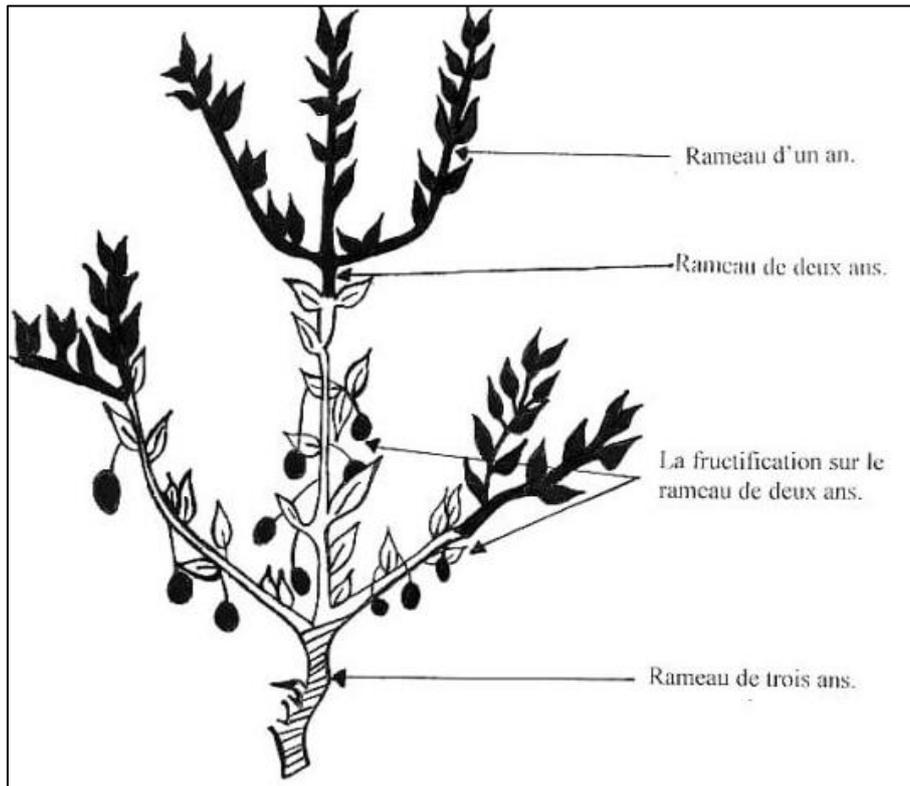


Figure 3 Caractéristiques morphologiques de l'olivier (Loussert et Brousse, 1978)

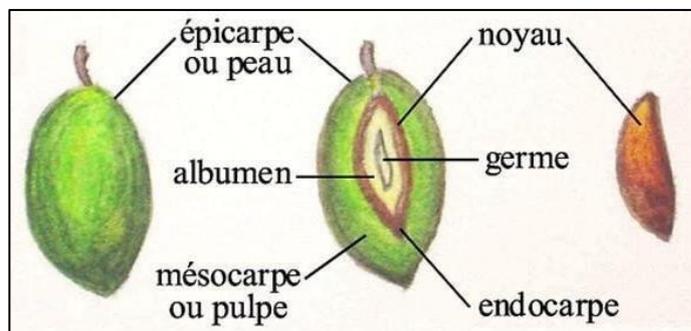


Figure 4: Fruit d'olivier (AMOURETTI et COMET, 2000)

**Composition chimique :** Par sa composition et ses propriétés physico-chimiques, l'huile d'olive vierge extra est un aliment particulièrement intéressant sur le plan nutritionnel.

Toutes les huiles végétales sont constituées à environ 99% de lipides. Elles sont donc toutes aussi grasses et présentent le même apport calorique (900 kcal/100 ml). Cependant, leur composition en acides gras comme en constituants mineurs varie en fonction de la matière première dont elles sont issues. C'est là où l'huile d'olive vierge se démarque. (la-maison-parcelle26-producteur-huile-olive)

L'huile d'olive vierge est composée principalement de :

99% de lipides dont :

## Chapitre I : Synthèse bibliographique relative d'olivier et l'importance économique de l'oléiculture

---

55 à 80 % d'acides gras monoinsaturés (*acide oléique*)

8 à 25 % d'acides gras saturés (*acides palmitique et stéarique*)

4 à 22 % d'acides gras polyinsaturés (*acides linoléique et alpha-linoléique*)

Vitamine E : 150 mg/kg

*Polyphénols* : 2,5 mg/kg

*β-carotène* : 0,5-10 mg/kg. (la-maison-parcelle26-producteur-huile-olive)

### I.6 Cycle de l'olivier

Le cycle de production de l'olivier commence avec la montée des températures fin février ou début mars avec la croissance des inflorescences. Ce stade de débourrement dépend entièrement de la climatologie de la région où se trouve l'arbre. Il existe deux types de pousses, les pousses végétatives, qui aboutiront à de nouvelles tiges avec des feuilles et de nouveaux bourgeons, ou les bourgeons de la fleur, qui seront responsables de la reproduction de l'olivier à l'étape suivante. (noguerosomontano.2017)

L'olivier à travers une période de dormance qui coïncide avec la période la plus froide, pendant un intervalle de temps qui dépend de la sévérité du climat. Au la croissance végétative, qui se produit généralement en Février, il y a également lieu différenciation fleurs; jusque-là chaque brindilles de bourgeons axillaires de l'année précédente a le potentiel de générer un nouveau cycle. Depuis la fin de Février et tout au long du mois de Mars une activité intense se produit avec la croissance des pousses qui dure en fonction des zones jusqu'à Avril. Les inflorescences sont complètement formées mais encore fermées. (OTERO et al. 2013)

De mai à la mi-Juin, selon variété et la région, a lieu floraison, la pollinisation puis suit le fruit, en principe en milieu de Juin. Le pourcentage de fruits est très faible, moins de 5%, puisque la plupart des fleurs sont conçues pour produire du pollen. Le pourcentage de fruits peut être affecté par la température, stress hydrique et vents chauds. (OTERO et al., 2013)

Une fois le fruit a lieu, une première phase de la croissance des fruits s'arrête quand commence la lignification de l'endocarpe (phase de durcissement du noyau), commence en Juillet et dure jusqu'au début Août. Après, la croissance des fruits ligneux reprend.

D'Octobre à Décembre, selon la variété, il y a lieu la véraison, qui est le changement de couleur, ce qui indique la maturation complète.

## Chapitre I : Synthèse bibliographique relative d'olivier et l'importance économique de l'oléiculture

Le rendement absolu d'huile (par unité de surface) diminue progressivement après la véraison, selon la chute des fruits et des attaques par parasites.

Le tableau suivant résume le cycle phénologique de l'olivier. Les périodes de référence ont sont indicatives et peuvent varier selon le cultivar et la région. (OTERO et al., 2013)

<b>phase phenologique</b>	<b>Période début</b>	<b>durée</b>	<b>événement</b>
<b>repos végétatif</b>	Décembre-Janvier	1-3 mois	l'arrêt des bourgeons ou une activité lente
<b>fleur Différenciation</b>	Février		
<b>récupération végétative</b>	fin Février	20-25 jours	Émission d'une nouvelle végétation de couleur claire
<b>mignolatura</b>	mi-Mars	18-23 jours	vert Mignole, maturité blanchâtre
<b>floraison</b>	du début mai au début de Juin	7 jours	fleurs ouvertes et bien clair
<b>nouaison</b>	fin mai à Juin		Pétales tombent, la chute des fruits de fleurs et de petits fruits
<b>fruits greffant</b>	seconde moitié de Juin	3-4 semaines	Les petits fruits, mais bien clair
<b>Durcissement du noyau</b>	Juillet	7-25 jours	L'arrêt de la croissance des fruits. à la résistance au cisaillement de coupe
<b>fruits greffant</b>	Août	1,5-2 mois	Une augmentation considérable de la taille des fruits, l'apparence de lenticelles

## Chapitre I : Synthèse bibliographique relative d'olivier et l'importance économique de l'oléiculture

<b>véraison</b>	de mi-Octobre à Décembre		Au moins la moitié de la surface du fruit passe du vert au rouge violacé	
<b>maturation complète</b>	de fin Octobre à Décembre		Fruit de couleur uniforme du violet au noir	

 t      ronc	 f      euilles	 b      ourgeons	 f      leurs	 f      ruits hausse
	 f      ruits verts	 f      ruits de maturation	 f      ruits mûrs	

**Figure 5: Cycle végétatif annuel de l'olivier. (OTERO et al., 2013)**

### I.7 Exigences écologiques de l'olivier

#### I.7.1 Exigences édaphiques :

Pour l'olivier, arbre pérenne, selon MAILLARD (1975), le sol joue un rôle crucial de réserve de l'eau et des éléments minéraux absorbés par son système racinaire bien développé, ce qui lui permet de s'adapter à divers types sols notamment les sols perméables et légers (). Côté pH, l'olivier aime les sols légèrement alcalins (pH : 7,5 - 8,5) (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

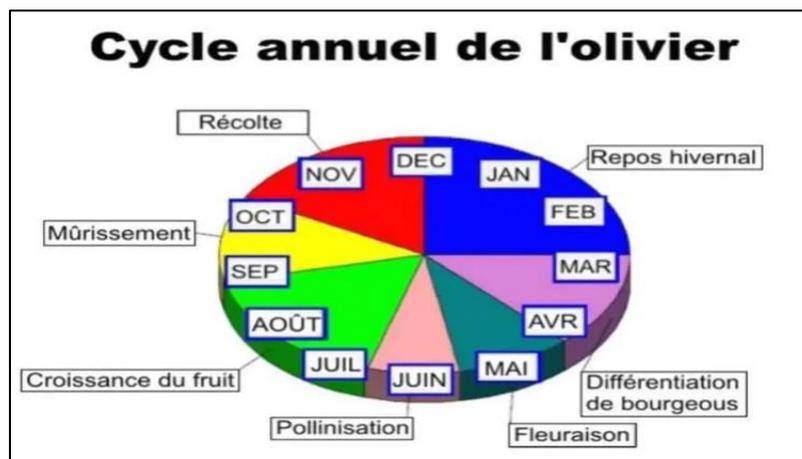
## **I.7.2 Exigences Agro-climatiques**

### **a-Le Climat**

**a-1-Température :** L'olivier craint le froid. Les températures négatives peuvent être dangereuses, si elle se produise au moment de la floraison. La sensibilité aux basses températures sera fonction de: (BABA AHMED et Abdel malek 2017)

- L'état végétatif de l'arbre; la rapidité de la chute des températures;
- La durée de ces basses températures;
- Conditions climatiques ayant précédé cette période froide;
- L'hygrométrie de l'air;
- La résistance de la variété; L'état sanitaire de l'arbre.

L'olivier par contre est apte à bien supporter les températures élevées si son alimentation hydrique est satisfaisante (enracinement profond nécessaire en climat présaharien). Cette adaptation à puiser l'eau par un enracinement puissant lui permet de supporter des températures de l'ordre de +40°C. Enfin, l'aspect relativement léger de sa frondaison et l'épaisse cuticule de ses feuilles lui permettent de supporter des températures élevées et aussi les vents chauds desséchants du Sahara. (BABA AHMED et Abdel malek 2017)



**Figure 6: Cycle annuel de l'olivier. (BABA AHMED et Abdel malek, 2017)**

<b>Stades de développement</b>	<b>Températures</b>
Repos végétatif hivernal	<sup>a</sup> 10 °C à 12 °C
Réveil printanier	<sup>a</sup> - 5 °C à -7 °C
Zéro de végétation	<sup>a</sup> 9°C à 10 °C

## Chapitre I : Synthèse bibliographique relative d'olivier et l'importance économique de l'oléiculture

Développement des inflorescences	<sup>a</sup> 14 °C à 15 °C
Floraison	<sup>a</sup> 18 °C à 19 °C
Fécondation.	<sup>a</sup> 21 °C à 22 °C
Arrêt de végétation	<sup>a</sup> 35 °C à 38 °C
Risques de brûlure.	<sup>a</sup> > 40 °C

Tableau 3:Stades de développement de l'olivier

**a-2-Pluviométrie :** A moins de 350 mm de pluie la culture sans irrigation ne peut être économiquement rentable.

**a-3-Humiditéatmosphérique** (BABA AHMED et Abdel malek 2017): Elle peut être utile dans la mesure où elle n'est pas excessive (+60%) ni constante car elle favorise le développement des maladies et des parasites.

