



Réf :/UAMOB/FSNVST/DSA/2022

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER

Domaine : SNV Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Protection des végétaux

Présenté par :

Adda Nihed & Foudi Lynda

Thème

**Biodiversité des arthropodes dans une oliveraie à El Asnam
(w. de Bouira)**

Soutenu le : 07 /07 /2022

Devant le jury composé de :

<i>Nom et Prénom</i>	<i>Grade</i>		
<i>M. MENZER Noureddine</i>	<i>MCB</i>	<i>Univ. Bouira</i>	<i>Président</i>
<i>M. BENCHIKH Chafie</i>	<i>MAA</i>	<i>Univ. Bouira</i>	<i>Promoteur</i>
...	...	<i>Univ. Bouira</i>	<i>Co-Promoteur</i>
<i>M. BELKACEM Mohamed</i>	<i>MCB</i>	<i>Univ. Bouira</i>	<i>Examineur</i>

Année Universitaire : 2021/2022

REMERCIEMENT

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

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

Nos vifs remerciements pour Mr **BELKACEM.**, qui nous honore par sa présidence pour ce jury.

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

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

Sommaire

Remerciement	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
Introduction	01
Chapitre I : Généralités sur la culture de l'olivier	03
I.1. Histoire et Origine de l'olivier	03
I.2. Classification	03
I.3. Importance de l'olivier	04
I.3.1 . Dans le monde	04
I.3.2. En Algérie	04
I.3.3. A Bouira	05
I.4. Morphologie de l'olivier	05
I.4.1. Aspect général	05
I.4.2. Le tronc	05
I.4.3. La feuille	05
I.4.4. La fleur	05
I.4.5. Le fruit	05
I.5. Cycle végétatif de l'olivier.....	06
I.6. Phénologie de l'olivier	07
I.7. Exigences de l'olivier.....	09
I.7.1. Exigences climatique	09
I.7.1.1. Température	09
I.7.1.1.1.Températures élevées.....	09
I.7.1.1.2.Températures basses	09

I.7.1.2. Pluviométrie.....	09
I.7.1.3. Le vent	10
I.7.1.4. L’hygrométrie	10
I.7.1.5. Les brouillards	10
I.7.2. Exigences en eau.....	10
I.7.3. Exigences pédologiques.....	11
I.8. Les variétés.....	11
I.8.1.Variétés d’oliviers cultivées dans le monde	11
I.8.2.Variétés d’oliviers cultivées en Algérie.....	11
I.9. Principaux ravageurs et maladies de l’olivier	12
I.9.1. Ravageurs	12
I.9.1.1. Insectes	12
a- Mouche de l’olive	12
b- Teigne de l’olivier	13
c- Psylle de l’olivier	14
d- Cochenille noir de l’olivier.....	15
I.9.1.2. Acariens	16
I.9.1.3. Oiseaux	16
I.9.2. Maladies.....	16
Chapitre II : Présentation de la station d’étude et méthodologie de travail.....	19
II.1. Présentation de la région d’étude	19
II.1.1. Situation géographique de la région de Bouira	19
II.1.2. Reliefs.....	20
II.1.3. Hydrographie de la région d’étude.....	20
II.1.4.Climat	20
II.1.5.Température.....	20
II.1.6.Précipitation	20

II.1.7. Vent	21
II.2. Présentation de la station d'étude	21
II.2.1. Choix de la station d'étude	22
II.3. Matériel utilisé	23
II.3.1. Sur terrain	23
II.3.2. Matériel utilisé au laboratoire.....	24
II.4. Méthodologie adoptée pour la connaissance de la faune entomologique :.....	24
II.4.1. Technique de piégeage des arthropodes	24
II.4.1.1. Pots Barber	25
II.4.1.2. Le battage	26
II.4.1.3. Prélèvement direct.....	26
II.5. L'exploitation des résultats	27
II.5.1. Qualité d'échantillonnage	27
II.5.2. Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition et de structure.....	27
II.5.2.1. Indices écologiques de composition	27
a. Richesse Totale (S)	27
b. Richesse Moyenne (Sm)	27
c. Abondance relative (AR%).....	28
d. Fréquence d'occurrence ou constance	28
II.5.2.2. Les indices écologiques de structure	28
a. Indice de diversité spécifique de Shannon-Weaver	28
b. Diversité maximale	29
c. Indice d'équitabilité	29
Chapitre III : Résultats et Discussions	31
III.1. Qualité d'échantillonnage	31
III.2. Inventaire des espèces d'arthropodes échantillonnés en fonction des classes disponibles dans la station d'el Asnam par l'utilisation des pots Barber	32

