



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE de TLEMCCEN

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

Département Agronomie

*Intitulé du laboratoire de recherche : N°13 Ecologie et gestion des
écosystèmes naturels*

MEMOIRE

Présenté par :

M^{elle}.BEMMERZOUK FATIMA ZOHRA

En vue de l'obtention du

Diplôme de MASTER

En : Agronomie : Amélioration végétale

Thème

**Evaluation de l'impact d'infestation par la mouche de
l'olivier (*bactrocerae oleae*) sur des oliveraies de la wilaya
de Tlemcen**

Soutenu le 07/09/2020, devant le jury composé de :

<u>Président</u>	M. MERZOUK Abdessamad	Pr	Université de Tlemcen
<u>Encadreur</u>	M.BENDIJELLOUL Bahaeddine	Pr	Université de Tlemcen
<u>Examineur</u>	M. EI HAITOUM Ahmed	M.C.A	Université de Tlemcen

Année universitaire : 2019-2020

Remerciements

Louange à DIEU ALLAH le tout puissant qui nous a aidé et comblé de sa Grace jusqu'à l'élaboration de ce modeste travail.

Présenter ce travail aussi personnel soit il est le fruit d'un encadrement fait par un professeur. Mr BENDIDJELLOUL.

Ce mémoire n'aurait pu être réalisé sans l'appui et l'impulsion donné par le professeur BENDIJELLOUL Bahae.Eddine du département d'agronomie de l'université de Tlemcen, je lui exprime à cet effet ma profonde gratitude ; ses directives, ses critiques et sa compétence ont été un solide appui pour moi.

J'exprime mes vifs remerciements les plus respectueux à professeur MERZOUK Abdessamad pour son aide académique et pour m'avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury.

Je remercie également monsieur EL HAITHOUM Ahmed professeur à la faculté de science de la nature et de la vie, science de la terre et de l'univers à l'université de Tlemcen, d'avoir accepté d'examiner ce travail ainsi que pour sa participation à ce jury malgré ces circonstances exceptionnelles.

Je remercie également tous les enseignants de la faculté de science de la nature et de la vie, science de la terre et de l'univers qui m'ont inculqué toutes mes reconnaissances durant mon cursus universitaire ; ainsi qu'à toute personne ayant participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

جعلہ اللہ فی میزان حسناتکم

Dédicace :

Je dédie ce modeste travail

A mes deux plus être chers sur terre : mes parents,

Pour leur amour, leur Confiance

Et Leur Sacrifices sans limite.

A mon frère Amine pour ses encouragements et son aide

A mes deux sœurs Zineb et Louisa pour leur patience et
compréhension envers moi

A la prunelle de mes yeux ma nièce HANA

A ma grand-mère qui m'a gratifié de ses bonnes prières

A la mémoire de ma tante zahira et mon oncle Mustapha

A la mémoire de mes grands-pères et ma grand-mère

A toute ma famille

A tous mes amis et collègues

BEMMERZOUK Fatima Zohra

Liste des principales abréviations :

COI : Conseil oléicole international.

DSA : Directions des services agricoles.

Ha : hectare

INPV : Inventaire National du Patrimoine National.

ITAF : Institut Technique de Arboriculture Fruitière et de la vigne.

USA: united States of America

Ue: union Européenne

FAO : Food and agriculture organization

C r m a : compagnie régionale de la mutualité agricole

Afidol : Association Française Interprofessionnelle De l'Olive

PNO : plan national oléicole

T : tonnes

Qx : quintaux

Mm : millimètre

cm : centimètre

C° : Degré Celcius

M : mètre

Km : kilomètre

mm/an : millimètre/année

Max : maximale

Min : minimale

G : gramme

Kg/ha : kilogramme par hectare.

% : pourcentage.

Liste des tableaux

Tableau 1 : Stades phénologiques de l'olivier.....	10
Tableau 2 : superficie oléicole des pays membres du COI.....	21
Tableau 3 : principales variétés d'olivier cultivées dans le monde.....	23
Tableau 4 : répartition de l'oléiculture par région en Algérie.....	23
Tableau 5 : liste des produits homologués	38
Tableau 6 : nombre d'olives saines et attaquées dans l'échantillon.....	41
Tableau 7 : taux d'infestation des olives par direction.....	42
Tableau 8 : répartition de l'infestation en fonction des diamètres.....	43
Tableau 9 : taux d'humidité des olives sains et attaqués.....	43
Tableau 10 : évolution du taux d'olives infestées en fonction du temps.....	49
Tableau 11 : variation du nombre moyen de pique.....	51
Tableau 12 : durée de pupaison en fonction des dates.....	53
Tableau 13 : taux de mortalités en fonction des dates et stations.....	53

Liste des figures :

Figure1 : les feuilles de l'olivier.....	08
Figure2 : les fleurs de l'olivier.....	08
Figure3 : les fruits de l'olivier.....	09
Figure4 : cycle de développement de l'olivier.....	10
Figure5 : cochenille noire de l'olivier.....	14
Figure6 : psylle adulte	14
Figure7 : étourneau sansonnet.....	14
Figure 8 : la fumagine.....	15
Figure9 : maladie de l'œil de paon.....	16
Figure10 : dégâts de verticilliose sur branche.....	16
Figure11 : le pourridié de l'olivier.....	17
Figure12 : dégâts causés par <i>xylella fastidiosa</i>	17
Figure13 : maladie de bactériose.....	18
Figure14 : carte oléicole mondiale.....	21
Figure15 : répartition de l'oléiculture en Algérie par région.....	24
Figure16 : carte oléicole d'Algérie.....	25
Figure17 : œuf de <i>Bactrocera oleae</i>	29
Figure18 : larve de troisième stade de la mouche d'olive.....	29
Figure19 : puppe de la mouche de l'olive dans le sol.....	30
Figure20 : adulte mâle et femelle de <i>Bactrocera oleae</i>	30
Figure21 : cycle annuel de la mouche d'olive.....	32
Figure22 : piqure de la mouche.....	33
Figure23 : dégâts causés par la mouche.....	34
Figure24 : piège gobe-mouche.....	35

Figure25 : piège plaque jaune.....	36
Figure26 : taux d'infestation de verger DHAHNA par la mouche.....	41
Figure27 : taux d'infestation des directions cardinales.....	42
Figure28 : nombre de fruits attaqués en fonction des diamètres.....	43
Figure29 : taux d'humidité des olives sains et attaquées.....	44
Figure30 : variation des captures adultes cumulées de <i>B.oleae</i> dans le temps..	45
Figure31 : captures cumulées en fonctions de types de piège.....	46
Figure32 : taux d'infestation des olives en fonction du nombre de pique.....	46
Figure33 : taux d'infestation en fonction du nombre de pique	47
Figure34 : évolution de population adulte de <i>B.oleae</i> au niveau d'Ain touta...48.	
Figure35 : évolution de population adulte de <i>B.oleae</i> au niveau de Bouzina...48	
Figure36 : distribution des pupes de <i>B.oleae</i> selon la direction.....	50
Figure37 : distribution des pupes en fonction de la profondeur.....	51
Figure 38 : variation du nombre de pique dans les différentes stations.....	52
Figure 39 : variation du pourcentage des olives infestées	53
Figure 40 : variation du nombre d'adulte en fonction des stations.....	55
Figure 41 : variation de la sex-ratio des adultes dans les différentes stations...55	

Table des matières :

-Listes des abréviations

-Liste des tableaux

-Liste des figures

-Introduction générale.....01

Première partie : synthèse bibliographique

I. Chapitre1 : l'olivier

1.1. Historique, origine et répartition dans le circum méditerranéen.....	05
1.2. Taxonomie et différentes variétés.....	05
1.3. Description de l'olivier.....	06
1.3.1. Système racinaire.....	06
1.3.2 Tronc.....	07
1.3.3. Les charpentières.....	07
1.3.4. Ecorce.....	07
1.3.5. Feuille.....	07
1.3.6. Fleurs.....	08
1.3.7. Fruit.....	09
1.4. Cycle de développement végétatif.....	09
1.5. Exigences edapho-climatiques.....	12
1.5.1. Exigences climatiques.....	12
1.5.1.1. Température.....	12

1.5.1.2. Pluviométrie.....	12
1.5.1.3. La lumière.....	12
1.5.2. Exigences pédologiques.....	12
1.6. Les maladies et les ravageurs de l'olivier.....	13
1.6.1. Les ravageurs et les insectes.....	13
1.6.1.1. La teigne de l'olivier : (prays oleae).....	13
1.6.1.2. La cochenille noire :(saissetia oleae).....	13
1.6.1.3. Le Psylle de l'olivier: (Euphyllura olivina).....	14
1.6.1.4. Etourneau sansonnet : (sturnus vulgaris).....	14
1.6.2. Les maladies fongiques.....	15
1.6.2.1. La fumagine : (Capnodium ssp ; Alternaria ssp.).....	15
1.6.2.2. L'œil de paon : (Fusicladium oleagineum).....	15
1.6.2.3. Verticilliose : (Verticillium dahliae).....	16
1.6.2.4. Le pourridié.....	16
1.6.3. Les maladies bactériennes.....	17
1.6.3.1. Xylella fastidiosa.....	17
1.6.3.2. Maladie de bactériose : (Pseudomonas savastanoi).....	17
1.6.3.3. La tuberculose de l'olivier.....	18
1.6.4. Les maladies virales.....	18
1.7. Les accidents divers en oliveraie.....	19
1.7.1. Le gel.....	19
1.7.2. Brulure par insolation.....	19
1.7.3. Autres accidents météorologiques.....	19
1.7.3.1. Asphyxie racinaire.....	19
1.8. Chloroses alimentaires.....	19
1.8.1. Carence en phosphore.....	19
1.8.2. Carence en bore.....	20
1.8.3. Carence en azote.....	20

1.8.4. Carence en potassium.....	20
1.8.5. Carence en fer.....	20
1.9. L'oléiculture dans le monde.....	20
1.9.1. Superficie- Production et exportation à l'échelle mondiale.....	21
1.9.1.1. Superficie.....	21
1.9.1.2. Production.....	21
1.9.1.3. Commercialisation.....	22
1.9.2. Les principales variétés d'olivier cultivées dans le monde.....	22
1.10. L'oléiculture en Algérie.....	23
1.10.1. Superficie et répartition géographique.....	24
1.10.2. Les variétés locales les plus cultivées.....	25
1.10.3. Les variétés introduites.....	25
1.11. L'oléiculture dans la région de Tlemcen.....	26

II. Chapitre 2 : données bibliographiques sur la mouche de l'olive (Bactrocera Olea)

Introduction.....	28
2.1. Position taxonomique de la mouche de l'olive.....	28
2.2. Description des différents stades de développements.....	28
2.2.1. L'œuf.....	28
2.2.2. La larve.....	29
2.2.3. La pupe (la nymphe).....	29
2.2.4. L'adulte.....	30
2.3. Biologie et cycle de développement.....	30
2.4. Facteurs favorisant le développement de la mouche de l'olive	32
2.4.1. La température.....	32
2.4.2. Le Climat.....	32
2.4.3. Les Variétés.....	32
2.4.4. L'irrigation.....	33

2.4.5. La taille.....	33
2.5. Symptômes d'attaque.....	33
2.6. Dégâts.....	33
2.6.1. Dégâts quantitatifs.....	34
2.6.2. Dégâts qualitatifs.....	34
2.7. Méthodes de surveillance.....	34
2.7.1. Le piège alimentaire, type gobe-mouche.....	35
2.7.2. Le piège chromatique et sexuel.....	35
2.8. Comptage des dégâts.....	36
2.8.1. Trous de sortie.....	36
2.8.2. Piqûres de ponte	36
2.9. Lutte contre la mouche de l'olive.....	36
2.9.1. Approche prophylactique.....	37
2.9.2. La lutte curative.....	37
2.9.2.1. Lutte chimique.....	37
2.9.2.2. Lutte biologique.....	38
2.10. Prédateurs naturels de la mouche d'olive.....	39

Deuxième partie : analyse bibliographique

III. Chapitre 3 : résultats d'infestation des vergers oléicoles par la mouche d'olive dans le territoire national

Etude 1 : université de m'sila 2017.....	41
1. Taux d'infestation du verger.....	41
2. Taux d'infestation par direction.....	41
3. La réceptivité.....	42
3.1. Le diamètre des fruits.....	42
3.2. Taux d'humidité.....	43

Etude 2 : université de Tizi Ouzou 2017.....	44
1. Variations des populations adultes de <i>B. Oleae</i> dans le temps pour les deux oliveraies expérimentales.....	44
2. Variation des captures d'adultes dans les deux oliveraies en fonction de type de piège.....	45
3. Taux de piquage des olives en fonction des stations.....	46
Etude 3 : article Batna 2014.....	47
1. estimation de niveau de population de <i>bactrocera oleae</i>	48
2. variations des taux d'attaques des fruits en fonction du temps.....	49
3. Etude de la phase hypogée (souterraine) de <i>Bactrocera Oleae</i>	50
Etude 4 : université de Tlemcen.....	51
1. Etude des attaques de <i>Bactrocera oleae</i> dans les cinq stations.....	51
1.1. Variation du nombre de piqures en fonction des stations.....	51
1.2. Variation du pourcentage d'olives infestées en fonction des stations.....	52
2. Cycle de développement de <i>Bactrocera oleae</i> pour les cinq stations...53	
2.1. Durée de pupaison.....	53
2.2. Taux de mortalité.....	54
2.3. Variation du nombre d'adultes.....	55
Conclusion.....	58
Référence.....	62
Résumé.....	

Introduction générale

Introduction générale :

Parmi les merveilles de la nature que DIEU par son infinie grandeur a révélée dans le Saint CORAN, figure l'olivier qui est une source de vie, de lumière et de bien-être.

L'olivier est apparu avec la vie sur Terre il a surveillé et survie toute l'humanité, c'est un spectateur actif qui par ses importances, agricole, écologique, économique et médicinal, ont toujours fait de lui un allié inséparable. Dans certaines civilisations, il a été sacralisé avec toutes ces qualités citées. La science est-elle capable de le protéger de ses nombreux ennemis ?

L'importance de l'olivier est multisectoriel, les Grecs, les Romains, les cottes de la Syrie, la Palestine et l'Égypte donnaient une place importante à l'olivier, il est considéré par toutes les civilisations comme un don de DIEU.

Actuellement, près de 98% d'oliviers cultivés dans le monde se trouvent dans le Bassin méditerranéen. Les 2% restant se trouvent dans le nord et le sud d'Amérique, en Australie, en Afrique du sud, Irak, Afghanistan et récemment en Chine.

L'Algérie, comme de nombreux pays du bassin méditerranéen, offre des conditions écologiques très favorables à la culture de l'olivier. Le climat et le sol, en particulier le long de la côte et dans les zones entourées, sont idéals pour que cet arbre prospère. L'oléiculture est située principalement dans la partie Nord du pays, où la plupart des vergers (80%) sont situés dans des zones montagneuses. Les régions les plus connues par cette culture sont la région de la grande Kabylie (Tizi-Ouzou, Bejaia et Bouira), ces trois wilayas sont spécialisées beaucoup plus dans la production d'huile (**Lamani et al. 2016**). On note cependant une généralisation de la culture d'olivier sur tout le territoire Algérien.

L'Olivier présente une remarquable rusticité et une plasticité lui permettant de produire dans des conditions difficiles (adaptation à une large gamme de sol et une irrigation souvent insuffisante), mais sa productivité reste toujours limitée par plusieurs facteurs biotiques et abiotiques. Les problèmes phytosanitaires de l'olivier constituent le facteur principal de la faible productivité de cette culture, elle peut être fortement attaquée par la mouche de l'Olivier (*Bactrocera oleae*) qui est son principal ravageur, cet insecte présente tout au long

de l'année sur les différentes pousses de l'olivier, un danger permanent qui est à l'origine de très importantes pertes de récoltes.

La pandémie, ses répercussions sur l'étude sur terrain a bloqué l'étude expérimentale du sujet sur Tlemcen

L'objectif de cette étude est de tirer la sonnette d'alarme concernant ce fléau qui touche malheureusement la plupart des pays méditerranéen sans pour autant trouver le remède nécessaire et efficace pour mettre fin à cette maladie

Toute production doit aller de pair avec la protection, cela donne une importance au sujet, importance phytopathologique, économique, écologique et scientifique.

La production aussi soit elle abondante ne peut suffire sans une protection rationnelle et adéquate ?

Les résultats sur terrain concernant plusieurs wilayas ont-ils donné les résultats souhaités et escomptés ?

La problématique reste poser d'où l'importance de multiplier pareils sujets.

Pour bien mener cette étude notre travail est divisé en trois chapitres :

Le premier chapitre est une présentation bibliographique de l'olivier et son importance économique avec ses principaux ravageurs.

Le deuxième chapitre traite la bio-écologie de la mouche d'olive *Bactrocera oleae* et les différentes méthodes utilisées dans la lutte contre ce ravageur.

Le troisième chapitre aborde quelques résultats d'infestation des vergers oléicoles par la mouche d'olive dans le territoire national et la région de Tlemcen.

Chapitre 1 : l'olivier

1.1 Historique, origine et répartition dans le circum méditerranéen :

L'origine de la culture d'olivier se perd dans la nuit des temps ; son extension coïncide et se confond avec celle des civilisations qui se sont succédé dans le bassin méditerranéen.

Selon **Loussert et Brousse (1978)**, cet arbre a une origine très ancienne ; son apparition et sa culture remonteraient à la préhistoire. Parmi les vestiges les plus anciens, des fossiles de feuille d'olivier ont été trouvés dans les gisements phéocéniques de Montardino en Italie, dans les strates du paléolithique supérieur, dans l'escargotière capsienne de Relilai (région de Tébessa) en Afrique du nord. Des fragments d'oléastres et des noyaux ont également été trouvés dans des sites du néolithique et de l'âge de Bronze, en Espagne.

1.2 Taxonomie et différentes variétés :

L'olivier appartient à la famille des Oléacées, genre *Olea*, le nombre chromosomique de $2n = 46$ chromosomes.

L'origine génétique de l'olivier est jusqu'à présent mal connue, l'oléastre a toujours été considéré comme l'ancêtre de l'olivier cultivé.

Argenson et al. (1999) ont adopté la classification suivante :

Embranchement.....	<i>Spermaphytes.</i>
Sous-embranchement.....	<i>Angiospermes.</i>
Classe.....	<i>Dicotylédones.</i>
Sous-classe.....	<i>Terebinthales.</i>
Ordre.....	<i>Lamiales</i>
Famille.....	<i>Oléacées.</i>
Sous-famille.....	<i>Oleoidées.</i>
Genre.....	<i>Olea L.</i>
Espèce.....	<i>Olea europaea L.</i>
Sous-espèce.....	<i>Olea euromediterranea.</i>
Variété.....	<i>sativa.</i>

Le naturaliste suédois Carl Von Linné a regroupé au XVIIIe siècle les variétés d'olivier sous le genre d'*Olea* comportant diverses espèces parmi lesquelles seule *Olea europaea* L. porte des fruits comestibles et qui se subdivise en 03 grandes sous-espèces :

- A. *Euromediterranea*.
- B. *Laperrini*.
- C. *Cuspidata*.

L'*Olea eumediterranea* se divise en : *Olea sativa* et *Olea oléastre*.

- a) L'*Olea eumediterranea oléastre* ou *Olea oléastre* se présente en forme spontanée comme un buisson épineux et a fruits ordinairement petits. Ces formes spontanées sont répandues en Afrique du nord, en Espagne, au Portugal et en Syrie.
- b) L'*Olea eumediterranea sativa* ou *Olea sativa* est aussi dénommé « olivier cultivé », est constitué par un grand nombre de variétés améliorées, multipliées par bouturage ou par greffage et non connu à l'état sauvage.