### **a-4- Autres facteurs climatiques**

Brouillard : Il est néfaste car il provoque la chute des fleurs (coulture)

Neige : Elle provoque la rupture des branches

Grêle : Elle détruit les jeunes rameaux

**b- Altitude :** La culture de l'olivier dépend de l'altitude, ne pas dépasser les 700 à 800 m pour les versants exposés au nord et 900 à 1000 m pour les versants exposés au sud.

**c-Le sol :** L'olivier s'adapte à tous les types de sols sauf les sols lourds, compacts, humides ou se ressuyant mal. Les sols calcaires jusqu'à pH 8.5 peuvent lui convenir, par contre les sols acides pH 5.5 sont déconseillés.

**d-L'Eau :** Comme l'eau est un facteur important, les teneurs limites en sels sont de 2 g/l pour une pluviométrie supérieure à 500 mm et de 1g/l pour moins de 500 mm.

## **I.8Les problèmes phytosanitaires**

Les principaux problèmes phytosanitaires résultent des organismes vivants qui attaquent les plantes cultivées susceptibles de causer des pertes économiques. A l'opposé les auxiliaires de culture contribuent à limiter l'action des premiers. (JEAN.M et al, 2011).

Les ennemis des cultures sont trois grandes familles : les agents pathogènes, qui causent les maladies, les ravageurs, prédateurs ou parasites des plantes et les mauvaises herbes qui concurrencent les plantes cultivées (JEAN.M et al, 2011).

### I.8.1 Ravageurs

Le ravageur, est un animal qui commet des dégâts importants sur une plante ou sur des denrées, le plus souvent dans le but de se nourrir (JEAN.M et al, 2011). On regroupe sous le terme "ravageurs" les insectes, les acariens et les nématodes qui s'attaquent aux cultures. Les dommages peuvent affecter les plantes pendant leur croissance ou bien les produits entreposés.

Les dommages sont de plusieurs types, on distingue :

La consommation des feuilles et des fruits (les chenilles).

La succion de la sève (les pucerons).

L'attaque des racines (nématodes).

La transmission des pathogènes (pucerons vecteurs de bactéries et de virus).

### I.8.2 Maladies des plantes

Une maladie de plante peut être définie par une succession de réponses des cellules et des tissus, suite à l'attaque d'un micro-organisme ou à la modification d'un facteur environnementale, qui provoquent des bouleversements de forme, de fonction ou d'intégrité de la plante. Ces réponses peuvent induire une altération partielle, voire la mort de la plante ou de certaines parties. Les maladies sont regroupées par symptômes : (pourriture, flétrissement, rouilles,...) par type d'organe (maladies racinaires, maladies des tiges, maladies foliaires...), par type de cultures (maraichères, grandes cultures, arbres fruitiers..). Le critère de la classification par le pathogène permet de déterminer la cause et le développement de la maladie, les risques d'épidémie et les mesures à prendre (JEAN.M et al, 2011).

### I.8.3 Mauvaises herbes

La majorité des « mauvaises herbes » sont d'origine locale et provient de deux grands types de milieux (MAILLET et GUILLERM, 1992a) soit des milieux régulièrement perturbés (bords de cours d'eau par exemple) soit de formations végétales de début de succession secondaire.

## I.9 Protections phytosanitaires

### I.9.1 Les principaux ravageurs et maladies de l'olivier

#### I.9.1.1 Ravageurs de l'olivier

L'olivier peut être attaqué par divers ravageurs (oiseaux, nématodes, acariens, et insectes tels que la mouche et la teigne de l'olivier, cochenille noire), maladies (fumagines et la tuberculose) (BRETON et BERVILLE, 2012) et les mauvaises herbes (JEAN et al, 2011). Ces agents nuisibles existent dans la plupart des oliveraies méditerranéennes (ARGENSON et al., 1999).

**a. Les Oiseaux :** ils se nourrissent des olives mûres: on compte *Turdus philomelos*, *Turdus viscivorus* (les grives), *Sturnus vulgaris* (les étourneaux), *Corvus monedula*, *C. frugilegus* (les corbeaux) (CIVANTOS LOPES VILLALTA, 2000).

#### **b. Les invertébrés**

- **Nématodes :** nombreuses espèces de nématodes parasitent l'olivier sous forme des galles sur les racines ou des nécroses qui limitent la croissance de l'arbre (LAMBERTI et VOLVAS, 1993).

- **Acariens :** provoquent des déformations des feuilles, bourgeons floraux et fruits (CIVANTOS LOPES VILLALTA, 1999).

- **Insectes :** les insectes sont très divers sur l'olivier. Dans les régions de la Méditerranée, selon l'importance des pertes on a catégories d'espèces (ARAMBOURG, 1975 et 1986) :

- à impact élevé : la mouche et la teigne de l'olive respectivement (*Bactrocera oleae*) et (*Prays oleae*), la cochenille noire (*Saissetia oleae*).

- à impact modéré : *Hylesinus oleiperda* Bernard, *Euphyllura olivina* Costa, *Liothrips oleae* Costa, *Zeuzera pyrina* et *Perrisia oleae*.

- sans impact: *Pollini pollini*, *Parlatoria oleae*, *Margarodes unionalis*, *Lipidosaphes ulmi*.

Les attaques peuvent toucher les organes végétatifs, reproducteurs ou les deux à la fois (DIDER et GUYOT, 2012).

Parmi les insectes s'attaquant à *Europaea olea* :

**b.1 Bactrocera oleae (Mouche de l'Olive) :** identifiable par une tache noirâtre à l'extrémité de chaque aile. L'adulte est un individu ailé de 5 à 8 mm de long, jaune plus ou moins rougeâtre. Peut provoquer la chute de la moitié des fruits (ARAMBOURG, 1975).

**b.2 Prays oleae (Teigne de l'Olivier) :** possède trois générations à la cour de l'année: " l'anthophage" peut détruire jusqu'à 95 % des boutons floraux, la "carpophage" sur fruits et la "phyllophage" sur feuilles (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

**b.3 Saissetiaoleae, cochenille noire de l'olivier :** insecte dont la femelle adulte est globuleuse ovale de 3-4mm de longueur sur 2-3mm de largeur. Selon BALACHOWSKY et MESNIL (1935), les attaques sont s'accompagnent de fumagine, ce qui augmente les dommages. Selon les conditions climatiques, il y a une à deux générations par an (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

**b.4 Liothripsoleae Costa, thrips de l'olivier :** enforme allongée (2-2.5mm), le thrips est noir brillant. Les larves et les adultes se nourrissent de la sève et leurs piqûres déforment les jeunes feuilles, pousses terminales et même les olives (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

**b.5 Euphylluraolivina Costa, Le psylle de l'olivier :** *La larve de psylle* sécrète un amas cotonneux qui lui sert de protection. Elle est de couleur jaune pâle avec des tâches plus sombres sur l'abdomen. L'adulte mesure environ 3 mm de long. Il est de couleur brun verdâtre, avec ses ailes repliées en triangle sur le dos. Le psylle effectue trois générations par an, mais la plus visible est celle se développant sur les inflorescences. L'insecte pompe la sève, mais en quantité insignifiante. La sécrétion de miellat cotonneux par les larves peut rarement entraîner un développement de fumagine. Bien que parfois spectaculaire la lutte directe contre le psylle ne se justifie pas. (DIDIER et GUYOT, 2012)

**b.6. Hylesinusoleiperda, l'hylésine de l'olivier :** coléoptère noir de 7 à 8 mm causes des dégâts de fin mai à octobre. L'adulte vit la journée dans le sol. Le soir il monte le long du tronc pour se nourrir la nuit des feuilles, découpant leurs bords en échancrures caractéristiques.

Sur des arbres adultes, les dégâts occasionnés sont négligeables et ne justifient pas d'intervention. Mais sur de jeunes plantations de moins de 4-5 ans, ils peuvent entraîner des défauts de formation des charpentières. Il n'effectue qu'une seule génération par an. Ses

## Chapitre I : Synthèse bibliographique relative d'olivier et l'importance économique de l'oléiculture

larves sont terricoles et se nourrissent des racines de plantes herbacées. Elles sont sans danger pour l'olivier.

**b.7. Phloetribus scarabeoides, Le neiroun : i- Phloetribus Scarabeoides (Neiroun) :** L'adulte petit en forme ovale long de 2 mm est un petit scolyte de couleur sombre. il fait des incisions annulaires autour des brindilles qui peuvent mourir suite à l'arrêt de la sève (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

**b.8. Otiorrhynchuscribricollis G., otiorrhynque de l'olivier :** L'adulte est de forme ovale (7-8 mm de long) (BALACHOWSKY et MESNIL, 1935).Il attaque les bords des feuilles provoquant des échancrures semi-circulaires qui parfois va jusqu'à la défoliation totale de l'arbre (LOUSSERT et BROUSSE, 1978), (MAILARD, 1975)

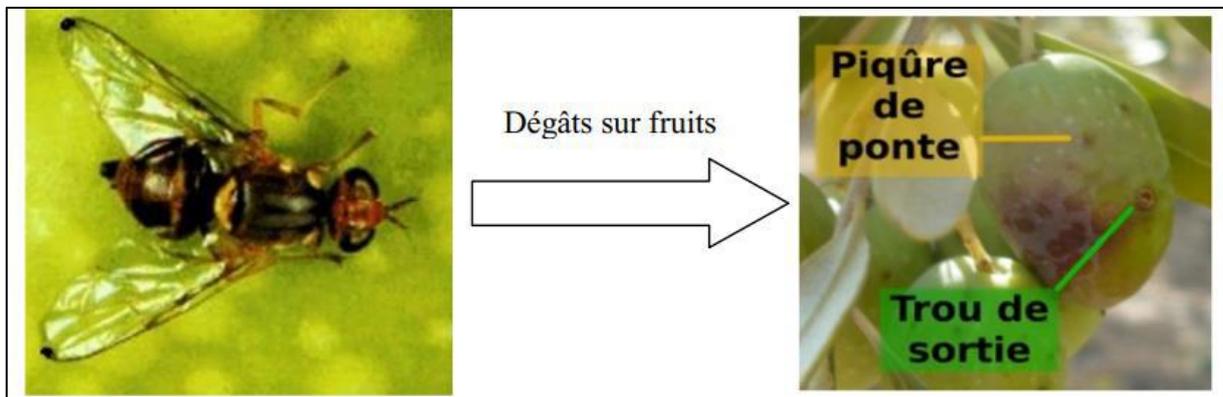


Figure 7 : Mouche d'olives et ses dégâts sur les fruits (ARGENSON et al., 1999).

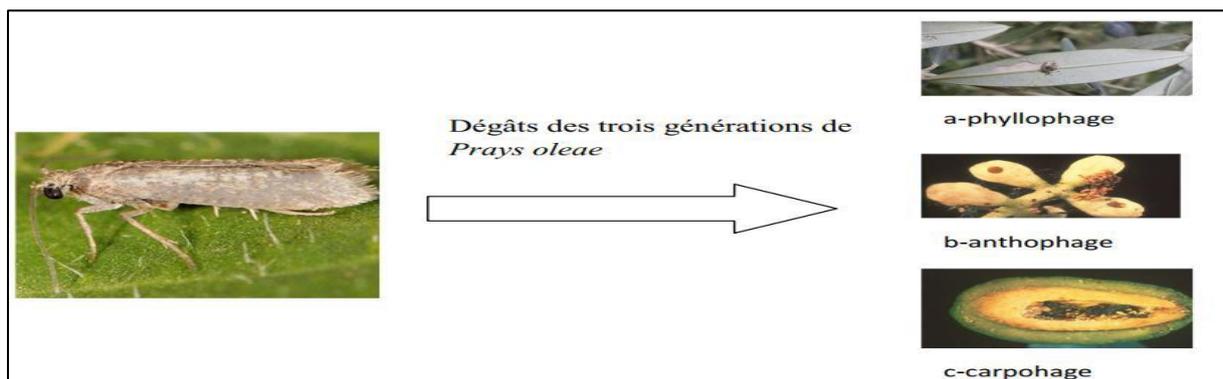


Figure 8: Teigne d'olivier et dégâts sur différentes parties de l'arbre (ARGENSON et al., 1999).