III.3. Etude des disponibilités en espèces d'arthropodes échantillonnées par l'utilisation des indices écologiques de composition.....	33
III.4. Inventaire Arthropodologique des espèces collectées à El Asnam durant la période d'étude	34
III.5. Inventaire des espèces d'arthropodes échantillonnés en fonction des ordres disponibles dans la station d'el Asnam par l'utilisation des pots Barber	37
III.6. Constances de catégories d'arthropodes échantillonnées (par ordre).....	40
III.7. Etude des disponibilités en espèces échantillonnées par utilisation des indices écologiques de structure	42
III.7.1. Diversité de Shannon-Weaver et diversité maximale appliquées aux espèces échantillonnées.....	42
III.7.2. Equitabilité des espèces arthropodes échantillonnées dans la station d'El Asnam	43
III.8. Quelques espèces déterminées dans le laboratoire	44
Conclusion générale	46

Références Bibliographiques

Annexes

Resumé

Liste des figures

Figure 1 : Aspect général de l'olivier (photographie originale).	06
Figure 2 : Cycle végétatif de l'olivier (ITAF, 2015).....	07
Figure 3: Les différentes étapes de la phénologie de l'olivier (Argenson et <i>al.</i> , 1999).....	08
Figure 4: <i>Bactrocera oleae</i> (GUARIO et La NOTTE ,1997).....	13
Figure 5 : <i>Dacus olea</i> (femelle avec ovipositeur) (CIVAMBIO, 2012).	13
Figure 6 : Dégats causés par la mouche de l'olive (PANIS, 2014).	13
Figure 7: Teigne de l'olivier (INRA, 2013).	14
Figure 8 : Psylle de l'olivier (Photographie originale)	15
Figure 9 : La cartographie de la Wilaya de Bouira	19
Figure 10: Carte géographique de la commune de El Asnam (Google Maps, 2020)	22
Figure 11 : Parcelle cultivé de l'olivier à El-Asnam (photographie original).	23
Figure 12: Matériel utilisé sur terrain (photos originale).	24
Figure 13: Matériel utilisé au laboratoire (photos originale).....	24
Figure 14 : Pot Barber disposé sur le terrain (Photographie originale).....	25
Figure 15 : Technique de Battage (photo originale)	26
Figure 16: Abondance relative des classes des arthropodes échantillonnée dans la période d'étude.	32
Figure 17 :Répartition des Arthropodes par ordres dans la période d'étude.	38
Figure 18:Répartition des Arthropodes par ordres dans la quatre mois d'étude.	39
Figure 19 : <i>Aphenogaster testaceo pilose</i> (Homoptera).....	44
Figure 20 : <i>Cataglyphis bicolar</i> .(Homoptera).	44
Figure 21: <i>Messor sp.</i> (Homoptera)	44
Figure 22 : <i>Pheidole pallidule</i> . (Homoptera).....	44
Figure 23 : <i>Staphylinidae sp ind.</i> (Coleoptera).....	44
Figure 24 : <i>Cicadellidae sp ind.</i> (Homoptera).....	44
Figure 25 : <i>Syrphidae sp ind.</i> (Diptera).....	45
Figure 26: <i>Forficula auricularia</i> (Dermaptera).....	45
Figure 27 : <i>Staphylinus sp.</i> (Coleoptera).....	45
Figure 28 : <i>Anthicus floralis</i> (Coleoptera).....	45
Figure 29 : <i>Cyclorraphe sp ind.</i> (Diptera).....	45

