

République Algérienne Démocratique et populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou
Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques
Département de Biologie



Mémoire de fin d'études

Spécialité : Entomologie Appliquée à la Médecine, à l'Agriculture
et la Foresterie.

Thème

Evaluation de taux d'infestation des oliveraies de la région de Tizi
Gheniff par la mouche de l'olive *Bactrocera oleae* (Diptera,
Tephritidae).

Présenté par : M^{lle} CHABANE Malika

Soutenu le 09/10/2016

Dirigé par :	M ^F KELLOUCHE. A	Professeur	UMMTO
Devant le jury :			
Président :	M ^{me} HEDJAL. M	Maitre de conférences (A)	UMMTO
Examineurs :	M ^{me} KOURABA. F	Maitre-assistant (A)	UMMTO
	M ^{lle} KERBEL. S	Doctorante	UMMTO

2015/2016

REMERCIEMENT

Je tiens à exprimer ma profonde et sincère reconnaissance et respect à mon promoteur M^r KELLOUCHE A., Professeur à l'UMMTO pour avoir accepté de m'encadrer, pour sa disponibilité, ses conseils avisés et tout le temps qu'il m'a consacré.

Je remercie M^{me} HEDJAL maitre de conférences à UMMTO pour l'honneur qu'elle m'a fait en présidant le membre du jury.

Je remercie également M^{me} KOURABA maitre-assistant à UMMTO et M^{lle} KERBEL doctorante qui m'ont fait l'honneur d'avoir accepté d'évaluer ce travail.

Sommaire

Introduction	1
---------------------------	----------

Partie I : Données bibliographiques

I-1 Plante hôte	3
I.1.1 systématique de l'olivier	3
I.1.2. Caractéristiques morphologiques	3
✓ Les feuilles	3
✓ Les fleurs	3
I.1.3. Les exigences de l'olivier	4
✓ Le climat.....	4
✓ La température.....	4
✓ La pluviométrie	4
✓ Le sol	5
✓ Cycle végétatif annuel	5
I.2- la mouche de l'olive (<i>B. oleae</i>)	5
I.2.1. Position systématique	5
I.2.2. Description morphologique de <i>B. oleae</i>	6
✓ L'œuf	6
✓ La larve	6
✓ La puppe (nymphe)	6
✓ L'adulte (imago).....	7
I.2.3 : Répartition géographique de <i>B.oleae</i>	8
I.2.4. Cycle biologique	8
✓ Accouplement et ponte.....	8
✓ Incubation et développement larvaire	8
✓ Nympheose et émergence	8
✓ Nombre de générations	8
I.2.5.Facteurs limitant.....	9
✓ La température	9
✓ Les auxiliaires	9
I.2.5. Estimation des dégâts	9
I.3. Méthodes de lutte contre les adultes de la mouche de l'olive (<i>Bactrocera. oleae</i>)	10

Sommaire

I.3.1. Lutte chimique préventive	10
I.3.2 Lutte chimique curative	10
I.3.3 le piégeage massif	11
I.3.4 Lutte biologique	11
I.3.5.Lutte autocide.....	13
I.3.5 La lutte physique.....	13

Partie II Matériels et Méthodes

I-1. Présentation de la région d'étude.....	14
I.1.Aperçu historique.....	14
I.2. Localisation et superficie	14
I.3. Caractéristiques physiques.....	16
I.3.1. Le climat	16
I.3.2. Les températures	16
I.3.3.Les Vents	16
I.3.4. Unité géographiques	16
I.4. présentation des stations d'études	17
➤ Station 1.....	17
➤ Station 2.....	18
I.5.Méthodes d'échantillonnage	18

Partie III Résultats et Discussion

1 – Résultats	20
I. Etude des attaques de <i>Bactrocera oleae</i> dans les deux stations	20
I.1. Variation du nombre de piqûres pour les olives prélevés des arbres	20
I.1.1. Variation du nombre de piqûres en fonction du temps	20
I.1.2 Variation du nombre de piqûres en fonction des stations	21
I.1.3 Variation du nombre de piqûres en fonction des orientations	22
I.2. Variation du nombre de piqûres pour les olives tombées sur le sol.....	23
I.3.Variation du nombre de trous de sorties des larves de <i>B. oleae</i> pour les olives prélevées des arbres.....	24
I.3.1 Variation en fonction du temps.....	24
I.3.2 Variation en fonction des stations.....	24
I.3.3. Variation en fonction des orientations	26

Sommaire

I.4 variation du nombre moyen de trous de sortie pour les olives tombées sur le sol.....	26
I.5. Rapport entre trous de sortie des larves et les trous de pontes de <i>B. oleae</i> dans les deux oliveraies en fonction des trois paramètres pour les olives prélevées sur l'arbre	27
I.6. Rapport entre les trous de sortie des larves et les trous de pontes de <i>B. oleae</i> dans les deux oliveraies pour les olives ramassées sur le sol	29
I-7-Comparaison entre le taux d'infestation des olives tombées et celui des olives prélevées sur les arbres	29
2- Discussion	31
Conclusion	35

Sommaire

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

mm : Millimètre

cm : centimètres.

m: mètre

COI : Conseil Oléicole International.

Ha : hectare.

PDAU : Plan de Développement d'Aménagement et de l'Urbanisme.

DSA : Direction des Services Agricoles.

UE : Union Européen.

°C : degré Celsius.

t/ an : tonne par an.

Liste des figures

Figure 1: feuilles et fleurs <i>d'O. europaea</i>	04
Figure 2: (A) : pupe de <i>B. oleae</i> et (B) : adulte sortant de la pupe G 40	07
Figure 3 : Adulte de <i>B. oleae</i> femelle (A), mâle (B).....	07
Figure 4 : olives attaqués par <i>B. oleae</i>	10
Figure 5 : Adulte de <i>Pssyttalia concolor</i>	12
Figure 6 : Carte géographique de la wilaya de Tizi-Ouzou représentant la zone d'étude (commune de Tizi Gheniff).....	15
Figure 7 : photographie de la première station.....	17
Figure 8 : photographie de la deuxième station	18
Figure 9 : Nombre moyen de piqûres en fonction des dates pour les olives cueillies sur l'arbre	20
Figure 10 : Nombre de piqûres par olive en fonction des stations pour les olives cueillies sur l'arbre	21
Figure 11 : Nombre de piqûres en fonction de l'orientation pour les olives cueillies sur l'arbre	22
Figure 12 : Nombre de piqûres en fonction du temps pour les olives ramassées sur le sol	24
Figure 13 : Nombre de trous de sortie des larves de <i>B. oleae</i> en fonction des dates pour les olives prélevées sur l'arbre.....	25
Figure 14 : Nombre de trous de sortie des larves de <i>B. oleae</i> en fonction des stations pour les olives prélevées sur l'arbre.....	25
Figure15 : Nombre de trous de sortie en fonction des orientations pour les olives prélevées sur l'arbre	26
Figure 16 : Nombre de trous de sorties des larves en fonction des dates pour les olives du sol	27
Figure 17 : Rapport entre le nombre de trous de sortie des larves et celui de trous de pontes en fonction du temps	28

Liste des figures

Figure 18 : Rapport entre le nombre de trous de sorties des larves et les trous de pontes de <i>B. oleae</i> en fonction des stations	29
Figure 19 : Rapport entre les trous de sortie des larves et les trous de pontes en fonction de l'orientation	29
Figure 20 : Rapport trous de sortie par trous de ponte en fonction des dates pour les olives prélevées sur le sol	29
Figure 21 : Comparaison entre l'infestation des olives cueillies sur arbre et les olives ramassées du sol	31

Liste des tableaux

LISTE DES TABLEAUX

Tableau N° 1 : Systématique de <i>B. oleae</i>	6
Tableau N° 2: Résultats du test de NEWMAN et KEULS concernant l'effet des facteurs station, temps et orientation sur le nombre moyen de piqûres de <i>B. oleae</i> , pour les olives prélevées sur les arbres.....	23
Tableau N° 3: Résultats du test de NEWMAN et KEULS concernant l'effet des facteurs station, temps et orientation sur le rapport Trous de sortie/ Trous de pontes de <i>B. oleae</i> dans les deux oliveraies	30

Liste des tableaux

Introduction

Introduction

Parmi les merveilles de la nature que dieu par son infinie grandeur a révélé dans le saint coran, figure l'olivier qui est une source de vie, de lumière et de bien-être.

L'olivier, cet arbre majestueux et grandiose, trouve son accroissement tout autour de la méditerranée, il a été hautement diffusé dans l'Europe du sud et le nord de l'Afrique, plus récemment, il a été introduit dans d'autres territoires comme l'Amérique du sud, l'Asie, l'Afrique du sud et l'Australie (**ENNAJEH, 2008**).

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

La physionomie de cette culture dans les pays du bassin méditerranéen présente des similitudes quant aux contraintes qui entravent son développement. Celles-ci sont cependant plus prononcées chez les pays de la rive sud. Ainsi, plus de 70% des plantations mondiales d'olivier sont situées sur des sols accidentés et conduites en agriculture pluviale. Les techniques culturales et d'entretien sont trop généralement sommaires. La moitié des huiles produites est de qualité inférieure, alors que la productivité des exploitations oléicoles est faible, variant de 1 à 2,5 T/ha (**ANONYME, 2002**).

L'Algérie est actuellement classé septième, à l'échelle mondiale, en matière de production d'huile d'olive, avec un volume estimé à 50.000 tonnes/an, contre 19.000 t/an en 2000, et cinquième mondialement pour la production d'olives de table avec 220.000 t/an (**COI, 2015**).

La production d'olive et sa transformation en huile ont un impact socio-économique en Algérie, Il est donc impératif pour notre pays, d'un point de vue économique, de garantir des conditions optimales pour obtenir des huiles et des olives de haute qualité (**SEKOUR, 2012**).

Dans la région de la Kabylie, la majorité des exploitations à production oléicole sont de régime privé, morcelées, et de petite taille.

Les oliviers de la wilaya de Tizi-Ouzou se localisent essentiellement au niveau des montagnes caractérisées par des conditions topographiques difficiles.

Introduction

La production des olives est limitée par plusieurs maladies et ravageurs, conduisant à des pertes de la récolte. La mouche de l'olive *Bactrocera oleae* (Diptera : Tephritidae) est l'un des principaux ravageurs communs dans tous les pays méditerranéens, elle s'attaque aux fruits et provoque une diminution de la productivité (EI HADRAMI, 2001). Les attaques de la mouche peuvent détruire plus de 80 % d'une récolte et conduisent également à une altération de la qualité de l'huile, provoquant une augmentation du taux d'acidité (DELPHINE et FRANÇOIS, 2002).

L'objectif de notre étude est l'évaluation du taux d'infestation des olives par cet insecte ravageur dans deux oliveraies de la région de Tizi-Ghennif dans la wilaya de Tizi Ouzou. La récolte de ces informations est indispensable au contrôle de ce dangereux bioagresseur.