Figure 9 : Cochenille noire de l'olivier (ARGENSON et al., 1999).

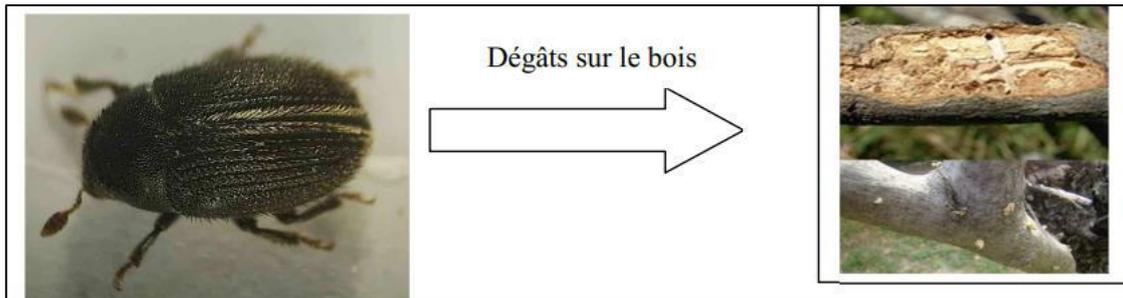


Figure 10 : Le neiroun ou scolyte de l'olivier (DIDIER et GUYOT, 2012).

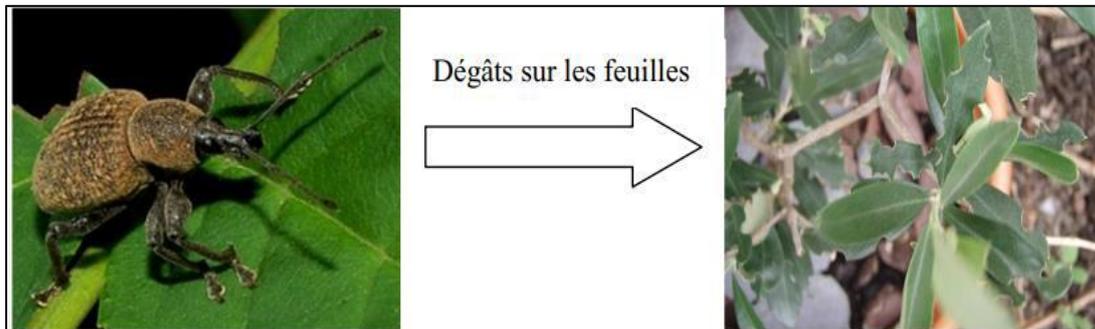


Figure 11 : L'otiorrhynque de l'olivier (DIDIER et GUYOT, 2012).

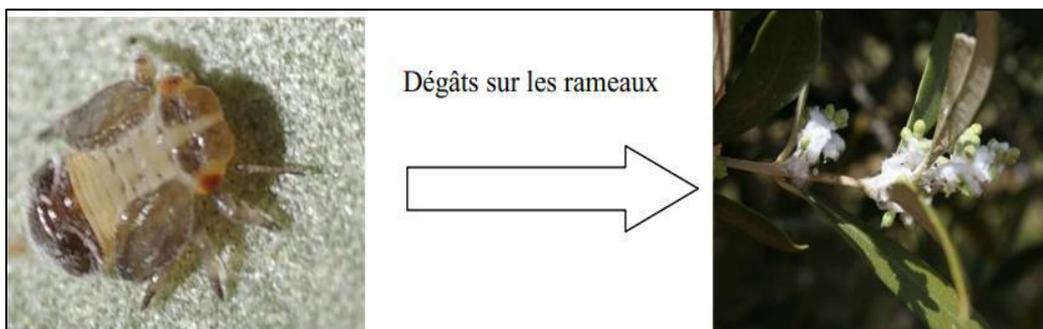


Figure 12: Larve du psylle de l'olivier et dégâts sur rameaux (ARGENSON et al., 1999).

### I.9.1.2 Maladies de l'olivier :

**a. Fumagine (*Capnodiumoleaginum*) ou noir de l'olivier :** feuilles nappées de poudre noire, légèrement voire très, collantes. La maladie est cryptogamique due à *Capnodium oleaginum* ou *Fumago salicina* qui se nourrit sur le miellat. (MELANIE, 2012)



Figure 13 : La fumagine (*Capnodiumoleaginum*) (ARGENSON et al., 1999).

**b. Dépérissement ou la verticilliose (*Verticilliumdahliae*) :** Le champignon responsable est présent dans de nombreux sols où il infecte des plantes de familles variées. Certaines espèces contribuent à son extension et à la contamination des plantes voisines. L'olivier y est sensible. Selon l'état de l'arbre, sa sensibilité et le terrain, les dégâts peuvent se limiter au dépérissement de quelques rameaux ou entraîner la mort de l'arbre (CAUQUIL.J. 1964).

**c. Tuberculose de l'olivier :** maladie bactérienne qui pénétrant par les blessures, elle apparaît sous forme des tubercules globulaires de 1-5 cm de diamètre, sur tronc, branches et feuilles, ce qui en résulte un affaiblissement de l'arbre (ARGENSON et al. 1999).



Figure 14: Tuberculose de l'olivier (ARGENSON et al., 1999).

**d. OEil de paon ou tavelure de l'olivier *Fusicladiumoleagineum* :**

le champignon pénètre et se développe dans les feuilles, après quelques semaines d'incubation, apparaît une tache circulaire (spores) sur la face supérieure de la feuille qui tombe. La chute des feuilles diminue productivité. (ARGENSON et al., 1999).

**I.10 Les mesures de lutte :**

Il est très important de faire l'entretien régulier des vergers d'oliviers (goutte à goutte, fertilisation, taille, désherbage, drainage des excès d'eau).

La protection phytosanitaire de vergers comporte diverses actions (lutte intégrée), résumées notamment comme suit :(SINGER M., 2012).

- choisir les variétés d'oliviers résistantes,
- limiter la présence des mauvaises herbes et les excès d'eau dans le sol,
- tailler soigneusement les arbres,
- brûler tous les déchets des vergers (adventices, fruits tombés, branches ...),
- déposer les pièges et détruire les nids,
- utiliser la technique des insectes stériles,
- favoriser les auxiliaires naturels (lutte biologique)
- en cas de besoin, traiter avec des produits chimiques qui ont moins d'effets négatifs sur l'environnement (Technique régionale sud et bio, fruit et légume biologique, 2012).

# CHAPITRE II :

## Méthode et matériel

## II-1 : Données géographiques et socio-économiques

### II-1-1 : Situation géographique

El Ménée est située au centre de l'Algérie, composée des communes d'El Ménée et de Hassid El Gara aux bords d'oued Ségur, la troisième commune rattachée à la wilaya est Hassid El Hel. El Ménée est à une latitude de 30°35'Nord et une longitude de 02°52'Est, l'altitude moyenne est 396 m. Cet ensemble est bordé par l'immense partie du grand Erg occidental côté Ouest et à l'Est la falaise de hamada qui forme le plateau de Tademaït. La superficie d'El Ménée est de 27000 km<sup>2</sup>. Loin de la capitale Alger de 900 km et de 470 km au sud de l'atlas saharien) BELERAGUEB, 1996).

Les limites géographiques sont comme suite (figure n°12):

- o In Salah à 400 km au sud.
- o Ghardaïa à 267 km au Nord Est.
- o Timimoune à 360 km Sud-ouest.
- o Ouargla à 410 km à l'Est.

Cette zone constitue actuellement un lieu de rencontre des voies venant du côté Sud-ouest (Adrar, Timimoune) et du sud (Tamanrasset, In Salah), et la route nationale de l'Est (Hassid Messaoud, Ouargla). Sa position géographique et géostratégique attire les populations voisines, comme elle permet d'établir un équilibre spatial et fonctionnel pour l'ensemble de la région.(BELERAGUEB, 1996).

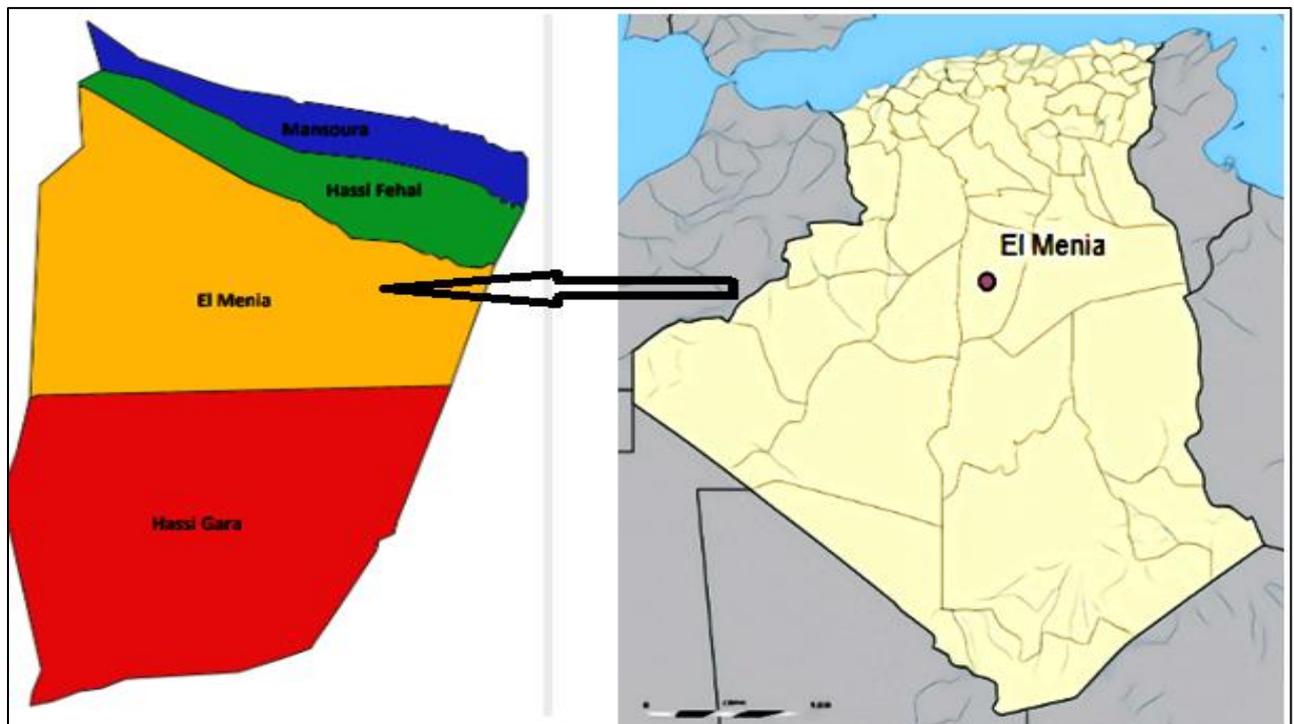


Figure 15 : Situation géographique de la wilaya d'El Ménée (BELERAGUEB, 1996).