Liste des tableaux

Tableau 1 : Principales caractéristiques des variétés les plus cultivées en Algérie (ABDESSAMED et al., 2017).....	11
Tableau 2 : Maladies d'origine abiotiques de l'olivier (LOUSSERT et BROUSSE, 1987).	16
Tableau 3 : Principales maladies fongiques et bactériennes de l'olivier.	17
Tableau 4 : Qualité d'échantillonnage calculée.....	31
Tableau 5: Classes disponible dans le verger d'olivier à El-Asnam.	32
Tableau 6: Richesse totale (S) et richesse moyennes (Sm) des espèces capturées dans les pots Barber dans le verger de l'olivier.....	33
Tableau 7: Effectifs et abondances relatives mensuelles par espèces capturées à l'aide des pots Barber dans la station de El Asnam.	34
Tableau 8: Ordres disponible dans le verger de l'olivier à El-Asnam.....	37
Tableau 9: Fréquences d'occurrences (constante) des espèces capturées au niveau de la station d'étude par la méthode des pots Barber.	40
Tableau 10: Diversité (H'), Diversité maximale (H'max) des espèces échantillonnées.	42
Tableau 11: Equitabilité appliquée aux espèces d'arthropodes échantillonnées à El Asnam.	43

Liste des abréviations

- Σ Ensemble.
- °C Degré Celsius.
- **Bits** Unité de mesure de l'indice de Shannon-Weaver et de diversité maximale.
- **ha** Hectare.
- **Km** Kilomètre
- **T°** Température.

Introduction

Introduction

I. Introduction

L'olivier est un arbre béni. C'est une partie constituante de notre environnement, de notre culture et de notre civilisation. Il forme un patrimoine commun à l'ensemble des peuples de la méditerranée (**BENHAYOUN et LAZZERI, 2007**).

L'olivier occupe la 24^{ème} place des 35 espèces les plus cultivées dans le monde, car il présente un intérêt économique majeur. Il contribue à satisfaire les besoins alimentaires de la population en huile et en olive (**BRETON, 2006**).

Actuellement l'olivier représente en Algérie l'espèce la plus importante en couvrant 38,7% des superficies arboricoles (**ANONYME, 2012**). L'oléiculture est consacrée aujourd'hui comme une des filières stratégiques qui devront garantir la sécurité alimentaire de la nation (**MENDIL, 2009**).

La production mondiale d'huile d'olive se concentre principalement dans les pays du pourtour méditerranéen à savoir l'Espagne, l'Italie, la Grèce, la Turquie, la Syrie, la Tunisie et le Maroc. La production de ces pays représente 94% de la production mondiale. Dans de nombreux pays elle représente la ressource principale des populations et occupe l'une des premières places dans le revenu agricole national (**MOKATER, 1988**).

En Algérie, l'oléiculture occupe la première place, en superficie, par rapport aux autres cultures fruitières, avant le dattier (20,9 %), les agrumes (8,4 %) et le figuier (6,5 %), elle s'étend sur 226 337 ha en 2006, soit 33 % de la superficie arboricole. En nombre, elle compte pour 16 070 800 arbres, mais le tonnage des olives récoltées ne dépasse guère le quart de la production fruitière. L'Algérie se classe parmi les pays à production modeste, avec une production de 4 100 020 Qx d'huile d'olive et 587 980 Qx d'olive de table (**ANONYME, 2006**).

En Algérie, la filière oléicole a enregistré un développement remarquable ces dernières années. L'on dénombre une quarantaine de wilayas productrices d'huile d'olive à l'échelle nationale, surtout au Sud où sont recensées des fermes entières d'une superficie avoisinant les 3 000 hectares (ha), Désormais, la production de l'huile d'olive n'est plus exclusive aux terres situées en Kabylie, a déclaré un producteur de renommée nationale. Cette culture, qui couvre actuellement une surface totale d'environ 490 000 ha au niveau national, s'étend à plusieurs régions, en plus de celles du nord du pays (**KHRIS, 2022**).

L'olivier est de plus en plus exposé aux attaques des déprédateurs majeurs. Actuellement les vergers oléicoles, à production d'huile surtout, connaissent d'importants

Introduction

dégâts dus principalement à *Bactrocera Oleae* qui éveille l'attention de tous les oléiculteurs (**ARAMBOURG, 1972**).

