



Université Mohamed Khaider de Biskra  
Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie  
Département des sciences agronomiques

# MÉMOIRE DE MASTER

Sciences exactes et sciences de la nature et de la vie  
Sciences agronomique  
Protection des végétaux

Réf. : /

---

Présenté et soutenu par :  
Bouznada Hana rahma

Le : Mardi 28 juin 2022

## **Biodiversité des principaux ravageurs d'oliviers (*Olea europea* L.) dans la région de Biskra**

---

### Jury :

Dr.	DROUAI Hakim	MCA	Université de Biskra	Président
Dr.	MEZERDI Farid	Pr	Université de Biskra	Rapporteur
Mlle	GACEM Kamila	Doctorante	Université de Biskra	Co-promotrice
Dr.	BENAISSA Keltoum	MCB	Université de Biskra	Examinatrice

Année universitaire : 2021-2022

### Dédicace

*Je dédie ce modeste travail à:*

*A mon frère, j'aurai tellement aimé que tu sois là ! J'espère que tu es fière de moi  
comme tu l'as toujours été ! Reposes en paix!*

*A mon PAPA Chéri et à ma douce MAMAN, quoi que je fasse ou que je dise, je  
ne saurai jamais vous remercier comme il se doit. Votre affection me couvre, votre  
bienveillance me guide et votre présence à mes côtés a toujours été ma source de  
force.*

*A mon frère Mohammed Zouhir; et ma sœur Hidayya*

*A mes chères ;*

*A mes grands-mères ; longue vie à eux.*

*A mes tantes, mes oncles, mes cousins et cousines.*

*A celui qui a toujours été présent, qui m'a toujours soutenu et encouragé à aller  
de l'avant, MERCI infiniment.*

*Et à tous ceux qui m'ont aidé et soutenu durant cette période*

*A maman celle qui a su être présente dans les moments les plus difficiles à  
traverser comme dans ceux où nous de bonheur. A celle qui dans un regard  
comprend un monde. A celle qui dans une parole comprend une symphonie... Les  
mots me manqueront toujours pour être à la hauteur. A cette femme qui a su  
traverser des tempêtes sans baisser la tête.*

*A cette Wonder Woman. Merci. Je t'aime *

*Pour tous les sacrifices que vous avez faits, pour tout ce que vous nous avez  
donné, pour toutes les fois que vous avez toléré nos singeries. Aujourd'hui, nous  
voulons vous remercier mon père, peu importe votre âge, vous serez toujours  
notre étoile.*

*Seul un frère peut aimer comme un père, prendre soin comme une mère et soutenir  
comme un ami.*

*Merci ma sœur d'être celle avec qui tu as accumulé de merveilleux souvenirs  
depuis toutes ces années.*

*Enfin, je remercier tous pour leur soutien inconditionnel et leur encouragement.*

## Remerciement

---

### *Remerciement*

*Avant tout, nous remercions Dieu le tout puissant de nous avoir donné le courage, la patience et la chance d'étudier et de suivre le chemin de la science.*

*Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à mon Encadreur Monsieur*

*MEZERDI Farid*

*J'adresse mes sincères remerciements à Mlle GACEM Kamila, pour votre parole, votre écrit, votre conseil et vos critiques ont guidé mes réflexions et ont accepté à*

*me rencontrer et répondre à mes questions durant mes recherches.*

*Je remercie également Monsieur DROUAI Hakim pour m'avoir honorée en*

*président ce jury.*

*Je remercie bien vivement Madame BENAÏSSA Keltoum qui mon fait*

*l'honneur de examiner le mémoire et qui ont accepté à porter leur aide en*

*critiquant ce travail.*

# Sommaire

---

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

<b>Introduction.....</b>	<b>01</b>
<b>Chapitre I : Présentation de région d'étude.....</b>	<b>03</b>
I.1. Situation géographique.....	03
I.2. Facteurs écologiques .....	03
I.2.1. Facteurs climatiques.....	03
I.2.2. Diagramme ombrothermique de Gaussen des régions d'étude .....	04
<b>Chapitre III: Matériels et méthodes.....</b>	<b>05</b>
II. Objectif de l'étude.....	05
II.1. Choix du Matériel biologique végétal.....	05
II.1.1. Taxonomie et systématique.....	05
II.1.2. Exigences de l'olivier.....	06
II.1.3. Ravageurs de l'olivier.....	06
II.1.3.1. Description la mouche d'olivier ( <i>Bactrocera oleae</i> ).....	06
II.1.3.1.1. Dégâts de la mouche d'olivier.....	07
II.1.3.2. Description du psylle de l'olivier.....	07
II.1.3.2.1. Dégâts du psylle de l'olivier.....	07
II.1.3.3. Description La mouche de fruit ( <i>Ceratitis capitata</i> ).....	07

## Sommaire

---

II.1.3.3.1. Dégâts de la mouche de fruit ( <i>Ceratitis capitata</i> ).....	08
II.1.3.4. Description la teigne de l'olivier ( <i>Prays oleae</i> ).....	09
II.1.3.4.1. Dégâts de la teigne de l'olivier ( <i>Prays oleae</i> )	09
II.2. Situation géographique des oliveraies expérimentales.....	09
II.2.1. Description de la variété chemlal .....	10
II.3. Techniques d'étude utilisée sur terrain.....	11
II.3.1. Echantillonnage par les pièges jaunes engluée.....	11
II.3.2. Pièges jaunes à eau savonneuses.....	12
II.3.3. Pots Berber.....	13
II.3.3.1. Description Pots Barber (pots pièges).....	13
II.3.4. Conservation des insectes.....	13
II.4. Méthodes de triage les échantillons.....	14
II.5. Exploitation des résultats par des indices écologiques.....	15
II.5.1. Indices écologiques de composition .....	15
II.5.1.1. Richesse spécifique (S) .....	15
II.5.1.2. Abondance relative (AR%) ou Fréquence centésimale (FC%).....	15
II.5.2. Indices écologiques de structure .....	15
II.5.2.1. Indice de diversité de Shannon Weaver .....	15
II.5.2.2. Diversité maximale .....	16
II.5.2.3. Indice d'équitabilité ou équirépartition.....	16
<b>Chapitre III: Résultats et discussion.....</b>	<b>17</b>

## Sommaire

---

III. 1. Résultats et interprétation.....	17
III.1.1. Répartition des insectes recensés sur les oliviers dans la région d'El Outaya de Biskra.....	17
III.1.2. Exploitation des résultats par des indices écologiques de composition.....	20
III.1.2.1. Richesse totale .....	20
III.1.2.2. Abondances relatives (AR %) des ordres recensés sur l'olivier d'El-Outaya....	21
III.1.2.3. Abondance relative des familles d'insectes capturés dans la station d'El-Outaya	21
III.1.3. Exploitation des résultats par des indices écologiques de structure.....	22
III.1.3.1. Indice de diversité de Shannon-Weaver, la diversité maximale et l'indice d'équitabilité.....	22
III.1.4. Effectifs des principaux bioagresseurs d'olivier.....	23
III.1.5. Espèces inféodées à l'olivier.....	23
III.2. Discussion générale.....	25
<b>Conclusion.....</b>	<b>29</b>
Références bibliographiques.....	30
Résumé.....	

## Liste des Tableaux

---

<b>Tableau 01:</b> Température minimale moyenne (°C), Température maximale (°C), Précipitations (mm), Humidité de la région de Biskra durant la période (1999-2019).....	03
<b>Tableau 02:</b> Inventaire des espèces recensées sur l'olivier dans la région d'El-Outaya de Biskra. ....	18
<b>Tableau 03:</b> Valeurs de l'indice de Shannon-Weaver (H'), de diversité maximale (H' max), et l'indice d'équitabilité des espèces capturés à région d'étude pendant les cinq mois.....	22

## Liste des figures

---

<b>Figure 1 :</b> Diagramme ombrothermique de Biskra (1999-2019).....	04
<b>Figure 2:</b> Mouche d'olivier ( <i>Bactrocera oleae</i> ) (Photo originale, 2022).....	06
<b>Figure 3:</b> La mouche de fruit (Photo originale, 2022).....	08
<b>Figure 4:</b> Verger expérimental d'olivier dans la région d'El-Outaya (GOOGLE EARTH, 2022).....	10
<b>Figure 5:</b> Variété de chemlal (Photo originale, 2021).....	10
<b>Figure 6:</b> piège jaune engluée installé sur l'olivier dans le verger d'El-Outaya (Photo originale, 2022).....	11
<b>Figure 07:</b> Piège jaune à eau savonneuse (Photo originale, 2022).....	13
<b>Figure 08:</b> Préparation les espèces capturées pour les observations à la loupe binoculaire (Photo originale, 2022).....	14
<b>Figure 09:</b> Abondances relatives (AR %) des ordres recensés sur l'olivier d'El-Outaya..	21
<b>Figure 10:</b> Abondance relative des familles d'insectes capturés sur l'olivier dans la station d'El-Outaya.....	22
<b>Figure 11:</b> Effectifs des principaux bioagresseurs d'olivier.....	24
<b>Figure 12:</b> Quelques bioagresseurs d'olivier déterminée dans laboratoire (photos Originale, 2022).	25



## Liste des abréviations

---

ITDAS : Institut Technique de Développement de l'Agronomie Saharienne

C: Celsius.

Ha: Hectare.

AR%: Abondance relative ou fréquence centésimale.

Bits: Unité de mesure de l'indice de Shannon-Weaver et de diversité maximale.

H': Indice de Shannon-Weaver.

Hmax: Indice de diversité maximale.

Log: Logarithme

mm: Millimètre.

S: la richesse totale des espèces.

$\Sigma$ : Ensemble.

# **INTRODUCTION**

## Introduction

---

L'olivier est un arbre légendaire à forte résonance symbolique qui représente à la fois, la paix, la longévité et la sagesse. Ayant survécu au poids des siècles grâce aux mythes et croyances qui lui étaient attribués, il a de tout temps été un arbre privilégié des civilisations méditerranéennes. En effet, plus de 5000 ans en arrière, l'olivier était déjà considéré comme une importante source d'alimentation (Polèse, 2009). Il est très probablement le tout premier arbre fruitier domestiqué, faisant de lui l'un des plus anciens produits de l'agriculture, à la portée tant économique que culturelle (Vossen 2007).

L'olivier est un arbre typiquement méditerranéen (Ghedira, 2008).

Il est adapté à des étés chauds et secs, des intersaisons douces et des hivers pas trop froids (Chiotti & Lavender, 2007).

Les maladies et les ravageurs spécifiques à l'olivier ont les mêmes exigences (Bouregghda, 2017)

L'olivier est réputé rustique, parce qu'aucun de ses ennemis naturels ne menace la vie de l'arbre, en tous cas, dans la plupart des cas. En revanche, ils peuvent compromettre le bon développement de l'arbre et les récoltes sur une ou plusieurs années (Hammadi & Benalia, 2020).

L'olivier constitue une essence fruitière principale, tant par le nombre de variétés cultivées que par l'importance sociale et économique de sa culture et de son rôle environnemental, l'existence de plus de 805 million d'oliviers dans le monde entier dont 98 % sont concentrés sur le pourtour méditerranéen. Muzzalupo *al.* (2014) ont noté que le patrimoine génétique oléicole mondial est très riche en variétés, avec plus de 2 600 variétés.

L'olivier constitue une composante essentielle de l'agriculture algérienne, cet arbre constitue la principale espèce fruitière, il occupe la première place avant le figuier, le dattier et les agrumes et il est une source de revenus autant pour le secteur privé que public.