### II-1-2 : Organisation administrative et population

Selon le découpage administratif de 2015, la wilaya déléguée d'El Ménée est constituée de trois (03) communes et deux (02) daïras au sein de la wilaya de Ghardaïa. Lors du découpage administratif de l'année 2019, El Ménée a obtenu le statut de wilaya (wilaya d'El Ménée) constituée de trois communes :

- o El Ménée
- o Hassid El Fhel
- o Hassi El Gara

La population de la wilaya d'El Ménée est estimée à 71 574 habitants (D.P.S.B, 2021). D'après le recensement de l'année 2020 la commune El Ménée est estimée à 43 476 habitants et celle de la commune de Hassi El- Gara de 22 177 habitants soit donc un total de 65 653 habitants pour la daïra d'El-Menia (ou El-Golée) et de 5 921 habitants pour la daïra de Hassi El Fhel.

La région est caractérisée par une densité moyenne de 1.18hab/km<sup>2</sup>, avec un taux de croissance de 2,33%, (D.P.S.B, 2021).

Commune	Daira	Superficie	Population
El Ménée	El Ménée	23 920.68 km <sup>2</sup>	43 476hab
Hassi El Gara	El Ménée	27 698.92 km <sup>2</sup>	22 177hab
Hassi El Fhel	Hassi El Fhel	6845.39 km <sup>2</sup>	5921hab
Total	/	58 494.99 km <sup>2</sup>	71 574 hab

**Tableau 04 : Organisation administrative de la wilaya d'El Ménée (2018-2019)(D.P.S.B, 2021)**

### II-1-3 : Activité économique

L'activité économique est basée surtout sur l'agriculture. Ses revenus dépendent essentiellement :(depuis la chambre d'Agriculture de la wilaya d'El Ménée)

- Des produits des palmeraies tels que : les dattes, les abricots, les pêches, les pruniers, les figues, les oranges, les mandarines et les citrons et les olives.
- Les eaux minérales, El-Golée y tient sa source et son usine d'embouteillage.
- La production des cultures à l'extérieur des anciennes palmeraies : grandes cultures, pastèques et melons.
- Les produits de l'artisanat, El Menée est un centre artisanal actif de tapisserie.

### II-1-4 : Milieu physique

#### a- Sol de la région d'El Ménée

En dehors de la palmeraie, sur les plateaux, l'érosion éolienne a décapé les éléments fins, ne laissant en surface que les éléments grossiers (reg). Au niveau de la pleine alluviale (palmeraie), les apports sont assez homogènes et caractérisés par une granulométrie assez grossière : sable fins, sables fins légèrement limoneux. En profondeur la variabilité est plus grande, on observe des niveaux granito-caillouteux et des niveaux argileux. La pédogenèse est dominée par l'action de la nappe phréatique et les sels qu'elle contient, cette action se traduit par des phénomènes d'hydromorphie et des phénomènes d'halomorphie (BELARAGUEB, 1996).

#### B-Hydrologie

Les principales ressources en eau de région la d'El Ménée sont d'origines souterraine. Elles sont contenues dans deux types d'aquifères ; les nappes phréatiques superficielles d'inféro- flux turoniennes ou complexe terminal (CT) à 40m de profondeur et la nappe profonde captive du Continental Intercalaire (CI) dite albiennaise à 250-450 m.

#### B-1 : Nappe phréatique

Cette nappe est superficielle, dans les formations du quaternaire, alimentée par les eaux collectées par l'oued Seggeur, qui prend sa source de l'Atlas saharien et se perd dans les dunes de l'Erg occidental (CAPOT-REY 1958).

Au Nord de l'oasis, au niveau du quartier de Bel Bachir, la nappe est à 1,40 m de profondeur. Elle remonte progressivement vers le sud à des profondeurs inférieures à 1m, jusqu'à atteindre 0,7m au niveau du commune de Hassi El Gara (Meterfi, 1984)

#### B-2 : Nappe albiennaise

Cette nappe profonde est contenue dans les couches du continental intercalaire. Son eau est fossile, emmagasinée durant les périodes pluvieuses du quaternaire. Elle se trouve à une profondeur d'environ 250 à 450 m. La qualité de son eau est très bonne et le sens de son écoulement est généralement Nord-Sud (METERFI, 1984).

#### B-3 : Qualité de l'eau

Les analyses chimiques d'échantillons présentés dans le tableau comparatif avec les normes nationales et les normes de l'OMS, montrent que les eaux de La wilaya d'El Ménée sont extrêmement douces, ne sont pas trop chargées et présentent un faciès chimique de type chlorurée et sulfatée calcique et magnésienne. La comparaison des quantités de minéraux contenus dans les eaux avec les normes nationales et celles de l'OMS montre que ces eaux sont bonnes pour la consommation (tableau 05).(OMS.2006)

Localité	Quantités								
	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	R.S
El Goléa	39	13	63	7	40	45	210	7	370
Hassi El Fhel	67	41	83	4.8	93	201	197	20	767

Normes Nationales	100	200	150	12	200	250	-	50	1500
Norme de l'OMS	100	250	200	-	250	400	-	44	2000

(OMS.2006)

**Tableau 05 : Qualité de l'eau de la région et la réglementation nationale et de l'OMS. (OMS.2006)**

### C-Données climatiques

La wilaya d'El Ménéa a un climat désertique chaud, avec des étés longs et extrêmement chauds et des hivers courts et chauds. Il y a très peu de pluie tout au long de l'année et les étés sont particulièrement secs.

Les données utilisées de la période 2008-2019 sont les observations faites par la station météorologique d'El Ménéa et sont présentées dans les paragraphes qui suivent.

#### c-1 Température

La température est considérée comme étant le facteur le plus important. Elle agit sur la répartition géographique des animaux et des plantes ainsi que sur la durée du cycle biologique des insectes tout en déterminant le nombre de générations par an. Elle conditionne de ce fait les différentes activités des espèces et des communautés vivantes (Ramade, 1984).

Les températures mensuelles enregistrées en 2018-2019 à la station météorologique El Ménéa sont notées dans le tableau n°06

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sept	Oct	Nov	Déc
T°C	11.2	11.9	18.1	22.3	26.1	30.7	37.0	32.5	30.6	22.1	15.7	11.40
Tm°C	3.1	5.0	10.2	15.1	18.0	21.5	28.0	24.9	24.1	14.9	8.0	3.5
TMPC	19.3	18.8	25.9	29.4	34.3	39.8	46.0	40.1	37.1	29.3	23.4	19.3

**Tableau 06: Température moyenne mensuelle à El Ménéa (2018-2019) (O.N.M El Ménéa, 2019)**

T : température moyenne mensuelle. Tm : température minimale mensuelle. TM:température maximale mensuelle.

Les températures enregistrées dans la région d'El Ménéa caractérisent le climat saharien et montrent une grande amplitude thermique entre l'hiver et l'été. D'après le tableau n°03 :

o La température moyenne mensuelle varie entre un maximum de 37,0°C au mois de juillet et celle d'un minimum de 11,2 enregistrée au mois de janvier.

o La température maximale mensuelle du mois le plus chaud est enregistrée pour le mois de juillet avec 46.0 °C.

o La température minimale du mois le plus froid revient au mois de janvier avec 3,1 °C.

### C-2 : Précipitations

La pluviométrie enregistrée au cours de la période 2018-2019 au niveau de la région d'El Ménée est présentée dans le (Tableau n° 7).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sept	Oct	Nov	Déc	Cumul annuel
P(mm)	7	16	0	1	3	0	0	0	8	1	5	0	41

**Tableau 7: Précipitations mensuelles dans la région d'El Ménée (2018-2019)** (O.N.M El Ménée 2019)

P : Précipitations mensuelles en (mm)

D'après le tableau 07, on remarque que les précipitations sont très faibles et irrégulières à El Ménée.

Dans cette zone, elles varient entre 0 mm et 16 mm soit un cumul annuel de 41 mm. On note aussi que les mois de Mars, juin et juillet, août et décembre une absence totale de pluies. Elles sont maximales durant le mois de février avec 16,0 mm.

### c-3 Humidité relative

L'humidité peut influencer fortement sur les fonctions vitales des espèces (Dreux, 1980). L'humidité relative agit sur la densité des populations en provoquant une diminution du nombre d'individus. L'humidité est définie comme étant le rapport entre la pression partielle de la vapeur d'eau dans l'air humide et la pression de saturation à la même température. Elle est exprimée en pourcentage (tableau 8).

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sept	Oct	Nov	Déc
H(%)	52.9	58.3	35.8	33	31.7	27.5	17.1	29.5	32.4	42.7	52.9	57.9

(O.N.M El Ménée 2019)

**Tableau 8: L'humidité relative moyenne mensuelle à El Ménée (2018-2019)**

H (%) : Humidité relative.

L'humidité de l'air enregistrée dans la région d'El Ménée est très faible. Elle varie sensiblement en fonction des saisons de l'année. En effet, pendant l'été, elle diminue jusqu'à 17.1 % au mois de juillet, sous l'action d'une forte évaporation et des vents chauds ; alors qu'en hiver elle augmente et atteint une valeur maximale de 57.9 % au mois de décembre.

### d- Vents

Le vent est un phénomène continu au désert, il joue un rôle considérable en provoquant une érosion intense grâce aux particules sableuses qu'il transporte (Ozenda, 1983).

Le vent dans certains biotopes exerce une grande influence sur les êtres vivants (Faurie et al, 1980), le vent est un facteur secondaire, il a une action indirecte, en activant l'évaporation, il augmente la sécheresse.

Les vents à El-Goléa, se manifestent particulièrement par le déplacement des sables, surtout entre les mois de novembre et d'avril (Faurie et al, 1980).

Les vitesses moyennes du vent enregistré à El Ménéa sont indiquées dans le tableau n°9.

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sept	Oct	Nov	Déc
V(m/s)	31	34	42	38	29	23	23	2	24	26	20	29

**Tableau 9: Vitesse moyenne mensuelle du vent à El Ménéa (2018-2019)** (ONM El Ménéa, 2019)

VM : Vitesse moyenne en m/s.

D'après le tableau 09, on remarque que les vents de la région d'étude atteignent une vitesse moyenne maximale au mois de Mars de 42 m/s, et une vitesse minimale en Aout avec une valeur de 2 m/s.

### II-2 : Secteur agricole

Le secteur de l'agriculture au niveau d'El Ménéa comprend plusieurs types de productions d'origine végétale et animale.

#### II-2-1 : Cultures existantes

Le tableau 10 représente les données de la daïra d'El Ménéa (commune d'El Ménéa et celle de Hassi El Gara) des principales cultures pratiquées et leurs productions.

Cultures	Superficies/effectif	Productions(qx)
<b>Palmier dattier</b>	205 880 palmiers	722 41.00
<b>Arbre fruitières</b>	203 032 arbres	60 666.00
<b>Céréales</b>	1615 ha	70 725.00
<b>Fourrages</b>	1075 ha	51 385.40
<b>Pomme de terre</b>	342 ha	96 501.00
<b>Cultures maraichères</b>	4 400 ha	295 090.00

**Tableau 10: Superficies et productions des cultures à El Ménéa (2020/2021)** (DSA Ghardaïa, 2022)

Les données présentées dans le tableau n°10 (DSA Ghardaïa, 2022) permettent de faire les comparaisons suivantes :

En considérant les effectifs on remarque qu'au niveau d'El Ménée la culture du palmier dattier est assez développée par rapport à celle des arbres fruitiers.

En considérant les superficies on remarque que par rapport aux cultures des céréales, des fourrages, des pommes de terre et des maraichères on remarque celles de dernières occupent le 1er ordre d'importance suivie par la culture des céréales, des fourrages et enfin de celle de la pomme de terre.

### **II-2-2 : Elevages existants**

Les élevages existants à El Ménée (commune d'El Ménée et celle de Hassi El Gara) comprennent plusieurs espèces, elles sont indiquées indiqués dans le tableau n° 11 qui présente les effectifs des élevages pratiqués.