Dans le monde, la majorité des études réalisées sur les ennemis de la culture d'olivier traitent la bio-écologie des principaux ravageurs et l'entomofaune, tels que **ZOUITEN et EL HADRAMI, 2001** au Maroc ; **JERRAYA et al, 1964** en Tunisie ; **COUTIN, 2003** ; **CIVANTOS et CAMPOS, 2000** en France, de **LIAROPOULOS, 1978** en Grèce.

En Algérie, malgré l'importance accordée à la culture de l'olivier mais les études restent très limitées sur l'entomofaune oléicole. Parmi les principaux travaux effectués sur l'olivier notons les auteurs suivants: **HARRAT (1988)** à Mila ; **SAIGHI (1991)** à Batna ; **GAOUAR (1996)** à Tlemcen, **ZERKHFUI (1998)** et **HAMICHE (2005)** en Kabylie.

L'étude de la biodiversité d'une oliveraie située à El Asnam (Bouira) en espèces d'arthropodes présente un intérêt agro-écologique. Nous avons jugé utile d'établir un inventaire d'espèces d'arthropodes qui sont attirés par cette culture (elle leurs fournissent un bon abri et une source nutritionnelle appréciable).

Le présent travail s'articule sur trois chapitres. Le premier chapitre est consacré à la synthèse bibliographique sur l'olivier. Le second chapitre porte sur la description de la région d'étude et le matériel et méthodes utilisées. Le troisième chapitre regroupe les résultats obtenus acheminés de discussions. Enfin, une conclusion générale clôture ce manuscrit et accompagnés de perspectives d'avenir.

Chapitre I

I.1-Histoire et Origine de l'olivier :

L'olivier se trouve précisément dans les pays en bordure de berceau des civilisations qu'est la méditerranée : Syrie, Égypte, Liban, Grèce ou Rome et autres, bien que d'autres hypothèses soient admises mais celle de Decandolle est la plus fréquemment retenue; qui désigne que la Syrie et l'Iran comme lieux d'origine de l'olivier (**LOUSSERT et BROUSSE, 1978**). L'expansion de l'olivier est donc liée à l'installation du climat méditerranéen. Cet arbre a incontestablement trouvé en méditerranée des conditions naturelles, auxquelles il s'est parfaitement adapté (**HENRY, 2003**).

L'olivier sauvage, appelé oléastre, est présent dans de nombreuses régions du pourtour méditerranéen (oriental et occidental) depuis les dernières glaciations. Les premières traces de l'oléastre datent d'il y a 60.000 ans. La culture de l'olivier est beaucoup plus tardive. Les premières traces concluantes de domestication de l'olivier sont datées de 5.500 ans avant J-C au sud d'Haïfa (Proche-Orient) et 5.000 ans avant J-C dans les Pyrénées-Orientales et en Espagne. Il est probable que la production d'huile d'olive ait débuté avant celle de l'olive. Parmi les premiers utilisateurs des nombreuses vertus et qualités de l'olivier, on peut compter les Phéniciens, les Minoens, les Égyptiens, les Grecs et les Romains (**AFIDOL, 2016**).

L'Origine de l'olivier est difficile à déterminer avec exactitude. Plusieurs hypothèses ont été émises à ce sujet. Son apparition et sa culture remonteraient à la préhistoire (**LOUSSERT et BROUSSE, 1978**). L'oléastre serait apparu dans l'Est de l'Afrique, il y a environ 50000 ans, et se serait diffusé différemment vers l'Ouest et vers l'Est (**CHEVALIER, 1948**). Selon **LOUSSERT et BROUSSE (1978)**, l'olivier est natif d'Asie mineure et son premier foyer devait se trouver aux confins de la frontière Irano Syrienne et transplanté en Europe par les phocéens quand ils fondèrent en France leur colonie.