En effet, les faibles productions sont dues à l'appauvrissement des sols, l'abandon de la taille et des travaux aratoires et le manque de soins phytosanitaires, la protection phytosanitaire de l'olivier en Algérie est essentiellement dirigée contre la mouche de l'olive et que deux variétés de table (Sigoise et Sevillane) Graichi (2020), plantées à l'Ouest du pays, sont concernées. Mouloud (2014) note que la régression de la filière oléicole algérienne est due à la sécheresse et aux incendies qui ravagent des milliers d'olivier chaque année, mais aussi au caractère extensif de cette culture et aux pratiques culturelles ancestrales, notamment le manque d'irrigation. Ceci entraîne la dégradation des oliviers (baisse de la durée de vie) ainsi que la réduction de leur rendement. (Katsoyannos 1992) rapporte que la production oléicole est fortement affectée par les ravageurs, les maladies et le manque d'entretien. Bueno

## Introduction

---

& Jones (2002) écrivent que les problèmes phytosanitaires sont parmi les facteurs qui conditionnent la production oléicole. Les pertes annuelles sont estimées à plus de 30% dont 15% sont provoqués par les insectes ravageurs.

L'olivier présente une remarquable rusticité et une plasticité lui permettant de produire dans des conditions difficiles (adaptation à une large gamme de sol et une insuffisance de l'irrigation), mais sa productivité reste toujours limitée par plusieurs facteurs biotiques et abiotiques (Bechiche, 2017). 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*) son principal ravageur, la teigne de l'olivier (*Prays oleae*), le psylle (*Euphyllura olivina*) et la cochenille noire (*Saissetia oleae*) (Chelkoum & Laichi 2019; Bouchaiba & Balboul, 2020).

L'Olivier est l'un des arbres les plus caractéristiques de la région méditerranéenne; il a une grande importance nutritionnelle, sociale, culturelle et économique sur les populations de cette région où il est largement distribué (CLARIDGE et WALTON, 1992). Immortel et sa durée de vie est très longue : plusieurs fois centenaires voire atteindre un millénaire. Il peut vivre jusqu'à 1000 ans et, si à cet âge canonique on le coupe, il produira immédiatement un rejet qui vivra lui aussi des centaines d'années. Il est parfaitement adapté au climat méditerranéen, En effet, la plupart de la superficie mondiale dédiée à cette culture se trouve, justement, dans le Bassin méditerranéen que se concentrent 95 % de la production et 85 % de la consommation mondiale. Il supporte parfaitement des sécheresses prolongées mais craint les froids trop vifs et l'humidité stagnante. Il a besoin d'un ensoleillement prolongé et les fortes chaleurs de l'été ne lui font pas peur. Néanmoins, un hiver marqué lui est nécessaire pour induire la production de fleurs et donc d'olives.

*Olea europaea*, est la principale espèce d'olivier produisant suffisamment de fruits pour être comestible. En méditerranée, deux variétés étroitement liées se distinguent, l'une cultivée (variété *europaea*) et l'autre sauvage (variété *sylvestris*) (Chiappetta et Muzzalupo, 2012). Les oléastres diffèrent des oliviers cultivés par la présence de jeunes pousses, de petits fruits, une teneur relativement faible en huile, un stade juvénile plus long et une meilleure capacité à survivre dans les environnements difficiles (Terral et Arnold -Simard, 1996).

L'olivier est caractérisé par un fruit, l'olive, dont l'huile est une composante essentielle du régime alimentaire méditerranéen, elle est riche en acides gras insaturés et composés bioactifs tels que la vitamine E et les polyphénols (Ghedira, 2008). En plus de ses caractéristiques organoleptiques, l'huile d'olive a un effet dans de nombreux domaines de la médecine, notamment dans la prévention des maladies cardiovasculaires (Jacotot, 1996). Par

## **Introduction**

---

ailleurs, peu d'études ont été réalisées sur l'huile issue d'oléastres. De récentes recherches ont rapporté que l'huile d'oléastre présente des teneurs plus élevées en acide oléique et en antioxydants par rapport à l'huile d'olive cultivée (Bouarroudj et al., 2016 ; Hannachi et al., 2013), et que la consommation d'huile d'oléastre améliore le profil lipidique plasmatique chez des volontaires sains (Belarbi et al., 2011). Selon Claro et al. (2014), des teneurs plus élevées en polyphénols fourniraient des effets supplémentaires à ceux induits par l'huile d'olive extra vierge classiquement extraite, fournissant une protection contre le processus inflammatoire, réduisant le stress oxydatif et préservant contre le dysfonctionnement endothélial dans le processus d'athérosclérose.

L'objectif de présent de travail d'étudier le rôle que les ravageurs exercent sur les oliviers et leur effet, que notre étude est menée sur des ravageurs importants dans la région de Biskra (El Outaya).

Notre travail a été divisée trois parties: la première porte sur présentation de la région d'étude, dans la seconde les matériels et méthode et la troisième les résultats et discussion les insectes.

**Chapitre I**

**Présentation de la région  
d'étude**

# Chapitre I : Présentation de la région d'étude

## I.1. Situation géographique

La wilaya de Biskra (34°48' N, 05°44' levée à 124 mètres) est située au Nord-Est Algérien à environ 470 Km de la wilaya d'Alger. Elle s'étend sur une superficie de 21671,2 Km<sup>2</sup> et compte actuellement 12 Dairas et 33 communes. Elle est limitée au : Nord par la wilaya de Batna, le Nord-Est par la wilaya de Khenchela, le Nord-Ouest par la wilaya de M'Sila, au Sud par la wilaya de El-oued et au Sud-Ouest par la wilaya de Djelfa.

La population de la wilaya de Biskra est estimée à 830 569 habitants à l'an 2008 (Monographie de La wilaya Biskra à l'année 2013) (Bakroune, 2021)

## I.2. Facteurs écologiques

### I.2.1. Les facteurs climatiques

Les différents facteurs climatiques n'agissent pas indépendamment les uns des autres. Pour en tenir compte, divers indices ont été proposés, les plus employés font intervenir la température et la pluviosité, étant les facteurs les mieux connus et les plus importants, car ils permettant de définir les limites climatiques d'une espèce donnée (Menacer, 2012; Moussa & Metié, 2019)

### - Température minimale moyenne (°C), Température maximale (°C), Précipitations (mm), Humidité de la région de Biskra durant la période (1999-2019)

**Tableau 01:** Température minimale moyenne (°C), Température maximale (°C), Précipitations (mm), Humidité de la région de Biskra durant la période (1999-2019).

	J	F	Mr	A	M	Jn	J	A	S	O	N	D
T moy	9.8	11.2	15.8	20.1	24.9	30.2	33.4	32.4	27.6	22.1	14.8	10.6
T min	4.8	5.6	9.5	13.4	18.1	23	26.3	25.9	21.7	16.5	9.8	5.9
T max	15.2	16.9	21.5	25.8	30.7	36	39.2	38	32.7	27.4	19.9	15.8
P	15	8	16	16	9	2	0	4	16	14	13	12
H	60%	50%	40%	34%	30%	24%	22%	26%	36%	43%	55%	62%

Source : (fr.climate-data.org, 2022)

T moy : Température moyenne (°C), T min : Température minimale moyenne (°C), T max : Température maximale (°C), P : Précipitations (mm), H : Humidité (%)

J: Janvier; F: Février ; Mr: Mars ; A: Avril ; M: Mai ; Jn: Juin; J: Juillet ; A: Août S: Septembre ; O: Octobre ; N: Novembre ; D: Décembre.

## Chapitre I : Présentation de la région d'étude

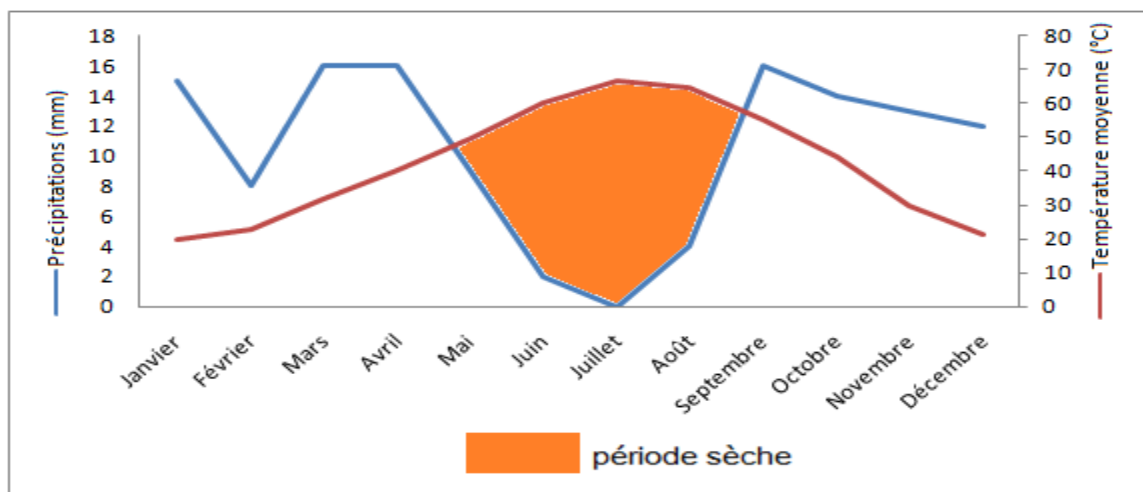
A partir du tableau , les variations des températures moyennes mensuelle, minimales et maximales montrent en général que le mois de Janvier est le mois le plus froid, avec une température moyenne de 9.8 °C, et que les mois de juin, Juillet et Août sont les plus chauds avec des températures allant de 30.2°C, 33.4°C et 32.4°C , respectivement.

La variation des précipitations entre le mois le plus sec et le mois le plus humide est de 16 mm, Les mois de juin et juillet sont très secs année avec précipitation de 2 et 0 mm successivement. Sur l'année, la température moyenne varie de 23.5 °C.

### I.2.2. Diagramme ombrothermique de Gausсен des régions d'étude

Ce diagramme permet d'exploiter les données climatiques faisant intervenir les précipitations et les températures. GAUSSEN considère que la sécheresse s'établit lorsque, pour un mois donné, le total des précipitations P exprimée en millimètres est inférieur au double de la température T exprimée en degrés Celsius (Bensayah & Dahache, 2017).

A partir de cette hypothèse, il est possible de tracer des diagrammes ombrothermique ou pluviothermique dans les quels on porte en abscisses les mois et en ordonnées les températures moyennes mensuelles à gauche et les hauteurs de pluie à droite avec une échelle double par rapport à celle des températures (Grine & Cherigui, 2017), c'est-à-dire :  $P = 2T$ .



**Figure 01:** Diagramme ombrothermique de Biskra (1999-2019).

La figure précédente représente le diagramme ombrothermique de la région d'étude durant la période (1999-2019).

Le diagramme ombrothermique de la région de Biskra montre l'existence de la période sèche qui s'étale sur 5 mois de la fin d'avril jusqu'à la fin de septembre.



# **Chapitre II**

## **Matériels et Méthodes**

### II. Objectif de l'étude

L'objectif de cette étude est inventorié les principaux bioagresseurs d'olivier présentent dans la région d'El-Outaya, et aussi d'évaluer les insectes associée au olivier.

#### II.1. Choix du Matériel biologique végétal

*O. europaea* possède des branches en forme de tétragone parfois épineuses, ses feuilles sont ovées ou oblongues, pourvues de mucrons, persistantes, coriaces, de couleur gris-vert, glauques sur le dessus et blanc argenté sur le revers, ses fleurs sont petites, blanches et disposées en grappes. Ses fruits ou olives, sont des drupes ovales, plus ou moins régulières selon les variétés, avec une pulpe charnue et huileuse, le noyau est dur et en forme de pointe (Kherroubi, 2016).

Les fruits mûrs arborent une couleur noir rougeâtre plus ou moins intense. On distingue à l'intérieur de l'espèce *O. europaea* deux sous espèces: l'oléastre ou olivier sauvage *O.europaea sylvestris* et l'*O. europaea sativa*, ou olivier cultivé. L'olivier cultivé est un arbre capable d'atteindre entre 18 à 20 m de haut, ses branches sont peu épineuses, rondes, souvent flexibles et retombantes; ses feuilles sont lancéolées, ses fruits sont plus gros, riche en pulpe et en huile. L'olivier est une plante d'une grande longévité, peut vivre de centaines d'années (KHERROUBI 2016).