<b>Elvages</b>	<b>Effectifs</b>
<b>Bovin</b>	512 têtes
<b>Caprin</b>	43 114 têtes
<b>Ovin</b>	74 092 têtes
<b>Camelin</b>	11 659 têtes
<b>Avicultures</b>	19 925 sujets
<b>Apicultures (ruches pleine)</b>	140 unités

(DSA Ghardaïa, 2022)

**Tableau 11: Effectifs des élevages, pratiqués à El Ménée (2020/2021)**

Le tableau n°11 montre que l'élevage dominant est celui des ovins, avec un effectif estimé à 74 092 têtes. L'élevage caprin vient en deuxième ordre d'importance, avec 43 114 têtes suivie de l'élevage camelin et bovin, dont les effectifs respectifs sont estimés à 11 659 têtes et 512 têtes.

Enfin, l'aviculture pratiquée est représentée par les poules de chaire et enregistre un effectif moyen de 19 925 sujets, alors que celui de l'apiculture plus faible est évalué à 140 ruches traditionnelles pleines.

### II-2-3 : Produit des élevages existants

Le tableau n°12 montre les productions des élevages pratiqués au niveau d'El Ménée (commune d'El Ménée et celle de Hassi El Gara).

Production	Quantités
Lait	3295950 litres
Viande rouge	10 458.00 qx
Viande blanche	307.00 qx
Miel	412.00 kg

**Tableau 12: Productions des élevages, pratiqués à El Ménée (2020/2021). (DSA Ghardaïa, 2022)**

### II-3. Méthodologie

Le travail de cette étude est réalisé sous forme d'enquête de collecte d'informations relatives aux pratiques phytosanitaires d'un échantillon de producteurs d'olives composé de 17 exploitations (**Tableau 13**) ayant des plantations d'oliviers réparties dans 03 communes de la wilaya d'El Ménée : El Ménée, Hassi Lfhal et Hassi El Gara

Nous avons utilisé un guide d'entretien comprenant tous les points en relation avec les aspects de la situation phytosanitaire de ces vergers (Annexe 1).



**Figure 16: Carte de la localisation de la région**

N° Exploitation	Date	Commune	Localisation (GPS)	Cultures	Superficie (ha)	Nombre d'oliviers		Principales variétés
						de table	d'huile	
1	15/03/2023	El Ménée	30°30 55.5 N 2°58 12.0 E	Olivier	4 ha	60	250	Sigoise
2	15/03/2023	Hassi El F'Hel	31°541902N 3°63390271E	Olivier	2 ha	11	40	Sigoise
3	15/03/2023	Hassi El F'Hel	31°35 53 7 N 3°40 45 0 E	Olivier	1,5 ha	/	11	Sigoise
4	15/03/2023	Hassi El	31°35 53 1 N	Olivier	4 ha	/	1224	Sigoise

		F'Hel	3°40 23,7 E					
5	16/03/2023	Hassi El F'Hel	31°27 39.8 N 3°35 36.7 E	Olivier	100 ha	/	4000	Sigoise
6	15/03/2023	Hassi El F'Hel	35°42 55.7 N 3°18 40.9 E	Olivier	380 ha	/	40	Sigoise
7	17/03/2023	Hassi El F'Hel	31°61 88.6 N 3°68 24.2 E	Olivier	3 ha	/	30	Sigoise
8	17/03/2023	Hassi El F'Hel	31°61 50.6 N 3°67 81.3 E	Olivier	6 ha	/	20	Sigoise
9	18/03/2023	Hassi El F'Hel	31°60 69.2 N 3°67 57.8 E	Olivier	5 ha	/	26	Sigoise
10	19/03/2023	Hassi El F'Hel	31°70 28.4 N 3°70 40.9 E	Olivier	7 ha	/	40	Sigoise
11	20/03/2023	Hassi El F'Hel	31°42 41.9N 3°43 10 E	Olivier	8 ha	/	60	Sigoise
12	20/03/2023	Hassi El F'Hel	31°36 54.4 N 3°41 05.3 E	Olivier Palmier les agrumes	15ha	/	60 36 50	Sigoise
13	21/03/2023	Hassi El F'Hel	31°37 02.9 N	Olivier	4 ha	/	20	Sigoise
			3°41 27.5 E	Palmier		/	24	
14	21/03/2023	Hassi El F'Hel	31°36 58.6 N 3°42 37.3 E	Olivier Autre espèces	3 ha	/	40 45	Sigoise Dagla
15	22/03/2023	Hassi El F'Hel	33°36 51.0 N 3°41 35.2 E	Olivier Palmier Agrumes	10 ha	/	80 26 50	Sigoise Dagla les agrumes
16	22/03/2023	Hassi El F'Hel	31°61 68.4 N 3°68 60.7 E	Olivier Autre espèces	6 ha	/	70 27 500	Sigoise Dagla Filaos
17	22/03/2023	Hassi El F'Hel	31°43 29.2 N 3°43 12.6 E	Olivier Autre espèces	300 ha	/	30 10 500	Sigoise Dagla Filaos
Totaux	/	/	/	/	864,5 ha	71	6041	Sigoise

Tableau 13 : Caractéristiques des 17 exploitations échantillonnées

# **CHAPITRE III**

## **Résultats et discussion**

**III .Résultats et discussions****❖ L'OBJECTIF DE TRAVAIL**

Le but de notre étude est d'étudier les pratiques phytosanitaires réalisées par les agriculteurs au niveau des plantations d'oliviers de la région d'El Ménéea et les méthodes de lutte contre les maladies existé.et étudier Efficacité des ces méthodes et Comportement des agriculteurs vis-à-vis des pesticides.

**III.1Caractérisation des stations d'étude**

Les caractéristiques principales des exploitations étudiées sont détaillées dans le tableau 14.

<b>Date</b>	<b>N° Exploitation</b>	<b>Commune</b>	<b>Coordonnées GPS</b>	<b>Type d'exploitation (Oasien ou Mise en valeur</b>
15/03/2023	1	El Ménéea	30°30 55.5 N 2°58 12.0 E	mise en valeur
15/03/2023	2	Hassi El F'Hel	31°5411902 N 3°63390271 E	Oasien
15/03/2023	3	Hassi El F'Hel	31°35 53.7 N 3°40 45.0 E	Oasien
15/03/2023	4	Hassi El F'Hel	31°35 50.1 N 3°40 23.7 E	Mise en valeur
16/03/2023	5	Hassi El F'Hel	31°27 39.8 N 3°35 36.7 E	Mise en valeur
15/03/2023	6	Hassi El F'Hel	35°42 55.7 N 3°18 40.9 E	Mise en valeur
17/03/2023	7	Hassi El F'Hel	31°61 88.6 N 3°68 24.2 E	Oasien
17/03/2023	8	Hassi El F'Hel	31°61 50.6 N 3°67 81.3 E	Oasien
18/03/2023	9	Hassi El F'Hel	31°60 69.2 N 3°67 57.8 E	Oasien
19/03/2023	10	Hassi El F'Hel	31°70 28.4 N 3°70 40.9 E	Oasien
20/03/2023	11	Hassi El F'Hel	31°42 41.9N 3°43 10 E	Oasien
20/03/2023	12	Hassi El F'Hel	31°36 54.4 N 3°41 05.3 E	Oasien
21/03/2023	13	Hassi El F'Hel	31°37 02.9 N 3°41 27.5 E	Oasien
21/03/2023	14	Hassi El F'Hel	31°36 58.6 N	Oasien

			3°42 37.3 E	
22/03/2023	15	Hassi El F'Hel	33°36 51.0 N	Oasien
			3°41 35.2 E	
22/03/2023	16	Hassi El F'Hel	31°61 68.4 N	Mise en valeur
			3°68 60.7 E	
22/03/2023	17	Hassi El F'Hel	31°43 29.2 N	Mise en valeur
			3°43 12.6 E	

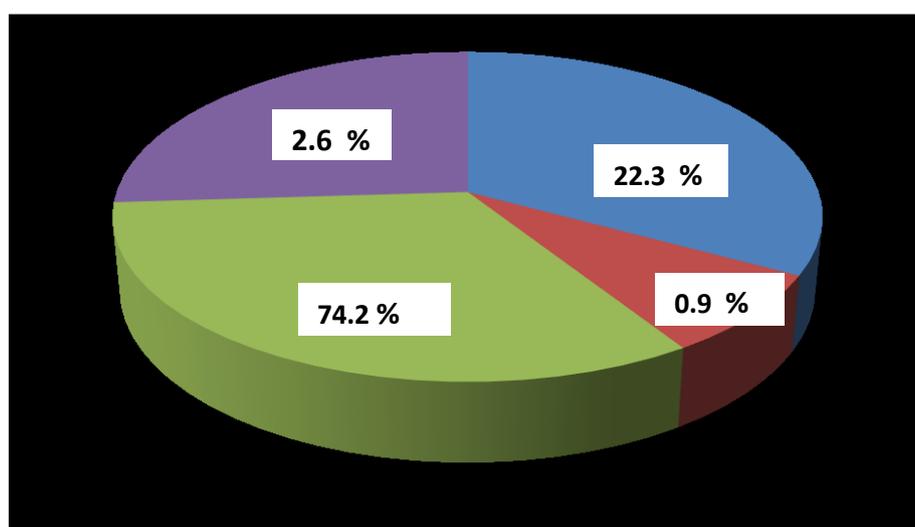
**Tableau 14: Caractéristiques des exploitations étudiées**

**III.1.1 Taille des exploitations**

Près de 20% des exploitations ont une taille moyenne de moins de 10 ha, en majorité des exploitations oasiennes petites de 2 à 3 ha, d'autres ont de 1 à 15 ha (36%). Le reste ce sont de grandes tailles (100 à 380 ha) dans les zones d'extension agricole.

**III.1.2 Nombre d'olivier dans les plantations**

Le nombre d'arbres d'oliviers plantés par exploitation, montre que l'existence: l'une celle des exploitations disposant de 140 arbres (2.6 %) et la deuxième entre 20 et 70 arbres (0.9 %). Une autre classe est celle des exploitations détenant de 1224 arbres (22.3 %).



**Figure 17 : Le nombre des plants d'oliviers**



**Figure 18: oliviers, zone de hassi EL F'hel (Photo originale, 11/03/2023).**

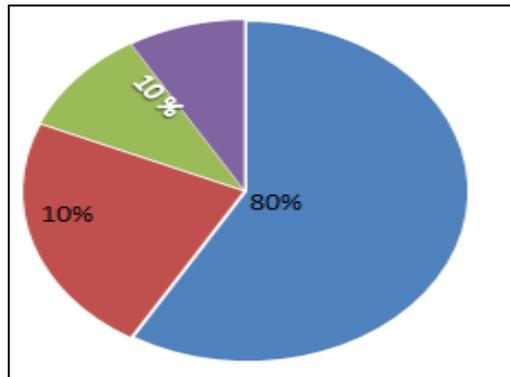


**Figure 19 : oliviers, zone de hassi EL F'hel (Photo originale, 11/03/2023).**

### **III.2 Variétés d'oliviers**

La variété connue la « sigwaze » est la variété qui domine dans 80% des plantations pour la production de table, la variété « chemlal » pour l'obtention de l'huile (10%). Certaines

autres variétés qui sont non identifiées se trouvent dans les plantations d'oasis.



**Figure 20: Les variétés d'olivier plantées dans la région**

### **III.3 Origine des plants :**

L'origine des plants d'oliviers est déterminante pour la création de plantation sans problèmes phytosanitaires et la conformité des variétés. Dans la région, les plants proviennent du nord du pays (notamment Alger, Blida), à partir de pépinières agréées et qui livrent des plants avec certificat sanitaire.

### **III.4 Opérations culturales**

Pour un bon état phytosanitaire il faut certaines opérations culturales nécessaires aux oliviers. Les principales opérations ont été analysées pour les exploitations de l'enquête car elles ont un effet direct sur leur état général sanitaire.