L'*Olea europaea* sous espèce **Laperrini** (BATT et TRAB.), se rencontre en Afrique septentrionale de l'atlas marocain à la Lybie en passant par le massif du Hoggar et le Tassili des Adjers. On le trouve à l'état spontané jusqu'à 2700m d'altitude.

-*Olea europaea* sous espèce **Cuspidata** se rencontre au Nord- ouest de l'Himalaya jusqu'en Afghanistan (Loussert et Brousse, 1978).

1.3 Description de l'olivier :

Rustique, doté d'une grande longévité, l'olivier se développe et donne ses fruits dans des conditions de climat sub-aride et parfois même sur des sols très pauvres,

L'Olivier se présente en système racinaire, tronc, écorce, feuilles, fleurs, fruits, rameaux (Brikci, 1993). A cet effet, il est important d'étudier ses différentes composantes

1.3.1. Système racinaire :

Le système racinaire de l'olivier est puissant ce qui assure sa vitalité et adapte l'arbre aux profondeurs et aux caractéristiques physiques et chimiques du sol

Selon CIVANTOS (1998), dans les sols à texture franche ; le développement en profondeur peut se situer entre 15 à 150 cm avec une concentration importante située aux environs de 80 cm. A noter que dans les sols sablonneux, les racines se développent jusqu'à 6m de profondeur.

Pendant son développement en profondeur, le système racinaire est pivotant s'il est issu de plants de semis et fasciculé s'il est obtenu par bouturage.

1.3.2. Tronc :

Qui n'est autre que la tige de l'arbre considéré sans ses branches, le tronc est le support principal de tout arbre, il est droit, circulaire, compact, court et trapu (il est large et inspire un sentiment de puissance) ; de couleur jaunâtre, il passe à la brune très claire pour faciliter la récolte (**Beck et Danks (1983)**), selon (**CIVANTOS, 1998**) l'idéal est une hauteur de 80 à 120cm.

1.3.3. Les charpentières :

De grosses branches qui forment l'ossature, servant de support aux autres ramifications, aux feuillages, l'ensemble, tronc- branche constitue le squelette de l'arbre et l'ensemble, charpentières- ramification- feuillage, constitue la frondaison.

1.3.4. Ecorce :

Est la partie superficielle et protectrice de l'arbre chez l'olivier, est plus mince, percevant le moindre choc mécanique, elle se déchire facilement, l'épiderme de l'olivier devient, épais, rude, crevassé et se détache en plaque (**Belhoucine, 2003**).

1.3.5. Feuille :

En une position opposée sur l'arbre, elles sont de forme ovale, plus longue que large et arrondi aux 2 extrémités (oblongues) ; elles sont de dimension de 3 à 8cm de long et de 1 à 2.5cm de large (**Argenson et al. 1999**).

Brousse et Loussert. (1978) soulignent que les feuilles d'olivier sont portées par un court pétiole, (la face supérieure est luisante et coriace), de couleur vert foncé, la face inférieure présente un aspect argenté consécutif à la présence de poils en forme de disque ou de parasol.



Figure n°01 : les feuille de l'olivier (Hadou ; 2017)

1.3.6. Fleurs :

Les fleurs d'olivier sont groupées en inflorescence comportant un nombre de fleurs, variables d'un cultivar à un autre de 10 à plus de 40 par grappe en moyenne. Les fleurs individuelles peuvent être hermaphrodites ou staminées (Loussert et Brousse ,1978).



Figure n°02 : les fleurs de l'olivier.

1.3.7. Fruit :

Le fruit est indéhiscent, charnu et comportant un noyau, c'est-à-dire une drupe, sa forme est sphérique ou elliptique, son diamètre varie selon la variété ; la dimension est de 1 à 3cm de longueur et 0.6 à 2cm de diamètre (Argenson et al. 1999).

Le fruit est recouvert d'une peau dénommée "épicarpe" qui elle-même n'est recouverte d'une matière cireuse "cuticule", imperméable à l'eau ; le mésocarpe ou la pulpe est la partie comestible du fruit, et le noyau connu par endocarpe, y compris la graine. (Loussert et brousse, 1978).

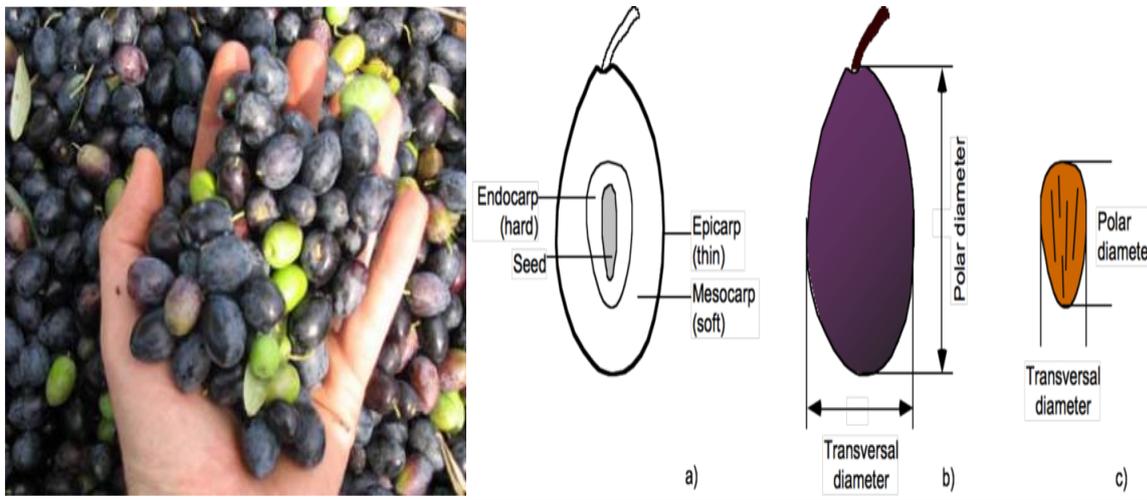


Figure n°03 : les fruits de l'olivier

1.4. Cycle de développement végétatif :

La vie d'un arbre se compose généralement de 4 grandes périodes :

1. période de jeunesse ;
2. période d'entrée en production ;
3. période adulte ;
4. période de sénescence.

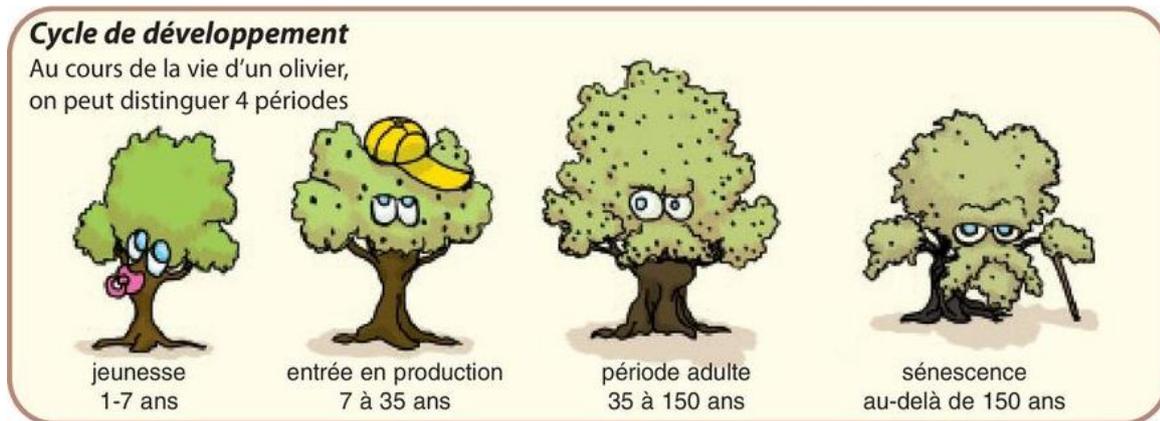


Figure n°04 : cycle de développement de l'olivier (Google)

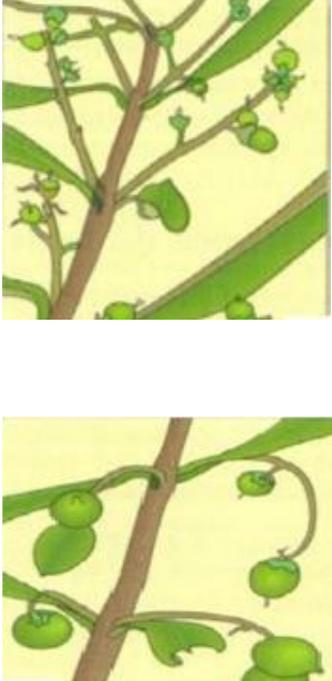
Chaque période a une durée qui varie avec les conditions de culture de l'arbre, de la variété, de l'amélioration (taille, fertilisation, irrigation), et de l'amélioration du matériel végétal connu sous le terme de sélection clonal ; ces conditions réunies permettent de modifier les durées de chacune de ces périodes (Alcalca et al. 1992).

Les conditions climatiques et l'air d'adaptation (climat) assure le bon déroulement annuel du cycle végétatif de l'olivier ((Villemur et al. 1976 ; Pal et al. 1983).

Le tableau suivant résume les différents stades de cycle végétatif de l'olivier :

Tableau n°01 : Stades phénologiques de l'olivier (Argenson et al. 1999).

	Caractéristique	Image
Repos végétatif	Période : novembre – février. Le bourgeon terminal et les yeux axillaires sont en repos végétatif	
Réveil végétatif	Période : février – mars. Le bourgeon terminal et les yeux axillaires amorcent un début d'allongement.	

<p>Inflorescence. Appariation des boutons Floraux</p>	<p>Période : mars – février. Les boutons s'agrandissent en gonflant. Ils sont portés par un pédicelle court. Les bractées alluées à leur base s'écartent de la hampe florale.</p>	
<p>Floraison</p>	<p>Période : mai – 10 juin. Pleine floraison La majorité des fleurs sont épanouies.</p>	
<p>Fructification</p>	<p>Période : fin mai – juin. Chute des pétales. Les pétales brunissent et se séparent du calice. Ils peuvent subsister un certain temps au sein de la grappe florale.</p>	
<p>Développement de fruit</p>	<p>Période : juillet – août.</p> <p>Grossissement des fruits (1er stade). Les fruits subissant un grossissent pour atteindre la taille d'un grain de blé.</p> <p>Grossissement des fruits (2ème stade). Les plus développés atteignent 8-10 mm de long et début de lignification de noyaux.</p>	

1.5. Exigences edapho-climatiques :

1.5.1 Exigences climatiques :

1.5.1.1. Température :

L'olivier est un arbre des pays à climat méditerranéen où les températures varient entre 16 et 22°C (moyenne annuelle des températures). Il aime la lumière et la chaleur, supporte très bien les fortes températures, même en atmosphère sèche, et ne craint pas les insolation.

De même il craint le froid, les températures négatives peuvent être dangereuses particulièrement si elles se produisent au moment de la floraison (Hannachi et al. 2007). Il est aussi apte à bien supporter les températures élevées de l'été si son alimentation hydrique est satisfaisante.

La température moyenne du développement de l'olivier se situe entre 12° C et 22°C (**Maillard, 1975**).

1.5.1.2. Pluviométrie :

L'olivier (*Olea europaea* L.) est un arbre méditerranéen par excellence. Naturellement évolue sous des précipitations supérieures à 400 mm par an. Cet arbre peut se contenter d'une pluviométrie très basse, la limite est estimée à quelques 200 mm par an. Pour une bonne rentabilité, l'olivier exige une pluviométrie bien supérieure à (350-450 mm) (**Loussert et Brousse, 1978**).

D'après **Pagnol (1975)**, la pluviométrie et la nature du sol sont des facteurs déterminants. A moins de 500 mm de pluie, la culture sans le recours à l'irrigation ne peut être économiquement rentable.

1.5.1.3. La lumière :

Selon **Baldy (1979)**, Les rayonnements solaires sont indispensables, soit pour la croissance ou pour la fructification. **Baldy et al. (1985)**, ont montré que les feuilles d'olivier sont des organes de pleine lumière. C'est-à-dire que leur photosynthèse nette n'est importante qu'avec une forte énergie incidente.

1.5.2. Exigences pédologiques :

L'olivier ne présente pas d'exigences particulière sur la qualité des sols, il a la réputation de se contenter de sols pauvres, qu'ils soient argileux ou au contraire légers ou pierreux, mais ils

doivent être assez profonds pour permettre aux racines de nourrir l'arbre en explorant un volume suffisant de terre.

L'olivier redoute les terrains trop humides. Le sol doit avoir une teneur en azote élevée (Hannachi et al, 2007).

1.6. Les maladies et les ravageurs de l'olivier :

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

1.6.1. Les ravageurs et les insectes :

1.6.1.1. La teigne de l'olivier : (*prays oleae*)

Est un lépidoptère de 12 à 14mm, elle vit tout au long de l'année dans l'olivier. Trois générations se succèdent durant l'année, se développant à chaque fois sur un organe différent de l'arbre :

- La génération anthophage (printanière) attaque les boutons floraux et les fleurs ;
- La génération carpophage (estivale) effectue une partie de son développement dans l'olive en se nourrissant de l'amendons ;
- La génération phyllophage (hivernale) se développe dans les feuilles. (**AFIDOL., 2013**).

Les traitements sont opérés avant la floraison et après la formation des fruits (Oulebsir, 2014).

On considère qu'il n'est nécessaire de traiter que si le seuil de nuisibilité atteint 10% en fin d'hiver. Un traitement biologique fait intervenir une bactérie, *Bacillus Thuringensis*, et doit être pulvérisé sur les fleurs en tout début de floraison.

1.6.1.2. La cochenille noire : (*saissetia oleae*) :

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

Se reconnaît aisément à la couleur brune à noire de sa carapace sur laquelle un H est dessiné en relief, et à sa forme (très convexe, longue de 2 à 4 mm pour une largeur de 1 à 4 mm). Elle se fixe sur les feuilles et les jeunes tiges et suce la sève de l'arbre, qu'elle peut ainsi affaiblir. Ses attaques s'accompagnent souvent de fumagine.



Figure n°05 : cochenille noire de l'olivier (AFIDOL., 2013) .

1.6.1.3.Le Psylle de l'olivier : (*Euphyllura olivina*)

Euphyllura olivina est un ravageurs fréquent et spécifique de l'olivier, il est de l'ordre des homoptères ; mesure 2.5mm de long, et peut y avoir 3 génération par an Les deux premières générations s'observent en revanche facilement grâce à l'aspect cotonneux très caractéristique des colonies larvaires situées sur les inflorescences.



Figure n°06 : Psylle adulte (*Euphyllura olivina*) (PILON, 2012)

1.6.1.4.Etourneau sansonnet : (*sturnus vulgaris*)

L'Étourneau sansonnet (*sturnus vulgaris*) appartient à la classe des oiseaux, à l'ordre des passériformes, à la famille des sturnidae et au genre *sturnus* (Berlioz, 1950), il est connu pour son éthologie migratrice, et est de taille moyenne d'environ 80 gramme. Les étourneaux peuvent causer des dégâts estimés à 1,5 million de dinars. A ce coût doit être ajouté celui, non évalué, des dégâts indirects.



Figure n°07 : étourneau sansonnet (Google image).

1.6.2. Les maladies fongiques :

L'ensemble des maladies de l'olivier entraîne des chutes de rendement considérables et représente une menace pour l'oléiculture. La fumagine, le cycloconium ou l'œil de paon et la verticilliose sont des maladies fongiques qui peuvent occasionner le plus de dégâts au niveau de l'olivier car elles s'attaquent non seulement aux feuilles mais également aux fruits. (GHEZLAOUI, 2011).

Les conditions qui favorisent l'apparition de ces champignons sont :

- L'humidité et une température élevée ;
- Un arbre affaibli et des racines blessées ;
- Des racines mortes et pourrissantes ;
- Des débris végétaux ligneux enterrés avant décomposition ;
- Un amendement avec du fumier frais non décomposé. (zoubir ; 2017)

1.6.2.1. La fumagine : (*Capnodium ssp* ; *Alternaria ssp.*)

La fumagine ou « noir de l'olivier » est une maladie colportée par différents champignons qui se développent sur les substances sucrées du miellat sécrété par les insectes suceurs de sèves (cochenille noire de l'olivier, psylle).

Les feuilles sont recouvertes d'une sorte de poussière noire ressemblant à de la soie, empêchant l'arbre de respirer et le condamnant à mourir par asphyxie.

La meilleure façon de limiter la fumagine est de réduire la population de cochenilles sur les arbres et de tailler les rameaux couverts de fumagine. Ensuite, les traitements fongicides autorisés et effectués contre l'œil de paon ont une légère efficacité sur la fumagine. (AFIDOL, 2013).



Figure n°08 : la fumagine (Google.image.com).

1.6.2.2. L'œil de paon : (*Fusicladium oleagineum*)

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 10mm de diamètre et de couleur brune ou jaune orangé. 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 (Singer, 2012).



Figure n°09 : maladie de l'œil de paon (Google.image.com).

1.6.2.3. Verticilliose : (*Verticillium dahliae*)

Est une maladie cryptogamique parmi les maladies les plus graves de l'olivier, est causée par un champignon *Verticillium dahliae*, qui affecte d'abord les racines puis le système vasculaire de l'arbre, et cause des dommages dans les parties aériennes. Selon l'ampleur de l'atteinte, la verticilliose se manifeste par le dessèchement brutal d'un ou plusieurs rameaux ou de branches plus grosses, parfois même de l'arbre entier (Les feuilles prennent une teinte grise puis brune, et le bois se colore de brun-rouge. Il n'existe actuellement aucun traitement curatif.



Figure n°10 : Dégâts de *Verticillium dahliae* sur branches (Afidol, 2013)

1.6.2.4. Le pourridié :

Le pourridié est une maladie mortelle pour l'olivier comme pour de nombreux arbres : elle est redoutée dans les vergers. Elle est due à un champignon, l'armillaire couleur de miel (*Armillaria mellea* ou *Clitocybe mellea*), dont le mycélium s'installe entre l'écorce et le bois des racines et du collet de l'arbre, entraînant la décomposition du bois. L'organe reproducteur du champignon apparaît à l'automne, à la base du tronc, et signe l'arrêt de mort de l'arbre

atteint : le traitement du pourridié est en effet difficile et généralement inefficace. La prévention consiste à alléger les sols lourds et humides, à éviter les excès d'eau ainsi que les apports de fumier non décomposé ou de débris végétaux ligneux.



Figure n°11 : le pourridié de l'olivier (Google. Image.com)

1.6.3. Les maladies bactériennes :

1.6.3.1. *Xylella fastidiosa* :

Xylella fastidiosa est une bactérie de siège, qui attaque plusieurs plantes hôtes telles que le pistachier, l'oranger, la luzerne, le pêcher, mais surtout l'olivier

Xylella fastidiosa est présente à la fois dans les organes aériens et dans les racines, elle obstrue les vaisseaux de xylèmes ce qui stoppe la circulation de la sève brute, la transmission se fait souvent par des insectes suceurs, piqueurs qui se nourrissent par la sève brute du xylème.

Différents symptômes sont des brûlures ou chloroses foliaires, un nanisme, un port retombant, un dessèchement brutal, un changement de couleurs...etc.

Il n'existe pas de moyen de lutte curative contre cette bactérie, si ce n'est pas l'arrachage et la destruction des plantes contaminées.