##### II.1.1. Taxonomie et systématique

Nombreuses études ont été consacrées à la systématique de l'olivier, nous présenterons celle de Ghedira (2008) comme suit:

Règne	: Plantae
Sous-règne	: Viridaeplantae
Embranchement	: Spermaphyta
Classe	: Equisetospida
Sous-classe	: Magnoliidae
Ordre	: Lamiales
Famille	: Oleaceae
Genre	: <i>Olea</i>
Espèce	: <i>Olea europaea L., 1753</i>

## Chapitre II : matériels et méthode

---

### II.1.2. Exigences de l'olivier

L'olivier craint d'humidité, mais supporte par contre des sécheresses exceptionnelles. Les fortes hygrométries, la grêle et les gelées printanières sont autant de facteurs défavorables à la floraison et à la fructification. Les zones de plus grande diffusion de l'olivier sont caractérisées par des hivers doux, des températures rarement inférieures à zéro et des étés secs avec des températures élevées (Bouras, 2015).

Les sols les plus aptes pour l'olivier sont ceux caractérisés par une texture équilibrée. Les sols majoritairement sableux ont une faible capacité de rétention de l'eau et des minéraux mais permettent une bonne aération du terrain et constituent un avantage pour l'olivier. Lorsque l'eau est disponible, à condition qu'une fertilisation pertinente soit assurée pour satisfaire les exigences nutritionnelles en éléments minéraux. Les quantités d'argile ne doivent pas être excessives car elles pourraient constituer un obstacle à la circulation de l'air et au conduit du sol (Loussert & Brousse, 1978).

### II.1.3. Ravageurs de l'olivier

L'olivier comme toutes les autres cultures pérennes est attaqué par un certain nombre de ravageurs. Les plus connus sont les insectes, les acariens (Loussert & Brousse, 1978).

#### II.1.3.1. Description la mouche d'olivier (*Bactrocera oleae*)

C'est le principal ravageur de l'olivier. Les dégâts occasionnés par la larve peuvent remettre en cause la totalité de la récolte.



**Figure 02 :** Mouche d'olivier (*Bactrocera oleae*) (Photo originale, 2022).

## Chapitre II : matériels et méthode

---

L'adulte mesure 4 à 5 mm de long, son thorax est noir et se termine par un triangle blanc crème. Son abdomen est orangé-noir. Ses ailes sont transparentes avec un point noir à leur base. Ce diptère peut être présent dès le mois de Juin dans les vergers, réalisant 4 à 5 générations jusqu'à la fin du mois d'Octobre (Aliliche & Chikhi, 2019).

La femelle pond un œuf par olive et a une fécondité de 300 œufs. La larve est un asticot blanc qui se nourrit de la pulpe de l'olive en y creusant des galeries. A la fin de son développement le ver se nymphose (pupe) puis un nouvel adulte émerge de la puppe en créant un trou de sortie dans l'olive ; 4 à 5 générations se succèdent et à l'automne, quand l'olive est très mûre, la larve tombe au sol et se transforme en puppe; elle résiste aux températures basses jusqu'à 0°C (Allouani & Amari, 2017).

### II.1.3.1.1. Dégâts de la mouche d'olivier

Occasionnés par la larve à l'intérieur de l'olive se traduisent par une dégradation de la chair de l'olive ce qui provoque une augmentation du taux d'acidité, les olives atteintes chutent prématurément (Nebri & Zidane, 2016).

### II.1.3.2. Description du psylle de l'olivier

Le psylle de l'olivier est un ravageur de petite taille (2 mm à 2,5 mm) de couleur gris sombre. Les adultes hivernent et les pontes printanières sont déposées en mars-avril à la face inférieure des feuilles des pousses terminales, de ce fait les larves produisent un abondant miellat (Nebri & Zidane, 2016).

### II.1.3.2.1. Dégâts du psylle de l'olivier

Le développement du psylle se traduit par des symptômes spectaculaires caractéristiques (amas cotonneux, miellat et cire). Les dégâts qui en résultent en cas de forte densité de population sont en premier lieu directs, se traduisant par un avortement des grappes florales ou leur flétrissement et leur chute (entraînant une réduction du taux de nouaison), puis en second lieu indirects, causant un affaiblissement du végétal par l'installation de la fumagine suite à la sécrétion du miellat par les larves (Graichi, 2020; Haddag, 2020).

### II.1.3.3. Description La mouche de fruit (*Ceratitis capitata*)

C'est le ravageur du fruit le plus dangereux en zone méditerranéenne. Elle apparaît dès le mois de juillet et dépose ses œufs (Arioua & Laggouni, 2020). Les œufs éclosent rapidement et donnent naissance à des petites larves blanchâtres qui s'attaquent à la pulpe du fruit. Ce dernier se transforme en une masse grisâtre, décomposée, alors que la surface reste intacte.

Cet insecte est très nocif, en particulier au moment de la maturation des fruits. La lutte se fait par piégeage massif (Haddag, 2020).



**Figure 03 :** La mouche de fruit (Photo originale, 2022).

L'adulte mesure de 5 à 6 mm de long, soit environ les deux tiers de la taille d'une mouche domestique. Le corps est de couleur jaunâtre, virant au brun dans certaines parties, en particulier l'abdomen, les pattes et certaines taches sur les ailes. L'abdomen de forme ovale, est revêtu à la face supérieure de fines soies noires dispersées, et présente deux bandes transversales plus claires dans la partie basale. La femelle se distingue par son abdomen plus volumineux et par sa longue tarière située à l'extrémité de l'abdomen (Arioua & Laggouni, 2020).

### **II.1.3.3.1. Dégâts de la mouche de fruit (*Ceratitidis capitata*)**

La mouche méditerranéenne des fruits, *Ceratitidis capitata* (Diptera: Tephritidae), peut occasionnellement causer des dommages graves au fruit et, en particulier dans certaines conditions, il peut devenir un ravageur clé. Les femelles pondent les œufs dans de petites crevasses dans le péricarpe des fruits entiers. Les larves se développent en se nourrissant de la pulpe. Cette activité est associée au développement ultérieur de la pourriture et rend les fruits non marchands (de La Masselière, 2017). L'intensité d'une infestation dépend de divers facteurs notamment la susceptibilité de la variété des fruits, la tendance climatique saisonnière et la présence d'autres cultures fruitières appropriées dans la zone cultivée. Une stratégie de gestion à l'aide de sangles de laurier rogné peut servir à une surveillance efficace de la mouche méditerranéenne (Aouari, 2016).

## **Chapitre II : matériels et méthode**

---

### **II.1.3.4. Description la teigne de l'olivier (*Prays oleae*)**

*Prays oleae* appelée communément la teigne de l'olivier, La teigne est un ravageur important dont l'observation commence en mars dans les feuilles des oliviers. Ce ravageur peut entraîner des pertes de récolte non négligeables.

L'adulte est un petit papillon de nuit qui mesure 14 mm d'envergure pour 6 mm de longueur, Il possède des ailes grisâtres avec des reflets argent et des taches brunes. Comme la pyrale du jasmin, c'est sa larve qui pose un grave problème à l'oléiculture (Khelifa Chelihi & Rouibah, 2007).

#### **II.1.3.4.1. Dégâts de la teigne de l'olivier (*Prays oleae*)**

Ce sont les chenilles qui provoquent tous les dégâts.

Les chenilles de 1<sup>ère</sup> génération se nourrissent des boutons floraux, entraînant des problèmes de fécondation et de nouaison.

Les chenilles de 2<sup>ème</sup> génération se développent à l'intérieur du noyau en se nourrissant de la pulpe d'olive et l'émergence des larves âgées s'effectue par un Orifice percé au point d'insertion du pédoncule, provoquant une chute massive et prématurée des olives en automne, qui peut atteindre 75% de la production.

La dernière génération creuse des galeries dans les feuilles et entraîne peu de dégâts, sauf quand elle s'attaque aux extrémités des jeunes pousses(MENZER 2016).

## **II.2. Situation géographique des oliveraies expérimentales**

Ce présent travail est mené au niveau du verger oléicole de la Smala, El Outaya (wilaya de Biskra. Cette wilaya se localise dans le sud-est algérien entre la région des Aurès et les Ziban aux portes du Sahara.

Cette station d'étude appartient à L'Institut Technique de Développement de l'Agronomie Saharienne (ITDAS)

Oliveraie se situe à Latitude 34° 55'54.57" Nord; longitude et 5°39'36.37" Est, et l'altitude 389 mètres. Le verger expérimental est jeune, l'âge des arbres de 14 ans. 818 pieds d'arbres plantés depuis mars 2008, la distance entre eux 4 mètres et couvre une superficie de 1.5 Ha. Aucun pesticide n'a été appliqué sur le verger d'olivier pendant la période d'étude.

Cette oliveraie se caractérise par un terrain plein d'olivier de la variété chemlal en plus d'un autre verger à proximité avec plusieurs variétés (Bouchouk, Azeradj ; Segoise ; Rougette; Blanquette ; Abani ; Ferkani ...)



**Figure 04:** Verger expérimental d'olivier dans la région d'El-Outaya (GOOGLE EARTH, 2022).

### II.2.1. Description de la variété chemlal

C'est l'une des plus estimée pour la fabrication de l'huile d'olive, cette dernière est d'une excellente qualité. Elle s'étend de l'Atlas de la Mitidja jusqu'aux Bibans. La variété Chemlal est très vigoureuse, le port est dressé, les fruits sont petits, ovoïdes d'un poids de 2.5 g. Elle présente environ 40% des oliviers cultivés en Algérie, et son rendement en huile est de 18 à 22%.

Elle est autostérile et se trouve toujours associée à d'autres variétés qui assurent sa pollinisation comme Azeradj. La plupart des arbres sont greffés sur semis d'Oléastre. Elle est sensible aux attaques de la bactérie *Pseudomonas savastanoi*, provoquant la tuberculose de l'olivier (Tabti, 2010)



**Figure 05 :** Variété de chemlal (Photo originale, 2021)

## Chapitre II : matériels et méthode

---

### II.3. Techniques d'étude utilisée sur terrain

L'utilisation des pièges a pour principaux objectifs : d'identifier l'entomofaune d'un milieu donné. Dans le cas des insectes, plusieurs méthodes de piégeage sont possibles.

Pour la réalisation de cette étude nous avons adopté trois techniques d'échantillonnage différentes : les plaques jaunes engluées, les pièges jaunes à eau savonneuses la technique du pots Berber.

Durant les cinq mois (dès le mois de janvier jusqu'au mai) plusieurs sorties ont été réalisées, en raison de d'une sortie par semaine.

#### II.3.1. Echantillonnage par les pièges jaunes engluée

Ce type de piège spéciale insectes volants (mouches, pucerons, cochenilles ...).

On à utiliser 4 pièges dans le verger.



**Figure 06:** piège jaune engluée installé sur l'olivier dans le verger d'El-Outaya (Photo originale, 2022).

Après une semaine, on retire les quatre plaques et on protégé par la cellophane. Sur chaque piège on mentionne la date, le lieu de prélèvement et à la fin on va déterminer et compter les insectes au laboratoire à l'aide d'une loupe binoculaire.

#### A- Avantages:

L'un des avantages de cette technique, c'est le fait d'être peut couteuse, accessible à toute personnes capable de reconnaître les ravageurs, le dispositif est facile à placé. Ils sont plus économiques à se procurer.



## **Chapitre II : matériels et méthode**

---

Ce piège Permet un meilleur raisonnement de la lutte intégrée, il est facile à utiliser, il est écologique et économique en même temps, non toxique pour l'environnement, la glu résiste aux ultraviolets, à la pluie et autres intempéries.

Ce genre de piège n'est pas sélectif, il permet d'attraper un très grand nombre d'insectes notamment les Hémiptères, les Diptères, les Hyménoptères et certains Coléoptères. Il est efficace pour quantifier une population de ravageurs ou d'auxiliaires (Lahouazi & Madani, 2017).

Ces pièges sont très utiles pour l'estimation des périodes d'activité de l'insecte. Ils permettent également l'étude de l'évolution annuelle de la densité relative des espèces.