Partie I :
Données Bibliographiques

Partie I : Données bibliographiques :**I-1 Plante hôte :****I.1.1 systématique de l'olivier :**

L'olivier (*Olea europaea*) est un arbre méditerranéen originaire d'Asie (NIZAR, 2000). L'olivier est classé dans la famille des oleacées qui comprend entre autre, les Lilas (*Syringa*), les Troènes (*Ligustrum*) et les Frênes (ARAMBOURG, 1964; LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

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

Embranchement : Phanérogames.

Classe : Dicotylédones.

Série : Terébinthales.

Ordre : Ligustrales.

Famille : Oléacées.

Selon LOUSSERT et BROUSSE (1978), l'espèce *O. europaea* se subdivise en trois grandes sous-espèces :

- a) *Olea europaea euromediterranea* (Série : *sativa* et *oleaster*),
- b) *Olea europaea laperrini* (variété : *tipica*, *cyrenaica* et *maireana*).
- c) *Olea europaea cupidata*.

1-2- Caractéristiques morphologiques de l'olivier**I.1.2. Caractéristiques morphologiques :**

L'olivier est un arbre qui peut vivre des milliers d'années. De croissance lente, il peut atteindre 15 m de haut et beaucoup plus en conditions favorables (POLESE, 2009).

✓ Les feuilles :

Dites opposées, persistantes, dures, petites, ayant une forme allongée (DELLILE, 2007), elle mesure de 3 à 8 cm selon les variétés. Elles contiennent des composés comme l'acide glycolique et des hétérosides qui possèdent une propriété hypoglycémiant.

✓ **Les fleurs**

Sont petites, blanches, dressées en petites grappes à l'aisselle des feuilles, elles sont très sensibles au froid et au vent (**DELILLE, 2007, POLESE, 2009**) ; l'olivier produit deux sortes de fleurs : une parfaite qui contient les deux sexes mâle et femelle, et une fleur staminée.

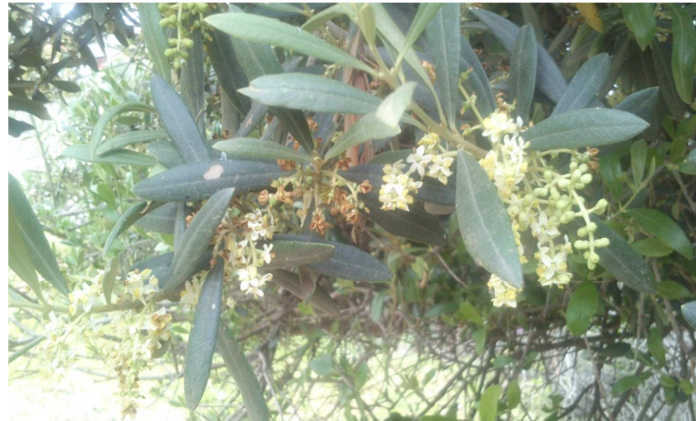


Figure 1: feuilles et fleurs d'*O. europaea* (photo originale, 2016).

I.1.3. Les exigences de l'olivier :

✓ **Le climat :**

L'olivier est un arbre subtropical que certains auteurs classent parmi les plantes désertiques, l'olivier supporte parfaitement les sécheresses prolongées mais craint les froids trop vifs et l'humidité stagnante (**ENNAJEH, 2008 ; POLESE, 2009**).

✓ **La température :**

L'olivier ne peut pas résister à une température inférieure à -10°C (-12°C pour certaines variétés). La croissance végétative s'arrête à $35-38^{\circ}\text{C}$ et à 40°C des brûlures endommagent l'appareil foliacé, provoquant la chute des fruits (**Baudet, 1996 in MEZIANI-MEDJDOUD, 2010**).

✓ **La pluviométrie**

Avec 600 mm de pluie, l'olivier produit normalement. Entre 450 et 600 mm/ an la production est possible si les capacités de rétention en eau du sol sont suffisantes ; avec une

pluviométrie inférieure à 200 mm, l'oléiculture est économiquement non rentable (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

✓ **Le sol :**

L'olivier se développe sur une large gamme de sol, il tolère une large fourchette de PH allant jusqu'à 8. Certains variétés se plaisent davantage en sol acide, alors que d'autres pousseront mieux en sol calcaire (POLESE, 2009), seuls les sols compacts et faiblement drainables constituent un facteur limitant (ENNAJEH, 2008).

I.1.4 Cycle végétatif annuel : Selon LOUSSERT et BROUSSE (1978) le repos hivernal Hivernal s'étend de novembre à février. A ce stade, le bourgeon terminal est en repos végétatif. Le réveil printanier est entre mars et avril, il se manifeste par l'apparition de nouvelles pousses terminales et l'éclosion des bourgeons axillaires. La floraison est entre mai et juin, dans cette étape c'est la formation des grappes florales, après la nouaison des jeunes fruits, ensuite le grossissement des fruits qui atteignent 8 à 10 cm de long. En octobre c'est la maturation des fruits et l'enrichissement en huile.

Grandes périodes de la vie d'un olivier :

D'après LOUSSERT et BROUSSE (1978), l'olivier se développe en quatre périodes essentielles :

Période de jeunesse (de 1 à 7 ans) : le système racinaire et la frondaison se développent, le jeune plant est caractérisé par une intense activité végétative, une faible floraison et l'absence de production de fruits.

Période d'entrée en production (de 7 à 35 ans) : croissance et augmentation progressive de la production

Période d'âge adulte (de 35 à 150 ans) : arrêt d'accroissement souterrain et aérien. Maturité et pleine production.

Période de sénescence (au-delà de 150 ans) : sénescence, rendements décroissants et inconstants, alternance marquée des récoltes, réductions progressives de la charpente.

I.2- la mouche de l'olive (*B. oleae*) :**I.2.1. Position systématique :**

La mouche de l'olive (*B. oleae*) appelée en Provence Keïroun (COUTIN, 2003) est une espèce d'insecte diptère de la famille des Tephritidae ; c'est un ravageur de l'olive, responsable de dégâts substantiels dans le bassin méditerranéen et dans les zones du monde à climat méditerranéen où cette culture est introduite (ARGENSON et al., 1999). Elle se reconnaît par la présence d'une tache noire à l'extrémité de chaque aile (COLLER et al., 2003 ; COUTIN, 2003).

Tableau 1 Systématique de *B. oleae* (Gmelin, 1790)

Auteur	Gmelin, 1790
Classification	
Règne	Animalia
Embranchement	Arthropoda
S/embranchement	Hexapoda
Classe	Insecta
S/classe	Pterygota
Ordre	Diptera
S/ordre	Brachycera
Famille	<i>Tephritidae</i>
S/famille	Dacinae
Genre	Bactrocera
Espèce	<i>Bactrocera oleae</i>

I.2.2. Description morphologique de *B. oleae* :**✓ L'œuf :**

Il a une forme allongée, la partie dorsale est convexe, la partie ventrale est plate. Sa couleur est blanchâtre avec une réticulation très fine. Sa longueur est de 0,7 mm (ANONYME, 2009).

✓ **La larve :**

Elle est un asticot de 7 à 8 mm, de forme cylindro-conique, blanchâtre ou jaune avec une tête noire (**LOUSSERT et BROUSSE, 1978**), caractérisée par des pièces buccales robustes et crénelées, la larve de premier stade et de type métapneustique ; celle du second stade et troisième stade sont de type amphipneustique. La larve de dernier stade est formée de 12 segments. (**ANONYME, 1997**).

✓ **La pupe (nymphé) :**

Elle est de forme elliptique, la couleur varie du jaunâtre au blanc-crème selon le stade de dessèchement de l'épiderme, la dimension des pupes varie de 4 à 5 mm selon l'alimentation des larves.

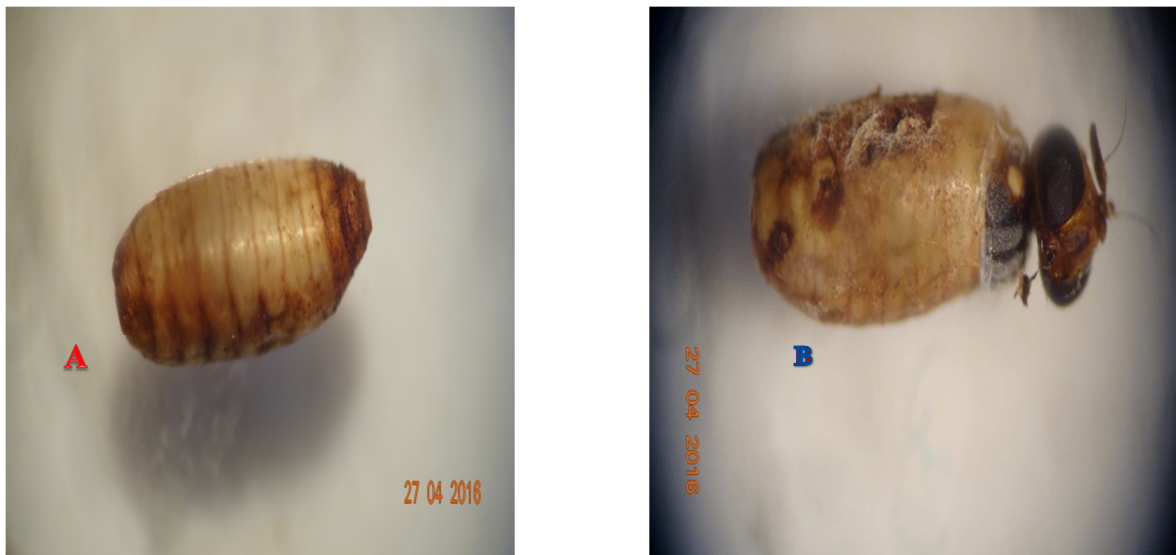


Figure 2: (A) pupa de *B. oleae* et (B) adulte sortant de la pupa G 40 (photo originale, 2016)

✓ **L'adulte (imago) :**

Est un individu ailé mesurant 5 à 8 mm. La coloration du corps est jaune plus ou moins rougeâtre, la tête est jaune avec des sillons antennaires présentant chacun une tache circulaire noire. Les ailes sont hyalines, légèrement irisées, avec une tache enfumée à leur extrémité (**LOUSSERT et BROUSSE, 1978**). La femelle se reconnaît par la présence au bout de son abdomen d'un ovipositeur utilisé pour perforer l'olive et déposer les œufs.