Figure n°12 : dégâts causés par *xylella fastidiosa* (Google. Image.com).

1.6.3.2. Maladie de bactériose : (*Pseudomonas savastanoi*)

Pseudomonas savastanoi est une bactérie mobile dans les liquides, elle cause des dégâts importants sur olivier Affaiblissement des branches, Diminution de vigueur et Diminution de récolte.



Figure n°13 : maladie de bactériose (AFIDOL, 2016)

1.6.3.3. La tuberculose de l'olivier :

Appeler aussi « chancre » ou « rogne » (maladie des tumeurs de l'olivier) la dissémination de la bactérie responsable de la tuberculose de l'olivier s'effectue essentiellement par des vecteurs tels que les insectes contaminés par l'agent pathogène. Ceux-ci récupèrent la maladie quand ils s'installent sur des blessures fraîches, au niveau de l'arbre, causées éventuellement par des phénomènes naturels (vent, grêle...), ou encore par l'intervention de l'homme au cours des différents travaux culturaux (greffage, taille, cueillette...). (Zoubir ; 2017).

1.6.4. Les maladies virales :

Les enquêtes réalisées dans certains pays oléicoles méditerranéens ont révélé l'incidence des infections virales, pour la plupart asymptomatiques dans les arbres. Bien que l'impact de ces infections sur la culture soit en grande partie inconnu, elles ont une incidence sur la commercialisation des matériels de multiplications (plantes, rameaux et semences) (Ilias, 2009).

A ce jour, 13 virus de 7 genres ont été isolés à partir d'oliviers. La plupart des virus concernés ont été isolés d'arbre asymptomatiques et signalés seulement sur un arbre ou de très petit nombre d'arbres par exemple : *olive latent ringspotnepovirus* (OLRSV), *olive semi latent virus* (OSLV), le *strawberry latent ringspotsadwavirus* (SLRSV) ; chez l'olivier a été

bien étudié. Il a été signalé pour la première fois en 1979 dans le centre de l'Italie et son rôle dans l'apparition de la maladie du « fruit bosselé » sur le cultivar.

Les problèmes sont liés à la dispersion des agents pathogène par l'exportation d'olive en matériel végétal (**Tjamos et al. 2005**). La mise en œuvre des mesures préventives dans le cadre des systèmes de certification, tels que l'assainissement, représente la seule stratégie disponible actuellement pour empêcher la diffusion des virus des oliviers (**Saponari et al.2005**).

1.7. Les accidents divers en oliveraie

1.7.1. Le gel :

Les froids hivernaux et surtout les gels tardifs printaniers sont des facteurs limitant de la culture de l'olivier, de faibles gelées font toujours chuter les feuilles et provoquent des éclatements de jeunes écorces, ce qui favorise les infestations parasitaires et rend l'arbre plus sensibles (**Bec, 1999**).

1.7.2. Brulure par insolation :

Les oliviers peuvent être endommagés par des coups de soleil. Les plus touchés sont surtout les jeunes plantations ou les tissus du tronc ne sont pas protégés par l'ombre de la frondaison ; il peut être utile, dans ces situations, de procéder au blanchissement des troncs avec du lait de chaux ou de les protéger en les enveloppant de pailles.

1.7.3. Autres accidents météorologiques :

Si les neiges sont abondantes, en zones montagneuses elles peuvent peser sur la frondaison et provoquer des cassures. La grêle peut provoquer des dégâts importants, particulièrement en automne, juste avant la récolte (dégâts de fruits).

Les grêlons peuvent aussi provoquer des blessures sur les jeunes écorces, favorisant ainsi la dissémination de la tuberculose.

1.7.3.1.Asphyxie racinaire :

Durant plusieurs mois de conditions d'asphyxie se produisant régulièrement et sont très dangereuses et peuvent compromettre l'avenir du verger. Les premiers symptômes sont un jaunissement du feuillage (chlorose), une défeuillaison importante, un arrêt de croissance végétatif et une chute précoce du fruit. Toute la croissance de l'arbre est compromise et si les conditions persistent, l'arbre se dessèche et meurt.

1.8. Chloroses alimentaires :

1.8.1. Carence en phosphore :

- Croissance réduite des rameaux, aspect chétif.
- Coloration brunâtre de l'écorce.
- Une nécrose des bordures des feuilles uniquement,
- Les oliviers sont moins vigoureux, moins productifs, et les feuilles sont plus foncées

1.8.2. Carence en bore :

- olivier magnifique mais ne produit pas d'olives
- induit des pertes de fertilité et l'avortement de l'olive ;
- chlorose des bouts de feuille ;
- disparition de bourgeons terminaux et développement de bourgeons latéraux
- écorce crevassée ou fissurée
- défoliation et dessèchement de l'extrémité des rameaux.

1.8.3. Carence en azote :

- chlorose inter-nervure vert pale, parfois jaune ;
- chute prématurée des feuilles ;
- arbre qui ne pousse pas
- se ramifie énormément ;
- qualité d'olive médiocre.

1.8.4. Carence en potassium :

- chlorose des feuilles devenant nécrotique si la carence est sévère.

1.8.5. Carence en fer :

- se présente sous la forme d'un jaunissement des feuilles.

1.9. L'oléiculture dans le monde :

Selon le COI (2015), les oliviers couvrent plus de 11 millions d'hectares dans 47 pays des cinq continents. Notons que la surface totale des oliveraies des pays membres du Conseil Oléicole International est de 9 954 169 ha de la surface oléicole mondiale (Tab.1), soit 89 %. Dans cette superficie cultivable, l'on compte plus de 1.5 milliard de pieds d'oliviers.

Signalons enfin que plus de

6.7 millions de familles dans le monde ont des oliviers, soit 1.67 ha/famille en moyenne. Les principaux vergers sont recensés en Espagne, Italie, Turquie, Tunisie.

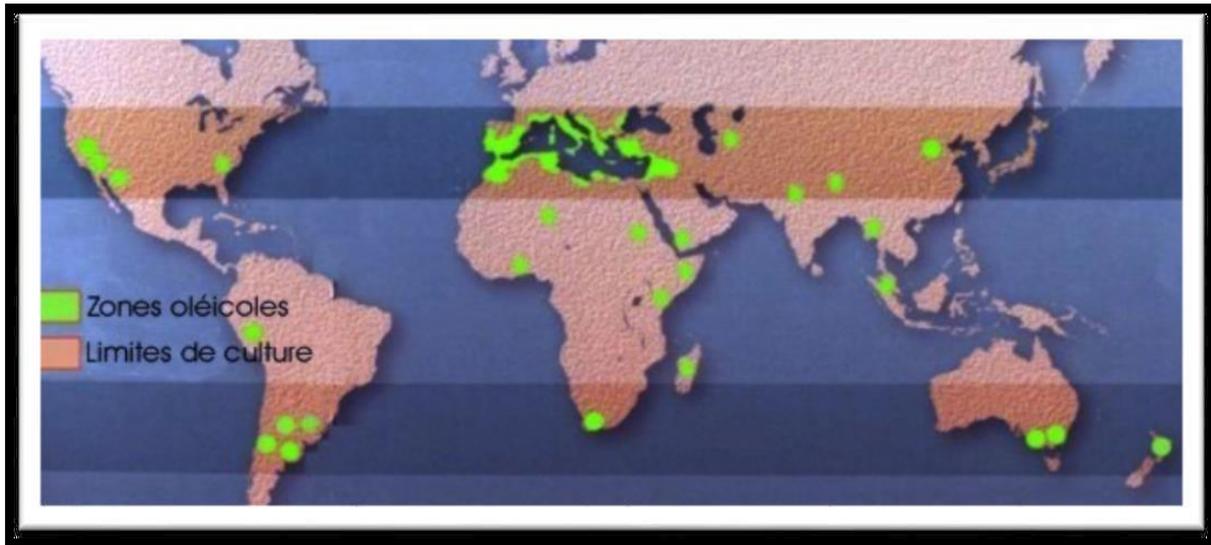


Figure n°14 : carte oléicole mondiale (COI, 2013)

Pays	Superficie (ha)
Espagne	2 584 564
Tunisie	1 839 600
Italie	1 350 000
Grèce	1 160 000
Maroc	1 020 000
Turquie	798 493
Portugal	358 513
Algérie	330 000
Iran	136 619
Jordanie	132 582
Liban	53 646
Total (ha)	9 954 16

Tableau n° 2 : Superficie oléicole des pays membres du Conseil Oléicole International (COI, 2015).

1.9.1. Superficie- Production et exportation à l'échelle mondiale :

1.9.1.1. Superficie :

Selon le conseil oléicole international, la superficie oléicole mondiale est estimée en 2012 à environ 11 millions d'ha, dont 78% en sec et 22% en irrigué. Sur l'ensemble de cette superficie, 53% reviennent aux pays de l'union européenne, 27% aux pays du Maghreb, 18% aux pays du Moyen-Orient et 2% aux pays du continent américain et autre (Boukhari, 2014).

1.9.1.2. Production :

La production mondiale est estimée en 2012 à 3.408.500 tonnes ; pour l'huile d'olive et 2.526.000 tonnes d'olive de table (COI, 2013).

Les dix premiers pays producteurs sont situés dans la zone méditerranéenne et fournissent 95 de la production mondiale.

L'Espagne est le premier pays oléicole. Sa production moyenne d'huile d'olive a augmenté au cours des dernières années et sa production en 2012 est estimée à 1.613.400 tonnes d'huile d'olive. C'est également le premier producteur et exportateur d'olives de table, avec une production de 608.600 tonnes en 2008 (COI, 2013). (Selka Nassim)

1.9.1.3. Commercialisation :

L'oléiculture occupe une part importante dans le marché mondial des produits agricoles qui a connu un développement considérable ces dernières années.

Les pays méditerranéens sont les plus grands producteurs et exportateurs, ces principaux pays sont : l'UE, l'Egypte, l'Argentine, le Maroc, la Turquie, la Tunisie et la Syrie qui assurent 95,04% et 91,30% des exportations totales mondiales d'huile d'olive et d'olive de table respectivement. L'UUE seul fournit une quantité annuelle de 509.000 tonnes d'huile d'olive et 243.900 tonnes d'olive de table, ce qui représente respectivement 66.36% et 45.47% des exportations totales mondiales (Boukhari, 2014).

D'après (Boukhari, 2014) les USA, l'UE, le Brésil, l'Australie, le Japon, le Canada et la Russie sont les principaux pays importateurs avec 78.1% et 76.1% Des importations totales mondiales d'huile d'olive et d'olive de table respectivement. L'USA est le premier importateur avec une moyenne annuelle de 294.000 tonnes d'huile d'olive et 133.000 tonnes d'olives de table qui représentent respectivement 39% et 22.67% des importations totales mondiales.

1.9.2. Les principales variétés d'olivier cultivées dans le monde :

Le patrimoine génétique oléicole mondial est très riche en variétés d'olivier (*Olea europaea* L.), cultivées et spontanées (Tab.3). D'après (Muzzalupo *et al.* 2014), actuellement sur la base des évaluations de la FAO, ce patrimoine est constitué par plus de 2.600 variétés différentes, ce nombre est certainement plus élevé à cause du manque d'informations pour beaucoup de cultivars locaux et écotypes (Cantini *et al.* 1999).

pays	Variétés
Albanie	Kaliniot

Algérie	Chemlal ; Sigoise ; Azeradj ; Limli ; Blanquette de Guelma
Egypte	Aggezi Shami ; Hamed ; Toffahi
Espagne	Alfafara ; Cornicabra ; Gordal Sevillana ; Hojiblanca ; Lechin de Granada.
France	Aglandau ; Bouteillan ; Grossane ; Lucques ; Picholine Languedoc ; Salonenque ; Tanche.
U.S.A	Mission
Grèce	Adramitini ; Chalkidiki ; Kalamone ; Koroneiki ; Mastoidis ; Megaritiki ; Valanlia
Italie	AscolanaTenera ; Biancolilla ; Bosana ; Canino : Leccino ; Majatica di Ferrandina ;
Maroc	Haouzia ; Menara ; Meslala ; Picholine Marocaine.
Palestine	Nabali Baladi
Syrie	Abou-Satl ; Doebli ; Kaissy ; Sorani ; Zaity.
Tunisie	Chemlali de Sfax ; Chetoui ; Gerboui ; Meski ; Oueslati.

Tableau n° 3 : Principales variétés d'oliviers cultivées dans le monde (COI ,2013).

1.10. L'oléiculture en Algérie :

L'oléiculture en Algérie s'étend sur une superficie de 383 443 ha, avec un nombre de 50 369 990 d'oliviers dont 44 664 333 en masse et 5 705 657 en isolés. Le nombre d'oliviers en production est de 30 527 175 arbres soit 61% du nombre total d'oliviers (DSASI, 2014).

Régions	Superficie occupée	Oliviers en masses	Oliviers isolées	Total oliviers complantés	Oliviers en Rapport
	(ha)	(Nombre d'arbres)	(nombre d'arbre)	(nombre d'arbre)	(nombre d'arbre)
Centre	160 515	15 733 710	1 734 624	17 468 334	12 505 153
Est	132 439	15 532 261	1 929 070	17 461 331	9 205 380
Ouest	73 032	9 734 916	1 492 636	11 227 552	7 230 848
Sud	17 457	3 663 446	549 327	4 212 773	1 585 794
Total	383 443	44 664 333	5 705657	50 369 990	30 527 175

Tableau n°04 : répartition de l'oléiculture par région en Algérie

Le verger oléicole national représente 4,54 % de la surface agricole utile (8 465 040 ha). L'oléiculture est concentrée dans la région Centre avec 160 515 ha suivie de la région Est avec 132 439 ha, la région Ouest avec 73 032 ha soit 41,86%, 34,54%, 19,05%

respectivement de la superficie complantée en olivier. Le Sud est la partie prenante du développement de l'oléiculture qui a un impact sur le développement de l'oléiculture au niveau national, il occupe un taux de 4,55% avec 17 457 ha. (MADR –DSASI, 2014)



Figure n°15 : Répartition de l'oléiculture en Algérie par régions (MADR –DSASI, 2014)

1.10.1. Superficie et répartition géographique :

L'olivier est principalement cultivé sur les zones côtières du pays à une distance de 8 à 100 km de la mer où il trouve les conditions favorables pour son développement. Il occupait, en 2009, une superficie de 310 000 hectares (Khoumeri, 2009), qui se répartie sur tout le territoire comme le montre la figure N°010.

La majorité des surfaces oléicoles se localisent dans des régions de montagne et les collines recouvrant une surface de 195 000 hectares (Khoumeri, 2009), ainsi que dans les plaines occidentales du pays (Mascara, Sig, Relizane...) et dans les vallées comme la Soummam.

Cette superficie a bien nettement augmenté par la mise en place d'un programme national pour le développement de l'oléiculture intensive dans les zones steppiques, présahariennes et sahariennes (Msila, Biskra, Ghardaïa...) en vue d'augmenter les productions et de minimiser les importations.

La figure ci-après présente la nouvelle carte oléicole de l'Algérie, on remarque l'expansion des superficies oléicoles vers les zones steppiques, présahariennes et même sahariennes.

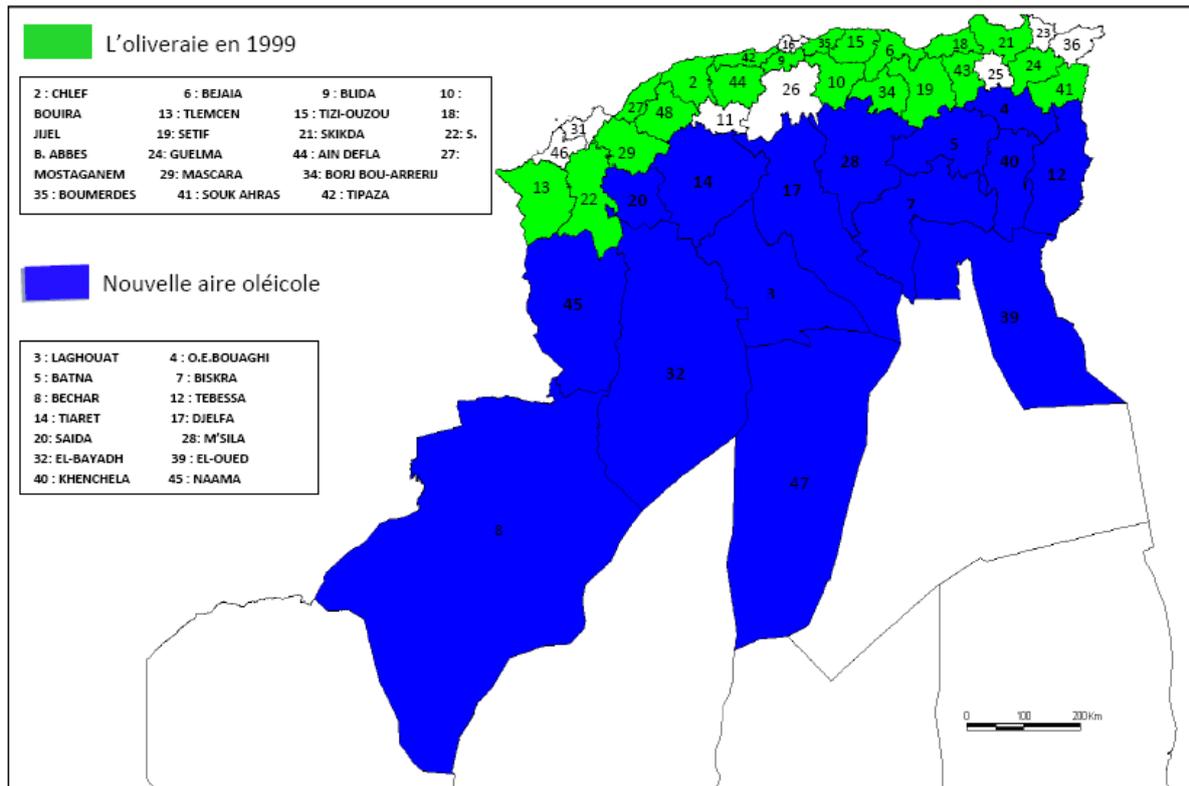


Figure n°16 : Carte oléicole d'Algérie (ITAFV, 2008).

1.10.2. Les variétés locales les plus cultivées :

D'après **Boukhari (2014)** :

- Chemlal** : C'est la variété la plus dominante en Algérie, elle représente près de 45% du patrimoine oléicole nationale.
- Sigoise** : C'est une variété auto-fertile, elle représente 20% du verger oléicole national. Généralement, elle se localise à l'Ouest du pays allant de Oued Rhiou jusqu'à Tlemcen. C'est une variété à deux fins.
- Azeradj et Bouchouk** : Elles accompagnent généralement les peuplements de Chemlal dont Azeradj améliore la pollinisation. Elles présentent un gros fruit destiné à la conserverie et même à la production d'huile.
- Limli** : représente 8% du verger oléicole national, elle se rencontre dans la région d'Oued Soummam.
- Rougette de Mitidja** : C'est une variété à huile installée dans la plaine de Mitidja et sur le piémont de l'Atlas, à faible altitude.
- Rougette de Guelma et blanquette de Guelma** : Elles se trouvent en association dans la région Est du pays.

1.10.3. Les variétés introduites :

D'après **Boukhari (2014)** :

-**Cornicabra et Sévillane** : La première est tardive et la deuxième est précoce ; d'origine espagnole, elles se localisent à l'Ouest du pays.

-**Frantoio et Leccino** : Introduites récemment, d'origine italienne.