Classification:

La classification botanique de l'olivier selon **GUINARD et DUPONT (2004)** est la suivante :

- **Règne :** Plantae
- **Sous Règne :** Tracheobionta
- **Division :** Magnoliphytes
- **Embranchement:** Spermaphytes

- **Sous Embranchement :** Angiospermes
- **Classe :** Dicotylédones
- **Sous Classe :** Astéridées
- **Ordre:** Lamiales
- **Famille:** Oléacées
- **Genre:** *Olea*
- **Espèce:** *Olea europea*

I.3. Importance de l'olivier

I.3.1 . Dans le monde

Durant la campagne 2020/21 la production mondiale de l'huile d'olive a baissé de 5% par rapport à la campagne 2019/20. Alors que les exportations de l'UE ont augmenté de 7% contre une baisse de 22% pour les pays hors UE. Entre octobre 2012 et juin 2021, les exportations de l'UE ont enregistré une augmentation de 3% par rapport à la même période de l'année précédente. Les flux vers les États-Unis ont augmenté de 4% (y compris en juillet) et se sont ralenti au cours des trois derniers mois. Les autres principales destinations d'exportation ont enregistré des baisses. Par conséquent, les exportations d'huile d'olive de l'UE en 2020/21 pourraient rester les mêmes que lors de la campagne précédente (820 mille tonnes) (CHRISTINE, 2020).

I.3.2. En Algérie

En Algérie, l'oléiculture joue un rôle économique, social et environnemental important. Le verger oléicole national couvre une superficie de plus 450 mille hectares avec un nombre d'olivier atteignant les 6.200.000 arbres. La connaissance des coûts de production au niveau des exploitations oléicoles est utile de plusieurs points de vue car elle permet de rendre compte de la compétitivité de la filière et elle apporte des éléments d'appréciation sur la sensibilité des différentes agricultures aux changements de politique agricole notamment quand les coûts de production sont mis en relation avec les prix. L'étude des coûts de production au niveau des exploitations oléicoles à travers les différents systèmes de production a révélé un avantage comparatif de l'huile d'olive algérienne. L'analyse des marges brutes fait apparaître une filière performante sur le plan financier (AMROUNI, 2020).

L'oléiculture algérienne est constituée d'une gamme diversifiée de variétés d'olivier. Dans la région centre, la variété Chemlal est la plus représentative, elle occupe environ 55% de la superficie oléicole du pays.

I.3.3. A Bouira

L'oléiculture constitue une activité importante au niveau de la wilaya de Bouira avec une superficie d'environ 18.025 ha. Avec cette superficie, la wilaya occupe la troisième place dans la répartition des superficies oléicoles au niveau national avec environ 8,7% de la superficie totale (MEZIANI et CHACHOUA, 2018).

I.4. Morphologie de l'olivier :

I.4.1. Aspect général

L'olivier se caractérise par un tronc bas, de couleur gris. C'est un arbre à croissance lente qui peut atteindre 15 à 20 mètres de hauteur selon les sols et les climats. Il est toujours vert.

C'est le seul arbre fruitier à feuilles persistantes (HENRY, 2003).

I.4.2. Tronc

Celui des jeunes arbres est droit et circulaire. Avec le vieillissement, il se déforme en donnant naissance à des « cordes ». (LOUSERT et BROUSSE ,1978) (Figure 02).

I.4.3. Feuille

Les feuilles sont persistantes et d'une durée de vie de trois ans. Elles sont lancéolées et pointues. La face supérieure est luisante de couleur vert foncé, tandis que la face inférieure présente un aspect argenté (Figure 03).

I.4.4. Fleur

Dès le début du mois de mai, on peut voir fleurir les oliviers, la floraison ne dure qu'une huitaine de jours, les fleurs sont petites, blanches, odorantes, regroupées en grappes (Figure 04) dressées à l'aisselle des feuilles.

I.4.5. Fruit

L'olive est une drupe à mésocarpe charnu, indéhiscente (ne s'ouvrant pas). Sa forme est ovoïde ou ellipsoïde (Figure 05). Ses dimensions sont très variables suivant les variétés.



Figure 01 : Aspect général de l'olivier (photos original)

I.5. Cycle végétatif de l'olivier

D'après LOUSSERT et BROUSSE (1978), Le cycle de développement comporte plusieurs périodes. On trouve :

a-Période de jeunesse: C'est la période de croissance du jeune plant, elle commence en pépinière pour se terminer au verger. Elle est caractérisée par une multiplication cellulaire très active, surtout au niveau du système racinaire. Elle s'étend de la première à la septième année.

b-Période d'entrée en production: Elle s'étend de l'apparition des premières productions fruitières jusqu'à l'aptitude de l'arbre à établir une production régulière et importante.