### **B- Inconvénients**

Ces pièges sont positionnés pour plusieurs semaines, si une invasion des insectes arrive, la capacité de piégeage de la glu est réduite. Dans ce conditions, il est préférable de changer le piège, d'identification des insectes capturés demande une certaine expérience et information (Bala, 2015).

### **II.3.2. Pièges jaunes à eau savonneuses**

Ce sont des récipients en matière plastique de couleur jaune. Ils sont remplis aux 3/4 d'eau additionnée d'une pincée de détergent. Ce dernier joue le rôle de mouillant, il permet de réduire la tension superficielle de l'eau et d'agir sur les téguments des arthropodes capturés. Le détergent agit sur la couche de lipides couvrant le corps des insectes, ce qui les empêche de s'échapper. Ces pièges sont attractifs puisque la lumière réfléchi attire les insectes qui volent à proximité et s'y noient dedans. Ils sont aussi d'un emploi commode, ne nécessite que peu de manipulations et sont peu onéreux. En revanche, ils sont inefficaces par mauvais temps lorsque les insectes ne volent pas (Achoura & Belhamra, 2010)

Ce type de piège permet de détecter la présence des adultes des insectes ainsi de déterminer le début des vols de façon plus simple et plus rapide.

Nous avons utilisé 10 pièges dans le verger représentés par une demi-bouteille en plastique.

On à choisi les bouteilles en couleurs jaune pour attirer les mouches (attraction visuelle). On prépare une solution d'eau + savon dans Les bouteilles sont remplis au deux tiers de leur hauteur. Chaque bouteille est ensuite suspendue à une branche d'olivier. Les pièges sont laissés pendant une semaine.



**Figure 07:** Piège jaune à eau savonneuse (Photo originale, 2022)

### II.3.3. Pots Berber

#### II.3.3.1. Description Pots Barber (pots pièges)

Cette méthode a été adoptée pour l'étude des arthropodes se déplaçant activement sur la surface du sol. Ils servent à l'échantillonnage des biocénoses des invertébrés qui se déplacent à la surface du sol (en particulier les carabidés), ainsi qu'un grand nombre d'insectes volants qui viennent se poser à la surface ou qui y tombent emportés par le vent (Sid Amar, 2011)

C'est le type de piège le plus couramment utilisé pour recueillir des invertébrés notamment les arthropodes. Il permet la capture des invertébrés épigés et mobiles tels que les Coléoptères (Carabidae, Silphidae, Staphylinidae), Formicidae, Dermaptères, Collembolés, Aranéides, Opilionides, Diplopodes, Chiliopodes et les Isopodes (Nageleisen & Bouget, 2009).

Les pots utilisés sont des récipients en plastiques, chaque pot piège est enterré verticalement, de façon à ce que l'ouverture coïncide avec le niveau du sol, soit surface du sol. La terre est tassée tout autour de l'ouverture afin d'éviter l'effet barrière que les petites espèces d'arthropodes peuvent rencontrer. Les pots Barber sont remplis d'eau + savon au deux tiers de leur hauteur, mouillant empêchant les insectes piégés de s'échapper. Les pièges sont placés durant 5 mois. Un total de 10 pots est utilisé dans verger, Les pots sont laissés une semaine dans le verger et on récupère les échantillons.

#### II.3.4. Conservation des insectes

## Chapitre II : matériels et méthode

---

Les espèces capturés sont conservés dans des tubes et des boites du pétri fermés contenant de l'alcool dilué 70%. Ces tubes et boites de pétri portent des étiquettes ou sont renseignés la date de l'échantillonnage.

### II.4. Méthodes de triage les échantillons

Les insectes récoltés par les méthodes de piégeage sont conservés dans les tubes entomologiques contenant de l'alcool à 70°, nous avons apporté les insectes au laboratoire pour voir les résultats des trois pièges

La méthode consiste à identifier les échantillons sous la loupe binoculaire, Ils sont ensuite placés dans les boites de Pétri pour les compter.



**Figure 08:** Préparation des espèces capturées pour les observations à la loupe binoculaire  
(Photo originale, 2022).

### II.5. Exploitation des résultats par des indices écologiques

Les résultats obtenus dans le présent travail sont exploités par des indices écologiques de composition et de structure.

#### II.5.1. Indices écologiques de composition

##### II.5.1.1. Richesse spécifique (S)

La richesse spécifique totale (S) est le nombre total des espèces que comporte le peuplement considéré dans un écosystème donné. Elle représente des paramètres fondamentaux caractérisant un peuplement (Gacem et *al.* 2022).

##### II.5.1.2. Abondance relative (AR%) ou Fréquence centésimale (FC%)

La fréquence centésimale est le pourcentage d'individus d'une espèce donnée par rapport au total des individus. Elle traduit l'importance numérique d'une espèce au sein d'un peuplement. Elle est donnée par la formule suivante (Dajoz, 1985):

$$AR\% = \frac{n_i \times 100}{N}$$

$n_i$  : est le nombre des individus de l'espèce  $i$ .

$N$  : est le nombre des individus de toutes espèces confondues.

AR%: est l'abondance relative.

$n_i$ : nombre des individus de l'espèce pris en considération.

$N$ : est le nombre total des individus.

#### II.5.2. Indices écologiques de structure

##### II.5.2.1. Indice de diversité de Shannon Weaver

L'étude quantitative de la diversité peut être réalisée selon différentes approches, qui se basent sur l'utilisation de l'indice de diversité dont la formulation est plus ou moins complexe.

Selon (Deghiche-Diab, 2020), l'indice de diversité de Shannon-Weaver

Évalue: un peuplement dans un biotope. Il est calculé par la formule suivante :

$$H' = - \sum p_i \log_2 p_i$$

$H'$  : Indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits.

$p_i = n_i/N$  : Rapport entre l'espèce  $i$  et le nombre total d'individus échantillonnés de toutes les espèces

$n_i$  : Nombre d'individus de l'espèce  $I$

## Chapitre II : matériels et méthode

---

N : Nombre total d'individus.

Si une communauté est plus diversifiée, l'indice H' sera plus significatif (Mezerdi & Gacem, 2022).

### II.5.2.2. Diversité maximale

La diversité maximale correspond à la valeur la plus élevée possible du peuplement, calculée sur la base d'une égale densité pour toutes les espèces présentes (Gacem, 2019). La diversité maximale H'max. Est représentée par la formule suivante:

$$H'_{\max} = - \log_2 S$$

S: richesse totale.

### II.5.2.3. Indice d'équitabilité ou équirépartition

L'équitabilité est très importante dans la caractérisation de la diversité. Elle permet la comparaison entre deux espèces ayant une richesse spécifique différente.

L'indice d'équipartition est le rapport entre la diversité contraignante de la communauté et sa diversité théorique maximale. Il est donné par la formule suivante :

$$E = H' / H'_{\max}$$

- H': diversité observée.
- H' max: diversité maximale.

D'après (FODHILI and REGUIG 2016), l'équitabilité varie entre 0 et 1, elle tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs correspond à une espèce du peuplement et tend vers 1 lorsque chacune des espèces est représentée par le même nombre d'individus semblable d'individus.

# **Chapitre III**

## **Résultats et Discussion**

## Chapitre III : résultats et discussion

---

### III. 1. Résultats et interprétation

Ce chapitre est consacré à la présentation des résultats obtenus sur l'inventaire ainsi que les ravageurs associée à l'olivier .Ceci sont réalisé grâce aux prélèvements faites par le biais de trois méthodes d'échantillonnages: pots Barber, piégeage à eau savonneuse et piège englué.

Échantillonnage appliqué dans le verger durant la période de Janvier à mai 2022, nous a permis de dresser une liste systématique des espèces qui sont consignés dans le tableau suivant :

#### III.1.1. Répartition des insectes recensés sur les oliviers dans la région d'El Outaya de Biskra.

Les 54 espèces inventoriées se répartissent en 07 ordres et 34 familles et 1221 individus. Diptera sont les plus représentés en espèces. Le reste des ordres recensés ne sont mentionnés que par des pourcentages inférieurs.

**Tableau 02:** Inventaire des espèces recensées sur l'olivier dans la région d'El-Outaya de Biskra.

ni : nombre d'individus; AR: abondance relative; sp: espèce indéterminée

### Chapitre III : résultats et discussion

Ordre	ni	AR%	Famille	ni	AR%	Espèce	ni	AR%
Coleoptera	68	5,57	Cetoniidae	1	0,08	<i>Tropinota squalid</i> (Scopoli,1763)	1	0,08
			Melolonthidae	2	0,16	<i>Amphimallon solstitialis</i> (Linnaeus,1758)	2	0,16
			Staphilinidae	8	0,66	<i>Oxytelus sp</i>	8	0,66
			Carabidae	8	0,66	<i>Brachinus sp</i>	8	0,66
			Coccinellidae	49	4,01	<i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus,1758)	35	2,87
						<i>Adonia variegata</i> (Goeze, 1777)	12	0,98
<i>Coccinella undecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	2	0,16						
Diptera	609	49,88	Drosophilidae	114	9,34	<i>Drosophila sp</i>	24	1,97
						<i>Cyclorrhapha sp</i>	90	7,37
			Calliphoridae	5	0,41	<i>Phaenicia sericata</i> (Meigen, 1826)	3	0,25
						<i>Lucilia sp</i>	2	0,16
			Chloropidae	32	2,62	<i>Chlorops sp</i>	11	0,90
						<i>Taumatomyia glabra</i> (Meigen, 1830)	21	1,72
			Anthomyiidae	25	2,05	<i>Delia Coarctata</i> (Fallén, 1825)	15	1,23
						<i>Anthomyia pluvialis</i> (Linnaeus, 1758)	10	0,82
			Agromyzidae	49	4,01	<i>Agromyza sp</i>	32	2,62
						<i>Phytomyza syngenesiae</i> (Hardy, 1849)	17	1,39
			Sarcophagidae	3	0,25	<i>Sarcophagi sp</i>	3	0,25
			Scathophagidae	14	1,15	<i>Cordilura albipes</i> (Fallén, 1819)	14	1,15
			Muscidae	37	3,03	<i>Musca domestica</i> (Linnaeus,1758)	19	1,56
						<i>Musca autumnalis</i> (De Geer, 1776)	18	1,47
			Tachinidae	4	0,33	<i>Actia nudibasis</i> (Stein, 1924)	4	0,33
			Empididae	39	3,19	<i>Tachydromia pallidiventris</i> (Meigen, 1822)	16	1,31
						<i>Hilara sp.</i>	2	0,16
						<i>Megaselia ruficornis</i> (Meigen, 1830)	21	1,72
			Ephydridae	35	2,87	<i>Hydrellia griseola</i> (Fallén, 1823)	35	2,87
			Tephritidae	228	18,67	<i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann,1824)	8	0,66