-**Lucques** : d'origine française, elle est souvent associée à la Sigoise.

-**Gordal et Verdial** : originaires d'Espagne.

1.11. L'oléiculture dans la région de Tlemcen :

L'Oléiculture à Tlemcen représente 36 % de l'arboriculture totale au niveau de la wilaya ce qui correspond à une superficie de 3.274 ha (**Brikci, 1993**). Elle est pratiquement présente à travers tout le territoire de la wilaya, mais avec des densités variables. Elle est essentiellement concentrée à Maghnia, Sebra et Amieur ayant une superficie supérieure à 200 ha.

Elle est aussi bien présente à Ain-Youcef, Ben Sakrane, Beni Mester et Ouled Mimoun. Dans ces localités, les Oliviers occupent une superficie allant de 150 à 200 ha. Dans les autres endroits, les superficies sont réduites entre 100 et 150 ha, voire près de 50 ha surtout au sud de la wilaya soit dans les hautes plaines steppiques (**Mohammedi, 2004**).

Chapitre 2 : données
bibliographiques sur
la mouche de l'olive
(*Bactrocera Olea*)

Introduction :

Bactrocera oleae est certainement l'ennemi le plus redoutable de l'olivier, ses dégâts sévissent avec intensité dans tous les centres oléicoles du bassin méditerranéen, (**Balachowsky et Mesnil, 1935**).Amenant parfois jusqu'à 30% de la production mondiale et 100% pour certaines oliveraies (**BRETON et BERVILLE, 2012**).

2.1. Position taxonomique de la mouche de l'olive :

La mouche de l'olive appartient à l'ordre des Diptères et de la famille des Tephritidae. Dans cette famille, on trouve bon nombre de mouches, ravageuses des arbres fruitiers telles que la mouche de la cerise ; *Ragoletis cerasi*, la mouche méditerranéenne des fruits ; *Cératitidis capitata* et la mouche du brou du noyer ; *Ragoletis completa* (**NASLES, 2013**).

La systématique de la mouche de l'olive est ainsi donnée :

Règne : Animalia

Embranchement : Arthropoda

Classe : Insecta

Sous-classe : Pterygota

Infra-classe : Neoptera

Ordre : Diptera

Sous-ordre : Brachycera

Infra ordre : Muscomorpha

Famille : Tephritidae

Genre : *Bactrocera*

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

2.2. Description des différents stades de développements :

Au cours de son développement, la mouche de l'olive passe par quatre stades bien distincts : l'œuf, la larve, la puppe et l'adulte.

2.2.1. L'œuf :

Selon **Villa (2003)**, l'œuf est de couleur blanchâtre de forme cylindrique allongé, mesure environ 0,7 mm pour 0,2 mm de diamètre. Les œufs éclosent au bout de 2 à 4 jours en été et 10 à 16 jours en automne (**FREDON Corse, 2008**).



Figure n°17 : Œuf de *Bactrocera Oleae* (ARAMBOURG Y., 1986)

2.2.2. La larve :

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



Figure n°18 : Larve de troisième stade de la mouche de l'olivier, *Bactrocera oleae* (Anonyme, 2017).

2.2.3. La puppe (la nymphe) :

La puppe, de forme elliptique, de couleur jaunâtre mesure 4mm de longueur pour 2mm de largeur (COULOMB *et al.* 2004). Il s'agit d'un stade de transition qui permet la transformation de la larve en adulte et la conservation de l'espèce pendant les périodes défavorables, l'hiver notamment (MARGIER, 2012).



Figure n°19 : Pupe de la mouche de l'olive dans le sol (**Bonifacio et al. 2009**).

2.2.4. L'adulte :

Adulte est un individu ailé mesurant 5 à 8 mm La coloration du corps est jaune avec des sillons antennaires présentant chacun une tache circulaire noire.

Le thorax est gris plus ou moins foncé, le mésothorax porte trois bandes noirâtres longitudinales, l'abdomen est maculé de taches noires, les ailes sont hyalines, légèrement irisées avec une tache enfumée à leurs extrémités, les pattes sont roussâtres. La femelle se reconnaît par la présence au bout de l'abdomen d'un ovipositeur utilisé pour perforer l'olive et déposer les œufs.



Mâle (abdomen rond)

Femelle (ovipositeur sorti)

Figure n°20 : Adultes mâle et femelle de *Bactrocera Oleae*.

2.3. Biologie et cycle de développement :

Les femelles adultes, après fécondation, commencent leurs premières pontes sur les fruits vers la mi-juin en déposant leurs œufs sous la cuticule des olives suffisamment développées. Une femelle pond en moyenne 60 à 100œufs

Le développement embryonnaire dure deux à six jours pour donner naissance à la larve (asticot). Cette dernière creuse une galerie dirigée vers le noyau, sans l'atteindre, puis sillonne la pulpe du fruit.

Le développement de la larve dure dix à douze jours ; l'olivier se dessèche et tombe. La nymphose (pupe) dure également dix à douze jours avant de donner un nouvel insecte ailé et une nouvelle génération.

Les générations se succèdent jusqu'en octobre-novembre au rythme de 25 jours d'intervalle si les conditions atmosphériques sont favorables. Ce sont les dernières, d'octobre-novembre, qui sont les plus dangereuses par les dégâts importants que causent les larves aux fruits, et ce particulièrement pour les olives destinées à la conserverie

La dernière génération de *Bactrocera*, se nymphose non pas dans le fruit mais dans le sol où elle passera l'hiver sous forme de pupes. Dans certaines conditions climatiques (hiver doux) le ravageur peut hiberner à l'état d'adulte dans des endroits abrités (arbres, moulins à l'huile) (**Loussert et brousse ; 1978**).

Selon **SIGWALT (1975)**, le cycle annuel de *B. oleae* se résume comme suit :

- 1- Le cycle débute en Mai - Juin avec l'éclosion des pupes au sol et les adultes restent à l'état jeune jusqu'en Juillet où les premiers fruits favorables au développement larvaire apparaissent (ce, bien sûr, pour les zones qui ne comportent pas une part appréciable de variétés précoces).
- 2- Une première génération couvre Juillet - Août mais en nombre très faible, compte tenu de la forte résistance du milieu (températures, réactions du fruit). Les adultes de Juin - Juillet disparaissent par mortalité.
- 3- Fin Août, début Septembre, une seconde génération se développe et constitue le pied de cuve à partir duquel, dès fin Septembre, les générations d'automne peuvent rapidement se multiplier avec chevauchement, compte tenu de la longévité des adultes. Trois générations sont possibles entre Octobre et mi-Janvier.
- 4- Les générations d'automne conduisent à deux populations hivernantes ;
 - . Une population d'adultes qui entrent en inactivité à partir de Janvier mais redeviendra active en Mars - Avril. Cette population se reproduira une dernière fois sur les derniers fruits pendant des oléastres, ou occasionnellement en Février Mars si des périodes chaudes apparaissent,
 - . Une population de pupes en diapause qui émergera en Mai.
- 5- Entre Mai - Juin - Juillet, on a alors l'émergence des deux populations : les pupes en diapause, la génération d'Avril - Mai. Les adultes ayant hiverné disparaissent par mortalité.

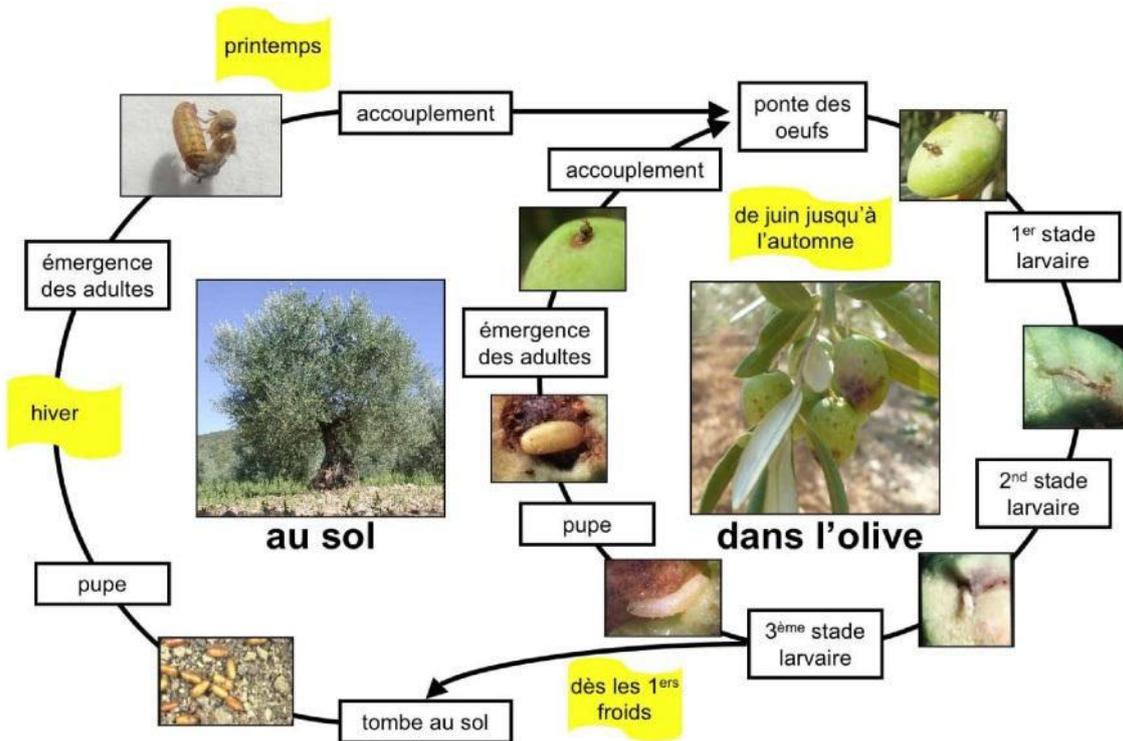


Figure n°21 : Cycle annuel de la mouche de l'olive (MARGIER, 2012)

2.4. Facteurs favorisant le développement de la mouche de l'olive :

La mouche attaque plus facilement si la température est inférieure à 30°C et l'humidité est relativement élevée.

Les paramètres qui favorisent le développement de la mouche sont :

2.4.1. La température :

Elle joue un rôle fondamental ; les métamorphoses ont lieu à 14-18°C, le développement à une température comprise entre 9 et 33°C et les activités vitales de l'insecte sont à leur apogée entre 16 et 30°C. Les températures hivernales très froides peuvent provoquer une mortalité chez les pupes et réduire considérablement leurs attaques lors des saisons suivantes ; les températures très chaudes en été peuvent également augmenter le taux de mortalité des œufs et des jeunes larves (Villa, 2003).

2.4.2. Le Climat :

L'hiver doux, le printemps précoce, l'été sans chaleur excessive et automne doux permettent à la mouche de bien se développer. Si l'humidité est élevée, les conditions deviennent idéales. Inversement après un hiver très froid ou, si l'été est caniculaire et/ou très sec, la population de mouche se développe peu (AFIDOL, 2015).

2.4.3. Les Variétés :

En règle générale, les variétés précoces sont plus attaquées que les variétés tardives.

Les variétés Ascolana, Lucques, Amygdalolia, Bouteillan, Belgenteroise, Boube, Grossane sont particulièrement attractives pour la mouche. Les variétés tardives comme l'Aglandau le sont moins. Cependant, nous ne connaissons pas de variété qui ne soit pas attaquée si la population de mouche est importante (AFIDOL, 2015).

2.4.4. L'irrigation :

L'apport d'eau aux oliviers permet d'obtenir des fruits plus précoces, donc plus attirants pour la mouche. Par ailleurs, l'eau est indispensable dans l'environnement de la mouche. L'irrigation favorise donc sa survie dans le verger (AFIDOL, 2015).

2.4.5. La taille :

La taille peut jouer un rôle positif en améliorant l'aération de l'arbre, mais elle peut être négative si en réduisant la charge elle favorise une augmentation de calibre des fruits. En effet les olives plus grosses sont plus précoces et donc attaquées en priorité par la mouche (AFIDOL, 2015).

2.5. Symptômes d'attaque :

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

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



Figure n°22 : piqure de la mouche (fredon corse ; 2009)

2.6. Dégâts :

Les pertes économiques occasionnées par la mouche de l'olive sont dues à deux types de dégâts : dégâts directs liés à la quantité (quantitatifs : (les olives véreuses noircissent et chutent prématurément) et les dégâts indirects dus à la dépréciation de la qualité des huiles produites (qualitatifs : (obtention d'une huile de mauvaise qualité avec un degré d'acidité plus élevé et de arômes altérés). (Brondies, 2005).

2.6.1. dégâts quantitatifs :

En effet, le développement de la larve à l'intérieur de l'olive affecte directement l'alimentation du fruit, sa maturation et sa force d'attachement au pédoncule, provoquant ainsi une chute accélérée à l'automne (AFIDOL, 2015).

2.6.2. Dégâts qualitatifs :

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



Trou de sortie de la mouche

chute des olives attaqués

Figure n°23 : Dégâts causés par la mouche d'olive.

2.7. Méthodes de surveillance :

La connaissance de la date d'apparition de la mouche dans les vergers va permettre de positionner les traitements avec plus de précisions, quelle que soit la stratégie de lutte choisie. (NASLES, 2013).

Selon SIGWALT (1975), *B. oleae* est piégé par attraction olfactive avec des sels d'ammonium en solution aqueuse placée dans un gobe mouche (piège Mac-Phail). Les pièges sont normalement relevés tous les cinq jours, compte tenu de l'évaporation estivale. Les deux sexes sont attirés par le piège. A partir d'un piégeage on obtient deux renseignements : le nombre de captures, la structure de la population.

Selon NASLES (2015), il existe deux types de pièges :

2.7.1. **Le piège alimentaire**, type gobe-mouche : rempli d'une solution de phosphate d'ammoniaque (engrais dosé à 30 à 40 g/l d'eau). Ces solutions doivent être renouvelées régulièrement (tous les 7 jours s'il y a une évaporation importante, sinon tous les 15 jours), On répartit 3 pièges espacés de 25 m pour une surface du verger inférieure à 1 hectare. Il est possible d'en installer 5 par ha. (AFIDOL, 2013).



Figure n°24 : Piège gobe- mouche (djennane ; 2019)

2.7.2. **Le piège chromatique et sexuel** : est composé d'une plaque jaune engluée et d'une capsule de phéromone spécifique de la mouche de l'olive. La capsule attirera les mâles et la couleur jaune les femelles et les mâles. Ce piège se change tous les mois intégralement. On répartit de 1 à 3 pièges par ha. (AFIDOL, 2013).

Ces pièges doivent être placés dans les arbres les plus attractifs : ceux présentant de grosses olives, et/ou à l'abri de haies brise-vent, et/ou dans une zone humide du verger. (AFIDOL, 2016).



Figure n°25 : piège plaque jaune (google.com).

2.8. Comptage des dégâts :

2.8.1. Trous de sortie

Quand on parle d'olives piquées dans le langage courant on veut généralement parler d'olives présentant un trou de sortie de la mouche. Ce trou de 2 mm de diamètre est facile à repérer. Si l'épicarpe translucide est présent, la mouche est encore présente dans le fruit sous forme de puppe. Si le trou est bien ouvert la mouche est sortie, elle est en vol dans le verger ou pupéfiée au sol.

2.8.2. Piqûres de ponte

Les piqûres de ponte se caractérisent par une tâche brune d'un demi-millimètre de diamètre en forme de triangle ou d'ovale. La mouche peut faire une piqûre de ponte sans y déposer d'œufs ou sans qu'il y ait éclosion et développement larvaire. Ce phénomène se constate particulièrement pendant les épisodes de forte chaleur soit parce que la femelle fait un trou pour s'hydrater, soit parce que l'œuf avorte. C'est pour cette raison que l'observateur devra prélever quelques olives, soulever la peau sous la piqûre avec un couteau et vérifier avec une loupe la présence d'un œuf ou d'une galerie creusée par l'asticot. Ce dernier est très petit lorsqu'il sort de l'œuf.

Remarque : il existe d'autres insectes (punaises,...) qui percent la peau de l'olive pour se nourrir de son jus.

2.9. Lutte contre la mouche de l'olive :

L'olivier est aujourd'hui un symbole du bassin méditerranéen, il constitue à ce titre un patrimoine à préserver. Les consommateurs sont toujours plus exigeants sur la qualité des produits du terroir, et il est du devoir des producteurs de proposer des produits répondant à des normes sanitaires, environnementales et gustatives optimales. Plusieurs opérations peuvent être utilisées comme moyens de lutte.

De nombreux essais sont conduits en zones oléicoles pour définir des méthodes de lutte contre ce ravageur. La stratégie de lutte contre la mouche repose sur des méthodes prophylactiques et curatives.

2.9.1. Approche prophylactique :

Le travail du sol est une alternative possible car il peut réduire le taux d'émergence des adultes par la destruction des pupes (**POULLOT et WARLOP, 2002**).

Le maintien d'une flore diversifiée herbacée et semi-ligneuse favorisera également un grand nombre d'auxiliaires (Carabes, staphylins, fourmis, araignées) actifs une grande partie de l'hiver, qui se nourrissent des pupes) (**POULLOT et WARLOP, 2002**).

Pour les olives à huile, il est temps de s'intéresser également à la méthode alternative pour sauver au mieux la récolte, appelé « stratégie de récolte précoce ». La méthode de récolte précoce consiste à ne pas traiter et laisser les mouches pondre à condition de récolter les olives infestées et procéder à leur trituration dans les meilleurs délais avant la manifestation des dégâts (**ANONYME, 2015**).

La trituration de la production par étapes (Ne pas attendre la fin de la campagne).

Les arbres pièges : D'après **Warlop (2006)**, la technique des « arbres pièges » consiste à disposer environ 10 % de variétés très attractives, de gros calibre, en bordure ou dans la parcelle (à la plantation ou par sur greffage), de façon à attirer très tôt les femelles qui vont pondre. Ces arbres sont ensuite traités au moment du pic de vol, avec un insecticide de synthèse.

2.9.2. La lutte curative :

2.9.2.1. Lutte chimique :

Des traitements chimiques avec des insecticides homologués sont pratiqués avec le respect de la dose et de la période d'application pour éviter les résidus dans l'huile et protéger les abeilles. Les traitements sont à réaliser que sur conseil d'un spécialiste (tenir compte du seuil de nuisibilité, du stade de maturité des olives et du choix du produit à appliquer). Pour une meilleure efficacité le traitement doit être généralisé (traitement par bande).

On conseille souvent 6 périodes de contrôle par an. Si la première génération est mal contrôlée, les générations suivantes mettent en péril la production.

Matière active	Concentration	doses
Trichlorfon	80%	200 – 400g/hl
Deltamethrine	25g/L	300 – 500 ml/hl
Dimethoate	400g/L	550ml/hl + 650ml hydrolisate de protéine
Trichlorfon	50%	250 – 400 ml/hl
Huile minérale	930g/L	1 – 3 L/hl
Lambdacyalothrine	25g/L	50 – 75ml/hl
Lambdacyalothrine	50g/L	0,25 – 0,375L/ha
Azadirachtine	1%	4L/ha
Dimethoate	40%	0,075L/hl

Tableau n°05 : Liste des produits homologués (Source : Index phytosanitaire INPV, 2016)

En Algérie, la lutte dirigée contre la mouche de l'olive est organisée annuellement. Depuis 1979, un système d'avertissement agricole a été mis au point. Ce système est basé sur l'observation de l'activité de la mouche et du stade de réceptivité des fruits. Les seuils des taux de piqures devant décider le déclenchement des traitements pour les plantations en masse de la variété Sigoise, situées dans les plaines ouest du pays, est de 1 %. Pour les plantations isolées, le seuil est de 3 %. Pour toutes les autres zones plantées (Chemlal), le seuil du taux de piqure est de 5 %, le seuil de capture des adultes est de 3 mouches par piège et par jour en moyenne pour deux relevés consécutifs (**Grioua, 1989**)

2.9.2.2.Lutte biologique :

La lutte autocide, par lâcher des mâles stériles (TIS), est applicable dans certains pays, en combinaison avec les appâts empoisonnés.