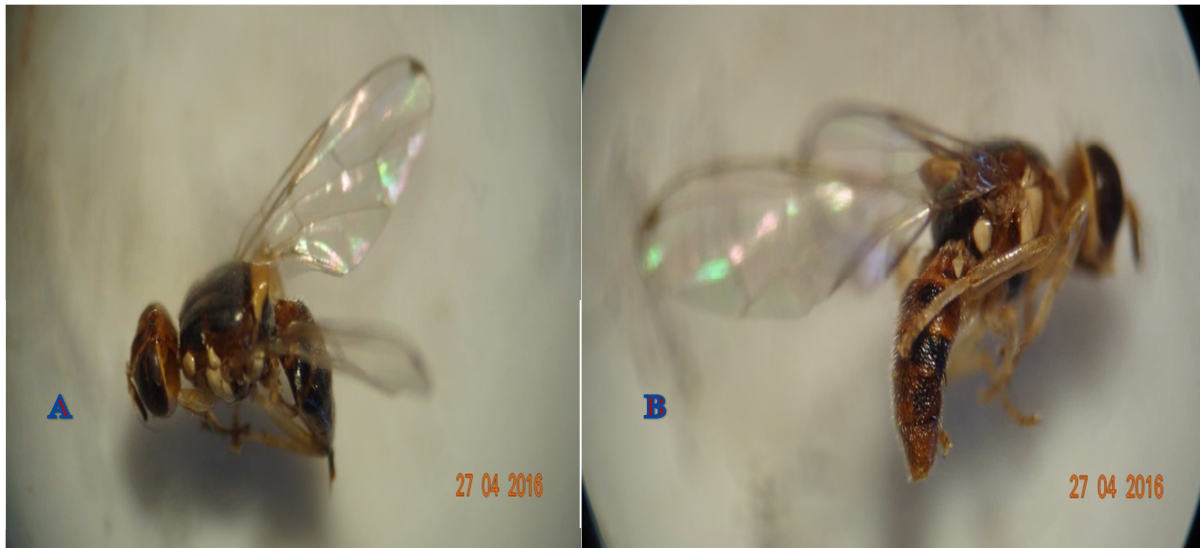


Figure 3 : Adulte de *B. oleae* femelle (A), mâle (B) (photo originale, 2016).

I.2.3 : Répartition géographique de *B. oleae* :

La mouche de l'olive est un ravageur des olives dans la plupart des pays méditerranéens, en Inde, en Asie occidentale, aux îles canaries, en Afrique et partout où les olives sont produites. *B. oleae* peut être retrouvé sur d'autres arbres fruitiers comme le pêcher (MARTIN, 1952 ; Ecnomopoulos *et al.*, 1986. In MEZIANI-MEDJDOUB, 2010).

I.2.4. Cycle biologique

✓ Accouplement et ponte :

Les adultes sont aptes à s'accoupler deux jours après l'émergence, la ponte débute généralement une semaine après l'accouplement, habituellement pour pondre la femelle préfère le fruit vert (LOUSSERT et BROUSSE, 1978 ; HMIMINA, 2009).

✓ Incubation et développement larvaire :

La durée d'incubation est de 2 à 6 jours. La larve passe sa vie à l'intérieur d'une même olive. Son développement complet exige 2 semaines par temps chaud et au-delà de 3 semaines quand les températures sont basses (HMIMINA, 2009).

✓ Nymphose et émergence:

Arrivée au terme de son évolution, la larve se transforme en puppe soit à l'intérieur du fruit soit à l'extérieur de celui-ci; à l'intérieur du fruit la larve creuse une chambre nymphale

juste sous la cuticule; celle-ci se déchire pour laisser une brèche par où s'échappera la mouche. La durée de vie nymphale est de 2 semaines environ (HMIMINA, 2009).

✓ **Nombre de générations :**

Selon les conditions climatiques trois à quatre générations se succèdent de juin à novembre (El HAIDANI et al., 2004; HMIMINA, 2009) ; une des générations est partielle, car la mouche passe l'hiver à l'état de pupes. Les autres générations se succèdent jusqu'en octobre-novembre au rythme de 2 jours d'intervalle, si les conditions atmosphériques sont favorables ; elles sont les plus dangereuses par les dégâts importants que causent les larves aux fruits (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

I.2.5.Facteurs limitant :

Les facteurs limitant de la mouche de l'olive sont d'ordre biotique et abiotique.

✓ **La température :**

L'un des principaux facteurs limitant de *B. oleae* est la température, lorsque les températures estivales sont supérieures à 33°C coïncident avec le début de l'infestation, les populations s'effondrent et les femelles arrêtent de pondre. Inversement, quand l'été est tempéré, leur évolution est catastrophique pour la récolte. Les températures favorables à la mouche sont comprises entre 11 et 33°C. Au-dessous de 9°C et au-dessus de 33°C, les jeunes stades larvaires cessent leur activité (HMIMINA, 2009).

✓ **Les auxiliaires :**

Les auxiliaires sont des êtres vivants qui entraînent l'inhibition ou la destruction d'espèces nuisibles à l'agriculture, on les scinde en 3 groupes : les prédateurs, les parasitoïdes, et les pathogènes. Parmi eux, on retrouve la plupart des espèces de coccinelles, syrphes, carabes, certains oiseaux, mais également des reptiles, des mammifères et certains nématodes et trichogrammes. Favoriser naturellement leur présence aide à rendre acceptable économiquement la pression des ravageurs par un meilleur équilibre dans la relation proie-prédateurs (ANONYME, 2011).

I.2.5. Estimation des dégâts :

On peut observer différents types de dégâts. On peut d'abord assister à une chute précoce anticipée des drupes selon une intensité directement proportionnelle à la présence à l'intérieur du fruit du stade de développement toujours plus avancé, ce phénomène peut provoquer une perte totale des olives et une diminution du rendement en huile ; la présence de larves à l'intérieur de fruit a pour conséquence l'altération et la détérioration de la qualité de l'huile par l'augmentation de son acidité et de l'indice de peroxyde (LOUSSERT et BROUSSE, 1978; ANONYME, 1997 ; DELPHINE et FRANCOIS, 2002).



Figure 4 : olives attaqués par *B. oleae* (photo originale, 2015).

I.3. Méthodes de lutte contre les adultes de la mouche de l'olive (*B. oleae*) :

I.3.1. Lutte chimique préventive :

La lutte préventive est réalisée dès l'apparition des premiers adultes, le principe repose sur l'utilisation d'un attractif, généralement un hydrolysate de protéines, mélange destiné à éliminer les adultes de *B. oleae*. Par ailleurs, les femelles ont besoin de protéines pour leur maturation sexuelle et le développement de leurs œufs, les applications débutent lorsqu'on attrape 2 à 3 mouches/piège/semaine. Cette technique, suffisante dans les régions où les

attaques sont modérées et régulières, ne protège pas efficacement la culture lorsque la pullulation est grave. Il faut alors la compléter avec une pulvérisation d'insecticides à effet larvicide. Elle consiste à empêcher le ravageur de se développer et d'attaquer les olives en le détruisant avant qu'il ne puisse pondre (LOUSSERT et BROUSSE, 1978 ; HMIMINA, 2009).

I.3.2 Lutte chimique curative :

Ce traitement se fait par pulvérisation d'insecticides qui tuent les adultes par contact et les larves par effet semi systémique, les insecticides les plus utilisés sont le spinosade, le diméthoate, le formothion et le fenthion, ce traitement curatif présente l'inconvénient de détruire l'intégralité de la faune utile (LOUSSERT et BROUSSE, 1978 ; HMIMINA, 2009).

I.3.3 Le piégeage massif :

Utilisable en agriculture biologique (ANONYME, 2015), la mouche de l'olive est attirée par ce dont elle se nourrit, et en premier lieu l'eau. Elle est attirée par la couleur jaune, les pièges sont donc basés soit sur l'alimentation (piège alimentaire de type gobe-mouche), soit sur la couleur (piège chromatique), soit sur l'attraction d'un sexe vers l'autre (pièges sexuels) (BRETON et BERVILLE, 2012).

I.3.4 Lutte biologique :

La lutte biologique est définie comme l'utilisation d'organismes vivants ou de leurs produits pour empêcher ou réduire les pertes ou dommages causés par des organismes nuisibles aux productions végétales (BRETON et BERVILLE, 2012).

Selon BILIOTTI (1970), la lutte biologique se fait par deux méthodes, introduction et inondation. La lutte biologique par introduction consiste à apporter des ennemis naturels originaires d'une autre partie du monde, pour s'opposer à la multiplication du ravageur, la méthode d'inondation se fait par l'élevage en masse des auxiliaires et par la suite les lâcher dans la nature pour s'opposer au ravageur.

En matière de faune auxiliaire on peut citer plusieurs espèces parasites de la mouche de l'olive, on peut citer les hyménoptères parasitoïdes de *B. oleae* comme *Pssyttalia*

concolor (*Braconidae*) (COLLER et al., 2003), les lâchers de *O. concolor* parasitent les larves de la mouche de l'olive. *Eupelmeus urozonus* (*Eupelmidae*), et aussi *Pnigalio mediterraneus* (*Eupelmidae*) sont tous des parasites de *B. oleae* (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

Les carabes, les forficules et les staphylinidés sont des prédateurs de pupes de la mouche de l'olive (DELPHINE et FRANCOIS, 2002).



Figure 5 : Adulte de *Pssyttalia concolor* (photo originale, 2016).

- **Intérêt de l'inule visqueuse :**

L'inule visqueuse (*Inula viscosa*) est une plante vivace méditerranéenne de la famille des composés, très odorante et qui fleurit en octobre, on la trouvait très fréquemment dans les oliveraies, avant qu'elle ne soit arrachée car considérée comme une mauvaise herbe encombrante. Cette plante est infestée par un diptère *Myopites stylata* qui forme des galles sous les inflorescences, cette mouche peut être à son tour parasitée en hiver par *E. urozonus* qui parasite aussi efficacement *B. oleae* l'été suivant (WARLOP, 2006).

D'autres relations existent mais sont dans la majorité des cas inconnues, on peut citer :

Le jujubier : attaqué par la mouche du jujube, *Carpomyia incompleta* insecte de la même famille que la mouche de l'olive, elle-même parasitée par *P. concolor*.

Le câprier : infesté par la mouche de la câpre, *Capparimyia savastani* hôte de *P. concolor*, l'acacia est aussi attaquée par une cecidomyie qui est un hôte de *E. urozonus* ; toutes ces espèces végétales parmi d'autre ne sont pas neutres vis-à-vis de l'olivier et doivent être favorisées dans l'aménagement des oliveraies dans le cadre de la lutte intégrée.

1.3.5 Lutte autocide

Le principe de cette méthode de lutte repose sur l'élevage et la stérilisation des mâles de *B. oleae*, après les lâchers dans la nature, ils s'accouplent avec des femelles fertiles, la descendance sera stérile, et la pullulation de l'espèce diminue progressivement (**LOUSSERT et BROUSSE, 1978**).

1.3.5 La lutte physique :

L'application de barrières minérales : est un moyen de lutte intéressant contre la mouche de l'olive : efficace si elle est bien appliquée, cette méthode est respectueuse de l'environnement, des produits sont accessibles aux oléiculteurs amateurs. Le principe est de créer une barrière physique sur l'olive afin d'éviter que la mouche ne s'y pose pour pondre (**ANONYME, 2015**)

Le travail du sol : est la technique culturale dirigée contre les pupes de *B. oleae* en hibernation, en effet le travail du sol en hiver sous les frondaisons, le passage régulier de griffes, vise à retourner les 5 premiers centimètres de sol, pour exposer les pupes à l'humidité, au gel éventuel, ou aux prédateurs présents dans le sol.

La taille des arbres : D'après **REBOUR (1966)** la taille poursuit trois objectifs, la première forme une charpente vigoureuse, solide, bien équilibrés, aéré avec des branches convenablement disposées pour faciliter les soins culturaux, le traitement contre les parasites, et pour résister aux effets du vent et de l'insolation, c'est la taille de formation. La seconde constitue des rameaux fruitiers, le nombre est en rapport avec la puissance végétative et la fertilité de l'arbre, c'est la taille de fructification. La troisième permet de remplacer des rameaux arrivés au terme de leur production par de bois plus jeune, c'est la taille de rajeunissement.