### Chapitre III : résultats et discussion

						<i>Bactrocera oleae</i> (Gmelin,1788)	220	18,02
			Syrphidae			<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)	10	0,82
						<i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius, 1794)	13	1,06
				24	1,97	<i>Chrysotoxum elegans</i> (Loew,1841)	1	0,08
Lepidoptera	12	0,98	Pyralidae	11	0,90	<i>Ectomyelois ceratoniae</i> (Zeller,1839)	11	0,90
			Pieridae	1	0,08	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus1758)	1	0,08
Hymenoptera			Formicidae			<i>Camponotus thoracicus</i> (Fabricius, 1804)	19	1,56
				29	2,38	<i>Formica incerta</i> (Buren, 1944)	10	0,82
			Ichneumonidae			<i>Ichneumon suspiciosus</i> (Wesmael, 1845)	14	1,15
				19	1,56	<i>Apechthis compunctor</i> (Linnaeus,1758)	5	0,41
			Scelionidae	17	1,39	<i>Telenomus sp</i>	17	1,39
			Eulophidae	12	0,98	<i>Chrysocharis sp</i>	12	0,98
	85	6,96	Platygastridae	8	0,66	<i>Amitus hesperidum</i> (Silvestri,1927)	8	0,66
Hemiptera			Aphididae			<i>Aphis gossypii</i> (Glover,1877)	10	0,82
				14	1,15	<i>Myzus persicae</i> (Sulzer,1776)	4	0,33
			Psyllidae	9	0,74	<i>Euphyllura olivina</i> (Costa, 1839)	9	0,74
			Miridae			<i>Lygocoris pabulinus</i> (Linnaeus,1761)	27	2,21
				39	3,19	<i>Orthotylus sp</i>	12	0,98
			Lygaeidae	10	0,82	<i>Oxycarenus lavaterae</i> (Fabricius,1787)	10	0,82
			Pyrrhocoridae	2	0,16	<i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)	2	0,16
			Cicadellidae			<i>Empoasca sp</i>	52	4,26
	135	11,06		61	5,00	<i>Zyginidia scutellaris</i> (Herrich,1838)	9	0,74
Thysanoptera			Phloeothripidae			<i>Liothrips oleae</i> (Costa,1857)	62	5,08
	132	10,81		132	10,81	<i>Thrips sp</i>	70	5,73
Neuroptera			Chrysopidae	120	9,83	<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens,1836)	120	9,83
	180	14,74	Coniopterygidae	60	4,91	<i>Conwentzia psociformis</i> (Curtis,1834)	60	4,91
7	1221	100	34	1221	100	54	1221	100

## Chapitre III : résultats et discussion

---

Dans l'ordre de Coleoptera il y a 05 familles (Cetoniidae, Melolonthidae, Staphilinidae, Carabidae, Coccinellidae) et 07 espèces (*Tropinota squali* AR = 0.8%; *Amphimallon solstitialis* AR = 0.16%; *Oxytelus sp* AR = 0.66%; *Brachinus sp* AR = 0.66% ; *Coccinella septempunctata* AR = 2.87%; *Adonia variegata* AR = 0.98%; *Coccinella undecimpunctata* AR = 0.16%).

Dans l'ordre Diptera nous amener 13 familles (Drosophilidae ; Calliphoridae ; Chloropidae ; Anthomyiidae ; Agromyzidae ; Tephritidae...ect) et 24 espèces (*Bactrocera oleae* AR = 18.02% ; *Cyclorrhapha sp* AR = 7.37% ; *Agromyza sp* AR = 2.62%; *Hydrelliagriseola* AR = 2.87% ; *Taumatomyia glabra* AR = 1.72%; *Anthomyia pluvialis* AR = 0.82% ; ...ect)

Dans l'ordre de Lepidoptera il y a 2 familles et 2 espèces successivement (Pyralidae; Pieridae); (*Ectomyelois ceratoniae* AR = 0.90% ; *Pieris rapae* AR = 0.08%)

Dans l'ordre Hymenoptera nous amener 05 familles (Formicidae, Ichneumonidae, Scelionidae, Eulophidae, Platygastriidae) et 07 espèces (*Camponotus thoracicus* AR = 1.56% ; *Formica incerta* AR = 0.82 %; *Ichneumon suspiciosus* AR = 1.15% ; *Apechthis compunctor* AR=0.41% ; *Telenomus sp* AR = 1.39% ; *Chrysocharis sp* AR = 0.98 % ; *Amitus hesperidum* AR=0.66%)

Dans l'ordre Hemiptera il y a 06 familles (Aphididae, Psyllidae, Miridae, Lygaeidae, Pyrrhocoridae, Cicadellidae) et 09 espèces (*Aphis gossypii* AR = 0.82% ; *Myzus persicae* AR=0.33%; *Euphyllura olivina* AR = 0.74 ; *Lygocoris pabulinus* AR=2.21% ; *Orthotylus sp* AR=0.98% ; *Oxycarenus lavatae* AR = 0.82 ; *Pyrrhocoris apterus* AR=0.16% ; *Empoasca sp* AR=4.26% ; *Zyginidia scutellaris* AR = 0.74%

Dans l'ordre Thysanoptera obtient 01 familles (Phloeothripidae) et 02 espèces (*Liothrips oleae* AR = 5.08% ; *Thrips sp* AR=5.73%)

Dans l'ordre Neuroptera il y a 02 familles et 02 espèces successivement (Chrysopidae, Coniopterygidae); (*Chrysoperla carnea* AR = 9.83% ; *Conwentzia psociformis* AR = 4.91%)

### III.1.2. Exploitation des résultats par des indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition pris en considération sont : la richesse totale, l'abondance relative.

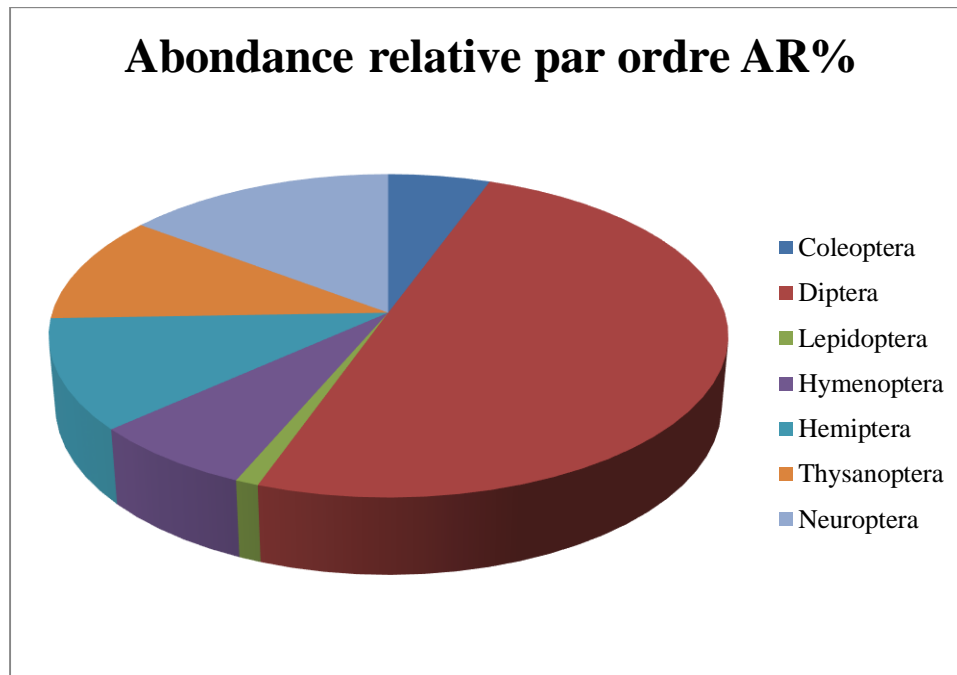
#### III.1.2.1. Richesse totale

## Chapitre III : résultats et discussion

La richesse totale S déterminée pendant la période d'étude (mois janvier jusqu'à mai) au niveau la région d'étude El-Outaya est égale 54 espèces.

### III.1.2.2. Abondances relatives (AR %) des ordres recensés sur l'olivier d'El-Outaya.

Les abondances relatives (AR %) des différents ordres des espèces piégée à l'aide de trois types de pièges dans la station d'El-Outaya (Biskra) pendant la période d'étude sont rassemblées dans le Cercle suivant:

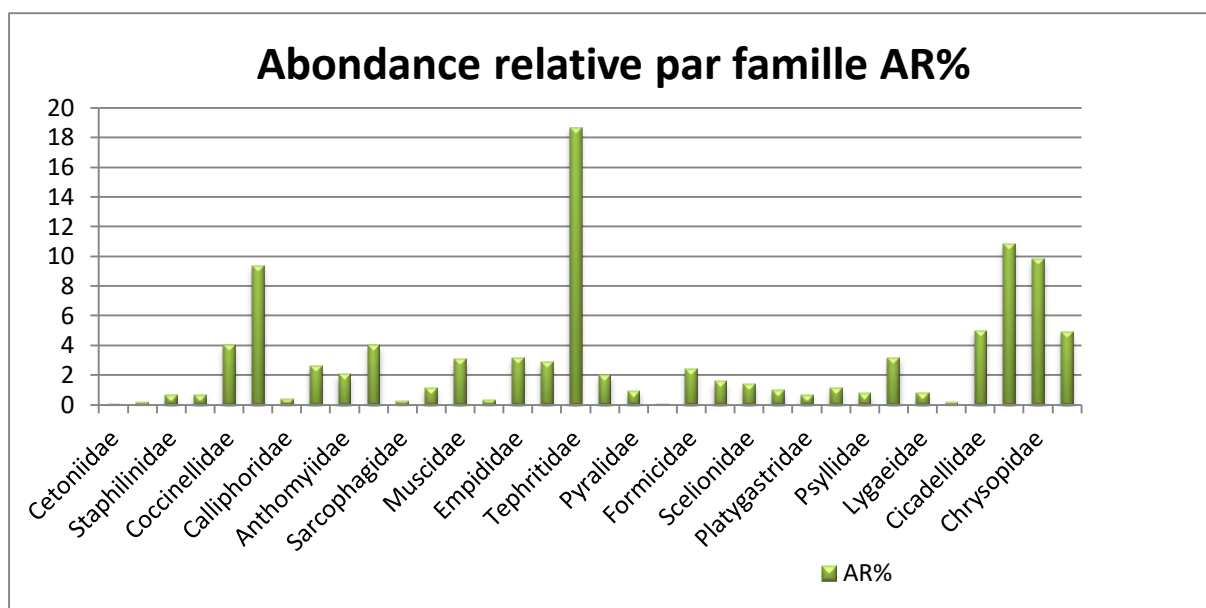


**Figure 09 :** Abondances relatives (AR %) des ordres recensés sur l'olivier d'El-Outaya.

Un total de 1221 individus à été collecté au niveau de l'olivier d'El-Outaya.

Ces individus sont répartir en 7 ordres, le pourcentage des ordres inventoriés montre que l'ordre des Diptera est le plus représenté avec 49,88%. Ensuite viennent respectivement les Neuroptera avec 14,74 %, les Hemiptera (11.06 %) et les Thysanoptera (10,81%), les autre ordres ont des fréquences faibles (6,96 % à 0,98%)

### III.1.2.3. Abondance relative des familles d'insectes capturés dans la station d'El-Outaya.



**Figure 10:** Abondance relative des familles d'insectes capturés sur l'olivier dans la station d'El-Outaya.

Il ressort du graphe précédent que les familles des espèces capturées par les différents pièges pistachier d'El-Outya durant la période d'étude appartiennent à 44 familles; les Aphididae est la plus abondante avec 864 individus soit une fréquence de 28,51%. En deuxième position vient la famille des Chrysopidae avec une fréquence de 11,22%. Ensuite, vient la famille des Drosophilidae avec une abondance de 8,58%. Enfin les autres familles présentent avec des faibles effectifs d'entomofaune échantillonnée.

### III.1.3. Exploitation des résultats par des indices écologiques de structure

Dans les paramètres qui suivent, il sera traité tout d'abord l'indice de diversité de Shannon-Weaver, la diversité maximale et l'indice d'équitabilité.

#### III.1.3.1. Indice de diversité de Shannon-Weaver, la diversité maximale et l'indice d'équitabilité

**Tableau 03:** Valeurs de l'indice de Shannon-Weaver ( $H'$ ), de diversité maximale ( $H' \max$ ), et l'indice équitabilité des espèces capturé à région d'étude pendant les cinq mois.

Indice écologique	$H'$ (bits)	$H' \max$ (bits)	E
Valeurs	3.28	3.99	0.82

## Chapitre III : résultats et discussion

---

D'après le tableau, il ressort qu'à partir de l'échantillonnage effectué dans notre site d'étude, la valeur de la diversité de Shannon-Weaver est élevée durant les cinq mois de la période d'étude (de janvier jusqu'au mai), elle est égale à 3,28 bits.

La valeur de l'indice de diversité maximale marquée dans notre étude dans le même milieu correspond à 3.99 bits environ.

Il est important de rappeler que l'équitabilité est de valeur de 0.82 bits.