La technique des insectes stériles (TIS) : Lâchers massifs des mâles stérilisés (aux rayons γ) de l'espèce à combattre dans la nature où ils entrent en compétition avec les mâles naturels, la descendance est alors stérile.**et l'huile ;**

L'intérêt de l'inule visqueuse dans une oliveraie (lutte biologique par conservation)

Les fleurs de l'inule visqueuse sont attaquées en automne par les larves de *Myopites stylata* (Diptera : Tephritidae) qui causent des galles dans lesquelles elles vivent. Ces larves sont parasitées par des hyménoptères comme *Eupelmus urozonus* qui peuvent également attaquer les larves de la mouche de l'olive (**WARLOP, 2006**).

La kaolinite est un produit naturel recommandé dans les oliveraies de quelques pays européens. Cette méthode de lutte biologique consiste à pulvériser des argiles (Kaolinite) qui limitent significativement les dégâts causés par la mouche de l'olive. L'application d'argiles forme un écran poussiéreux à la surface des olives. La précocité des traitements en début de

saison (juin ou juillet) et une pulvérisation fine et homogène sont indispensables pour limiter efficacement les populations de ce ravageur. Le Centre Technique Oléicole français recommande une application par mois, à raison de 30 kg/ha à chaque traitement. Les mouches femelles sont gênées par la couche d'argile au moment de la ponte. Le lessivage de la poudre se fait en cas d'une pluie supérieure à 20 mm (ACTA, 2015).

2.10. Prédateurs naturels de la mouche d'olive :

Les auxiliaires capables d'exercer un rôle régulateur sur *Bactrocera oleae* répertoriés dans la bibliographie sont peu nombreux. Les coléoptères carabes et staphylins sont des prédateurs des pupes hivernant dans le sol. La plupart des parasitoïdes choisissent de préférence comme hôte le troisième stade larvaire de *B.oleae* ; *Opius concolor* peut parasiter tous les stades larvaires ; *Eupelmus urozonus* quant à lui, peut aussi pondre à l'intérieur des pupes. A l'exception d'*Eurytoma martellii*, actif dès le début de l'été, ces hyménoptères sont surtout présents à l'automne.

Opius concolor peut, dans son aire d'origine (Afrique du Nord, Proche orient), engendrer des taux de parasitisme de 60% sur *B. oleae*. Dans les années 70, des tentatives d'utilisation de ce parasitoïde comme agent de lutte biologique contre *B. oleae* ont été entreprises, sans réel succès vu la difficulté d'élevage de l'auxiliaire et le caractère aléatoire des taux de parasitisme observés (Aversenqet al. 2005).

Chapitre 3 : résultats d'infestation des vergers oléicoles par la mouche d'olive dans le territoire national

Etude 1 : université de m’sila 2017

1. Taux d’infestation du verger :

Une étude a été réalisé au niveau de l’université de m’sila 2017 a constaté des résultats comme suivants :

Le taux d’infestation qui représente le rapport du nombre des olives attaquées de nombre des olives récoltées est calculé d’abord pour l’ensemble du verger puis en fonction des directions cardinales

On a pris 400 olives comme échantillons, on a constaté que le nombre des olives attaquées est de 106, les fruits ont été séparé selon qu’ils sont saines ou attaquées ; les fruits présentant des piqures ou des trous de sortie sont considérés comme attaquées, selon le tableau suivant :

Etat des olives	Olives attaquées	Olives saines
Nombre	106	294

Tableau n° 06 : nombre d’olives saines et attaquées dans l’échantillon

Le taux relatif pour chaque catégorie d’état du fruit est illustre dans la figure :

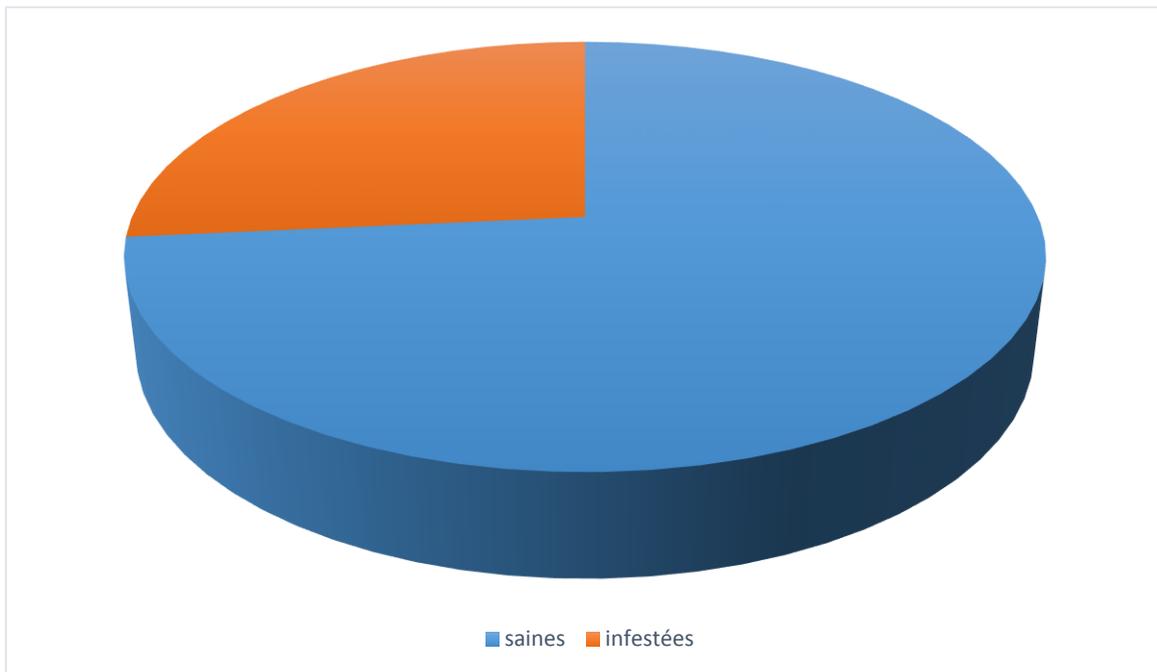


Figure n°26 : taux d’infestation du verger DHAHNA (m’sila) par la mouche d’olive

Le taux d’infestation total du verger est de : 26,5% , ce taux est considéré comme élevé car il dépasse le seuil de nuisibilité.

Nasle (2013) rapporte que le taux d’infestation doit être en moment de la récolte inférieur à 10%

2. Taux d'infestation par direction :

Dans l'échantillon de 400 olives récoltés, 106 sont infestés par la mouche cet infestation est répartie en fonction des directions cardinales de l'arbre est représentée dans le tableau suivant :

Direction	est	ouest	nord	sud	Total
Nombre d'olive attaquée	35	23	27	21	106
Taux	33.02	21.70	25.47	19.81	100

Tableau n°07 : taux d'infestation des olives par direction

Le taux d'infestation correspondant à chaque direction est illustré dans la figure suivant :

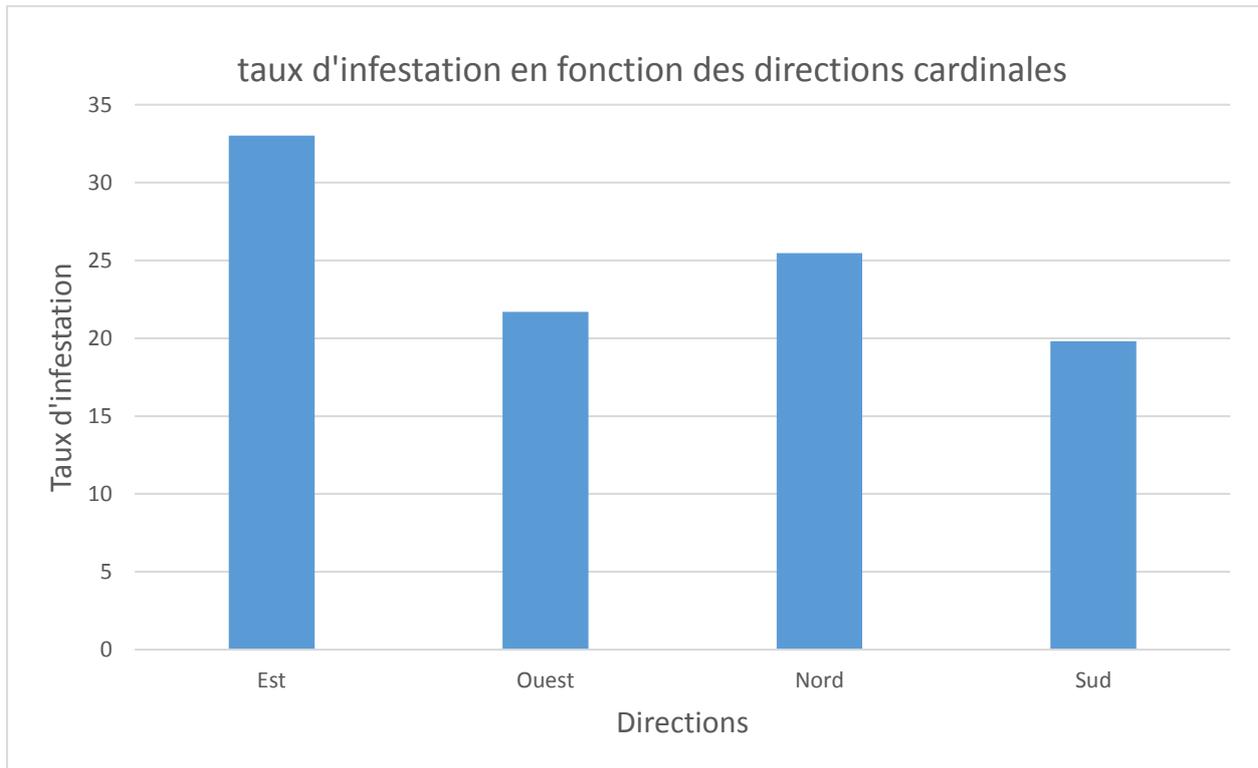


Figure n°27 : taux d'infestation en fonction des directions cardinales.

A partir du graphique précédent il apparie que le taux d'infestation varie en fonction des directions cardinale. Le coté Est de l'arbre est le plus attaquées par la mouche avec un taux de 33.02% , ensuit la direction Nord avec 25.47% d'attaques. Les directions Ouest et Sud sont les moins attaquées avec respectivement 21.70% et 19.81%.

3. La réceptivité :

Pour l'étude de la réceptivité des fruits, on a approuvé deux paramètres ; le diamètre de fruit (calibre) et le taux d'humidité.

3.1.Le diamètre des fruits :

Les olives attaquées qui constituent le taux d'infestation total du verger présentent des diamètres variables allant du 10 à 17 mm

La répartition de l'infestation en fonction des classes des diamètres des fruits est fournie dans le tableau suivant :

Classe de diamètre	10-11mm	11-12mm	12-13mm	13-14mm	14-15mm	15-16mm	16-17mm
Nombre de fruits attaqués	12	13	18	27	15	13	8

Tableau n°08 : répartition de l'infestation en fonction des classes des diamètres des fruits.

Le nombre de fruit attaqué par la mouche d'olive à l'oliveraie de **dehahna** pour chaque classe de diamètre est illustré dans la figure suivant :

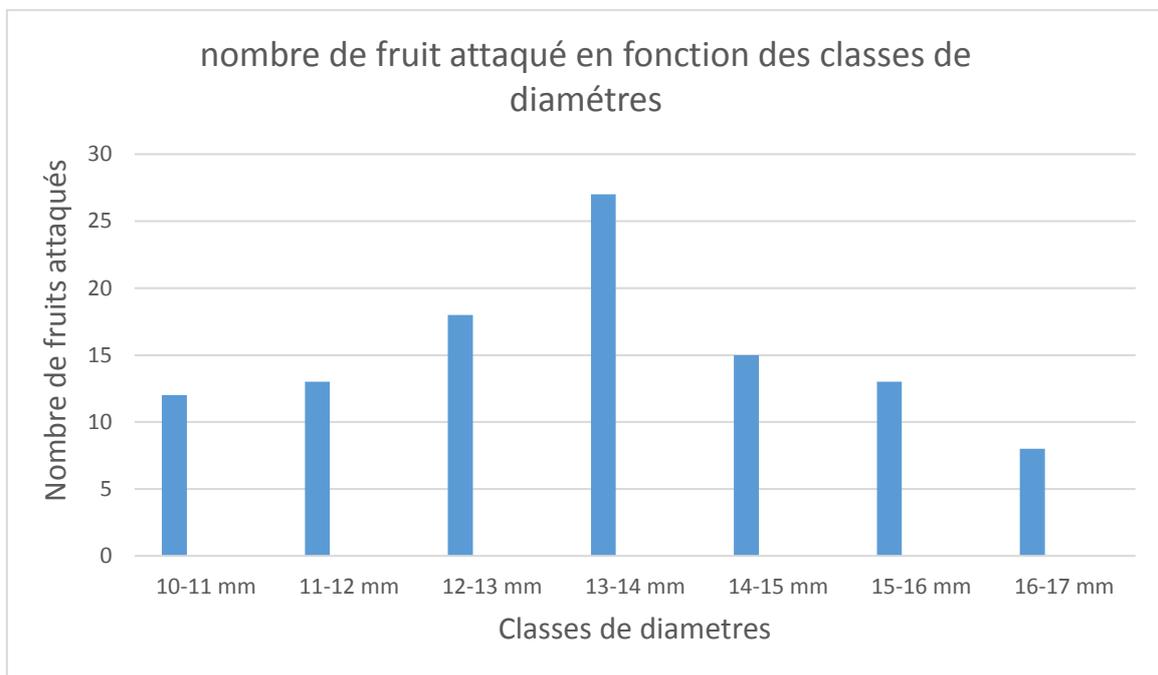


Figure n° 28 : nombre de fruit attaqué en fonction des classes de diamètres

D'après la figure n°28, la mouche préfère les fruits relativement du moyenne calibre.

3.2.Taux d'humidité :

Les taux d'humidités calculés pour les deux lots d'olives à savoir les olives saines et les olives attaquées sont portés dans le tableau suivant :

Poids	Olives saines	Olives attaquées
Poids frais	204.1	184.5
Poids secs	102.9	109.9
Taux d'humidité %	49.58	40.49

Tableau n°09 : taux d'humidité des olives saines et des olives attaquées

Le taux d'humidité qui représente la différence des poids entre un échantillon frais et un échantillon sec après étuvage pour les olives saines et attaquées est illustré dans la figure suivante :

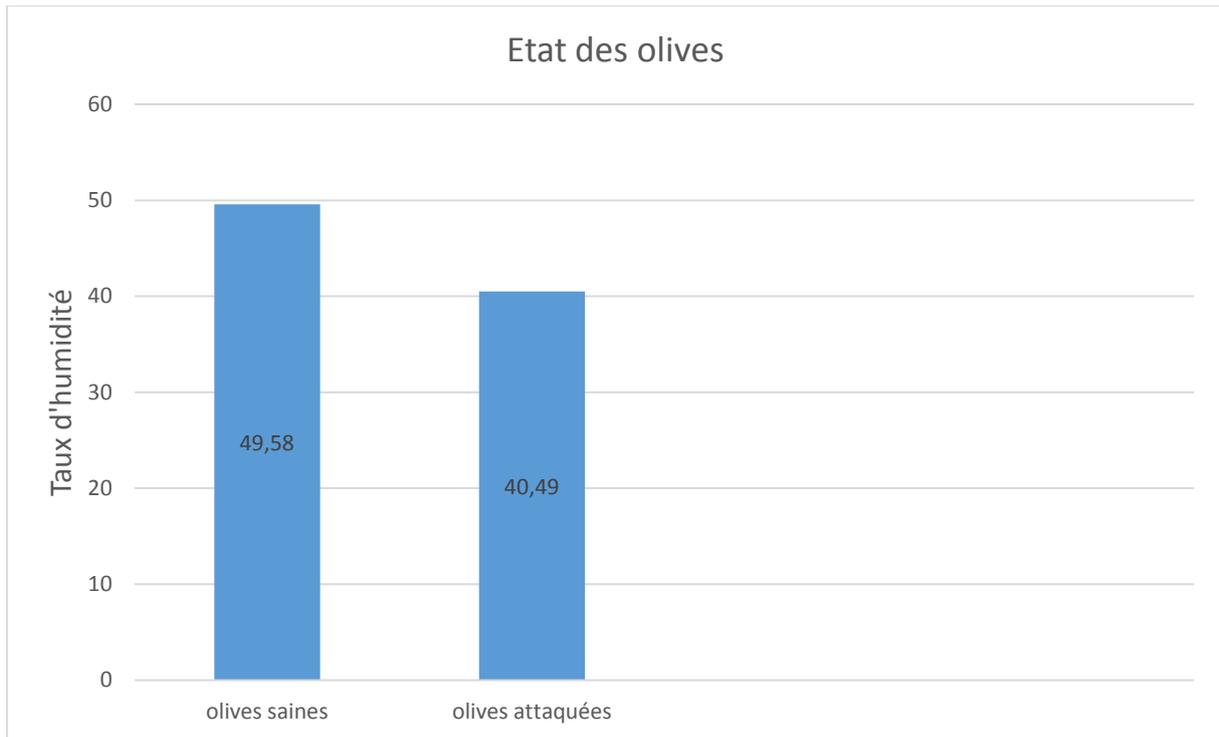


Figure n°29 : taux d’humidité des olives saines et des olives attaquées

D’après la figure29, il est à noter une légère différence entre les taux d’humidité des olives saines et des olives attaquées. Il semble que la mouche s’attaque aux fruits indépendamment de leur richesse en eau.

Etude 2 : université de Tizi Ouzou 2017.

Cette étude a été réalisée au niveau de la wilaya de Tizi Ouzou dans deux oliveraies (tinkachine et talabouzrou) qui se situent dans la commune de makouda au nord de la wilaya de Tizi Ouzou à partir du mois de septembre 2016

1. Variations des populations adultes de B. Oleae dans le temps pour les deux oliveraies expérimentales :

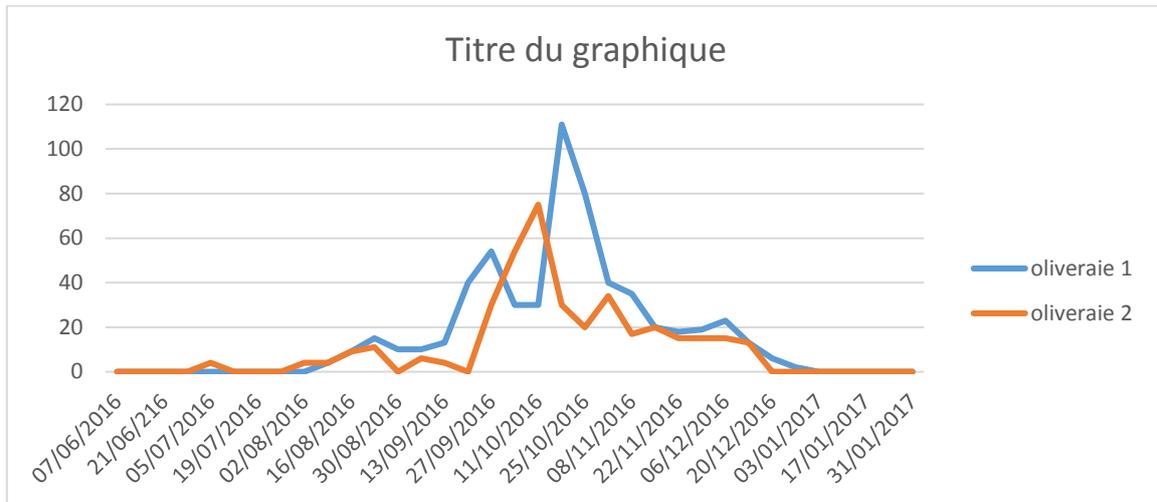


Figure n°30 : variations des captures adultes cumulées de B.oleae dans le temps dans les deux oliveraies expérimentales.