Partie II

Matériels et Méthodes

I- Présentation de la région d'étude :**I.1.Aperçu historique :**

La commune de Ttizi Gheniff a été créée en 1876 au moment où fut créée le 05/04/1884, un centre de colonisation, qui a été confirmé par la promulgation de décret stipulant la création de la commune de plein exercice de Tizi Gheniff.

En 1963, la fusion de la commune de M'kira et celle de TG a donné naissance au territoire géographique de Tizi Gheniff.

I.2. Localisation et superficie:

La commune de Tizi Gheniff est montagneuse dans sa grande majorité est située dans la partie Sud-ouest de la wilaya de Tizi Ouzou. Traversée de l'est en ouest par la dépression de Draa El Mizan, elle est limitée par la commune de M'kira par le Nord, la commune de Draa El Mizan par le sud et à l'est, la wilaya de Bouira par l'Ouest (figure 8).

L'altitude varie de 220 m dans la dépression à 800 m dans la partie Sud-est de la commune. La superficie de la commune de Tizi Gheniff est de 41,7 Km².

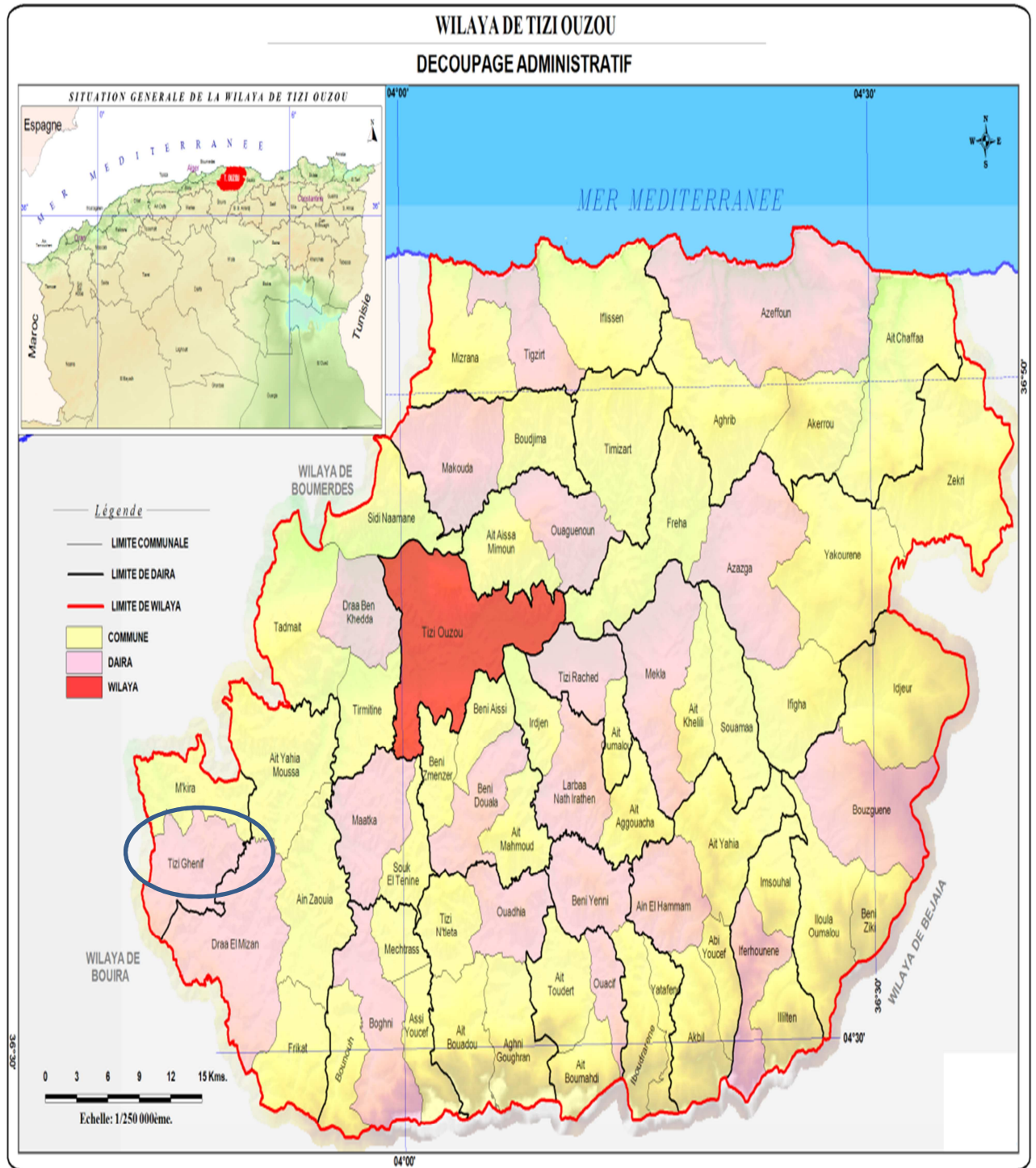


Figure 6 : Carte géographique de la wilaya de Tizi Ouzou représentant la zone d'étude (commune de Tizi Gheniff) (annuaire 2012 de W.T.O).

I.3. Caractéristiques physiques :

I.3.1. Le climat :

Dans la commune de Tizi Gheniff, les minimas absolus atteignent rarement au-dessous de 6°C, vu son relief accidenté, montagneux et semi-montagneux et sa position proximale de la mer méditerranée. Les caractéristiques du climat se rapprochent sensiblement de celles du climat continental, accentuant la pluviométrie et la rigueur de l'hiver, avec des précipitations moyennes annuelles de l'ordre de 825mm/an, pouvant tomber en quelques semaines sous forme de pluies de durées variant de quelques heures à quelques jours. Ces précipitations peuvent varier considérablement d'une année à l'autre (**ANONYME, 1998 in BELHOUT, 2010**).

I.3.2. Les températures :

Les températures de la commune de Tizi Gheniff varient entre 6°C et 24°C, au maximum en hiver et 32°C à 45°C en été. Elles dépassent rarement les 45°C dans le cas où la chaleur d'été est accompagnée par des feux des maquis et forêts (**PDAU, 1998**).

I.3.3. Vents :

Dans la région de Tizi Gheniff, les vents dominants soufflent généralement du nord et nord-ouest. Le climat y est sous la dépendance de l'Europe et du Sahara algérien.

La région de Tizi Gheniff se situe sur la zone de contact et de lutte entre les masses d'air polaire et tropical, d'Octobre – Novembre à Mars – Avril, les masses d'air arctique l'emportent généralement et déterminent une saison froide et humide.

Les autres mois de l'année, les masses d'air tropicales remontent et créent de la chaleur et de la sécheresse (**Anonyme, 2008**).

I.3.4. Unité géographique:

Le territoire de la commune de T.G s'étale sur une grande superficie de terres fertiles avec des potentialités hydriques. La partie centrale représente une vallée à faible altitude. Ces sols sont en grande partie à vocation agricole, soit 11% de la superficie totale.

La commune de T.G produit des céréales, des produits maraîchers, mais aussi des agrumes et du vignoble. L'arboriculture est surtout représentée par des oliveraies sur 582,4 ha (Anonyme, 2015), mais aussi par une variété d'arbres rustiques.

I.4. présentation des stations d'études

➤ **Station 1 :**

Située dans la partie sud-ouest de la commune de Tizi Gheniff, à une altitude de 650 m, d'une superficie de 1,5 ha, le nombre d'olivier (variétés chemlal) est 100, avec la présence de quelques oléastres.



Figure 7 : photographie de la première oliveraie de T. Gheniff (originale, 2016).

➤ **Station 2**

D'une altitude approximative de 390 m, elle est située à côté du barrage de Tizi Gheniff, sa superficie est de 1 ha, le nombre d'oliviers implantés est de 45, ils sont tous de la même variété (chemlal).



Figure 8 : photographie de la deuxième station (originale, 2016)

I.5.Méthodes d'échantillonnage :

L'échantillonnage a été effectué sur une période de 30 jours comportant trois dates de prélèvement.

Le prélèvement des fruits a été fait par la méthode d'échantillonnage aléatoire, sur 10 arbres on prélève 10 olives pour chaque direction, soit un total de 100 olives par direction le

nombre total d'olives prélevées des arbres est de 400 pour chaque station, Par ailleurs 100 olives sont ramassées sur le sol de façon aléatoire.

Les olives sont transportées au labo dans des sachets en plastique étiquetés, puis examinées sous la loupe binoculaire pour dénombrer le nombre de piqûres et le nombre de trous de sortie de la mouche de l'olive.

Les observations sont nécessaires pour l'évolution du taux d'infestation des olives par ***B. Oleae***, considérée comme le ravageur N° 1 de l'olivier.

Partie III :

Résultats et Discussion

1 – RESULTATS

I. Etude des attaques de *Bactrocera oleae* dans les deux stations

I.1. Variation du nombre de piqûres pour les olives prélevés des arbres

I.1.1. Variation du nombre de piqûres en fonction du temps

Les résultats de l'analyse de variance à trois facteurs, testant l'effet de la date du prélèvement sur le nombre moyen de piqûres, montre qu'il existe une différence hautement significative en fonction des dates, avec une probabilité ($P = 0,006$ et $F = 13,394$).

Les valeurs du nombre moyen des piqûres par olive montrent qu'il existe une variation en fonction du temps, dans la première station, nous remarquons que les moyennes ne suivent aucun gradient particulier, en revanche, dans la deuxième station, nous constatons une diminution du nombre moyen de piqûres du premier au dernier prélèvement.

Le nombre moyen de piqûres le plus élevé est enregistré le 27/11/2015 pour la première station, les moyennes enregistrées le 23/12/2015, dans la deuxième station, sont les plus faibles (Figure 9).

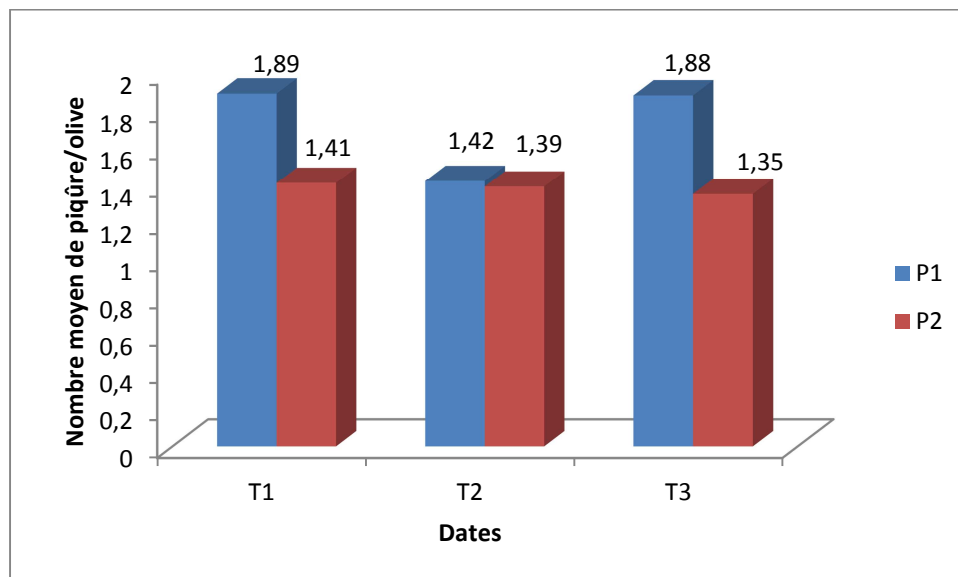


Figure 9 : Nombre moyen de piqûres en fonction des dates pour les olives cueillies sur l'arbre (P1 = parcelle 1; P2 = parcelle 2; T1= 27/11/15 ; T2= 10/12/15 ; T3 = 23/12/15).