#### **III.4.1 Travail du sol:**

Le travail du sol pour l'ameublir, le désherber et parfois incorporer les déchets organiques est réalisé dans environ la moitié des vergers dans le niveau des cuvettes d'irrigation autour des arbres. Cette opération devient permanente s'il y a en même temps d'autres cultures qui la nécessitent.

#### **III.4.2 Apports organiques et minéraux**

Une grande partie des agriculteurs (87%) font des apports de matières organiques sans préparation spéciale. Pour le type les déchets des élevages bovins sont majoritaires. La quantité apportée est variable et ne dépasse pas 1,5 kg par arbre environ.

La fertilisation minérale sous forme d'apports d'engrais a pour but de remplacer les quantités d'éléments minéraux perdues dans le sol et consommées par les végétaux. Seul 20% des plantations bénéficient de la fertilisation minérale et parfois de façon irrégulière et insuffisante du point quantité.

### III.4.3 Opération de la taille des arbres

Il est nécessaire de débarrasser périodiquement les arbres des oliviers de certaines parties malades, déformées ou non productives. Cette opération est réalisée pour l'olivier dans environ 70% des exploitations alors les arbres de grandes hauteurs ne sont pas taillés laissés en végétation libre et croissante.

### III.5 Ravageurs et maladies

La synthèse concernant les bioagresseurs des oliviers des exploitations de l'enquête dans la région d'El Ménée est présentée dans le tableau ci-dessous

#### A -Maladies (cryptogamiques, bactériennes, ou autres)

Noms commun et scientifique	Description	Période d'apparition	Organe(s) touché(s)
		Stade phénologique de l'arbre	
Œil de paon ( <i>Spilocaea oleagina</i> )	le champignon <i>Spilocaea oleagina</i> se développe en colonies sous la cuticule supérieure des feuilles.	les conditions : température (9 à 20 C°), état hygrométrique de 100%. L'incubation est dure environ 2 semaines; si l'infection est suivie de saison sèche, elle peut durer plusieurs semaines ou mois.	les taches circulaires (2-10 mm) sur la face supérieure de la feuille, elles réduisent la croissance et la fructification de l'olivier.

<p>Verticilliose de l'olivier (VerticilliumdahliaeKleb)</p>	<p>champignon très polyphage, se conserve jusqu'à 14 ans dans le sol sous forme de microsclérotas, au contact des racines et des filaments pénétrant le système vasculaire et entrave la sève.</p>	<p>atteint les jeunes vergers de moins de 10 ans. Sur des plantations de 3 à 7 ans, les symptômes sont récurrents en période de poussée végétative au printemps et moindres à l'automne</p>	<p>Un dessèchement des pousses de l'année sur de jeunes arbres bien entretenus qui sont particulièrement vulnérables. La flétrissure verticillienne cause la mort des arbres et la réduction du rendement en fruits.</p>
<p>Tuberculose de l'olivier</p>	<p>bactérie gram négatif mobile avec 1 à 4 flagelles polaires</p>	<p>En général l'incubation dure 1 à 3 mois selon le climat. Conditions optimales pour son apparition : températures de 25 à 30°C, humidité relative supérieure à 80%. En périodes d'été (chaudes et sèche) et l'hiver, les bactéries restent dans les galles, et près de 90% d'entre elles peuvent reprendre l'activité l'année d'après.</p>	<p>les tumeurs s'observent généralement sur rameaux, brindilles et charpentières ou sur le tronc. Défoliation et dessèchement des rameaux infestés.</p>
<p>La fumagine, « noir de l'olivier »</p>	<p>dépôt noirâtre sur feuilles dû à la présence de champignons proliférant sur le miellat des cochenilles et des psylles.</p>	<p>Le facteur de prolifération est la douceur de la température, l'humidité et l'obscurité. C'est pourquoi la fumagine se développe surtout au printemps et à l'automne, sur feuillages trop denses.</p>	<p>La croissance de l'arbre et la production d'olives s'en trouvent réduites. Dans des cas sévères, la persistance de la fumagine peut causer la défoliation.</p>
<p>Importance des dégâts/ variété (+, ++, +++)</p>		<p>V1(+)</p>	<p>V1(+)</p>
<p>Ordre chronologique des attaques/ variétés</p>		<p>V1</p>	<p>V1</p>

(Source : www.afidol.org)

## B .Ravageurs:(insectes, pucerons, moineaux,...)

Noms commun et scientifique	Description	Période d'apparition	Organe(s) touché(s)
Mouche de l'olive ( <i>Bactrocera oleae</i> Gmel)	L'Adulte est de 5 mm de long , abdomen brun à côtés noirs, la femelle possède une tarière ; une tâche noire qui orne le bout des ailes ; Œuf est allongé blanc de 0,8 mm , présence de 3 stades larvaires et une pupa.	La femelle adulte, après fécondation, pond ses œufs vers la mi-juin sur la cuticule des olives développées. La larve pénètre dans la pulpe de fruit qu'elle range, creusant des galeries puis elles sortent soit en forme adulte ou pupa, 4-5 générations se succèdent, la dernière se nymphose dans le sol où elle passe l'hiver se forme de pupa	piqûres sur l'olive
Teigne de l'olivier	micro-lépidoptère long de 6 à 7 mm et 13 à 14 mm d'envergure ; L'Œuf légèrement ovalaire, convexe; présence de 5 stades larvaires, chrysalide enfermée dans un cocon soyeux.	<i>P. oleae</i> comprend 03 générations, l'anthophage sur les boutons floraux ; la carpophage évolue dans le noyau de l'olive et la phylophage qui hiverne sous forme de mineuse dans les feuilles	les boutons floraux et chute des feuilles et des fruits
Cochenille noire de l'Olivier	la femelle mesure de 2 à 5 mm de long sur 1 à 4 mm de large, de couleur brun les saillies du	Sur les rameaux, les femelles adultes pondent leurs œufs.	épuisement de la plante et une

	bouclier forment une lettre de H caractéristique de l'espèce ; L'œuf est ovale et le développement larvaire comporte 3 stades.	Après éclosions, les jeunes larves se déplacent à la face inférieure des feuilles et se fixent pour passer l'hiver. Au printemps les larves retournent aux rameaux et se fixent pour compléter leurs développements	diminution de la récolte (fumagine) .
Psylle de l'olivier	Adulte est de (2,4 à 2,8 de long), ailes repliées en toit au repos, couleur vert pâle puis vert noisette plus foncé ; L'œuf est d'une forme elliptique avec un court pédoncule fixant l'œuf dans le tissu de la plante. la larve est d'une forme aplatie, de couleur jaune ocre à jaune pâle.	La femelle dépose ses œufs sur les écailles des bourgeons, la face inférieure des jeunes feuilles et les jeunes grappes florales ; les larves süssent la sève et secrètent des filaments cotonneux protecteurs et puis 2 à 3 générations se succèdent; selon le climat et la variété	Chute des grappes florales et jeunes fruits ; (fumagine) .une perte de plus de 60% de la récolte.
Hylésine	Adulte : forme trapue (2,5 à 3 mm de long chez le mâle et 3,5 à 3,7 chez la femelle), couleur noirâtre ; L'œuf: forme sphéroïde, couleur blanche ; cinq stades larvaires de forme apodes et de couleur blanchâtre ; un stade pronympe suivi du stade nymphe.	Le développement larvaire se fait sous l'écorce de la partie inférieure des troncs. L'émergence des jeunes adultes a lieu 65 à 100 jours après la ponte, jusqu'à 130 jours en montagne ; Ils restent dans les pousses tout	sous l'écorce et dans le bois et causent un arrêt de circulation de la sève

		l'été. En climat doux, ils peuvent prolonger leur séjour dans les pousses jusqu'à l'essaimage pour coloniser un nouvel arbre et s'y reproduire. En climat plus frais, les adultes réessaiment en automne pour gagner les sites d'hivernation.	
Importance des dégâts/ variété (+,++,+++)		V1(+)	V1(+)
Ordre chronologique des attaques/ variétés		V1	V1

(Source :www.afidol.org)

### C - Adventices : (annuelles, vivaces)

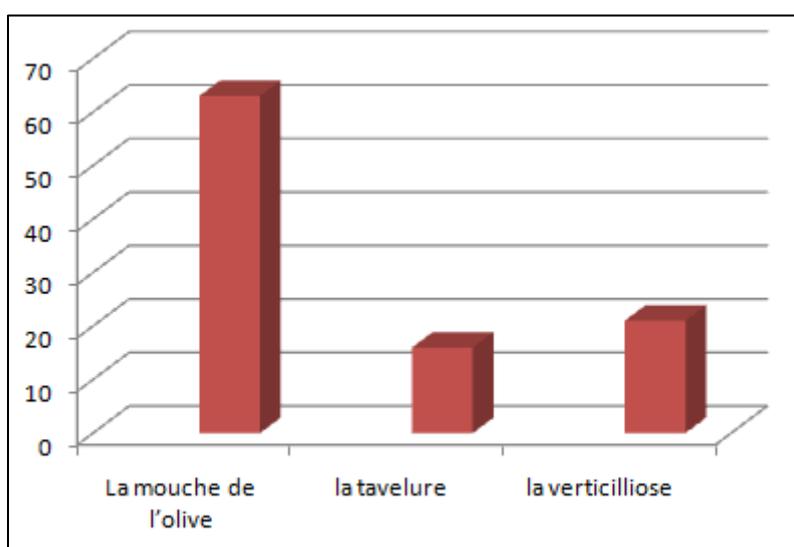
Noms commun, nom scientifique	Description (photo si possible)		Famille
DISS	Moyen		Poaceae
Chiendent	moyen		Poaceae
Vulpin des champs	beaucoup		Asteaceae
Laiteron des champs	Beaucoup		Magnoliopsidae

(Livre : la taille à la CONDUITE des ARBRES FRUITIERS)

**III.6 Taux de présence de maladies rencontrées :**

Entre ravageurs et maladies dans les plantations, il y a cinq attaques: la tavelure de l'olivier et la verticilliose de l'olivier pour les maladies; la mouche de l'olive principal insecte ravageur et plusieurs espèces d'adventices avec le chiendent qui une espèce vivace et difficile à combattre du fait de son mode de multiplication végétative.

Le graphe de la figure 23 donne une idée de la distribution de ces bioagresseurs. On remarque par ordre d'importance : la mouche de l'olive (63% des exploitations), maladies la tavelure (16% des exploitations) et verticilliose (21% des exploitations).