Au niveau de l’oliverie 1 (tinkachine) et à l’aide de deux types de pièges, les résultats des captures cumulées des adultes de B. oleae montre son absence durant les mois de juin et juillet 2016. Par contre les premières populations adulte se manifestent dès la première semaine du mois d’aout et commence à augmenter progressivement pour atteint le maximum à la fin du mois de septembre ou ils ont enregistré le premier pic avec 54 individus adultes. Puis le nombre diminue durant les deux premières semaines du mois d’octobre mais il ne s’annule pas. Mais il augmente pour atteindre son maximum de 111 individus durant les deux dernières semaines d’octobre avec un nouveau pic de 283 captures. C’est la densité de la population la plus importante de la saison.

A partir de la fin du mois de novembre le nombre de capture diminues jusqu’à ce qu’il s’annule vers le mois du décembre.

Au niveau de l’oliverie 2 (talabouzrou) le nombre de capture apparait au début du mois d’aout puis réapparait en mois du septembre pour enregistrer un premier pic durant la première semaine du mois d’octobre , le plus important, et un deuxième pic a la première semaine du mois de novembre mais il est moins important que les premiers pics.

A partir de cette date le nombre des adultes commence à diminuer pour s’annuler en décembre

2. Variation des captures d'adultes dans les deux oliveraies en fonction de type de piège :

La figure ci-dessous représente les variations des captures adultes dans les deux oliveraies par type de pièges

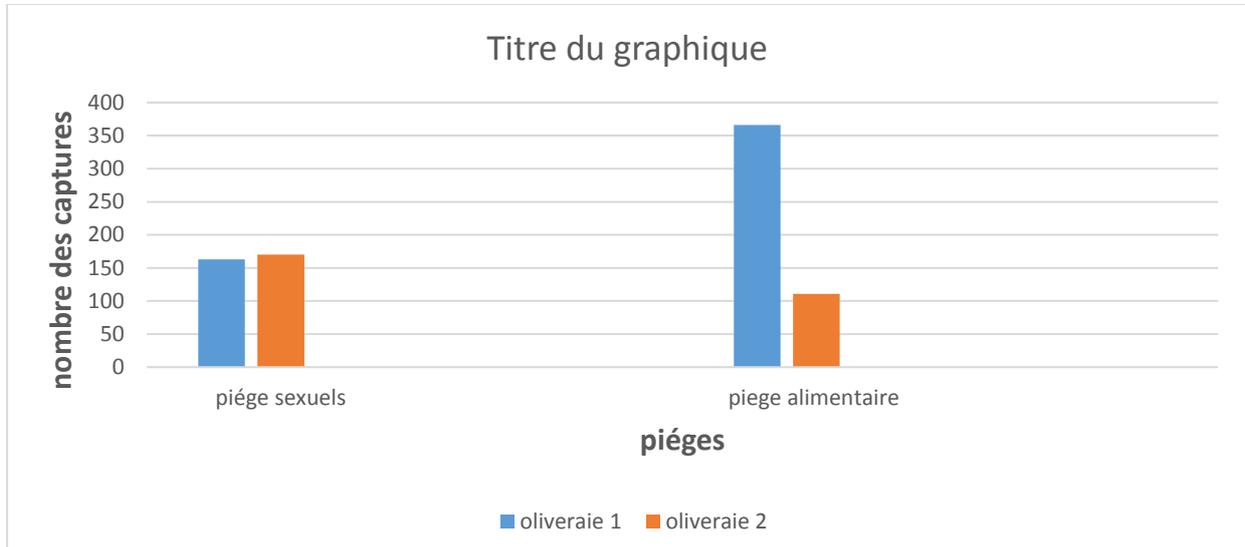


Figure n°31 : Capture cumulées en fonction de type de pièges dans les deux oliveraies.

D'après les captures enregistrées, ils ont remarqué que les pièges alimentaires sont plus attractifs que les pièges sexuels.

Au niveau de l'oliveraie 1 (Tinkachine), ils ont capturé en total 366 adultes dans les pièges alimentaires, contre 163 males dans le piège sexuel.

Au niveau de l'oliveraie 2 (Talabouzrou), ils ont trouvé un nombre de capture de 111 adultes dans les pièges alimentaires contre 170 males dans le piège sexuel.

3. Taux de piquage des olives en fonction des stations :

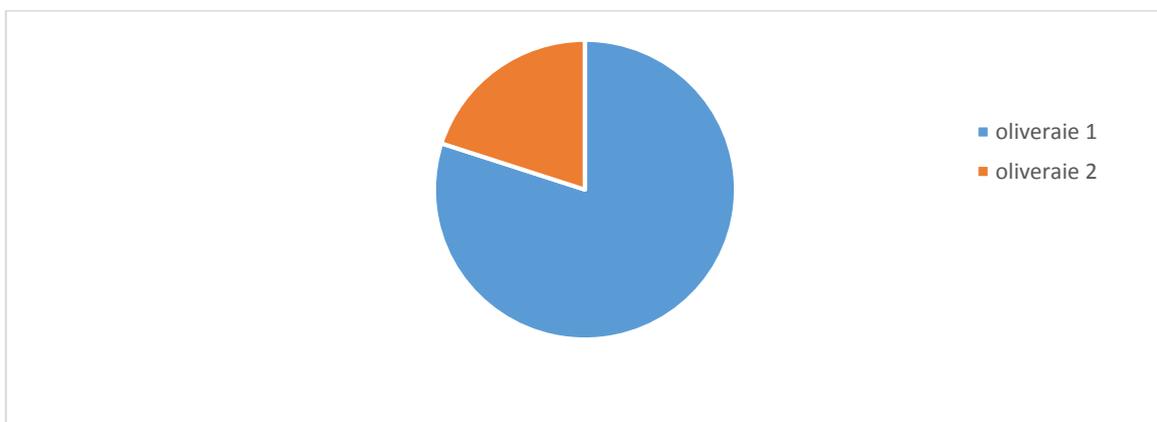


Figure n°32 : taux d'infestation des olives en fonction du nombre des piqures selon les stations

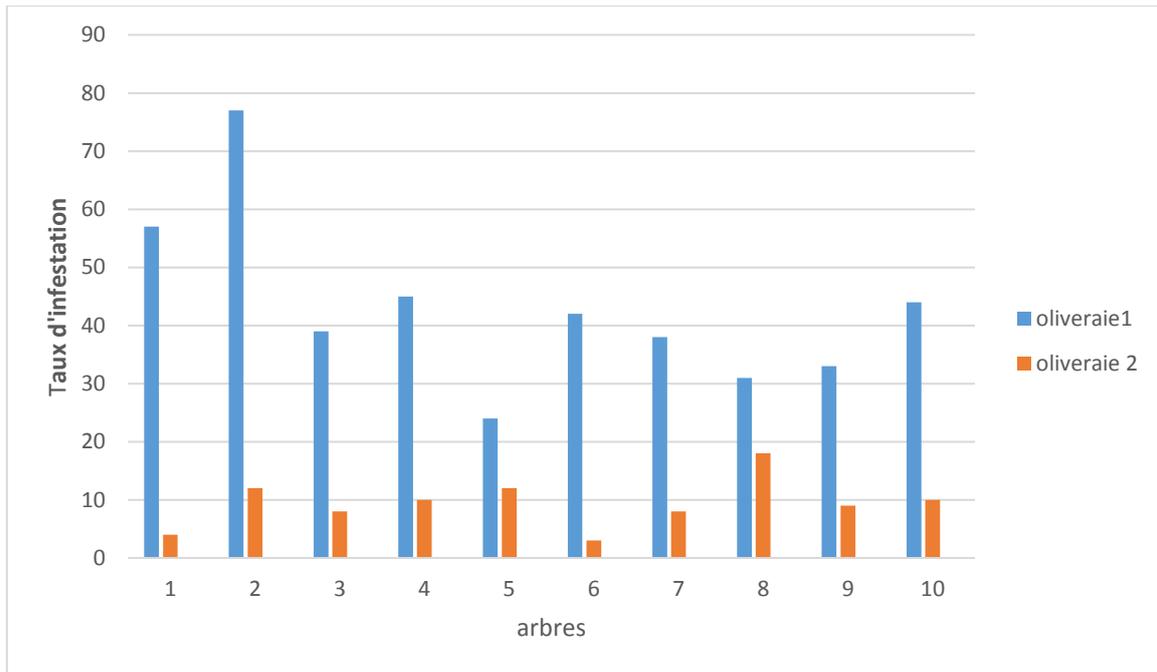


Figure n°33 : taux d'infestation en fonction du nombre de piqures par olivier

Les résultats des taux d'infestation montrent que les olives de l'oliveraie 1 sont plus piquées que les olives de l'oliveraie 2.

Etude 3 : article Batna 2014.

Cette étude est réalisée dans deux régions de l'est de l'Algérie oliveraie de Bouzina et l'oliveraie d'Ain touta à Batna. Ce travail expérimental a été fait durant la période allant de décembre 2011 à décembre 2012, et est réalisé sur la variété Sigoise afin d'étudier quelques aspects bioécologiques de la mouche de l'olive.

Le matériel utilisé comporte des gobe-mouches pour le piégeage des adultes et l'appareil de Fenwick pour la récupération des pupes dans le sol

L'estimation du niveau de la population de l'insecte par les captures des adultes au piège gobe-mouche est réalisée sur une superficie de 1 hectare, 5 pièges accrochés aux branches des arbres d'une manière aléatoire .les pièges sont visites une fois par semaine durant toute la période de travail.

Pour le suivi de l'infestation du verger, il est procédé par un échantillonnage hebdomadaire d'olives qui sont prélevés sur 3 arbres au hasarde

L'étude consacrée à la population hypogée de *Bactrocera oleae* est réalisée de décembre 2011 à mars 2012. Les échantillons de terre sont pris aléatoirement pour chaque verger d'étude, sous 4 oliviers pris au hasard à partir d'une surface de terre de forme carré.au laboratoire, les pupes vides sont récupères à l'aide de l'appareil de Fenwick.

En plus du facteur exposition le facteur profondeur du sol a été également étudié. Pour ce faire chaque mois durant la période considérée, les échantillons de sol sont pris sous un arbre choisi aléatoirement.

Les profondeurs prises pour chaque surface sont de 4, 6, 10, 15 et 20.

1. Estimation de niveau de population de *Bactrocera oleae* :

Les captures cumulées des cinq pièges en fonction du temps et l'évolution de la population adulte (mâle et femelle) de *Bactrocera oleae* au niveau des deux oliveraies d'étude, sont représentées sur les figures ci-dessous

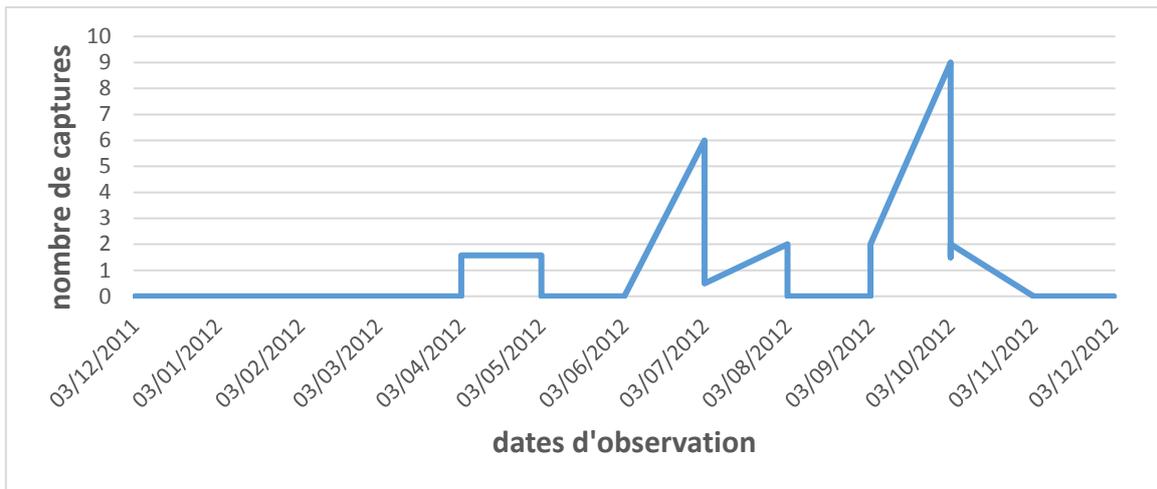


Figure n°34 : évolution de la population adulte de *Bactrocera oleae* au niveau de l'oliveraie de Bouzina.

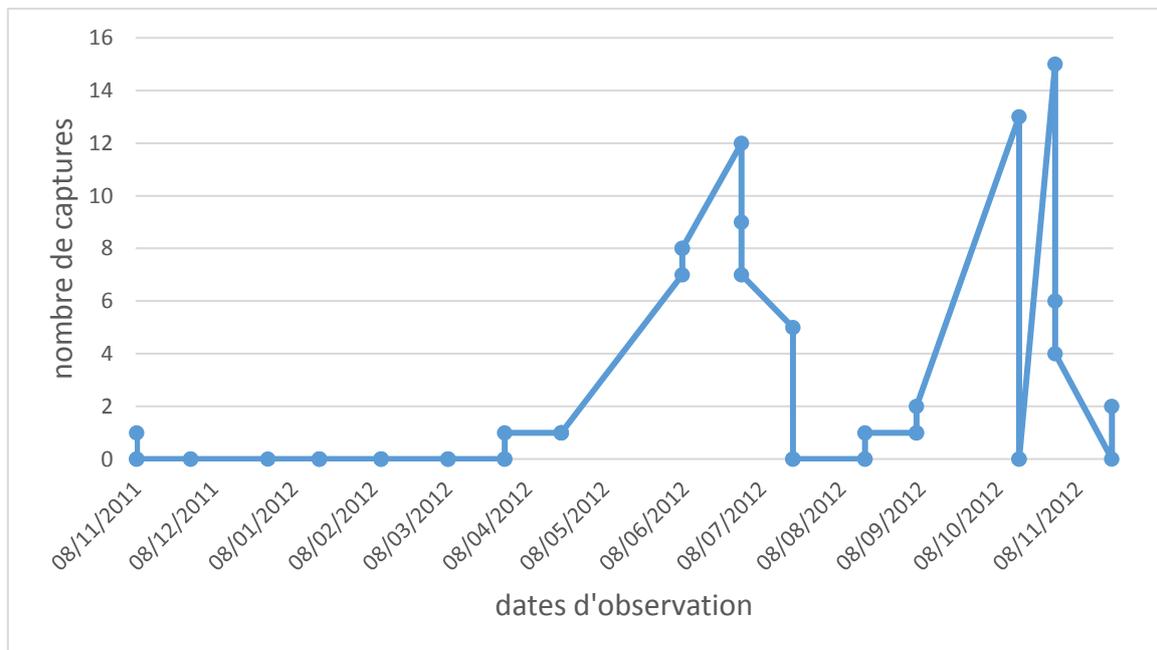


Figure n°35 : évolution de la population adulte de *Bactrocera oleae* au niveau de l'oliveraie d'Ain touta.

Les résultats des deux courbes des adultes de *Bactrocera oleae* montrent un premier pic important dès la deuxième quinzaine du mois de juillet ensuite le nombre de captures diminue mais ne s'annule pas pour ré 'augmenter la deuxième quinzaine du mois d'octobre après les courbes diminuent et s'annulent au mois de décembre.

2. variations des taux d'attaques des fruits en fonction du temps :

Le tableau ci-dessous montre les résultats de l'évolution des taux d'infestations des fruits par la mouche en fonction du temps dans les deux oliveraies expérimentales :

Dates de prélèvement			Dates de prélèvement		
	Oliveraie d'Ain-Touta			Oliveraie de Bouzina	
	Taux d'infestation moyen			Taux d'infestation moyen	
06/09/2012	25%	27.5%	22/09/2012	25%	35%
14/09/2012	30%		29/09/2012	45%	
01/10/2012	30%	52%	06/10/2012	50%	53%
16/10/2012	61%		13/10/2012	60%	
24/10/2012	57%		20/10/2012	40%	
30/10/2012	59%		27/10/2012	60%	
07/11/2012	45%	25%	03/11/2012	25%	28%
15/11/2012	25%		10/11/2012	20%	
21/11/2012	15%		17/11/2012	25%	
29/11/2012	15%		24/11/2012	40%	
Moyenne %	36.2 %		Moyenne %	39%	

Tableau n°10 : Evolution du taux d'olives infestées en fonction du temps.

Les résultats du tableau montrent que le taux d'infestations en fonction du temps est élevé au niveau de l'oliveraie de Bouzina par rapport à l'oliveraie d'Ain touta avec 39% et 36.2%.

Généralement les oliveraies situées au près du littoral sont plus infestées par rapport aux oliveraies se trouvant à l'intérieur de la terre.