I.1.2 Variation de nombre de piqûres en fonction des stations :

Le nombre moyen de piqûres par olive, calculé dans les deux stations, pour l'ensemble des prélèvements, est représenté dans la figure 10.

L'analyse de variance à trois facteurs, pour le nombre moyen de piqûres en fonction des stations, montre des variations faiblement significatives, avec une probabilité ($P = 0,030$ et $F = 7,939$).

Le nombre de piqûres enregistré dans la première station est en moyenne de 1,73, tandis que celui enregistré dans la deuxième station est de 1,38.

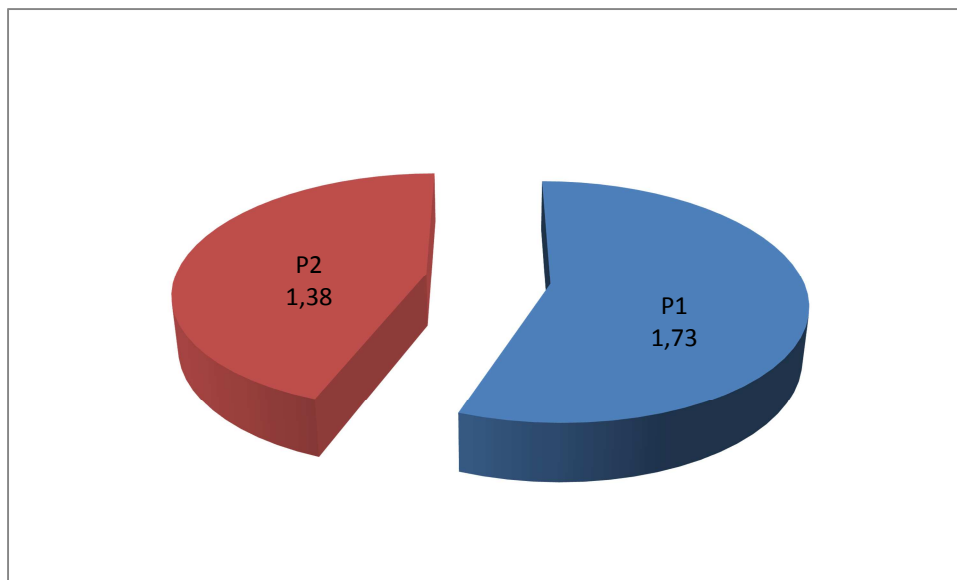


Figure 10 : Nombre de piqûres par olive en fonction des stations pour les olives cueillies sur l'arbre

I.1.3 Variation de nombre de piqûres en fonction des orientations :

L'analyse de la variance à trois facteurs révèle que les variations du nombre de trous de ponte en fonction de l'orientation, sont faiblement significatives, avec une probabilité $P = 0,015$ et $F = 8,42$.

Nous remarquons que les parties Nord et Est des arbres présentent des moyennes de piqûres légèrement plus élevées, (Figure 11).

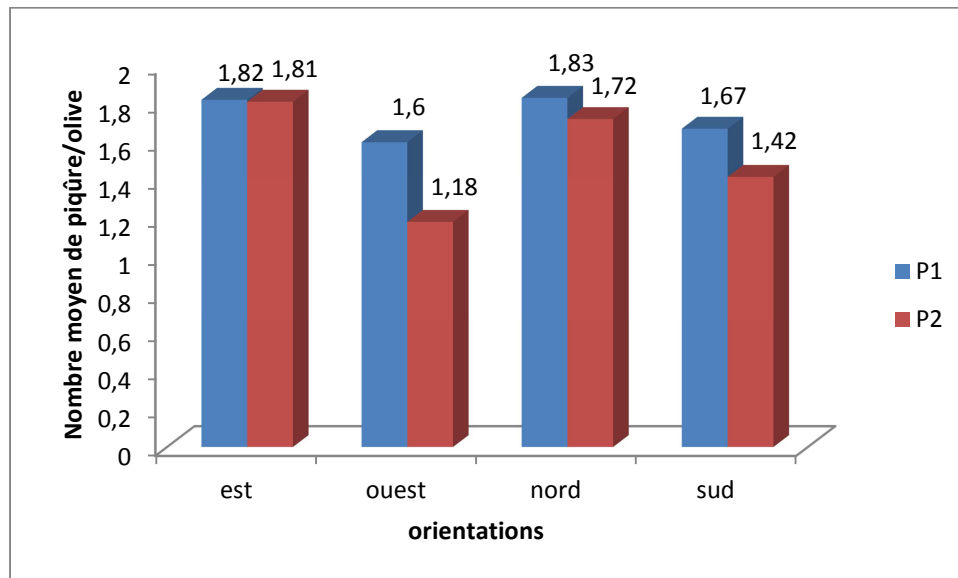


Figure 11 : Nombre de piqûres en fonction de l'orientation pour les olives cueillies sur l'arbre

Le test de NEWMAN et KEULS, au seuil de signification de 5 %, classe les directions dans 4 groupes homogènes. Le groupe A comprend les directions Nord et Est. Le groupe AB représente la direction Sud. Le groupe B comporte la direction Ouest.

Les trois dates de cueillette des olives sont classées par le test de NEWMAN et KEULS, dans 2 groupes homogènes. Le groupe A contient les dates du 27/11/15 et du 23/12/15, le groupe B représente la deuxième date d'échantillonnage.

Les deux stations d'étude sont classées par le test de NEWMAN et KEULS dans deux groupes homogènes, le groupe A correspond à la première station, le groupe B comprend la deuxième station.

Tableau N° 3: Résultats du test de NEWMAN et KEULS concernant l'effet des facteurs station, temps et orientation sur le nombre moyen de piqûres de *B. oleae*, pour les olives prélevées sur les arbres.

Facteurs	Types	Moyenne et écart type	Groupes homogènes
Station	Parcelle 1	1,733 ± 0,089	A
	Parcelle 2	1,538 ± 0,089	B
Orientation	Est	1,822 ± 0,086	A
	Nord	1,778 ± 0,076	A
	Sud	1,55 ± 0,027	AB
	Ouest	1,393 ± 0,143	B
Temps	27/11/2015	1,655 ± 0,118	A
	10/12/2015	1,408 ± 0,076	B
	23/12/2015	1,845 ± 0,083	A

I.2. Variation du nombre de piqûres pour les olives tombées sur le sol :

L'analyse de la variance montre que le facteur temps n'agit pas de façon significative sur l'infestation des olives ayant chutées, avec $P = 0,253$ et $F = 2,953$ (Figure12).

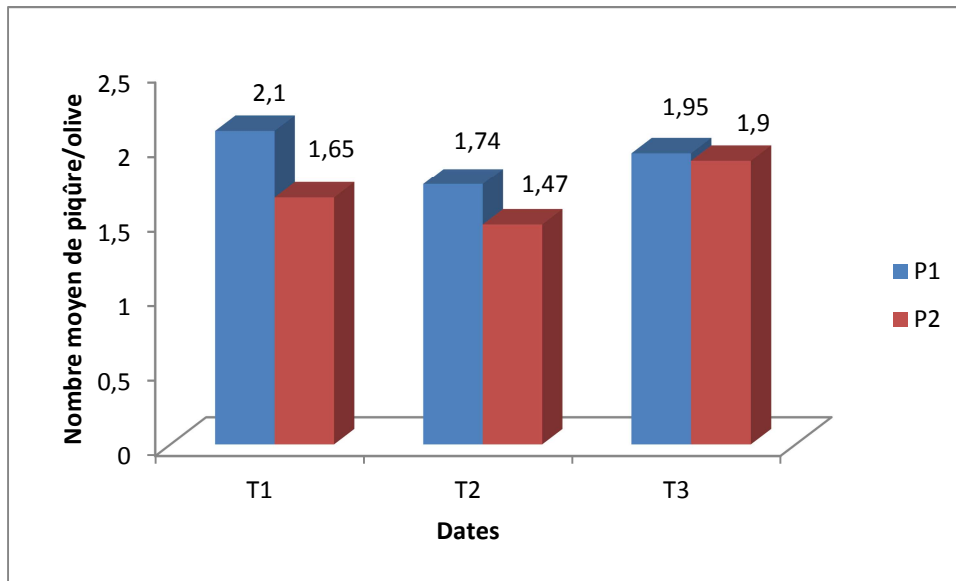


Figure 12 : Nombre de piqûres en fonction du temps pour les olives ramassées sur le sol

I.3. Variation de nombre de trous de sorties des larves de *B. oleae* pour les olives prélevées des arbres :

I.3.1 Variation en fonction du temps :

Avec $F = 0,765$ pour une probabilité $P = 0,508$, le nombre de trous de sortie des larves des olives ne varie pas d'une manière significative en fonction du temps (Figure 13).

I.3.2 Variation en fonction des stations :

La figure 14 montre que le nombre moyen de trous de sortie des larves des olives cueillies des arbres de la première parcelle est similaire à celui des olives de la deuxième parcelle, l'analyse de la variance révèle que le facteur station n'a pas d'effet significatif sur le nombre moyen de trous de sortie des larves de *B. oleae*, avec une probabilité $P = 0,443$ pour $F = 0,685$.