**Figure 21 : Taux des exploitations selon les bioagresseur.**

**III.7 Mauvaises herbes :**

Six espèces de mauvaises herbes sont les plus répandues rencontrées (tableau n°15)

Nom commun	Nom scientifique	Famille	Classe
Chiendent	<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Poaceae</i>	<i>Monocotylédones</i>
Diss	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	<i>Poaceae</i>	<i>Monocotylédones</i>
Chardon de champs	<i>Cirsium arvense</i>	<i>Asteraceae</i>	<i>Magnoliopsida</i>
Laiteron des champs	<i>Sonchus asper</i>	<i>Asteraceae</i>	<i>Magnoliopsida</i>
Ortie	<i>Urtica dioica</i>	<i>Urticaceae</i>	<i>Hamamelidae</i>

**Tableau 15 Espèces de mauvaises herbes rencontrées**

### III.8 Classification des exploitations étudiées

Cette classification se base sur les critères techniques suivants :

**- La connaissance des techniques agricoles :** On classe 03 Catégories de fellah

\* Majorité de fellahs ont de bonne connaissances (41.12%)

\* Catégorie de fellahs ont de peu de connaissance (35.29%)

\* Catégorie de fellahs n'ont pas de connaissances (23.53%)

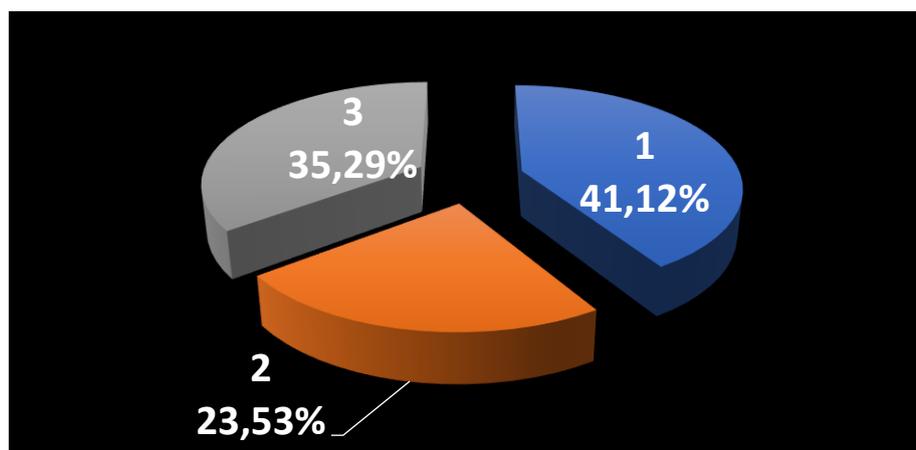


Figure 22: Connaissances techniques agricoles

- **Méthodes de lutte :**
- **Catégorie1 Fellahs ont de bonnes connaissances :** maîtrise la lutte physique et la lutte biologique, Car en suivant le parcours agricole, ils obtiennent de bons rendements en quantité et en qualité
- **Catégorie2 Fellahs ont de peu de connaissance :** utilise la lutte physique, parce qu'ils l'ont acquis grâce à l'expérience
- **Catégorie3 Fellahs n'ont pas de connaissances :** non intéressé, Parce qu'ils n'ont pas ce qui précède.

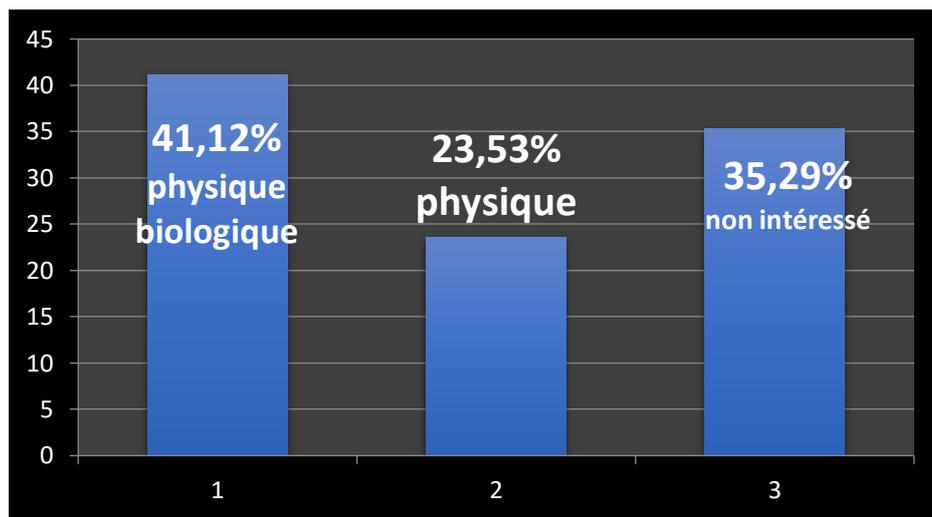


Figure 23 : Méthodes de lutte

**-Efficacité des méthodes de lutte :**

**Catégorie1 Fellahs ont de bonnes connaissances :** l'efficacité de méthodes de lutte maîtrisée est bonne, puisque les oliviers sont relativement exempts de maladies.

**Catégorie2 Fellahs ont de peu de connaissance :** l'efficacité de méthodes de lutte utilisée est moyenne, puisque les oliviers sont exposés à certaines maladies.

**Catégorie3 Fellahs n'ont pas de connaissances :** L'efficacité des méthodes de lutte utilisées est faible, en raison du manque de ces méthodes, ce qui a conduit à la mort de la plupart des oliviers.

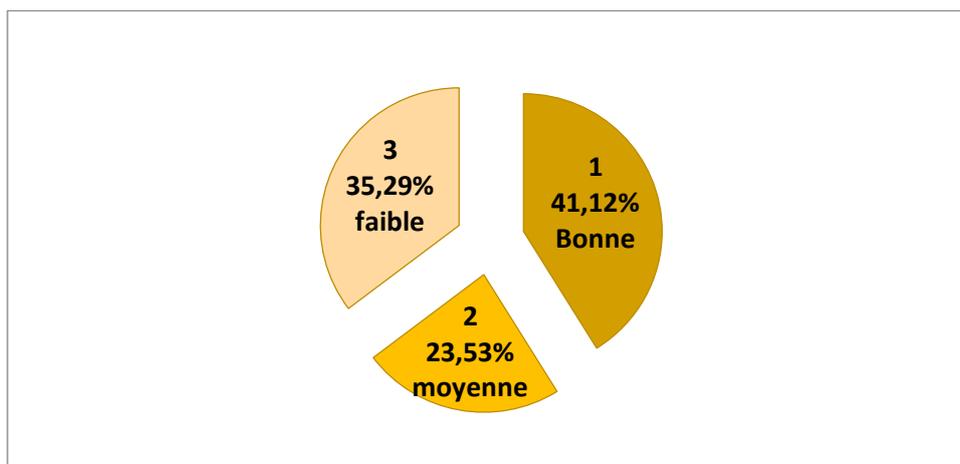
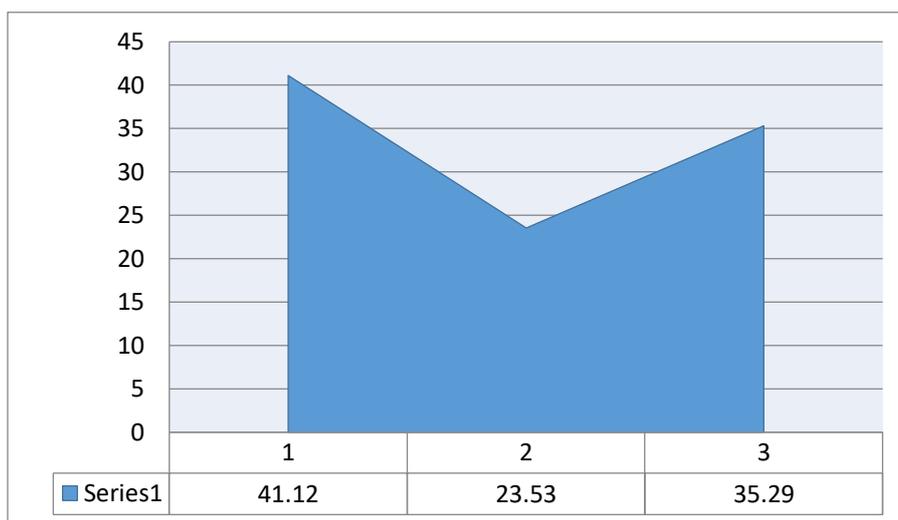


Figure 24: Efficacité de ces méthodes de lutte

**- Comportement des agriculteurs vis-à-vis des pesticides :**

A partir des discussions avec les agriculteurs, nous n'avons pas enregistré l'utilisation de pesticides en grande quantité en raison de leur danger pour la santé humaine et animale et pour l'environnement en général, en plus de leur coût élevé.



**Figure 25 : Utilisation pesticides**

**- Sources de conseils techniques des agriculteurs :**

Parmi les sources, nous avons trouvé les suivantes :

L'Internet, des ingénieurs et techniciens, des agriculteurs locaux et l'expérience des agriculteurs et des associations agricoles.

**III.9. Insuffisances dans la protection phytosanitaire des vergers :**

Grâce à notre observation sur le terrain d'étude et aux avis des agriculteurs, nous résumons ce qui suit :

La méconnaissance des techniques agricoles de certains agriculteurs, le manque de respect des ingrédients et des instructions recommandées par les experts et le manque de formation dans le domaine agricole.

**CONCLUSION**

## CONCLUSION

---

Ces dernières années, et comme pour partout dans le territoire national, on assiste au développement de la culture d'olivier (*Olea europaea*), dans les régions sahariennes où se trouvent les eaux et les sols nécessaires au développement de cet arbre qui a prouvé son adaptation à l'environnement saharien rude.

Parmi les ravageurs les plus rencontrés à partir des résultats des enquêtes, la mouche de l'olive en touchant quelque 63% des exploitations enquêtées provoque des dégâts importants aux oliviers.

Concernant, les mesures à proposer pour améliorer la protection phytosanitaires des vergers oléicoles, nous suggérons ce qui suit :

- Formation continue des paysans
- Se concentrer sur l'amélioration de l'efficacité des mécanismes de protection de l'olivier grâce à la recherche scientifique visant à trouver des méthodes modernes pour lutter contre les agresseurs biologiques
- Mettre en place des laboratoires pour fournir des insectes ennemis naturels de certains agresseurs biologiques comme Coccinelle.
- Appliquez les mesures réglementaires à prendre pour contrôler la propagation des ravageurs vers de nouvelles zones
- Approfondir les études sur les différents agents nuisibles de l'olivier dans ces régions.

# Références bibliographiques

---

## Références bibliographiques

- Algerian scientific journal platform ,2015, <https://www.asjp.cerist.dz>
- AMOURETTI et COMET, 2000- Le livre de l'olivier .Méditerranée
- ANGINOT P., ISLER F., 2003 - l'olivier de l'arbre à la table.
- APS, 2020 <https://www.aps.dz /84956-3-10>
- ARGENSON C., REGIS S., JOURDAIN J.M., VAYSSE P., 1999 - l'olivier monographie. Ed.Centre technique interprofessionnel des fruites et légumes. Paris. 201 p.
- Baba Ahmed, Abdel malek 2017,.effet des facteurs agro-écologique sur le rendement et la qualité d'huile d'olive.
- BALACHOWSKY A.S., MESNIL L., 1935 - les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Ed. Bousson, T.I. Paris. 627 p.
- BELERAGUEB M., (1996) : Monographie agricole. Direction des services agricole, wilaya de Ghardaïa ; daïra El-Goléa ; commune El-Goléa. Pp : 1-6
- BOUKRAA, Slimane., 2009 - Biodiversité des Nématocères (Diptera) d'intérêt agricole et médicovétérinaire dans la région de Ghardaïa. theseIng, Ins Nat Agr. el Harrach (Alger).
- BRETON C., BERVILLE A., 2012 - Histoire de l'olivier. Ed.Quae,Paris. 223 p.
- CAPOT REY,G.(1958) :L'eau et le sol à El-Goléa. Travaux de L'IRST TOME
- CIVANTOS LOPEZ –VILLATA M., 2000 - Contrôle des parasites et des maladies de l'olivier. Conseil oléicole intern. Collection Manuelle Pratique. Madrid. 207p.
- COI ; 2013. Le monde oléicole. Huile d'olive et la santé.
- Cycloconium oleagineum Castagne [as 'oleaginum'], Cat. Pl. Mars.: 220 (1845)
- D.P.S.B., 2014 Direction de la Programmation et du Suivi Budgétaires, Edition 2015.
- DIDIER B., GUYOT H., 2012 - Des plantes et leurs insectes. Ed.Quae. Paris. 263 p.