Le maximum d'attaques est observé le mois d'octobre avec 52% d'olives attaquées pour l'oliveraie d'Ain touta et 53% pour l'oliveraie de Bouzina, alors que le minimum d'attaques est observé le mois de novembre (Ain touta 25% et Bouzina 28%)

3. Etude de la phase hypogée (souterraine) de *Bactrocera Oleae* :

L'auteur de cet article a fait des prélèvements du sol durant la période de décembre 2011 à mars 2012 dans les quatre secteurs cardinaux (Est, Ouest, Sud, Nord), la distribution des

pupes est mentionnée sur la figure (A et B respectivement pour les verger de Bouzina et Ain touta)

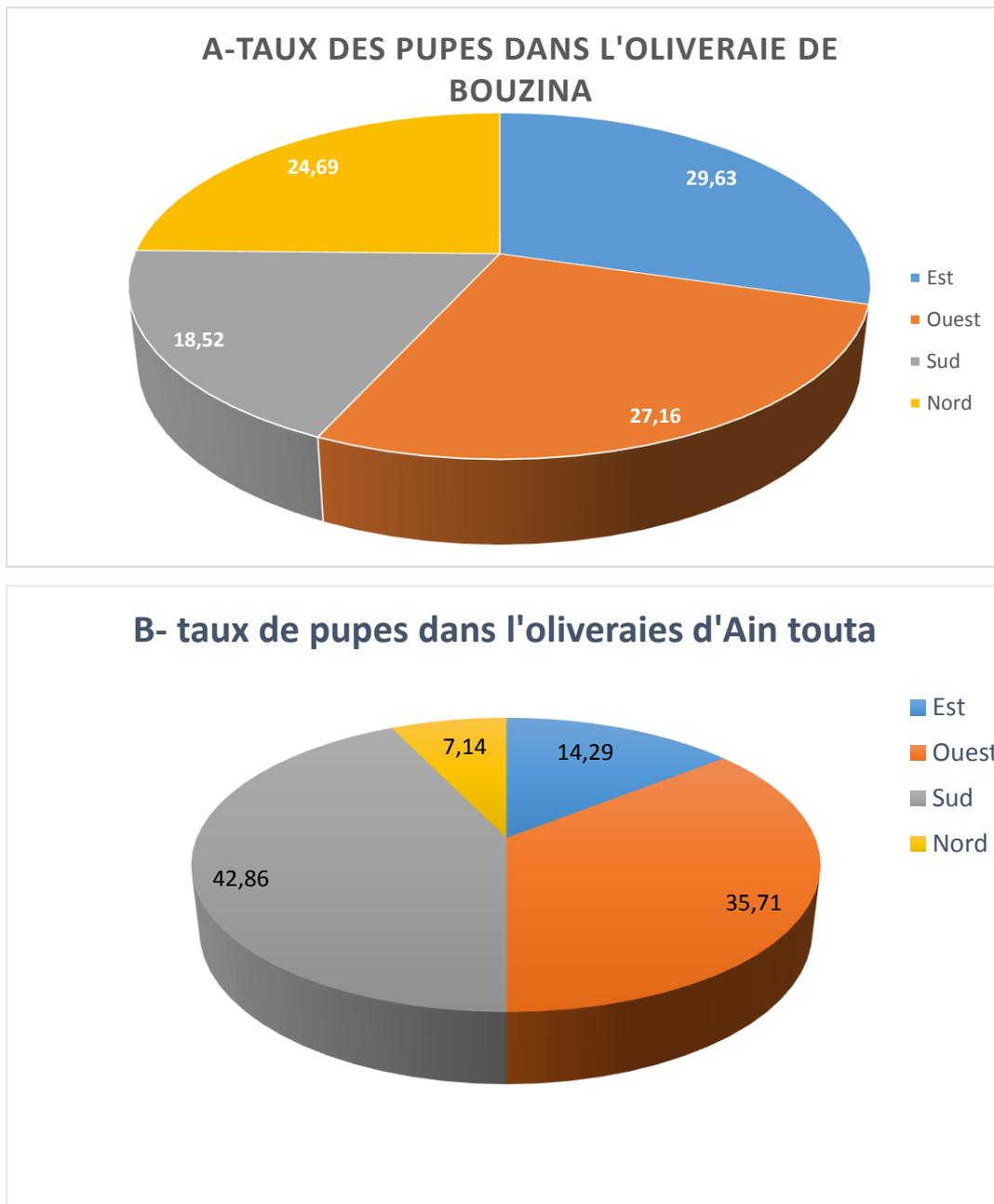


Figure n°36 : distribution des pupes de *Bactrocera oleae* selon les quatre directions cardinales dans les deux oliveraies d'étude.

La répartition des pupes selon les secteurs cardinaux diffère d'un niveau à un autre. Le maximum de pupes dans l'oliveraie de Bouzina est observé au secteur Est soit 29.63% suivi par le secteur nord, et le minimum de pupes se trouve au niveau du secteur sud avec 18.52%. En effet, le maximum de pupes au niveau de l'oliveraie d'Ain touta est au secteur sud avec un

pourcentage de 42.86%, et le minimum des pupes est signalé au niveau du secteur nord avec 7.14%.

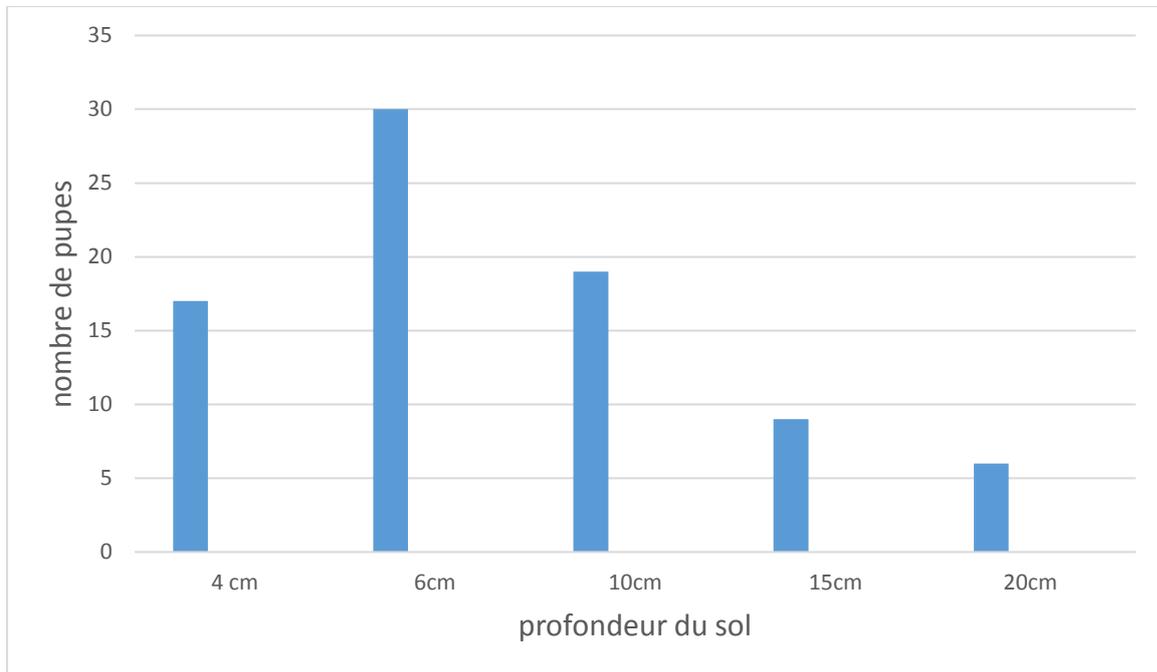


Figure n°37 : distribution des pupes en fonction de la profondeur du sol.

La distribution des pupes de *Bactrocera Oleae* dans le sol en fonction des différentes profondeurs prospectées, montre que dans l’oliveraie d’Ain touta le niveau du sol le plus peuplé est celui que se trouve à 6cm de profondeur avec 30 pupes échantillonnées. Par contre le niveau où il y’a moins de pupes est celui de 15 et 20cm de profondeur.

Etude n°04 : Université de Tlemcen :

Il ressort de certaines études antérieures à 2020 que les attaques de la mouche de l’olive ont été étudiées dans 5 stations dans la région de Tlemcen (Mansourah, Chetouane, Bensekrane, El-fehoul et Ouled Mimoun).

Le taux d’infestation a été estimé en fonction des différentes variables : le nombre de piqure, et le cycle de développement de *Bactrocera oleae* pour les cinq stations d’études.

1. Etude des attaques de *Bactrocera oleae* dans les cinq stations

1.1.Variation du nombre de piqures en fonction des stations :

Les nombres de piqures calculés pour chaque station, pour l’ensemble des prélèvements sont représentés dans le tableau 11 et la figure 38

Station	Bensekrane	Chetouane	Mansourah	El fehoul	O. Mimou
piques	0.27	0.46	0.35	0.48	0.46
Altitude(m)	250	501	825	172	701

Tableau n°11 : variation du nombre moyen de piqures par olive en fonction des stations

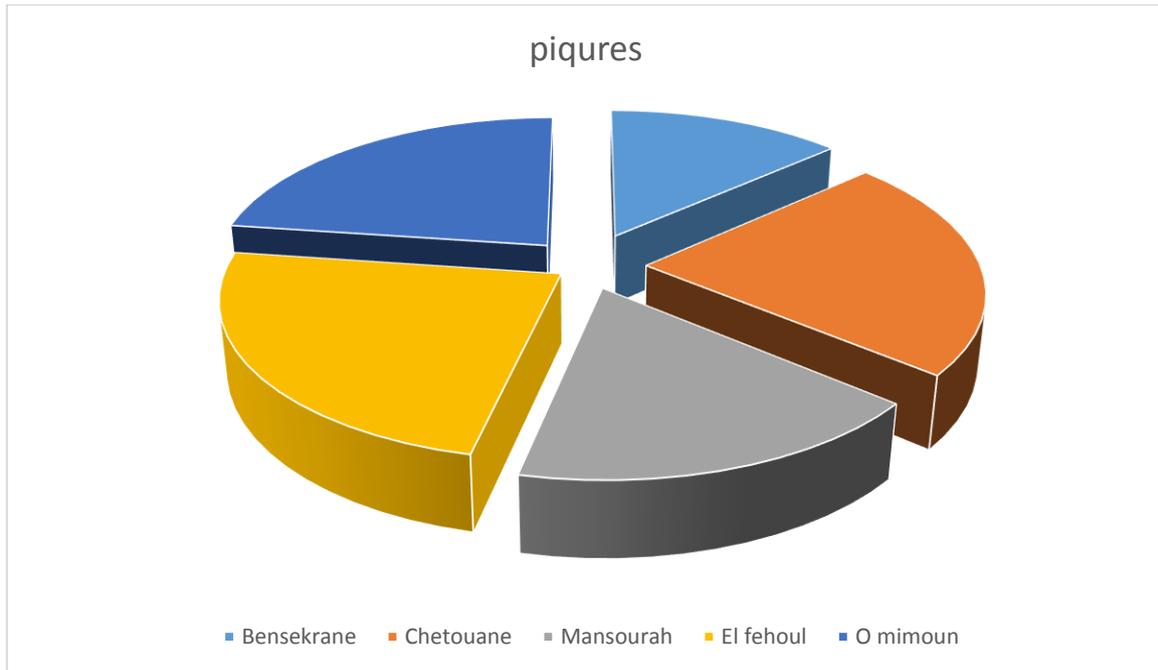


Figure n°38 : variation du nombre de piqures dans les différentes stations

La station de Bensekrane présente le nombre moyen de piqures le plus faible, tandis que la station d’El fehoul, on enregistre celui le plus élevé.

Ces différences sont essentiellement liées aux caractéristiques géographiques et bioclimatiques spécifiques à chaque station.

1.2.Variation du pourcentage d’olives infestées en fonction des stations :

Les variations du pourcentage d'olives infestées en fonction des stations sont présentées dans la figure 39.

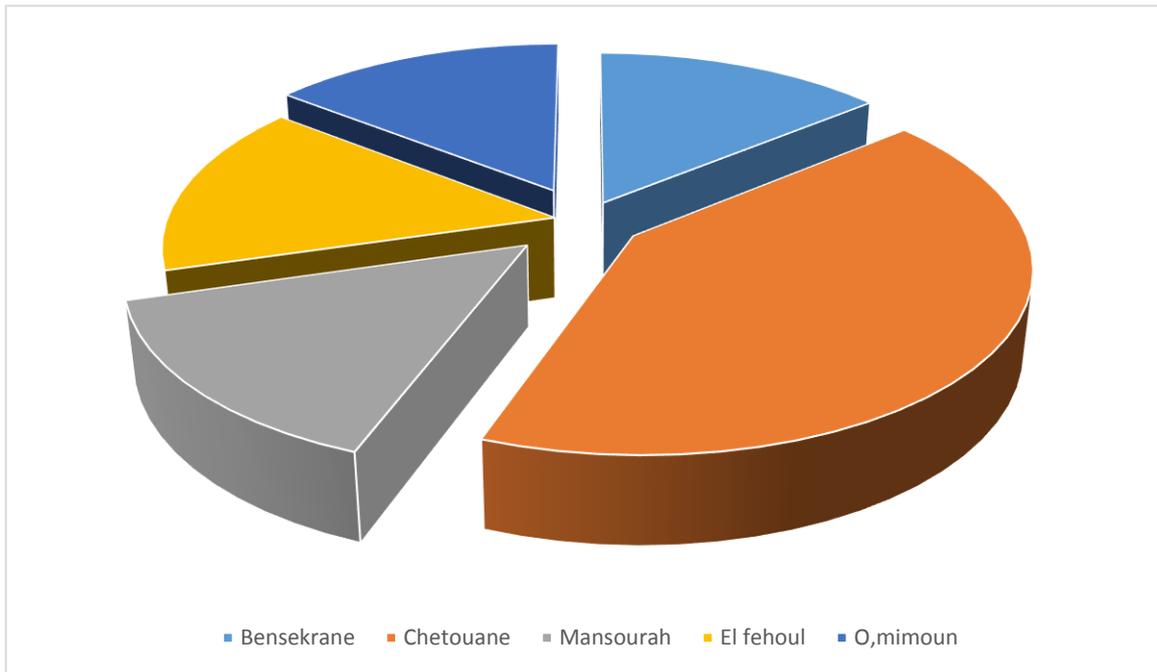


Figure n°39 : variation du pourcentage des olives infestées en fonction des stations

Les pourcentages de fruits infestés par station varient d'un minimum de 19% dans la station de Bensekrane à un maximum de 56.22% dans la station de Chetouane qui est la plus infestées.

2. Cycle de développement de *Bactrocera oleae* pour les cinq stations

2.1. Durée de pupaison :

Les élevages menés au laboratoire ont permis de connaître la durée de nymphose.

Le tableau 12 permet d'estimer le taux de réussite dans les élevages.

stations	date de mise en élevage	Nombre de pupes	Durée moyenne de pupaison (jours)
Bensekrane	03/11/02	16	29
Chetouane		30	41
El fehoul		42	26
Mansourah		32	32
O. Mimoun		5	23
Bensekrane	12/11/02	22	34
Chetouane		16	33
El fehoul		108	17

Mansourah	12/12/02	2	19
O. Mimoun		20	18
Bensekrane		10	39
Chetouane		18	25
El fehoul		22	40
Mansourah		30	29
O. Mimoun		28	25

Tableau n°12 : durée de pupaison en fonction des dates et des stations

La pupaison dure 28 jours, elle varie dans un intervalle qui va de 17 jours pour les stations d'El fehoul pour la 2eme date à 41 jours pour la station de Chetouane pour la 1^{ère} date.

2.2.Taux de mortalité :

Les taux de mortalité sont représentés dans le tableau ci-dessous :

Stations	date	Nombre de pupe	Nombre d'adultes	Taux de mortalité
Bensekrane	03/11/02	16	16	0%
	12/11/02	22	16	27.27%
	12/12/02	10	6	40%
Chetouane	03/11/02	30	12	60%
	12/11/02	16	12	12.5%
	12/12/02	18	16	11.11%
Mansourah	03/11/02	32	26	18.75%
	12/11/02	2	2	0%
	12/12/02	30	22	44.44%
El fehoul	03/11/02	42	38	9.5%
	12/11/02	108	70	35.18%
	12/12/02	22	16	27.27%
O. Mimoun	03/11/02	5	4	10%
	12/11/02	20	20	12.5%
	12/12/02	28	28	0%

Tableau n°13 : taux de mortalité en fonction des dates et des stations.

Le taux de mortalité varie nettement d'une date à une autre et d'une station à l'autre, de 0% à 60%.

2.3. Variation du nombre d'adultes :

Les variations du nombre d'adultes en fonction des stations, et les variations de la sex-ratio des adultes dans différentes stations sont présentées dans la figure 22 et la figure 23.

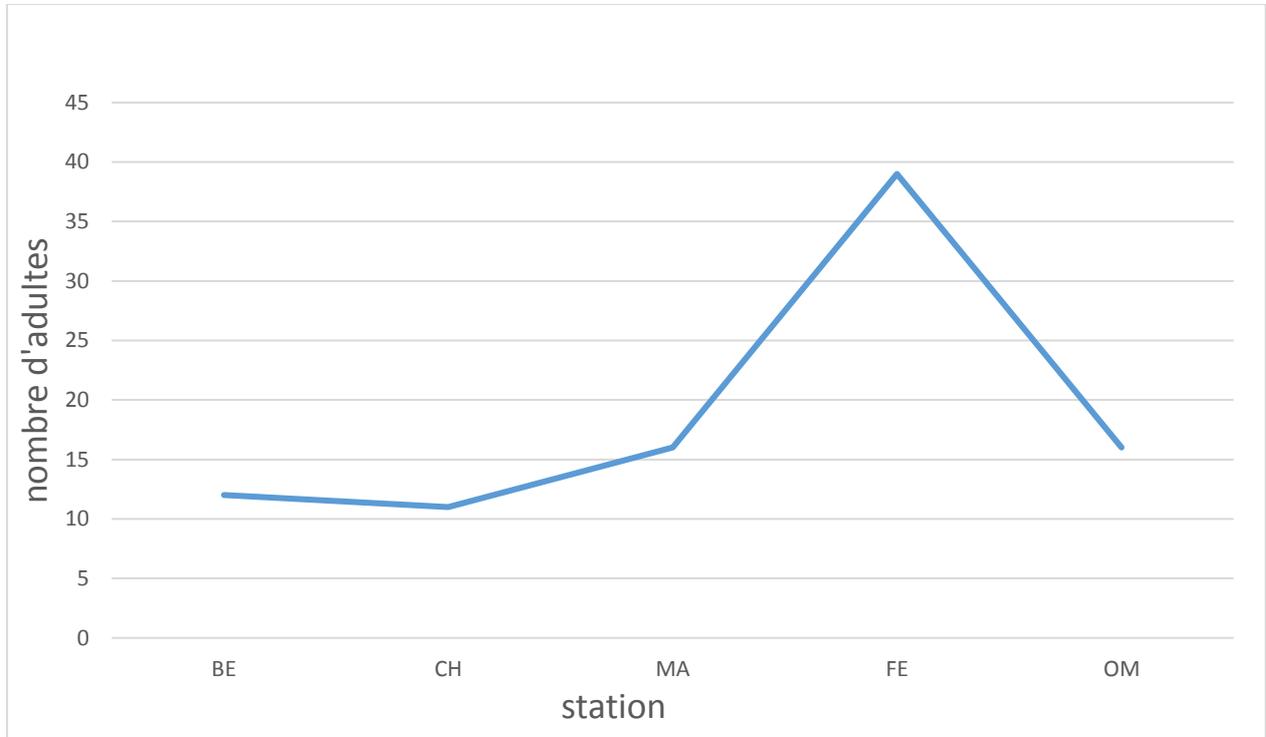


Figure n°40 : variation du nombre d'adultes en fonction des stations.

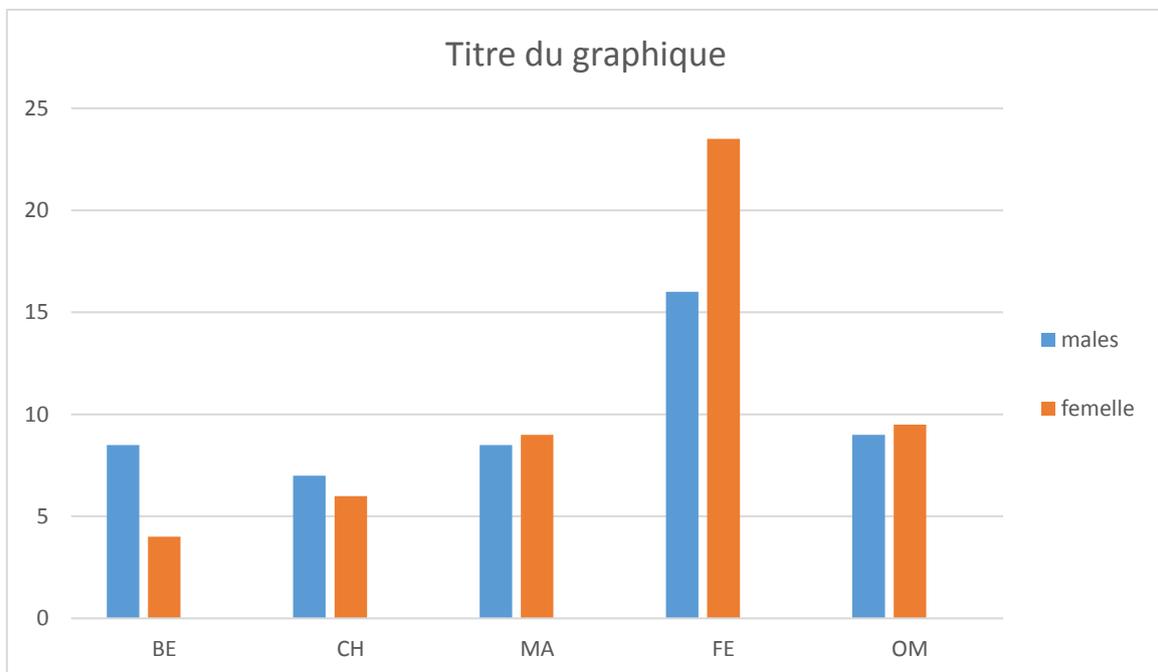


Figure n°41 : variation de la sex-ratio des adultes dans les différentes stations

On remarque que La station d'el fehoul est la plus infestées en prenant en considération les autres paramètres (figure40).