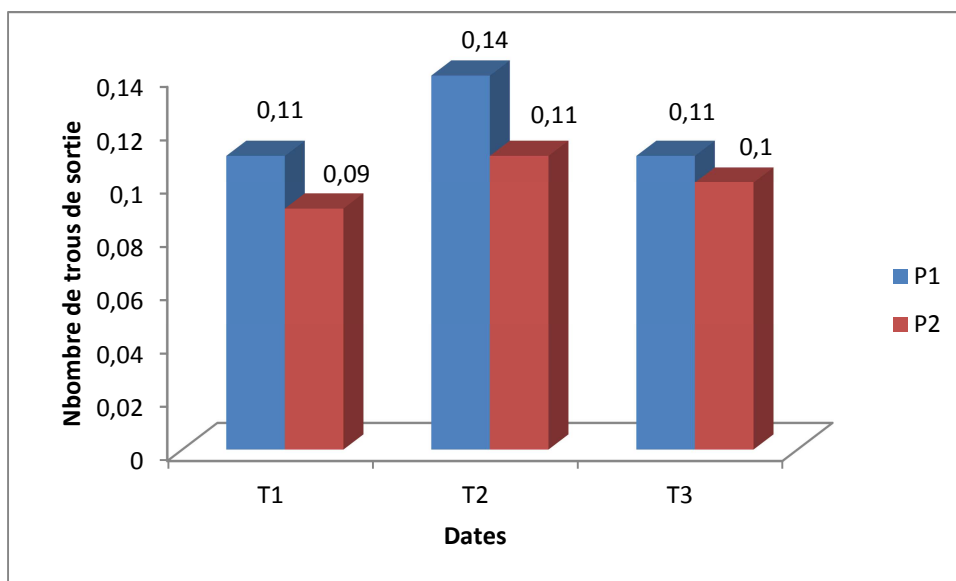


Figure 13 : Nombre de trous de sortie des larves de *B. oleae* en fonction des dates pour les olives prélevées sur l'arbre

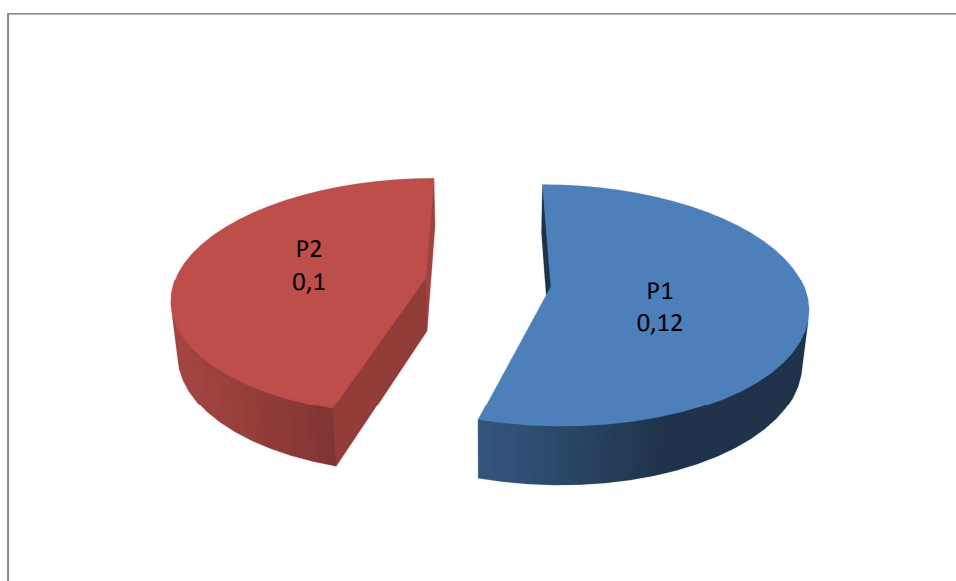


Figure 14 : Nombre de trous de sortie des larves de *B. oleae* en fonction des stations pour les olives prélevées sur l'arbre

I.3.3. Variation en fonction des orientations :

D'après la figure 15, l'influence de l'exposition est rarement expressive, on marque une légère augmentation pour l'Est dans les deux stations.

L'analyse de la variance à trois facteurs révèle qu'il n'existe pas de différence significative entre les orientations, avec $F = 3,063$ pour $P = 0,112$

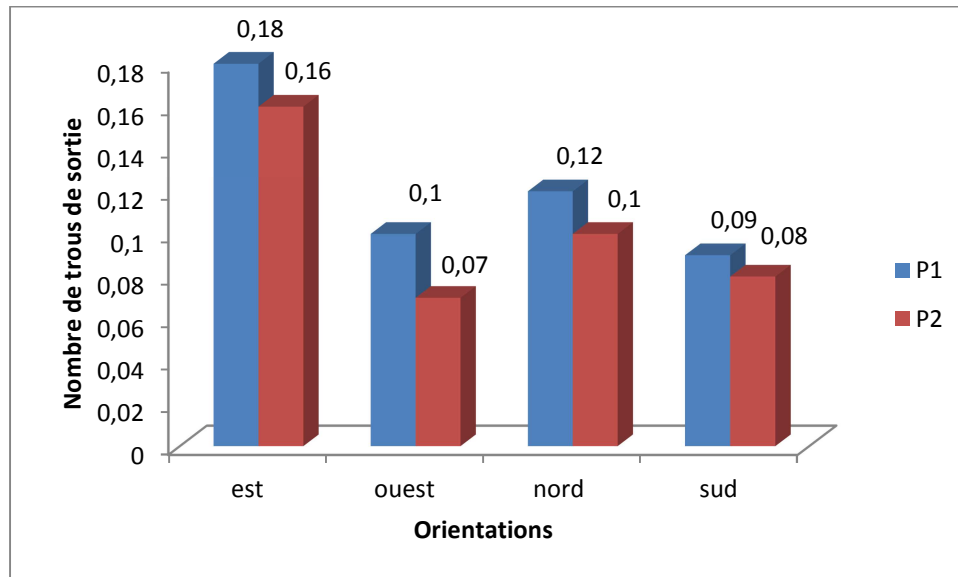


Figure15 : Nombre de trous de sortie en fonction des orientations pour les olives prélevées sur l'arbre

I.4 variation du nombre moyen de trous de sortie pour les olives tombées sur le sol :

L'évolution temporelle de l'infestation des olives ayant chuté ne suit aucun gradient particulier.

Le test de NEWMAN et KEULS révèle une différence non significative avec $F = 6,259$ pour $P = 0,138$.

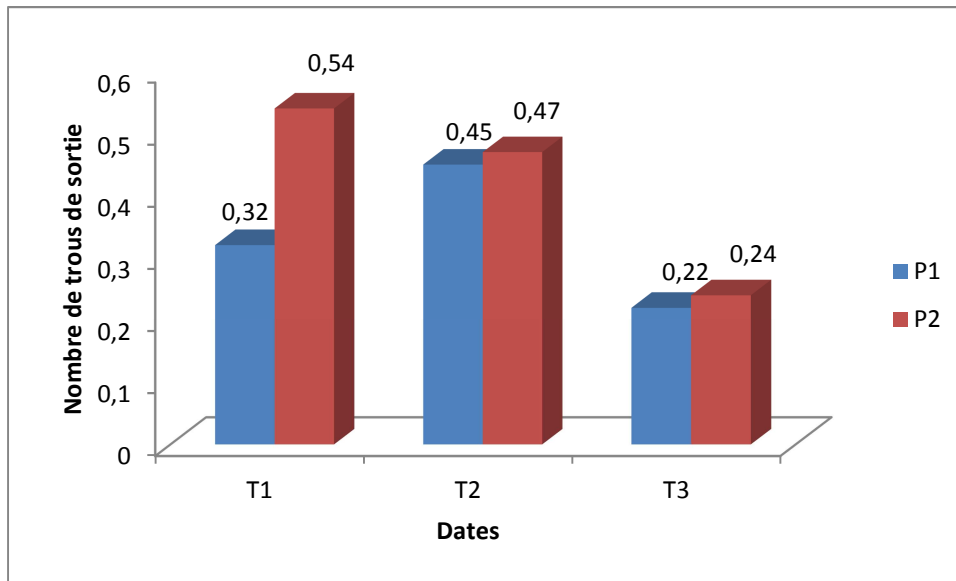


Figure 16 : Nombre de trous de sorties des larves en fonction des dates pour les olives du sol

I.5. Rapport entre le nombre de trous de sortie des larves et les trous de pontes de *B. oleae* dans les deux oliveraies, en fonction des trois paramètres pour les olives prélevées sur l'arbre

D'après l'analyse de la variance à trois facteurs, nous constatons que la variation en fonction du temps est très faiblement significative, avec $P = 0,036$ et $F = 6,043$ (figure 17).

L'analyse de la variance dont la station représente le facteur de variation révèle une différence non significative ($P = 0,624$ et $F = 0,272$) (figure 18).

La figure 19, représente le rapport entre les trous de sortie et les trous de ponte, en fonction des orientations, l'analyse de la variance révèle une différence très faiblement significative ($P = 0,038$ et $F = 5,431$).

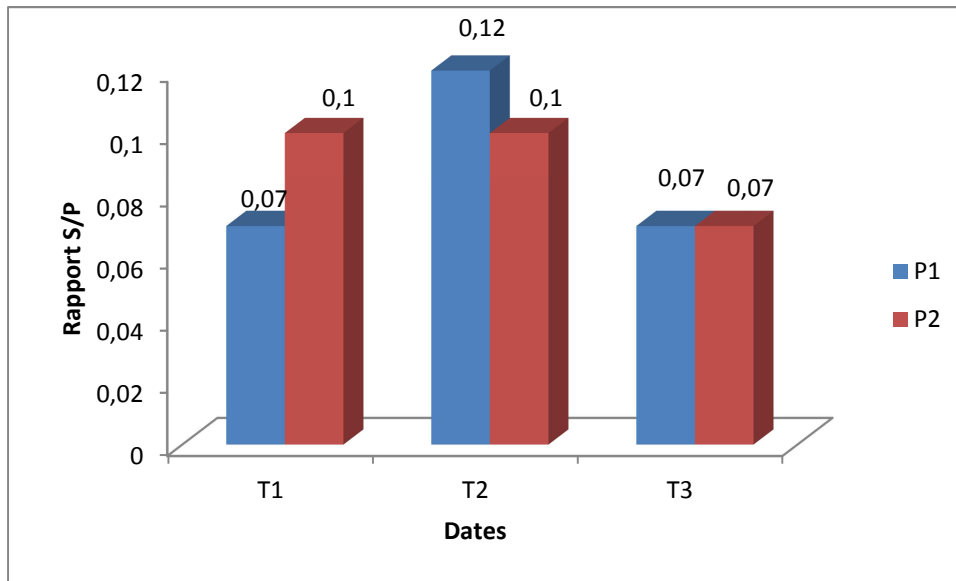


Figure 17 : Rapport entre le nombre de trous de sortie des larves et celui de trous de pontes en fonction du temps

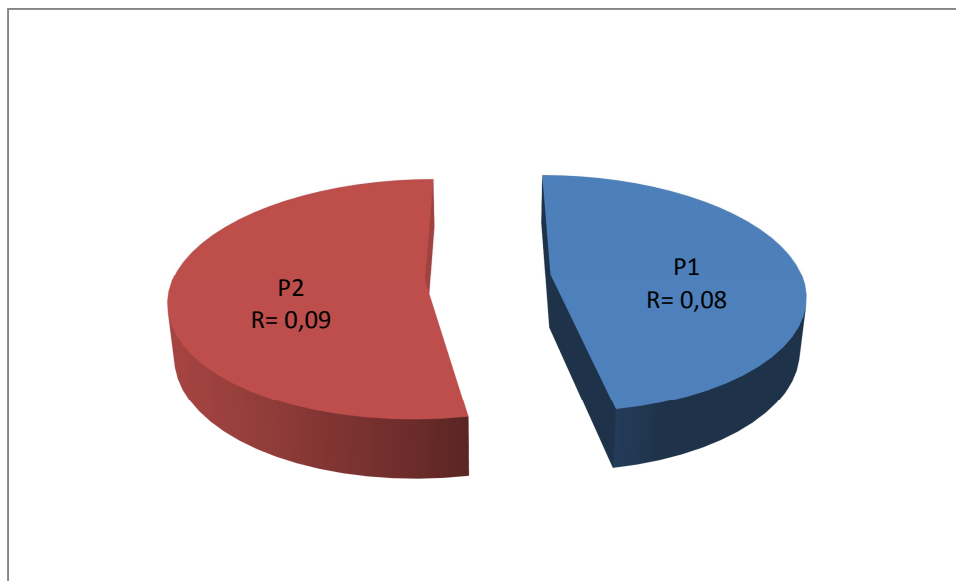


Figure 18 : Rapport entre le nombre de trous de sorties des larves et les trous de pontes de *B. oleae* en fonction des stations