### III.1.4. Effectifs des principaux bioagresseurs d'olivier inventoriés dans le verger de Chemlal à El Outaya.

L'entomofaune nuisible de l'olivier compte plusieurs espèces mais seulement quatre à cinq d'entre elles sont redoutables et causent la majeure partie des dégâts aux fruits. Les dégâts provoqués à la production oléicole mondiale tant par les insectes que par les maladies sont estimés à quelque 15 % de la production oléicole mondiale. Ces dégâts concernent aussi bien les olives destinées à la trituration que celles destinées à l'élaboration des olives de table. En zone méditerranéenne on peut rencontrer couramment une dizaine de ravageurs et une demi-douzaine de maladies fongiques (Kherroubi, 2016), les principaux ravageurs spécifiquement inféodés à l'olivier sont entre autres les :

Coleoptères : *Hylesinus oleiperda*, *Phloeotribus scarabeoides*

Diptères : *Clinodiplosis oleisuga*, *Bactrocera oleae*

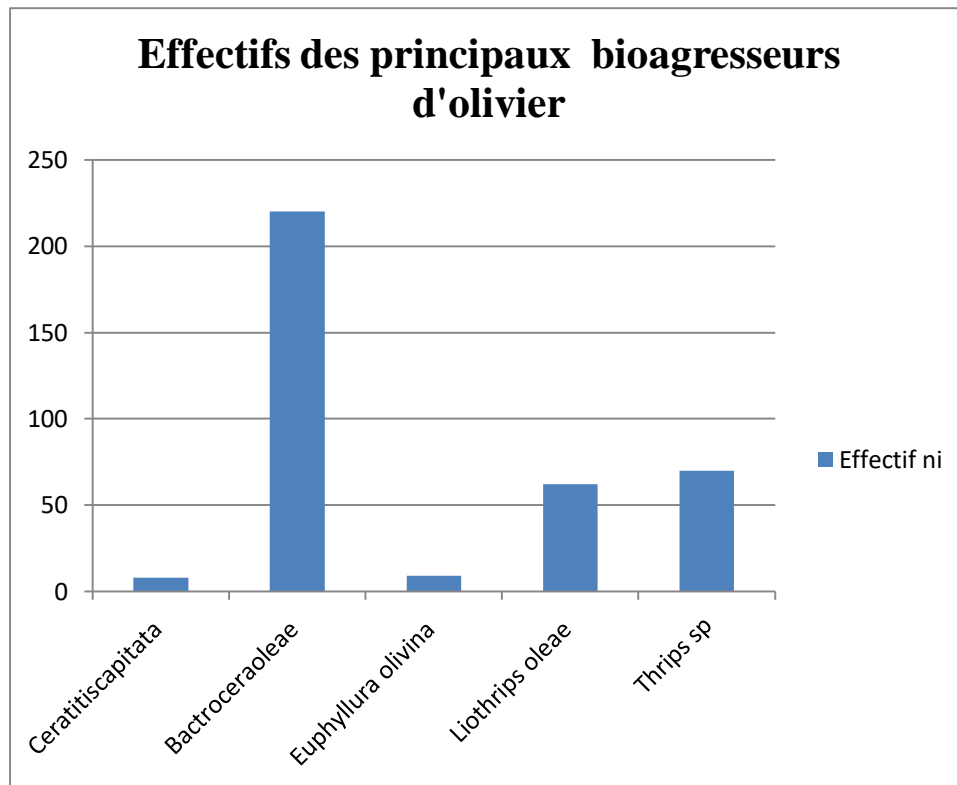
Lépidoptères : *Prays oleae*, *Zeuzera pyrina*

Hémiptères: *Euphyllura olivina*, *Parlatoria oleae*, *Saissetia oleae*

Tysanoptères : *Liothrips oleae*

### III.1.5. Espèces inféodées à l'olivier

Les espèces inféodées à l'olivier inventoriées dans la station expérimentale de El Outaya sont : *Ceratitidis capitata* (Wiedemann,1824) ; *Bactrocera oleae* (Gmelin,1788) ; *Euphyllura olivina* (Costa, 1839) ; *Liothrips oleae* (Costa,1857) ; et *Thrips sp.*

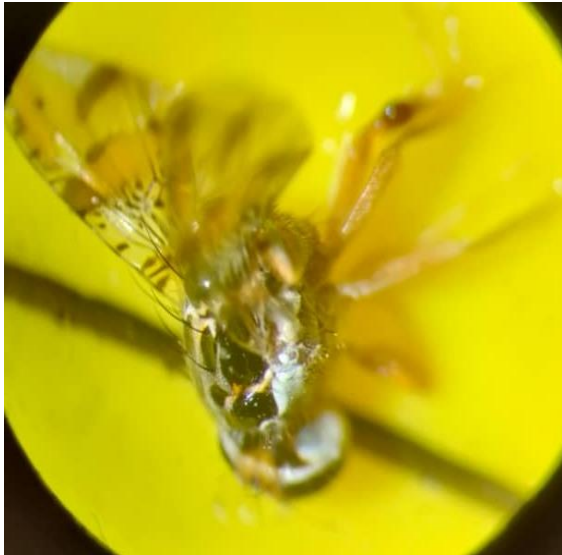


**Figure 11** : Effectifs des principaux bioagresseurs d'olivier

L'inventaire met en évidence la présence de 5 principaux espèces ravageurs d'olivier qui se répartissent dans 3 ordres et 3 familles : les Diptera sont les plus représentés avec 220 individus de *Bactrocera oleae* et 8 individus de *Ceratitis capitata*, les Psyllidae (*Euphyllura olivina*), les Phloeothripidae *Liothrips oleae* et *Thrips sp.*



Adulte femelle et male de *Bactrocera oleae*



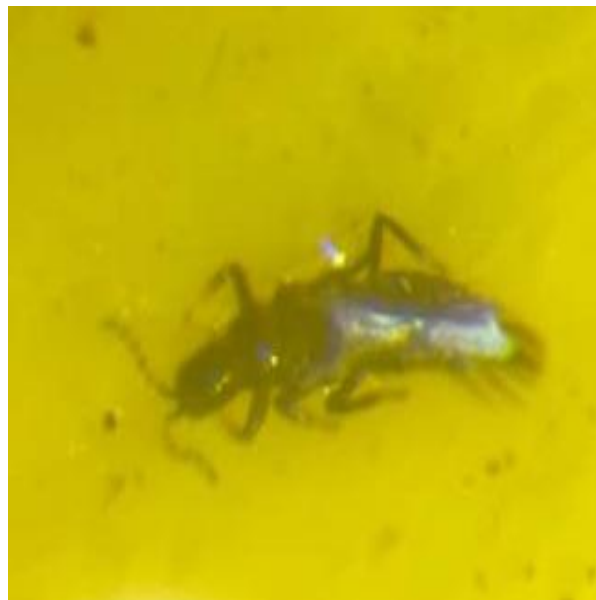
*Ceratitits capitata*



*Euphyllura olivina*



*Thrips sp*



*Liothrips oleae*

**Figure 12:** Quelques bioagresseurs d'olivier déterminés en laboratoire (photos Originales, 2022).

### III.2. Discussion générale

L'inventaire des principaux bioagresseurs d'olivier a été établi au niveau de la station expérimentale de El Outaya (wilaya de Biskra) durant la période hivernale et printanière de l'année en cours, par l'utilisation de trois méthodes de piégeage, celles des pots Barber, pièges jaunes à eau savonneuse, pièges jaunes englués (pendant 5 mois).

### Chapitre III : résultats et discussion

---

La présence des insectes appartenant à 7 ordres différents qui sont, Coleoptera (5 familles), Diptera (13 familles), Lepidoptera (2 familles), Hymenoptera (5 familles), Hemiptera (6 familles), Thysanoptera (1), Neuroptera (2 familles)

Durant la période d'échantillonnage, on a récolté 1221 individus, l'espèce *Bactroceera oleae* avec 220 individus soit 18,02%, *Chrysoperla Carnea* avec 120 individus soit 9,83%, suivi par les espèces *Cyclorrhapha sp* avec 90 individus soit 7,37% , *Thrips sp* avec 70 individus soit 5,73%, et les espèces *Liothrips oleae* avec 62 individus avec 5,08%.

L'indice de Shannon-Weaver insectes inventoriées est de 3,28 bits, la valeur maximale est de 3,99 bits et la valeur de l'indice d'équitabilité est de 0,82.

Des études plus approfondies doivent être réalisées afin de contribuer à élargir la liste des insectes auxiliaires des cultures qui sont une voie prometteuse à la protection des cultures et la conservation de l'environnement.

Dans ce travail dans la région de Biskra (El Outaya) étude de 2022 après les résultats des pièges utilisés j'ai trouvé 54 espèces séparées par 1221 individus la plupart de ces individus divisé par (*Bactrocera oleae* 220 individus, *Chrysoperla carnea* 120 individus, *Cyclorrhapha sp* 90 individus, *Thrips sp* egale 70 individus.....ect)

Hobaya & Bendimerad ( 2012) soulignent que dans toutes les stations le ravageur le plus dominant est la cochenille noire (*Saissetia oleae*) sur Olivier dans la région de Telemen. D'après (Alford 2013) la cochenille noire est un des principaux ravageurs de l'olivier. Elle ne provoque pas de dégâts directs comme la mouche ou la teigne, mais elle peut engendrer un affaiblissement très important des arbres touchés.

Coutin (2003) souligne que les ravageurs qui causent le plus de dégât sont la mouche de l'olivier (*Bactrocera oleae*), la cochenille noire (*Saissetia oleae*) et la teigne (*Prays oleae*). La mouche de l'olivier (*Bactrocera oleae*) est le ravageur le plus préoccupant pour les oléiculteurs.

Un total de 1502 individus à été collecté par la méthode des pots Berber au niveau de l'olivieraie d'El Bouhayra. Ces individus sont répartir en 12 ordres. Il est à noter que l'ordre des Hyménoptera est le plus dominant avec une fréquence de 65,58% (985 individus), suivi par celui des Diptera avec un taux 23,50% (353 individus).

Ensuite, vient l'ordre Coléoptera avec une fréquence de 4,39% (66 individus), les autre ordres ont des fréquences faibles (de 0,07% à 1,33%). Ces résultats sont comparables à ceux

Belaid (2014), qui mentionne 18 ordres qui sont dominé par l'ordre des Hyménoptera pendant les mois mars et avril avec des fréquences respectivement de 84,18% et de 86,16 et



### Chapitre III : résultats et discussion

---

qui sont suivi par l'ordre Coléoptera (5,40% et 1,60%). De même, près du Chott du Hodna Ziane (2011), mentionne aussi la dominance de l'ordre de Hyménoptera dans la station de Madbeh (67.6%) et de Bir-Kràa (45.65%). D'après Baily (1980), de nombreuses espèces prédatrices ou parasites appartiennent à l'ordre des Hyménoptères qui jouent un rôle fondamental dans la régulation naturelle des pullulations des ravageurs. Ricard (2013), rapporte que certains insectes hyménoptères peuvent avoir un rôle dans la régulation de la mouche d'olive.

Quant à l'étude de Hafsi (2016), dans les oasis de Gafsa localisés dans le Sud-ouest de la Tunisie, un piège à attractif alimentaire liquide a été évalué contre *C. capitata* dans les vergers d'agrumes, d'abricotiers et de figuiers. Cet auteur a trouvé que l'effectif de *C. capitata* était significativement différent entre les mâles et les femelles. Dans le verger d'agrumes il est noté mensuellement que 88.90% des effectifs sont des femelles et 11.10% sont des mâles. Ce qui signifie que le piégeage de masse fournit une bonne protection des fruits d'agrumes, d'abricotiers et de figuiers contre les attaques des populations de *C. capitata*.

Dans la station traitée, c'est l'ordre des Hémiptères qui est le mieux représenté avec 27 individus en 2014 et 73 individus. Dans la deuxième station non traitée, ce sont les Coléoptères qui dominent avec 19 individus en 2014 et l'ordre des Hémiptères avec 52 individus en 2015.