## Références bibliographiques

---

- GAOUAR N., 1996 Apports de la biologie des populations de la mouche de l'olive *Bactrocera (= Dacus) oleae* Gmelin à l'optimisation de son contrôle dans la région de Tlemcen. Thèse Doctorat état, Inst. Biol. Univ. Tlemcen. 119 p.
- J. CAUQUIL . 1964 à l'I.R.C.T. Mission de Coopération Technique .
- Maillet J. Et Guillerm J.L., 1992. Les Invasions De Mauvaises Herbes Dans Les Rizières De Camargue, 9ème Coll., /Intern, Biol. Eco/. Et Syst. Des Mauvaises Herbes, Dijon, 239-248.
- MEDAGH M. A., 1985 - Estimation des dégâts dans une oliveraie dus à *L'Etourneau*
- Mélanie, 2012. Fiches pratiques Fumagine.
- METERFI B;1984 : Contribution a la caractéristique des sols sahariens et évaluation de leurs aptitudes culturales oasis d'EL- Goléa. Mémoire. Ing. Ins. Nat. Agro. Alger
- noguerosomontano.2017, <https://www.noguerosomontano.com>
- *Olea europaea*, sur Liste rouge UICN des espèces menacées, Version 2017,1, UICN, 2017.)  
32-35.
- rapport technique de BALDASSARI Jean-Marie : étude de la filière
- Sahli A., Mekersi S., 2005. Produits de terroirs Méditerranéens. *Femise Research* 22-35. Montpellier ; France,.163p.
- SINGER M., 2012. Information techniques, fiche de culture de l'olivier-principaux ravageurs rencontrés et protection. *Sud et bio*.1p.
- Huiles d'Olive & Olives de France, <https://huiles-et-olives.fr/>
- huiles-olives-geyssiere.,.Durand.,Robert,<https://www.huiles-olives-geyssiere.fr/>
- LAMBERTI F., VOLVAS N., 1993 - Plant parasitic nematodes associated with olive. *Bulletin. OEPP/EPPO. Bulletin (23) :481-488p*
- LOUSSERT R .,BROUSSE G. ,1978 - l'olivier, techniques agricoles et production méditerranéenne. Ed. Maisonneuve et Larousse. Paris. 464 p.
- LOUSSERT R., 1987 - les airs écologiques de l'olivier au Maroc. In revue « *olivae* » N°18:

## Références bibliographiques

---

- MADR, 2016. Programmes et outils à la relance économique, <http://madrp.gov.dz/>
- MAILLARD R ., 1975 - La culture de l'olivier. Ed. De Vecchi S.A, Paris. 147 p.
- Mataix J., Barbancho F.J., 2006. Olive oil in mediterranean food. In: olive oil and health. Quiles J.L., Raminer-Tortosa M.C., Yaqoob P (Eds), CAB International.
- METERFI B. (1984) : Contribution à la caractérisation des sols sahariens  
Institut national agronomie. El-Harrach,Algérie 98p.
- Organisation des Nations Unies, Division des bibliothèques et des systèmes de documentation.
- Oteros, J., Garcia-Mozo, H., Vazquez, L., Mestre, A., Dominguez-Vilches, E., Galan, C. (2013). Modélisation de la réponse phénologique aux intempéries et à la topographie. Les écosystèmes agricoles Environnement, 179: 62-68. [links](#)
- RAMADE F., 1984 - Elément d'écologie. Ecologie fondamentale. Ed Dunod. Paris. 690 p.
- Tabti, Dalila 2010. Régénération in vitro de plants sains à partir d'Apex caulinaires d'olivier *Olea europea* L. Thèse Ing. Agro. Inst. Nati. Agro.,EL Harrach. 63 p.
- [WWW.LENNTECH.FR/applications/potable/normes/normes-oms-eaupotable.htm](http://WWW.LENNTECH.FR/applications/potable/normes/normes-oms-eaupotable.htm) Octobre 2010
- ZOUITEN N. et EL HADRAMI I., 2001 - Le psylle de l'olivier : état des connaissances et perspective de lutte. Cahier agricole. (10). Numéro 4.225p.

# Annexes

## Annexes

### Guide d'entretien « Pratiques phytosanitaires à travers des plantations oléicoles de la région El Ménée »

Date ..... ...	Exploitation N°:.....	-Commune: .....	Zone agricole : ..... ...	Oasien (....) Mise en valeur (.....)	Superficie .....ha
Coordonnées GPS			..... ..... ..... .....		

#### 1. Principales cultures : Légumes... Ha- fourrages...ha- nb palmiers.....- autres

Arbres fruitiers Espèces	Nombre d'arbres	Origine des plants	Variétés	Plantation en lignes /anarchique	Agés des plantations
-olivier	.... ....		... .... .....		
Autres espèces : -... -...	...		...	ε	

2. Mode d'irrigation des oliviers: localisé :..... % submersion .....%

3. Principales opérations réalisées sur les oliviers

a. Travail du sol : période – profondeur du sol travaillé

b. Amendements organiques : MO préparée : oui (...) non (...) – période :..... - dose :..... kg/arbre

c. Fertilisation minérale : période : ..... - dose :..... kg/arbre

d. Taille: période : ..... – chaque année (....) - chaque .... ans

Désinfection des outils de taille: non – si oui par quel moyen de désinfection :  
.....

e. Récolte : période (Mois ?) : ..... – Ordre de récolte des variétés :  
V1:..... V2: .....V3:..... ; .....

4. Les bioagresseurs des oliviers (présents ou signalés par les agriculteurs et/ou les services techniques).

a. Maladies (cryptogamiques, bactériennes, ou autres) : (prenez les photos possibles).

Nom (nom vernaculaire, nom commun, nom scientifique)	Description	Période d'apparition		Organe(s) touché(s)	Importance des dégâts/ variété (+, ++, +++)	Ordre chronologique des attaques/ variétés
		Saison	Stade phénologique de l'arbre			
..... ...					V1..... ... : (...)	V1..... : (...)

## Annexes

					V2..... ... : (...)	V2..... : (...)
					V3..... ... : (...)	V3..... : (...)
..... ...					V1..... ... : (...)	V1..... : (...)
					V2..... ... : (...)	V2..... : (...)
..... ...					V3..... ... : (...)	V3..... : (...)
					V1..... ... : (...)	V1..... : (...)
					V2..... ... : (...)	V2..... : (...)
..... ...					V3..... ... : (...)	V3..... : (...)
					V1..... ... : (...)	V1..... : (...)
					V2..... ... : (...)	V2..... : (...)
..... ...					V3..... ... : (...)	V3..... : (...)

**b. Les ravageurs:(insectes, pucerons, moineaux,...) (prenez les photos possibles)**

Nom (nom vernaculaire, nom commun, nom scientifique)	Description	Période d'apparition		Organe(s) touché(s)	Importance des dégâts/ variété (+, ++, +++)	Ordre chronologique des attaques/ variétés
		Saison	Stade phénologique de l'arbre			
..... ...					V1..... ... : (...)	V1..... : (...)
					V2..... ... : (...)	V2..... : (...)
..... ...					V3..... ... : (...)	V3..... : (...)
					V1..... ... : (...)	V1..... : (...)
					V2..... ... : (...)	V2..... : (...)
..... ...					V3..... ... : (...)	V3..... : (...)
.....					V1.....	V1.....

## Annexes

...					... : (...) V2..... ... : (...) V3..... ... : (...)	: (...) V2..... : (...) V3..... : (...)
..... ...					V1..... ... : (...) V2..... ... : (...) V3..... ... : (...)	V1..... : (...) V2..... : (...) V3..... : (...)
..... ...					V1..... ... : (...) V2..... ... : (...) V3..... ... : (...)	V1..... : (...) V2..... : (...) V3..... : (...)

**c. Les adventices : (annuelles, vivaces) (prenez les photos possibles)**

Nom (nom vernaculaire, nom commun, nom scientifique)	Description (photo si possible)	Famille
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

5. Lutte appliquée : si non, donnez les cause(s) :.....

6. si oui quelle(s) méthode(s) sont appliquées :

- Méthode contre la maladie1 .....: description.....

Période:..... Efficacité: bonne – moyenne – faible

- Méthode contre la maladie2 .....: description.....

Période:..... Efficacité: bonne – moyenne – faible

.....  
.....  
.....

- Méthode contre le ravageur1 .....: description.....

Période:..... Efficacité: bonne – moyenne – faible

- Méthode contre le ravageur2 .....: description.....

Période:..... Efficacité: bonne – moyenne – faible

*(Continuez pour les autres ravageurs déclarés)*

.....  
.....

## Annexes

.....  
 .....

- Méthode de lutte contre les mauvaises herbes :

description.....  
 .....

Lutte chimique : si non donnez les raison : .....

	Si oui : donnez renseignements suivants			
Bio agresseur ciblé	Nom et forme du ou des pesticide(s)	Dose utilisée	Période traitement	Efficacité (bonne – moyenne – faible)
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....

7. Comprenez-vous les informations des étiquettes des produits phytosanitaires? oui – non  
 Si c'est « non », cochez les causes: problème de langue (...), difficulté de lecture (...), de compréhension(...), non intéressé(...)

8. Quelles sont les conseils qui vous intéressent sur ces étiquettes ? Doses(...), Cultures(...), Ravageurs(...), Stockage(...), Santé(...), Risque sur auxiliaires(...), Origine du produit(...), Soins en cas d'intoxication(...), Dates (fabrication/péremption) (...)

9. Connaissez-vous les risques des produits sur : (..) la santé (..) Cultures (...) Animaux/insectes utiles (...) Milieu (sol, eau, air)

10. Pouvez-vous classer ces produits selon leurs risques sur la santé ? (...) oui (...) non

11. Quels protection utilisez-vous durant les traitements ? Visage (masque) (...),Tête(...) Gants(...), bottes(...), Combinaison(...), Aucun moyen (...)

12. Quelles sont les sources de conseils techniques ? (...)Grainetiers, Services techniques(...), agriculteurs/associations(...), Internet(...), Formation (...)

13. Quelles vos demandes pour améliorer la lutte contre les bio agresseurs :  
 .....

14. Vos projets en oléiculture: Stagnation : (oui... – non...) - Extension des plantations (oui... – non...) – diversification des variétés : (oui... – non...)

15. Est-ce que projetez d'autres espèces fruitières : (oui – non).  
 .....

Lesquelles :.....  
 .....

Quelles sont les principales raisons de votre choix:  
 .....  
 .....

## Annexes

16. Quels sont vos problèmes dans l'agriculture en général..... ;

.....

<b>Connaissances techniques agricoles</b>				
<b>Catégories</b>	<b>Réponses</b>	<b>Nombre de réponses</b>	<b>%</b>	<b>Numéro.des exploitations</b>
<b>1</b>	bonne connaissance	07	41.12%	1-5-6-9-13-15-17
<b>2</b>	Peu de connaissance	04	23.53%	8-10-11-12
<b>3</b>	Pas de connaissance	06	35.29%	2-3-4-7-14-16
	Total	17	100%	
<b>Méthodes de lutte</b>				
<b>Catégories</b>	<b>Réponses</b>	<b>Nombre de réponses</b>	<b>%</b>	<b>Numéro.des exploitations</b>
<b>1</b>	Lutte physique	07	41.12%	1-5-6-9-13-15-17
	Lutte biologique			
<b>2</b>	Lutte physique	04	23.53%	8-10-11-12
<b>3</b>	non intéressé	06	35.29%	2-3-4-7-14-16
	Total	17	100%	

<b>Efficacité de ces méthodes de lutte</b>					
<b>Catégories</b>	<b>méthodes de lutte</b>	<b>Réponse</b>	<b>Nombre de réponses</b>	<b>%</b>	<b>Numéro.des exploitations</b>
<b>1</b>	Lutte physique	Bonne	07	41.12%	1-5-6-9-13-15-17
	Lutte biologique				
<b>2</b>	Lutte physique	moyenne	04	23.53%	8-10-11-12
<b>3</b>	Pas intéressé	faible	06	35.29%	2-3-4-7-14-16
	Total		17	100%	

<b>Utilisation pesticides</b>				
<b>Catégories</b>	<b>Réponse</b>	<b>Nombre de réponses</b>	<b>%</b>	<b>Numéro des exploitations</b>
<b>1</b>	Non	07	$(100*07/17)=$ 41.12%	1-5-6-9-13-15-17
<b>2</b>	Non	04	$(100*04/17)=$ 23.53%	8-10-11-12
<b>3</b>	Non	06	$(100*06/17)=$ 35.29%	2-3-4-7-14-16
<b>Total</b>	Non	17	100%	