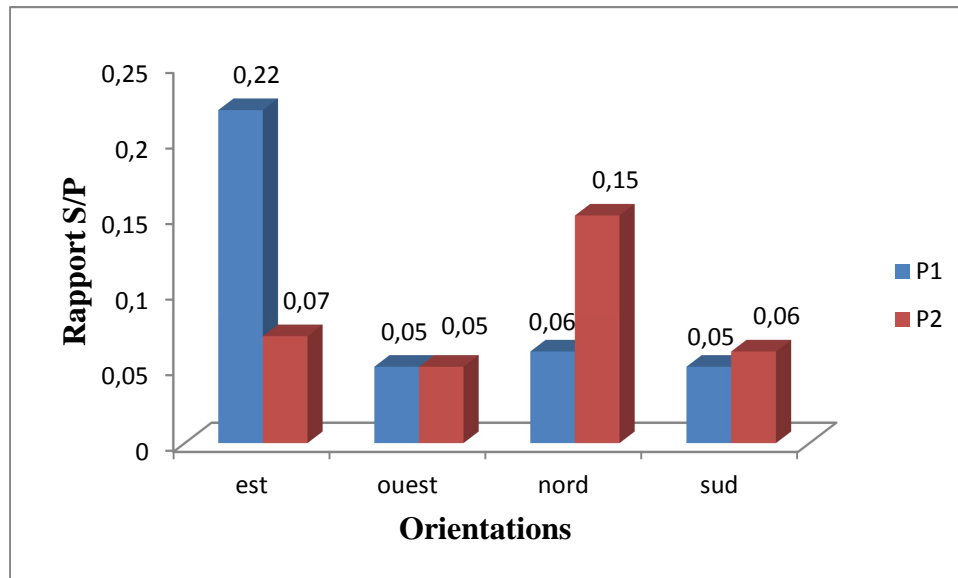


Figure 19 : Rapport entre les trous de sortie des larves et les trous de pontes en fonction de l'orientation

I.6. Rapport entre les trous de sortie des larves et les trous de pontes de *B. oleae* dans les deux oliveraies pour les olives ramassées sur le sol

L'analyse de la variance révèle une différence non significative pour le rapport S/P en fonction du temps, avec $F = 6,189$ et $P = 0,14$.

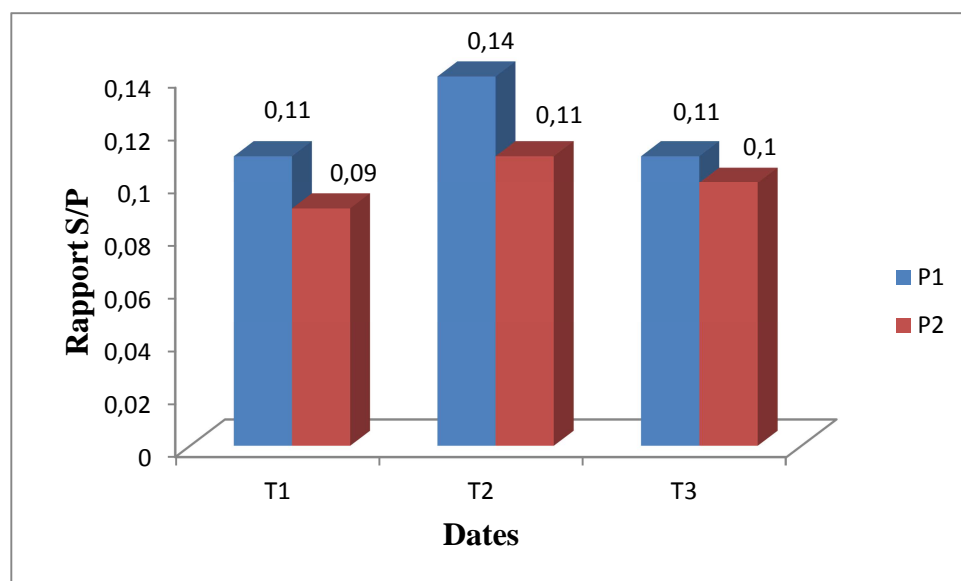


Figure 20: Rapport trous de sortie/trous de ponte en fonction des dates pour les olives prélevées sur le sol

Le test de NEWMAN et KEULS, au seuil de signification 5%, classe les quatre directions dans le même groupe homogène (A), les dates sont classées dans deux groupes homogènes, les première et troisième dates sont classées dans le groupe B, tandis que la deuxième date est classée dans le groupe A.

L'interdépendance des caractères liés à l'infestation de l'olive par *B. oleae* a été analysée par la recherche des corrélations linéaires. Les données des deux stations avec le nombre de piqûres et celui des trous de sortie ont été analysées.

Les coefficients de corrélation calculés est $r^2 = 0,001 \ll 0,5$, nous remarquons l'existence d'une corrélation négative entre ces deux variables.

Tableau N° 4: Résultats du test de NEWMAN et KEULS concernant l'effet des facteurs station, temps et orientation sur le rapport Trous de sortie/ Trous de pontes de *B. oleae* dans les deux oliveraies

facteur	Type	Moyenne \pm écart type	Groupe homogène
station	Station 1	0,069 \pm 0,01	A
	Station 2	0,065 \pm 0,01	A
temps	T1	0,061 \pm 0,032	B
	T2	0,086 \pm 0,025	A
	T3	0,54 \pm 0,015	B
orientation	Est	0,095 \pm 0,039	A
	Ouest	0,058 \pm 0,027	A
	Nord	0,058 \pm 0,005	A
	Sud	0,057 \pm 0,018	A

I-7-Comparaison entre le taux d'infestation des olives tombées et celui des olives prélevées sur les arbres :

L'analyse de la variance montre que la différence entre les taux d'infestation des olives tombées et celles prélevées sur les arbres est non significative ($P= 0,07$ et $F = 4,13$) figure (21).

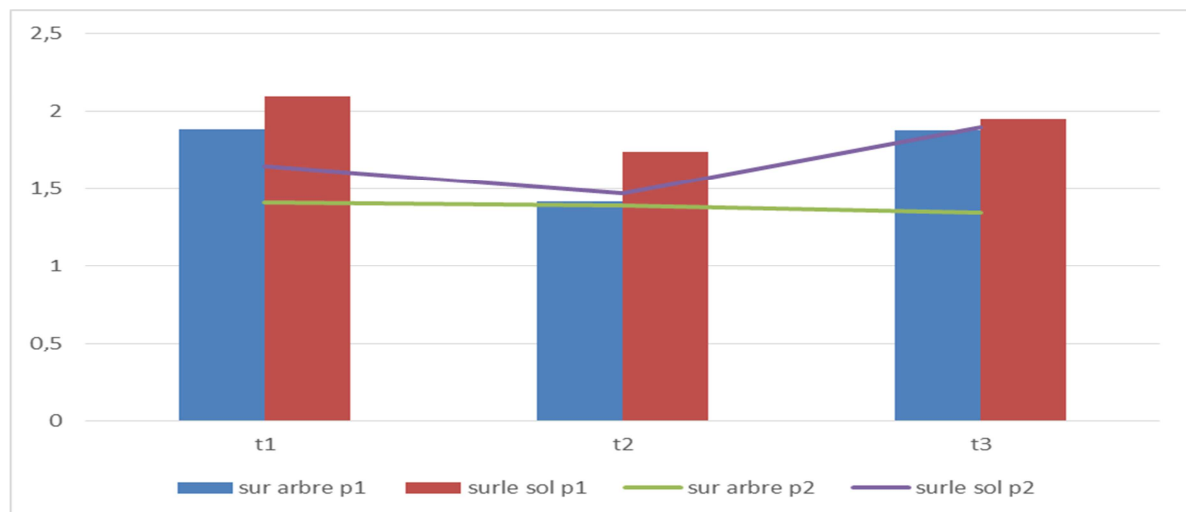


Figure 21 : Comparaison entre l'infestation des olives cueillies sur arbre et les olives ramassées du sol

2-Discussion

Les piqûres de ponte des femelles et les trous de sortie des larves sont les deux facteurs les plus représentatifs des infestations chez la mouche de l'olivier.

Les attaques de la mouche exprimées en fonction des dates, des orientations et des stations montrent quelques variations.

D'après les résultats obtenus, nous remarquons un taux d'infestation moyen, cela peut être expliqué par l'effet de différents facteurs de l'environnement que sont la température, les précipitations et l'insolation, ces facteurs influent sur la dynamique des populations de l'insecte (**RAMADE, 1990**).

La réduction du taux d'infestation des olives peut être causée par les travaux culturaux, comme l'irrigation, la taille et le labour du sol, ce qui réduit les attaques de la mouche de l'olivier.

Dans nos deux stations d'études une seule oliveraie a bénéficié des soins culturaux, tandis que l'autre n'a fait l'objet d'aucun travail cultural. La faible infestation peut être expliquée par le faible rendement et l'état des arbres, la couleur du feuillage et la forme de l'arbre et la taille des fruits peut agir sur le comportement de la mouche (Prokopy, 1977; Haniotakis et Voyadjoglou, 1978; Girolami et al ; 1982 in **Meziani-Medjdoub, 2010**).

Les résultats obtenus sur l'estimation de l'infestation des olives révèlent que la différence entre le taux d'infestation des olives prélevées sur les arbres et celui des olives ramassées par terre n'est pas significative, même résultat obtenu par **BACHOUCHE (2009)**. En effet **NEUENCHWANDER (1982)** in **BACHOUCHE (2009)** rapporte que les olives présentant un trou de sortie tombent plus facilement que les olives contenant des larves.

En fait, les dommages causés *par B. oleae* sont de nature différente. Selon **ARAMBOURG (1986)**, l'estimation de la perte par chute prématurée des olives, attribuable à ce ravageur, nécessite la prise en compte d'autres facteurs : comparaison avec la chute physiologique, les facteurs de mortalité affectant les œufs et les larves de *B. oleae*, compensation par l'olivier, infestation des olives par d'autres organismes (la teigne de l'olivier).

En comparant le nombre de piqûres de ponte de la mouche et le nombre de trous de sortie des larves par le calcul du rapport S/P, nous remarquons l'existence d'une corrélation négative entre ces deux variables.

Le rapport S/P est inférieur à 0,5, ceci peut être dû aux piqûres stériles ou d'alimentation, à la mortalité des larves pour diverses raisons, telle que la compétition intraspécifique, les conditions climatiques et aussi l'action des ennemis naturels.