Guettala (2009); Meftah et al. (2014) notent que l'activité et le développement des insectes sont maximales au printemps et en été.

Tandis que (Benkhelil and Doumandji 1992) trouvent des valeurs de l'équitabilité E proches de 1 pour les cinq stations d'étude et qui varient entre 0,6 et 0,9, ce qui témoigne d'une répartition équilibrée des individus entre les différentes espèces. (Boukrout-Bentamer 1998) obtient des valeurs de l'indice de l'équitabilité E supérieures à 0,5 durant toute la période de l'échantillonnage.

Des résultats similaires à celle de la variété Chemlal et Azeradj sont obtenus par (FODHILI and REGUIG 2016), ils ont trouvé que l'indice de Shannon-Weaver est égale 1.83. Par contre ils ont noté une équitabilité de 0.27 qui signifie un déséquilibre dans l'abondance des espèces qu'ils ont échantillonnées.

De nombreuses études de par le monde sur les insectes ravageurs ou utiles ont été réalisées dans diverses régions oléicoles méditerranéennes à savoir (Jardak and Ksantini 1986): La mise en évidence d'une nouvelle espèce de Trichogramme, le phénomène d'intersexualité et l'étude enzymatique. Les mêmes auteurs ont étudié également la

### Chapitre III : résultats et discussion

---

morphologie externe et les principales étapes du développement de l'œuf de *Prays oleae*. Les travaux de (Biche 1987) sur la bioécologie de la cochenille violette de l'olivier *Parlatoria oleae* et l'étude biologique de son parasite externe *Aphytis maculicornis* dans la région de Cap Djinet. Ce même ravageur a fait l'objet d'étude par Harrat (1988); Chafaa et *al.*, 2013) qui se sont intéressés au cycle biologique de *Parlatoria oleae* (Hemiptera: Diaspididae) inféodée aux oliveraies dans les régions, respectivement, de Mila et de Batna. De son côté Gaouar-Benyelles (1996) a étudié l'apport de la biologie des populations de la mouche de l'olive *Bactrocera oleae* en vue d'optimiser son contrôle dans la région de Tlemcen. De même Nebri & Zidane (2016) comme l'auteur précédent a étudié la biologie de la mouche de l'olive et son contrôle dans la région de Tizi Rached (Tizi-Ouzou). Quant à Bouktir (2003) et à Hamiche (2005) leurs travaux ont porté sur l'étude de l'entomofaune de l'olivier et de quelques aspects bioécologiques de la mouche de l'olive dans la région de Tizi-Ouzou d'une part et d'autre part Bechouche (2009) s'est intéressée à la bioécologie des principaux insectes ravageurs de l'olivier (*Olea europaea*) toujours dans la région de Tizi-Ouzou.

En revanche Liaropoulos (1978) a abordé l'étude sur la phase hypogée de *Bactrocera oleae* en vue d'une éventuelle intervention hivernale visant à réduire la population du ravageur dans les oliveraies de la Grèce. Arambourg (1964) dans le pourtour de la méditerranéen, a étudié la caractéristique du peuplement entomologique de l'olivier dans le Sahel de Sfax, quelques caractéristiques de *Bactrocera oleae* ainsi que la faune entomologique de l'olivier et son entomologie oléicole.

# **Conclusion**

## Conclusion

---

Ce présent travail s'est principalement intéressé à la reconnaissance entomologique dans la région de Biskra. Ce qui lui acquiert une originalité de l'identification des communautés biologiques, particulièrement les végétaux et les Arthropodes vivant dans cet écosystème d'El smala El Outaya.

L'échantillonnage de l'entomofaune a été réalisé en utilisant trois méthodes de capture: Les pots Barber, Le piège à eau, pièges englués.

Suite à l'emplacement de 10 pièges utilisés (pots barber, piège à eau) et quatre pièges englués pendant cinq mois au niveau de verger. Nous avons pu recenser 1221 individus. Sur 54 espèces, appartenant à 34 familles et 7 ordres.

Nous concluons que la combinaison de plusieurs méthodes d'échantillonnage nous a permis d'établir une liste de insectes inventoriées présentes dans la station d'El smala El Outaya pendant le mois de Janvier à la fin de Mai 2022. Cette liste pourra ainsi servir de référence aux études complémentaires.

Le régime alimentaire le plus dominant dans notre inventaire est celui des phytophages. Parmi les insectes phytophages que nous avons inventoriés et qui sont des principaux ravageurs de l'olivier, nous citons la mouche de l'olivier (*Bactrocera oleae*), le Psylle de l'olivier (*Euphyllura olivina*) et le Trips de l'olivier (*Liothrips oleae*).

La qualité de l'échantillonnage s'avère plus au moins suffisante, il a été utile d'augmenter le nombre de relevés pour aboutir à des résultats meilleurs. Aussi, nos techniques d'échantillonnage limitées ne permettent pas de capturer toutes les espèces présentes dans la station d'étude. Les espèces observées une seule fois dans les stations sont classées comme des espèces accidentelles.

A la lumière de cette étude, nous pouvons dire que le verger d'olivieraie étudié manifeste une présence remarquable des ravageurs et a subi une forte attaque par les Diptera. Le verger héberge une faune entomologique assez diversifiée tant sur le plan systématique que sur le plan d'importance économique. Il est intéressant que ce travail soit complété par d'autres études plus approfondies visant plusieurs de leurs aspects, entre autres, connaître encore mieux la propagation des maladies et des insectes ravageurs selon les différents stades de dégradation sanitaire des arbres, leurs mécanismes d'installation sur les arbres, par la suite étudier leur bio-écologie ainsi que leur nuisibilité

## Références bibliographiques

---

1. Achoura, A. and M. Belhamra (2010). "Aperçu sur la faune arthropodologique des palmeraies d'El-Kantara."
2. Alford, D. V. (2013). Ravageurs des végétaux d'ornement: arbres, arbustes, fleurs, Éditions Quæ.
3. Aliliche, K. and N. Chikhi (2019). Appréciation de l'infestation de la mouche de l'olive *Bactrocera oleae* Gmelin, 1788 (Diptera, Tephritidae) dans un verger oléicole dans la région d'Ouanougha, wilaya de M'sila, UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF-M'SILA.
4. Allouani, L. and H. E. AMARI (2017). 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, Université Mohamed BOUDIAF de M'Sila.
5. Aouari, I. (2016). Entomofaune associée au grenadier et importance des attaques de *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824)(Diptera: Tephritidae) dans la région d'El Kharza (Sidi Aneur, M'sila), Université Mohamed BOUDIAF de M'Sila.
6. Arambourg, Y. (1964). Caractéristiques du peuplement entomologique de l'olivier dans le Sahel de Sfax, Faculté des Sciences de la Université de Paris.
7. Arioua, S. and Z. Laggouni (2020). Evaluation de l'abondance des mouches de fruit dans deux grenaderie à El khERZA (M'sila), UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF-M'SILA.
8. Bakroune, N.-E. (2021). L'entomofaune des céréales dans la région de Biskra. Ecologie des populations des principaux bioagresseurs, Université Mohamed Khider de Biskra.
9. Bala, N. (2015). Contribution à l'étude de la bioécologie de la mineuse de la tomate *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917)(Lepidoptera: Gelechiidae) sur deux variétés de tomate sous serre (Dawson et Cartier) au littoral de la wilaya de Tizi-Ouzou (Azeffoun), Université Mouloud Mammeri.
10. Baily R., 1980- Guide pratique de défense des cultures; reconnaissance des ennemis notions de protection des culture.Ed. Le carrousel et Acta, Paris, 418p
- Bechiche, A. (2017). Contribution à l'étude bioécologique du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* (Hemiptera: Psyllidae) sur deux variétés d'olivier à Magra–Wilaya de M'Sila, Université Mohamed BOUDIAF de M'Sila.
11. Bechouche, N. (2009). Bioécologie des principaux insectes ravageurs de l'olivier (*Olea europaea*) dans la région de Tizi ousou, Tizi ousou.
12. Belaid Y., 2014- Evaluation de l'état sanitaire d'une oliveraie a Nouara. Mém. ing. Dép.Agra. Univ. M'sila. 85P.

## Références bibliographiques

---

13. Benkhelil, M. and S. Doumandji (1992). "Notes écologiques sur la composition et la structure du peuplement des coléoptères dans le parc national de Babor (Algérie)."
14. Mededelingen van de Faculteit landbouwwetenschappen. Rijksuniversiteit Gent **57**(3a): 617-626.
15. Bensayah, S. and C. DAHACHE (2017). Etude de l'état phytosanitaire de deux oliveraies à Bouira, Université de Bouira.
16. Biche, M. (1987). "Bioécologie de la cochenille violette de l'olivier, *Parlatoria olea* (Homoptera, Diaspididae) et étude biologique de son parasite externe *Aphytis maculicornis* (Hymenoptera, Aphelinidae) dans la région du Cap Djinet." Mém. Dip. Univ. Rech., Univ. de Nice.
17. Bouchaiba, I. and Z. Balboul (2020). Etude bioécologique du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* (Hemiptera: Psyllidae COSTA, 1839) sur la variété Siguoise dans la région de M'Sila, UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF-M'SILA.
18. Boukrout-Bentamer, N. (1998). Disponibilités en ressources entomologiques et modalités de leur utilisation par deux échassiers la Cigogne blanche *Ciconia ciconia* (Linné, 1758) (Aves, Ciconiidae) et le Héron garde-boeufs, *Bubulcus ibis* (Linné, 1758)(Aves, Ardeidae) dans la vallée du Sébaou (Kabylie, Algérie), Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach.
19. Bouktir, O. (2003). "Contribution à l'étude de l'entomofaune dans trois oliveraies à Tizi-Ouzou et étude de quelques aspects bioécologiques de la mouche de l'olive *Bactrocera oleae* Gmelin et Rossi, 1788 (Diptera-Tephritidae)." Mém. Mag.. INA El Harrach.
20. Bouras, N. (2015). Faisabilité de mise en place d'une indication géographique sur l'olive de table variété "SIGOISE" de Sig-W. Mascara, ENSA.
21. Boureghda, W. (2017). "Identification des prédateurs généralistes (carabidés et araignées) dans un verger d'olivier situé dans la région de Guelma."
22. Bueno, A. M. and O. Jones (2002). "Alternative methods for controlling the olive fly, *Bactrocera oleae*, involving semiochemicals." IOBC wprs Bulletin **25**(9): 147-156.
23. Chafaa, S., M. Biche, et al. (2013). Effet du climat et de l'exposition sur la dynamique des populations de la cochenille violette, *Parlatoria oleae* Colvée (Hemiptera: Diaspididae), en conditions arides. Annales de la Société entomologique de France (NS), Taylor & Francis.
24. Chelkoun, A. and Y. Laichi (2019). Contribution à l'étude bioécologique du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* (Hemiptera: Psyllidae COSTA, 1839) sur la variété Siguoise dans la région de M'sila, Université Mohamed BOUDIAF de M'Sila.
25. Chiotti, Q. and B. Lavender (2007). "CHAPITRE 6 Ontario."