La figure 41 réalisée à partir du nombre d'adultes émergés et leur sex-ratio, montre qu'il y a des populations équivalentes des deux sexes. En moyenne, 48.17% sont des mâles et 51.56% sont des femelles, donc chacun des deux sexes représente la moitié de la population.

Conclusion générale :

Les résultats d'études de l'infestation des vergers oléicoles par *Bactrocera oleae* dans le territoire national, a été mené dans plusieurs régions en Algérie dont la Wilaya de M'sila, région de d'hahna durant l'automne 2017, la Wilaya de Tizi-Ouzou, région de makouda et la Wilaya de Batna.

Ce travail a porté sur l'étude de plusieurs paramètres ; taux d'infestation, la réceptivité, variations de populations adultes dans le temps et en fonction des orientations, variations des captures par types de pièges et l'étude de la phase hypogée en fonction de directions et en fonction de profondeur. Il ressort des différentes études que :

- dans la Wilaya de M'sila :

- Le taux d'infestation total du verger de D'hahna (wilaya de M'sila) est de 26.5%.

- Le taux d'infestation par direction montre que le coté Est est le plus infecté avec un taux de 33.02%.

- L'étude de la réceptivité des fruits montre que les fruits de gros calibre (13-14mm) sont les plus attaqués avec un taux de 28.62%.

- dans la wilaya de Tizi-Ouzou :

- Les taux d'infestations en fonction du temps ont montré des résultats significatifs par l'apparition de 2 pics, le premier en juillet et le second qui est le plus dangereux en octobre dans la région de makouda (Tizi-Ouzou).

- Les résultats du nombre de captures cumulées en fonction de type de pièges ont montré que les pièges alimentaires sont plus attractifs

- dans la wilaya de Batna :

- L'analyse de l'évolution de la population adulte de *B.oleae* dans la wilaya de Batna a montré 2 pics durant la période d'étude, un en mois de juillet et le second en mois d'octobre.

- Les résultats d'étude de la phase hypogée de *B.oleae* en fonction de direction ont montré que la direction Est est la plus attaquée au niveau de l'oliveraie d'Ain touta or que au niveau de l'oliveraie de Bouzina c'est la direction sud qui est la plus infectée.

-Les résultats de la distribution des pupes en fonction de la profondeur du sol ont montré que la profondeur optimum à la puce est de 6cm.

- Dans la wilaya de Tlemcen :

-Les résultats des variations du nombre de piqûres en fonction de stations ont montré que la région d'El fehoul présente le nombre moyen le plus élevé tandis que la station de Bensekrane, on en enregistre celui le plus faible.

-Les résultats des variations du pourcentage d'olives infestées en fonction des stations montrent que la station de Bensekrane est la moins infestées tandis que la station de Chetouane est la plus touchées par *B.oleae*.

- Les résultats du cycle de développement de *B.oleae* pour la durée de pupaison varient entre 17 et 40jours
- les résultats du cycle de développement de *B.oleae* pour le taux de mortalité montrent qu'il varie entre 0% et 60%.

On remarque que chronologiquement l'atteinte des oliviers passe par deux pics remarquables à Tizi-Ouzou et Batna.

Les résultats obtenus par les études concernant dans d'autres Wilayas seront d'après nous les mêmes que ceux de la Wilaya de Tlemcen.

Pour finir, nous souhaitons la création d'une entraide internationale pour une lutte optimisée et pour mettre un terme à ce fléau parasitaire qui touche tous les vergers du circum méditerranéen.

En Algérie, la décentralisation des différents services concernés est indispensable pour trouver les moyens de lutte au niveau de chaque Wilaya et des solutions de lutte intégrée pour minimiser la nuisibilité de la mouche et limiter l'emploi des insecticides qui sont extrêmement grave.

Le recours aux assurances est obligatoire pour les agriculteurs. L'Etat doit au début par l'intermédiaire de la C.R.M.A inciter les concernés à prendre des assurances agricoles ayant au début un effet incitatif pour se transformer par la suite à un effet coercitif, punitif ;

Nous incitons la curiosité des chercheurs à se pencher sur ce fléau, qui attaque l'olive en amant, olive de consommation, et en aval, olive à huile.

Des études doivent s'orienter être sur les méthodes de piégeage des mouche, méthodes qui sont peu couteuses et respectueuse de l'environnement.

Plusieurs travaux montrent que la récolte précoce réduit l'infection et les dégâts de *B.oleae*.

Références

bibliographiques :

Références bibliographiques :

- **Abidi, M (2010) .La bio écologie de la mouche de l'olive *Bactrocera oleae* dans deux stations de Tizi ouzo (maatkas et sidi naamane). Mémoire de magister : protection des plants et environnement. Univ de Blida.**
 - **Afidol, (2011).Protection raisonnée et biologique en oléiculture.**
 - **AFIDOL, 2007- La mouche de l'olive. Ed. Association Française interprofessionnelle de l'Olive, Aix-en- Provence, 4p.**
 - **AFIDOL, 2011- Protection raisonnée et biologique en oléiculture. Ed. Association Française interprofessionnelle de l'Olive, Aix-en-Provence.**
 - **AFIDOL.2012. Protection raisonnée et biologique en oléiculture. Ed : Association française interprofessionnelle de l'olive, Aix-en- Provence .04p.**
 - **AFIDOL.2015. Protection raisonnée et biologique des oliveries. Ed : Les guides de l'Afidol. . Association Française interprofessionnelle de l'Olive, Aix-en- Provence, 76p.**
 - **AFIDOL.2016.Les guides de l'Afidol : protection raisonnée et biologiques des oliviers .Ed. Association Française interprofessionnelle de l'Olive. Aix-en- Provence.**
 - **Alcalca A.R. and Barranco, D., 1992 - Prediction of flowering time in olive for the**
 - **Algérie occidentale. Thèse de doctorat en Ecologie appliqué à Sidi Bel Abbés, Algérie) : pratiques culturelles et enjeux de la politique oléicole publique(INRAA).Algérie.**
 - **Anonyme, 2009 - Projet arboriculture fruitière, Algérie,**
- Anonyme, 2012 - Arboriculture : Fiche technique principaux ravageurs rencontres et protection : Mouche de l'olive *Bactrocera oleae*, 5p.**

- ARAMBOURG Y., 1986 - Traité d'entomologie oléicole. Ed. Conceil Oléicole international Juan Bravo, Madrid, 360 p.
- ARGENSON et al. 1999 – L'olivier. Ed. Centre technique interpr. Fruits et légumes (CTIFEL), Paris, 204 p.
- Aversenq et S., Gratraud C., et Pintal CH., 2005 - Ravageurs et auxiliaires des olives. *Phytoma*, n°586, 5P.
- *Bactrocera (=Dacus) Oleae* Gmel. A l'optimisation de son contrôle dans la région de Tlemcen. Thèse Doc. Etat, inst.biol. Univ. Tlemcen,
- BALACHOWSKY A. et MESNIL L., 1935. Les insectes nuisibles aux plantes cultivées, leurs moeurs et leur destruction. Ed. Busson, Paris, T. 2, 1173 p.
- BALDY CH., 1990 – Le climat de l'olivier (*Olea europaea*) volume jubilaire du professeur P.QUAZEL. Ecole méditerranéenne XVI, 1990, pp : 113-121.
- Beck J.S., Danks F., 1983 - Determinación del umbral de tratamientos para la mosca del olivo (*Bactrocera oleae* Gmel, Diptera, Tephritidae) en olivar destinado à la producción d'aceite. Bol.Sanid. Vegetal Plagas Vol. 21 n° 4, 1995. P. 577 R 588
- Belhoucine (2003) étude de l'éventualité d'un contrôle biologique contre la mouche de l'olive *Bactrocera oleae* (Diptera Tephritidae) dans cinq stations de la wilaya de Tlemcen, mémoire de magister : écologie animale, univ Tlemcen, p56-67.
- Berlioz C, 1950 - Les produits agrochimiques en oléiculture et leur impact sur l'environnement. *Olivæ*, n°65, p.p. 32-39
- Boutkhil, S (2012). les principales maladies fongiques de l'olivier (*oleae europaea L*) en Algérie : répartition géographique et importance. thèse de magister : intérêt des microorganismes en agriculture et agroalimentaire. Univ Oran.

- Brandeis A., 2005 - Agreste Alpes-Maritimes l'olivier, un arbre Millénaire pour une
- BRETON C., BERVILLE A. ET CORDONNATEURS, 2012 : Histoire de l'olivier. Ed.
- Brikci N., 1993 - Efficacité d'un traitement insecticide optimisé sur le ravageur de l'olive *Dacus oleae* dans la région de Tlemcen. Mémoire D.E.S biologie, Univ. Tlemcen, 93 p.
- BRKIC BUBOLA, K., KRAPAC, M., & SLADONJA, B. 2014. Effects of olive scale (*Parlatoria oleae* (Colvée)) attack on yield, quality and fatty acid profile of virgin olive oil. Croat. J. Food Sci. Technol. 6, 1–6.
- CAMPOS M. et CIVANTOS M., 2000 – Influence des techniques de culture sur les parasites de l'olivier. *Olivae*, (84) : 40 – 45.
- Cantini C, Cimato A, Sani G (1999) Morphological evaluation of olive germplasm present in Tuscany region. *Euphytica* 109:173–181.
- Cautero F. A., 1965 - Enfermedades y plagas del olives. Pub. Del Ministerio de l'agricultura, Madrid. p.17.
- CIVANTOS LOPES-VILLALTA M., 2000 – Control des parasites et des maladies de l'olivier. Conseil oléicole intern. Collection Manuels pratiques, Madrid, 207 p.
- COI (2013).conseil oléicole international.
- COI, (2014). Conseil oléicole international
- Desfemmes C., 2016 - Les maladies de l'olivier : Maladies et conseils culture.8p
- Djennane, I(2019).Fluctuation est niveau d'infestation de la mouche d'olive (*Bactrocera oleae*) dans la région de Biskra. Mémoire de master : protection des végétaux. Univ Biskra.

- **FAO, (2008). Food and Agriculture Organization of the United Nations.**
- **FAO, 2013. Food and Agriculture Organisation**
- **FRAH, N, (2014). étude de quelques aspects bioécologiques de la mouche de l'olive *Bactrocera oleae* (Diptera Tephritidae) dans deux oliveraies de l'est algérien à étages bioclimatiques distincts.**
- **FREDONCORSE, 2008 - La mouche de L'olive .LA CORCE, 16p.**
- **GAOUAR N., 1996 – Apports de la biologie des populations de l'olive**
- **Gaouar. et Debouzie .D.1991.Olive fruit fly *Dacus oleae* Gmel (Dip-Tephritidae) damage in Tlemcen région, Algeria.112., 288-297p**
- **Ghezlaoui, M. (2011). Influence de la variété, Nature du sol et les conditions climatiques sur la qualité des huiles d'olives des variétés *Chemlal, Sigoise* et d'*Oléastre* dans la Wilaya de Tlemcen. These.Mag.d'etat.Agronomie.Univ.Tlemcen.205 p.**
- **GRIOUA A., 1989 – Protection phytosanitaire de l'olivier en Algérie,**
- **Hadou, D (2017). L'infestation de la teigne de l'olivier dans quelques vergers. Mémoire de master : amélioration végétale .Univ Tlemcen.**
- **Hamdous, S (2017) .Etude de la dynamique des populations de la mouche de l'olive *Bactrocera oleae* (Diptera-Tephritidae) et évaluation du taux d'infestation dans deux oliveraies de la région de Makouda. Mémoire master : oleiculture_oleitechnie. Univ de Tizi-Ouzou.**
- **<http://www.fao.org/corp/statistics/en/>**
- **KATSOYANNOS P., 1992 – Olive pests and their control in the near East. FAO plant production and protection FAO. Rome. Italy. 115 p.**
- **Lamani, O., Ilbert, H. (2016) Spécificités de l'oléiculture en montagne (région kabyle en**

- Larabi, n – Khannouse, S (2016) .inventaire de l'entomofaune de l'olivier dans deux station de la région de Mostaganem (Hassi mamache et Hadjaj). Mémoire master : protection de culture. Univ de Mostaganem.
- Leconte, J (2015) .lutter naturellement contre la mouche de l'olive, Edition Ed isud.
- LOUSSERT R et BROUSS G., 1978 – L'olivier, techniques agricoles et productions méditerranéennes. Ed. Maisonneuve et Larose, Paris,
- Allouani, L – Amari, H (2018). Appréciation de l'infestation d'un verger oléicole par la mouche des olives *Bactrocera oleae* (Diptera Tephritidae) a M'sila : cas de la région de Dehahna. Mémoire de master : protection des végétaux .Univ de M'sila.
- Maillard R., 1975 - L'olivier. Ed. Institut de vulgarisation pour les fruits, légumes et champignons, Paris.147p
- Mansouri, S – Oukasi, K (2019). Identification des champignons phytopathogènes de l'olivier *oleae europaea* associé aux attaques de la mouche d'olive *bactrocera oleae* en vue d'une lutte biologique par *Bacillus* dans la région du Bouira. mémoire de master : phytopathologie. univ de Bouira.
- Mendil M., 2012 - La culture de l'olivier .Ed . Institut technique de l'arboriculture fruitière et de la vigne(Itaf), Bitouta, Alger.37p.
- Meziani-Medjdoub K., 2010 - Stratégie de défense biochimique mise en œuvre par les olives attaques par le ravageur *Bactrocera oleae* (Diptera-Tephritidae) dans la région d'Oudjlida (wilaya de Tlemcen).Thèse de Magister .Université Aboubakr Belkaid, Tlemcen, 95p.
- Misset. L., 2012 .Mémoire d'ingénieur d'état en production et amélioration végétale perspectives de développement de l'olivier dans

les monts des Ksour. Université ABOUBEKER BELKAID, Tlemcen, 102p.

- Mouhamedi H., 2004 - Diagnostique phytoécologique et des espaces productifs et naturels en
- Mourida A., 2014 - Contribution à l'étude des maladies cryptogamiques d'olivier dans la région Hennaya-Tlemcen. Mémoire de Master en agronomie. Université de Tlemcen, 87p
- Muzzalupo I ; Vendramin G.G et Chiappetta A., 2014. Genetic Biodiversity of Italian Olives (*Olea europaea*) Germplasm Analyzed by SSR Markers. The Scientific World Journal, 12 pages.
- Nadine, A (2015).communauté de nématodes phytoparasites associées à l'olivier de : réponses aux forçages anthropiques et environnementaux. Thèse de doctorat : écologie, évolution, ressource génétique, paléobiologique.centre internationale d'études supérieures on science agronomique de Montpellier.
- Nasles O., 2013- Protection raisonnée et biologique des oliviers : les guides de l'Afidol, 60p.
- Pagnol J., 1975.- L'olivier. Ed. Aubbanel, 95p.
- PAGNOL J.M., 1985 – L'olivier 3eme édition. Au banel. 350 p.
- Poullot D. et Warlop F., 2002 - Stratégie de lutte contre les adultes de la mouche de l'olive : Essai d'insecticides biologiques en laboratoire .*Phytoma* : n°555 : 40 p.
- Production d'avenir .Agreste oléicole. Monaco, 4p.
- Rapport sur la situation phytosanitaire de l'olivier dans les pays membres, Réunion sur la protection phytosanitaire de l'olivier. Ed. Inst. Naci. Invest. Agrar. (INIA), Madrid, 287 p.
- Saad, D (2009) .étude des endomycorhyzes de la variété Sigoise d'olivier (*oleae europaea L*) et essai de leur application a des boutures

semi-ligneuses. Thèse de magister : intérêt des microorganismes. Univ Oran.

- **Singer. M, 2012 - Principaux ravageurs rencontrés et protection .Fiche de culture de l'olivier La maison de l'agriculture. Sud et bio.5p.**
- **Villa P., 2003 - La culture de l'olivier. Ed. De Vecchi, Paris, 143p**
- **Warlop F., 2006 - Limitation des populations de ravageurs de l'olivier par le recours à la lutte biologique par conservation. Cahiers Agricultures.15(5) : 455p.**
- **Zoubir, B (2017). Enquête sur la verticilliose de l'olivier dans la région de Tlemcen. Mémoire de master .amélioration végétale. Univ de Tlemcen.**

Titre :

Évaluation de l'impact d'infestation par la mouche de l'olive (*Bactrocera oleae*) sur des oliveraies de la wilaya de Tlemcen.

Résumé :

La production de l'olivier est importante pour l'économie Algérienne et pour son écologie, l'olive de consommation et de transformation ont un ravageurs redoutables appelé *Bactrocera Oleae*.

C'est dans ce contexte que mon étude s'est intéressée a montrer quelques aspects bioécologiques des ravages fait par ce que l'on appelle communément la mouche de l'olive ainsi que les différentes méthodes de lutte chimique, biologique et intégrée.

Aussi une analyse des taux d'infestations des oliviers au niveau nationale et locale a été schématiquement élaborée.

Mots clé :

Oliviers, *Bactrocera oleae*, dégâts, lutte, infestation.

العنوان:

تقييم تأثير انتشار ذبابة الزيتون على بساتين الزيتون لولاية تلمسان.

الملخص:

يشكل إنتاج الزيتون في الجزائر أهمية كبيرة من الناحية الاقتصادية والبيئية. إن إنتاج الزيتون المخصص للإستهلاك وللتحويل يعاني من مدمر ومخرب خطير يعرف باسم ذبابة الزيتون.

وفي هذا الإطار قمت بإظهار بعض المظاهر البيوايكولوجية للدمار الذي يحدثه هذا الطفيلي.

أظهرت أيضا نسب إصابة أشجار الزيتون على المستوى الوطني والمحلي.

الكلمات الأساسية:

شجرة الزيتون، ذبابة الزيتون، أضرار، السيطرة، الإصابة.

Title :

Assessment of the effect of the spread of the olive fly (*Bactrocera oleae*) on olive groves in the state of Tlemcen.

Abstract:

The production of the olive tree is important for the Algerian economy and for its ecology; the olive for consumption and processing has a formidable pest called *Bactrocera Oleae*. It is in this context that my study was interested in showing some bioecological aspects of the devastation caused by what is commonly call the olive fly as well as the different methods of chemical, biological and integrated control. In addition, an analysis of the infestation rates of olive trees at the national and local level was schematically prepared.

Keywords:

Olive trees, *Bactrocera oleae*, damage, control, infestation