Effet de la date de récolte

B. oleae a été considérée comme un insecte capable de se reproduire et de se développer tout au long de l'année, tant que la température et l'humidité sont favorables et que le fruit d'accueil est disponible (Tzanakakis, 2003 ; in MEZIANI-MEDJDOUB, 2010).

La période d'étude allant de 27 novembre au 23 décembre a été caractérisée par des températures élevées et une absence des pluies, ces conditions ont soumis les oliviers un stress hydrique.

Connaissant l'impact des variations climatiques sur la biologie de tous les organismes vivants, en général, et les invertébrés en particulier, il est évident que les populations de la mouche de l'olive sont fortement influencées par ce facteur (Lamy, 1997 ; in Meziani-Medjdoub, 2011).

Une nette influence des dates de récolte sur le nombre moyen de piqûres a été mise en évidence.

Les résultats obtenus dans notre étude se rapprochent de ceux de Gaouar (1989) et de Meziani-Medjdoub (2010), ainsi que Hamach (1985) à Bouira, qui a observé une augmentation progressive de l'infestation au cours du temps, jusqu'à atteindre son maximum juste avant la récolte.

La variation de l'infestation en fonction du temps peut être expliquée aussi par le degré de maturation donc de réceptivité du fruit. En effet, Naamani et al. (1997) indiquent que la maturité croissante du fruit stimule l'activité de la mouche, ce sont les mauvaises conditions climatiques qui l'inhibent. C'est ainsi que ARAMBOURG (1986) révèle que le développement de la mouche de l'olive est lié au stade phénologique de l'olivier.

Effet de l'orientation :

Nos résultats montrent que l'orientation a un effet très peu significatif sur le nombre des piqûres de la mouche de l'olivier ; Gaouar (1996) a montré que l'orientation n'a aucune influence sur le degré d'infestation de la mouche de l'olivier, notre résultat obtenu montre que les expositions Est et Nord sont les plus infestées, cela contredit ceux de Hamach (1985) qui précise que les expositions Sud et Ouest sont les plus attaquées.

Effet des stations :

Nos résultats permettent de conclure que l'altitude a un effet très peu significatif sur le taux d'infestation. Ceci contredit ceux obtenus par **Belhocine (2003)** et **Gaouar (1996)** qui signalent que les oliveraies situées à basse altitude sont plus infestées que celles situées à une altitude plus élevée.

En matière de faune auxiliaire, nos observations de laboratoire ont permis d'identifier le parasite de *B. oleae* présent dans notre région, qui est l'hyménoptère Braconide, *Pssyttalia concolor*, après avoir observé l'émergence de quelques individus de cet endoparasite.

Conclusion

Conclusion

Notre étude a permis de confirmer la présence du plus dangereux bioagresseur de l'olivier, à savoir *B. oleae*, dont les fluctuations sont dépendantes des conditions régnant dans les oliveraies. La physiologie de l'arbre et les conditions pédoclimatiques agissant de façon très significative sur l'infestation des olives dont l'intensité peut impacter la quantité et la qualité de l'huile d'olive produite.

Il est nécessaire de poursuivre les observations dans différentes oliveraies de notre région afin de pouvoir contrôler les populations des principaux bioagresseurs pour espérer améliorer la quantité et la qualité des produits oléicoles.

Bibliographie

Références bibliographique

ANONYME, 1997- Encyclopédie Mondiale de l'Olivier 427P

ANONYME, 2009 – la mouche de l'olive *Bactrocera oleae*. Lutte contre les ravageurs de l'olivier, FREDON CORSE, P 22.

ANONYME, 2011 - Cultiver les auxiliaires pour protéger les cultures, les pratiques à favoriser.

ANONYME, 2015 - Protection Raisonnée et Biologique des Oliviers P 36.

ANONYME, 2015 – la mouche de l'olive, sa biologie et les moyens de lutte. Le nouveau Moulin à l'huile d'Egouilles.

ANONYME, 2015- direction des services agricole de la Wilaya de Tizi-Ouzou

ARAMBOURG Y, 1964 – Caractéristiques du Peuplement Entomologique de l'Olivier Dans le Sahel de SFAX P9.

ARAMBOURG Y, 1986 – Entomologie oléicole. Edité par le Conseil Oléicole International, Juan Bravo, Madrid, P360.

ARGENSON C, REGIS S, JOURDAIN M et VAYSSE P, 1999 – l'Olivier. Ed. Paris, CTIFL. 204 P.

BACHOUICHE N, 2009 – Bioécologie des principaux insectes ravageurs de l'olivier (*Olea europaea*) dans la région de Tizi-Ouzou. Thèse. Magistère, U.M.M.T.O 118 P.

BELHOUCINE S, 2003 – Etude 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, thèse. Magistère, Université de Tlemcen 103P.

BELHOUT R, 2010 - Etat de la gestion des Déchets Ménagers dans les communes de Draa El Mizan et de Tizi Ghennif (Wilaya de Wizi Ouzou. Algérie) approche socio-écologique thèse Ign. Université T.O. 83P..

BILIOTTI E, 1970- La Lutte biologique en forêt N° spécial P 249.

COLLER R, ROBERT A, VAN STEENWY K, 2003- Prospect for integrated control of olive fruit fly are promising in California, California Agriculture, vol 57, N°1.

COUTIN R, 2003- Les insectes de l'olivier N° 130 ; P 22.

Références bibliographique

DELLILE. L ; 2007- les plantes Médicinales d'Algérie. Ed BERTI. P 240.

DELPHINE P et FRANCOIS W, 2002- La Défense des végétaux N° 555

EI HADRAMI I ; NEZHA Z, 2001 - La mouche de l'olive état des connaissances et perspectives de lutte. Défense des végétaux, (493) : 45 - 48.

EL HAIDANI A, KHILA A, HOUARI A, HAGGAD A, VINCENT A, IBNSOUDA KORAICHI S, 2004 – Study of olive fruits infestation by *Bactrocera oleae* in the area of FEZ in Morocco and their fertility in the laboratory Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Faculté des Sciences et Techniques de Fès, Fès, Maroc.

ENNAJEH M, 2008 – L'olivier (*Olea europaea*) et la sécheresse. Comportement écophysiological et mécanisme d'adaptation à la déshydratation chez deux cultivars d'oliviers (*Olea europaea* L.) soumis au déficit hydrique. Thèse de doctorat. Tunisie.138 p.

FRANCOIS. W, 2006 – limitation des populations de ravageur de l'olivier par le recours à la lutte biologique par conservation. Cahiers agricultures N° 5.

GAOUAR N, 1996 - Apport de la biologie des populations de la mouche de l'olive *Bactrocera* (= *Dacus*) *oleae* à l'optimisation de son contrôle dans la région de Tlemcen. Thèse. Doct. 116 p. Université de Tlemcen.

-HAMACH M, 1985 - L'entomofaune de l'olivier dans la région d'Amour à Bouira et étude bioécologique de *Dacus oleae* Rossi (Diptera-Tephritidae). Thèse d'ingénieur agronome, P79.

MEZIANI-MEDJDOUB, 2010- Stratégie de défense biochimique mise en œuvre par les olives attaquées par le ravageur *Bactrocera oleae* (Diptera : Tephritidae) dans la région de d'Oudjlida (Wilaya de Tlemcen). Thèse de Magister. 96 p Université de Tlemcen.

-NAÂMANI K ; HERBAUT C; EL KOCH A; BAKR A; CHEMSSEDDINE M, 1997. Recherches sur la multiplication de *Ceratitis capitatis* dans la forêt d'Arganier au Maroc. FAO/JAEA International Conférence on Area-Wide Control of Insect Pests: p 28.

NIZAR C, 2000 – Rapports d'échange et mutations des filières agro- alimentaires

Mode de coordinations dans la filière d'huile d'olive tunisienne.

Références bibliographique

LOUSSERT R et BROUSSE C, 1978- L'olivier Techniques agricoles et productions méditerranéennes Ed G. p Maison neuve et Larose, Paris P 447.

RAMADE F, 1990 – Conservation des écosystèmes méditerranéens, enjeux et précipitation. Ed, Economica. Paris. Fasc 3, 114P.

REBOUR H, 1966 Les agrumes Ed bibliothèque d'horticulture pratique. B. Dacillière et Fils Paris P 264.

SEKOUR B, 2012 – Phytoprotection de l'huile d'olive vierge (H.O.V) par ajout de plantes végétales (Thym, ail, romarin). Thèse magister Université de Boumerdes. 116 P.

Résumé

L'olivier (*Olea europaeae* L) est l'arbre caractéristique du bassin méditerranéen, en raison de son importance, tant sur le plan économique qu'écologique. La mouche de l'olive (*Bactrocera oleae*) est le ravageur le plus redoutable, les dégâts occasionnés peuvent être très importants. C'est dans ce contexte que nous nous sommes intéressés à l'évaluation du taux d'infestation des olives par *B. oleae* dans deux oliveraies de la région de Tizi-Gheniff. L'objectif est d'approfondir nos connaissances sur ce déprédateur qui, bien qu'il très étudié, reste encore mal connu dans nos oliveraies. L'expérience consiste à récolter des olives sur les arbres et d'autres sont ramassées sur le sol, au niveau de deux oliveraies, pour évaluer le taux d'infestation par le bioagresseur *B. oleae*. Les résultats obtenus nous ont permis de confirmer que l'infestation par *B. oleae* est étroitement liée aux conditions climatiques et à la phénologie de sa plante hôte (l'olivier). Nous avons, en effet, montré que le taux d'infestation des olives tombées des arbres est aussi important que celui des fruits prélevés sur l'arbre. Le taux d'infestation dans les deux oliveraies étudiées ne diffère pas d'une façon significative, ce qui signifie que les facteurs liés aux deux oliveraies n'ont pas agi sur le taux d'infestation. Par ailleurs, le pourcentage d'olives infestées varie en fonction du temps. Nous avons, d'autre part, mis en évidence une différence faiblement significative entre le nombre de trous de sortie des asticots et celui des trous de ponte de la mouche.

Mots-clés: *Olea europaeae*, *Bactrocera oleae*, infestation, Tizi-Gheniff.

Summary

The olive tree (*Olea europaeae* L) is the typical tree of the Mediterranean, because of its importance, both economically and ecologically. The olive fly (*Bactrocera oleae*) is the most serious pest, the damage caused can be very important. It is in this context that we were interested in evaluating the olives infestation rate by *B. oleae* in two groves of Tizi-Gheniff region. The goal is to increase our knowledge of this pest which, although much studied, yet remains poorly known in our olive groves. The experiment is to harvest olives on the trees and others are collected from the ground, at two groves, to assess the rate of infestation bioaggressor *B. oleae*. The results have allowed us to confirm the infestation by *B. oleae* is closely linked to climate and phenology of its host plant (olive). We have in fact shown that the rate of infestation of olives from the trees is as important as the fruits taken from the tree. The infection rates in both groves studied does not differ significantly, meaning that factors related to the two groves did not act on the rate of infestation. Furthermore, the percentage of infested olives varies with time. We, on the other hand, showed a weakly significant difference between the number of outlet holes maggots and that of fly spawning holes.

Keys words: *Olea europaeae*, *Bactrocera oleae*, infestation, Tizi-Gheniff.