## Références bibliographiques

---

26. Coutin, R. (2003). "Les insectes de l'olivier." *Insectes* 130(3): 19-22.
27. Dajoz, R. (1985). "Coléoptères de Madagascar. 9. Description d'un *Brachyoschium* nouveau et clé de détermination des espèces du genre (Coléoptères, Tenebrionidae)." *Publications de la Société Linnéenne de Lyon* 54(4): 101-104.
28. de La Masselière, M. C. (2017). Spécialisation d'hôte au sein d'une communauté d'insectes phytophages: le cas des Tephritidae à La Réunion, Université de la Réunion.
29. Deghiche-Diab, N. (2020). Entomofaune des habitats humides, steppiques et phoenicicoles des Ziban: Approche structurale et fonctionnelle, Université Mohamed Khider de Biskra.
30. Fodhili, O. E. and M. REGUIG (2016). Entomofaune de l'olivier dans la région d'El Bouhayra (Ouanougha, M'sila, Université Mohamed BOUDIAF de M'Sila.
31. Gacem, K. (2019).- Bioécologie d'aphidofaune et leurs ennemis naturels sur l'arboriculture fruitière dans la région de Lakhdaria. Mémoire de Master, Université de Bouira, 116 p.
32. Gacem, K., Mezerdi, F. & Billal, N. (2022).- Diversity of aphids and their natural enemies in the citrus (*Citrus sinensis*) orchard of Lakhdaria, Bouira, Algeria. *Munis Entomology & Zoology*, 17 (1), 573-582.
33. Gaouar-Benyelles, N. (1996). "Apport de la biologie des populations de la mouche de l'olive *Batrocera* (*Dacus*) *oleae* Gmel (Ditera: Tephritidae) à l'optimisation de son contrôle dans la région de Tlemcen." Université de Tlemcen. Algérie. 116p.
34. Ghedira, K. (2008). "L'olivier." *Phytothérapie* 6(2): 83-89.
35. Graichi, C. (2020). Etude de l'infestation de *Bactroceraoleae* (Diptera: Tephritidae) dans deux oliveraies de la wilaya de Tizi-Ouzou, Université Mouloud Mammeri.
36. Grine, S. and S. Cherigui (2017). Quelques aspects de la biosystématique des Noctuidae (Lepidoptera) à Bouira, Université de Bouira.
37. Guettala, F. N. (2009). Entomofaune, Impact Economique et Bio-Ecologie des principaux Ravageurs du Pommier dans la région des Aurès, UB1.
38. Haddag, N. (2020). Etude de l'infestation de l'olivier par deux insectes ravageurs *Praysoleae* (Lepidoptera: Hyponomeutidae) et *Aleurolobus olivinus* (Hemiptera: Aleyrodidae) dans deux oliveraies de la wilaya de Tizi-Ouzou, Université Mouloud Mammeri.
39. Hafsi, A. (2016). Gestion des populations par piégeage de masse en vergers et étude de la spécialisation d'hôte chez les diptères Tephritidae, Université de Sousse..

## Références bibliographiques

---

40. Hamiche, A. (2005). "Entomofaune dans deux oliveraies de Boudjima et de Maatkas (Tizi Ouzou). Bioécologie de la mouche de l'olivier *Bactrocera oleae* Gmelin et Rossi 1788 (Diptera–Tephritidae)." Thes. Mag. Inst. Nati. Agro., El Harrach.
41. Hammadi, B. and Z. BENALIA (2020). Contribution à l'étude bioécologique du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* (Hemiptera: Psyllidae COSTA, 1839) sur la variété Chemlal dans les dairas de Ben Srou (W. Msila) et Chellalet Laadhaoura (W. Médéa), Université Mohamed Boudiaf-M'sila.
42. Harrat, A. (1988). "Contribution à l'étude de l'entomofaune de l'olivier et particulièrement la dynamique des populations de *Parlatoria Oleae* colvée (Homoptera, Diaspididae) dans la région de Mila."
43. Hobaya, O. and M. Bendimerad (2012). "Contribution à l'étude des ravageurs de l'Olivier *Olea europea* a Tlemcen." Mémoire d'ingénieur d'état en Agronomie, Université de Tlemcen, Tlemcen.
44. Jardak, T. and M. Ksantini (1986). "Essais de lutte contre la génération phyllophage de *Prays oleae* par *Bacillus thuringiensis* et le diflubenzuron 1." EPPO Bulletin 16(2): 403-406.
45. Katsoyannos, P. (1992). "Olive pests and their control in the Near East." FAO plant production and protection paper(115).
46. Khelifa Chelihi, W. and M. E. Rouibah (2007). Contribution à l'étude de l'entomofaune forestière de la région de Béni-Ahmed, cas particulier de la teigne *Prays Oleae*, Université de Jijel.
47. Kherroubi, S. (2016). Contribution à l'étude des ravageurs de l'olivier et de leurs auxiliaires en Grande Kabylie, ENSA.
48. Lahouazi, A. and H. Madani (2017). Contribution à l'étude de l'entomofaune de l'olivier dans la région de Haizer (Bouira, Université de Bouira).
49. Liaropoulos, C. (1978). "Etude de la phase hypogée de *Dacus oleae* Gmel." Diptera, Trypetidae) en vue d'une éventuelle intervention hivernale visant à réduire la population du ravageur dans les oliveraies de la Grèce (Doctoral dissertation, Thèse Doct-Ing. Université Paul Sabatier de Toulouse, 170pp).
50. Loussert, R. and G. Brousse (1978). "L'olivier. Techniques agricoles et production méditerranéennes." Maisonneuve et Larose, Paris: 460.
51. Meftah, H., A. Boughdad, et al. (2014). "Infestation et cycle biologique d'*Euphyllura olivina* Costa (Homoptera, Psyllidae) au centre du Maroc." ScienceLib Éditions Mersenne 6: 2111-2470.



## Références bibliographiques

---

52. Menacer, S. (2012). Influence des facteurs microclimatiques de la palmeraie sur la diversité du peuplement aphidien dans la région de Biskra.
53. Menzer, N. (2016). Entomofaune de l'olivier dans quelques régions d'Algérie, ENSA.
54. Mezerdi, F. And K. Gacem (2022)- Entomofaunal diversity of insects in loquat (*Eriobotrya japonica* Lindl.) Orchard in Lakhdaria at Bouira (Algeria). Société Zoologique de France, 147 (2), 81 à 86
55. Mouloud, M. A. (2014). "La valorisation de la qualité de l'huile d'olive de la région Kabyle: quel signe de qualité mettre en place?" Terroirs en Méditerranée: Concepts, théories, pratiques et perspectives de recherche.
56. Moussa, C. and M. Metié (2019). "Biodiversité des mares temporaires du nord-est algérien."
57. Muzzalupo, I., G. G. Vendramin, et al. (2014). "Genetic biodiversity of Italian olives (*Olea europaea*) germplasm analyzed by SSR markers." The Scientific World Journal 2014.
58. Nageleisen, L.-M. and C. Bouget (2009). L'étude des insectes en forêt: méthodes et techniques, éléments essentiels pour une standardisation. Synthèse des réflexions menées par le groupe de travail «Inventaires Entomologiques en Forêt»(Inv. Ent. For.), ONF.
59. Nebri, L. and A. Zidane (2016). Evaluation du taux d'infestation par la mouche de l'olive, *Bactrocera oleae* (Diptera: Tephritidae); dans deux oliveraies de la région de Tizi-Rached (Tizi-Ouzou), Université Mouloud Mammeri.
60. Ricard J.M., 2013- biodiversité fonctionnelle en verger d'olivier, rôle des arthropodes contre la mouche. Infos Itifl.n°292, 25-31.
61. Sid amar, A. (2011). Biodiversité de l'arthropodofaune dans la région d'Adrar.
62. Tabti, D. (2010). "Régénération in vitro de plants sains à partir d'Apex caulinaires d'olivier *Olea europea* L. var. Chemlal."
63. Ziane S., 2011- Inventaire des invertébrés terrestres et aperçu sur la végétation et sol dans deux sites à M'sila (Chott El-Hodna et Forêt El-Haourane). Mém. Ing. Agr. Univ. M'sila, 92p.
64. Vossen, P. (2007). Olive Oil: History, Production, and Characteristics of the World's Classic Oils. 42, 8.
65. Polèse, J.-M. (2009). Olivier, pas à pas (Aix-en-Provence: Édisud)
66. Chiappetta, A., and Muzzalupo, I. (2012). Botanical Description. In Olive Germplasm - The Olive Cultivation, Table Olive and Olive Oil Industry in Italy, I. Muzzalupo, ed. (InTech).

## Références bibliographiques

---

67. Terral, J.-F., and Arnold-Simard, G. (1996). Beginnings of Olive Cultivation in Eastern Spain in Relation to Holocene Bioclimatic Changes. *Quaternary Research* 46, 176–185.
68. Ghedira, K. (2008). L'olivier. *Phytothérapie* 6, 83–89
69. Jacotot, B. (1996). Huile d'olive et prévention. *Nutrition Clinique et Métabolisme* 10, 7S-9S.
70. Bouarroudj, K., Tamendjari, A., and Larbat, R. (2016). Quality, composition and antioxidant activity of Algerian wild olive (*Olea europaea* L. subsp. *Oleaster*) oil. *Industrial Crops and Products* 83, 484–491.
71. Belarbi, M., Bendimerad, S., Sour, S., Soualem, Z., Baghdad, C., Hmimed, S., Chemat, F., and Visioli, F. (2011). Oleaster Oil Positively Modulates Plasma Lipids in Humans. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 59, 8667–8669.

## Références bibliographiques

---

### Site web

1. <https://fr.climate-data.org/afrique/algerie/biskra/biskra-3691/#climate-table>, consultée le 15/06/2022 à 11:00
2. <https://earth.app.goo.gl/?apn=com.google.earth&isi=293622097&ius=googleearth&link=https%3a%2f%2fearth.google.com%2fweb%2f%4034.93227101,5.65986283,198.41705729a,490.15412322d,35y,0h,0t,0r>, consultée le 10/06/2022 à 15:05

## Résumé

### Biodiversité des principaux ravageurs d'oliviers (*Olea europea* L.) et leurs ennemis naturels dans la région de Biskra

L'étude est menée dans une oliveraie d'El Outaya dans la région de Biskra, Elle s'est étalée de janvier à mai 2022 où un inventaire d'insectes a été effectué, en utilisant trois méthodes d'échantillonnage. Les pièges jaunes engluées, les pièges jaunes à eau savonneuses, les pots Berber. L'inventaire a mis en évidence la présence de 54 espèces qui se répartissent dans 7 ordres et 34 familles. Nous avons dénombrés: les espèces nuisibles, prédatrices, utiles et autres. Nous avons également recensé les espèces nuisibles inféodées à l'olivier inventoriées dans la station expérimentale de El Outaya sont : *Ceratitis capitata* ; *Bactrocera oleae*; *Euphyllura olivina*; *Liothrips oleae*; et *Thrips sp.*

**Mots clé :** Inventaire, Ravageurs, olivier, entomofaune, infestations.

### Abstract

### Biodiversity of the main pests of olive trees (*Olea europea* L.) and their natural enemies in the region of Biskra

The study is conducted in an olive grove of El Outaya in the region of Biskra, It was spread from January to May 2022 where an inventory of insects was conducted, using three sampling methods. The yellow sticky traps, the yellow soapy water traps, the Berber pots. The inventory revealed the presence of 54 species that are divided into 7 orders and 34 families. We counted: harmful, predatory, useful and other species. We also counted the harmful species infested with the olive tree inventoried in the experimental station of El Outaya are: *Ceratitis capitata*; *Bactrocera oleae*; *Euphyllura olivina*; *Liothrips oleae*; and *Thrips sp.*

**Key words:** Inventory, Pests, olive tree, entomofauna, infestations.

### الملخص:

التنوع البيولوجي للآفات الرئيسية لأشجار الزيتون (*Olea europea* L) و أعدائها الطبيعيين في منطقة بسكرة أجريت الدراسة في بستان زيتون بالوطاية في منطقة بسكرة ، وانتشرت من جانفي إلى ماي 2022 حيث تم جرد الحشرات باستخدام ثلاث طرق لأخذ العينات. الفخاخ الصفراء اللاصقة ، المصائد الصفراء بالماء والصابون ، مصائد أواني أرضية. كشف الجرد عن وجود 54 نوعًا مقسمة إلى 7 أوامر و 34 عائلة. حسبنا: أنواع ضارة، مفترسة، مفيدة وغيرها. كما قمنا بإحصاء الأنواع الضارة المصابة بأشجار الزيتون التي تم جردها في محطة التجارب في الوطاية وهي: *Thrips sp* ; *Ceratitis capitata* ; *Liothrips oleae*; *Euphyllura olivina*; *Bactrocera oleae*

**الكلمات المفتاحية:** الجرد ، الآفات ، شجرة الزيتون ، الحيوانات الحشرية ، الإصابات.