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

d-Période de sénescence: C'est la phase de vieillissement qui se caractérise par une diminution progressive des récoltes (MENDIL,2012).

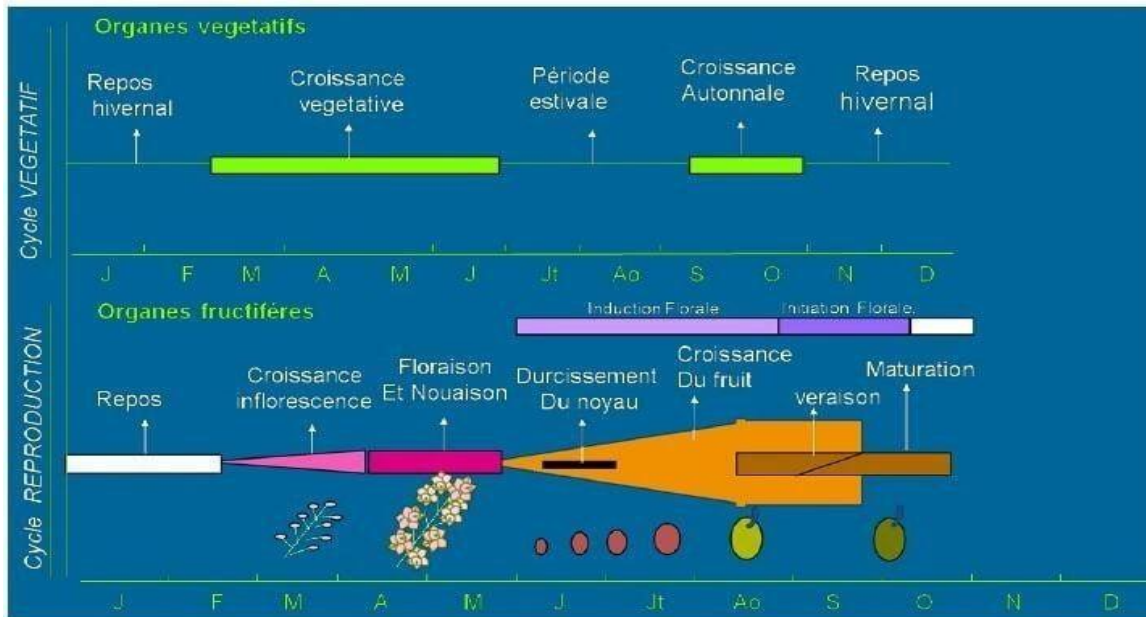


Figure 02 : Cycle végétatif de l'olivier (ITAF, 2015).

I.6. Phénologie de l'olivier

D'après MENDIL (2013), l'olivier au cours de son cycle passe par les stades suivants :

- a-stade hivernal :** Le bourgeon terminal et les yeux axillaires sont en repos végétatif.
- b- réveil végétatif :** le bourgeon terminal et les yeux axillaires amorcent un début d'allongement.
- c- formation de grappes florales :** En s'allongeant, la grappe fait apparaître les différents étages de Boutons.
- d- gonflement des boutons floraux :** Les boutons s'arrondissent en gonflant. Ils sont portés par un pédicelle court. Les bractées situées à leur base s'écartent de la hampe florale.
- e- différenciation des corolles :** La séparation du calice et de la corolle est visible. Les pédicelles S'allongent, écartant les boutons floraux de l'axe de la grappe.
- f- début de floraison :** Les premières fleurs s'épanouissent après que leurs corolles soient passées du vert au blanc.

g-pleine floraison : la majorité des fleurs sont épanouies.

h-chute des pétales : Les pétales brunissent et se séparent du calice. Ils peuvent subsister un certain temps au sein de la grappe florale.

i- nouaison : Les jeunes fruits apparaissent, mais dépassent peu la cupule formée par le calice.

j- grossissement des fruits 1er stade : Les fruits subsistants grossissent jusqu'à atteindre la taille d'un grain de blé d'un grain de blé.

k-grossissement des fruits 2èmes stade : Les fruits les plus développés atteignent 8 à 10 mm de long et lignification du noyau.

Ces différents stades sont figurés dans les illustrations suivantes :

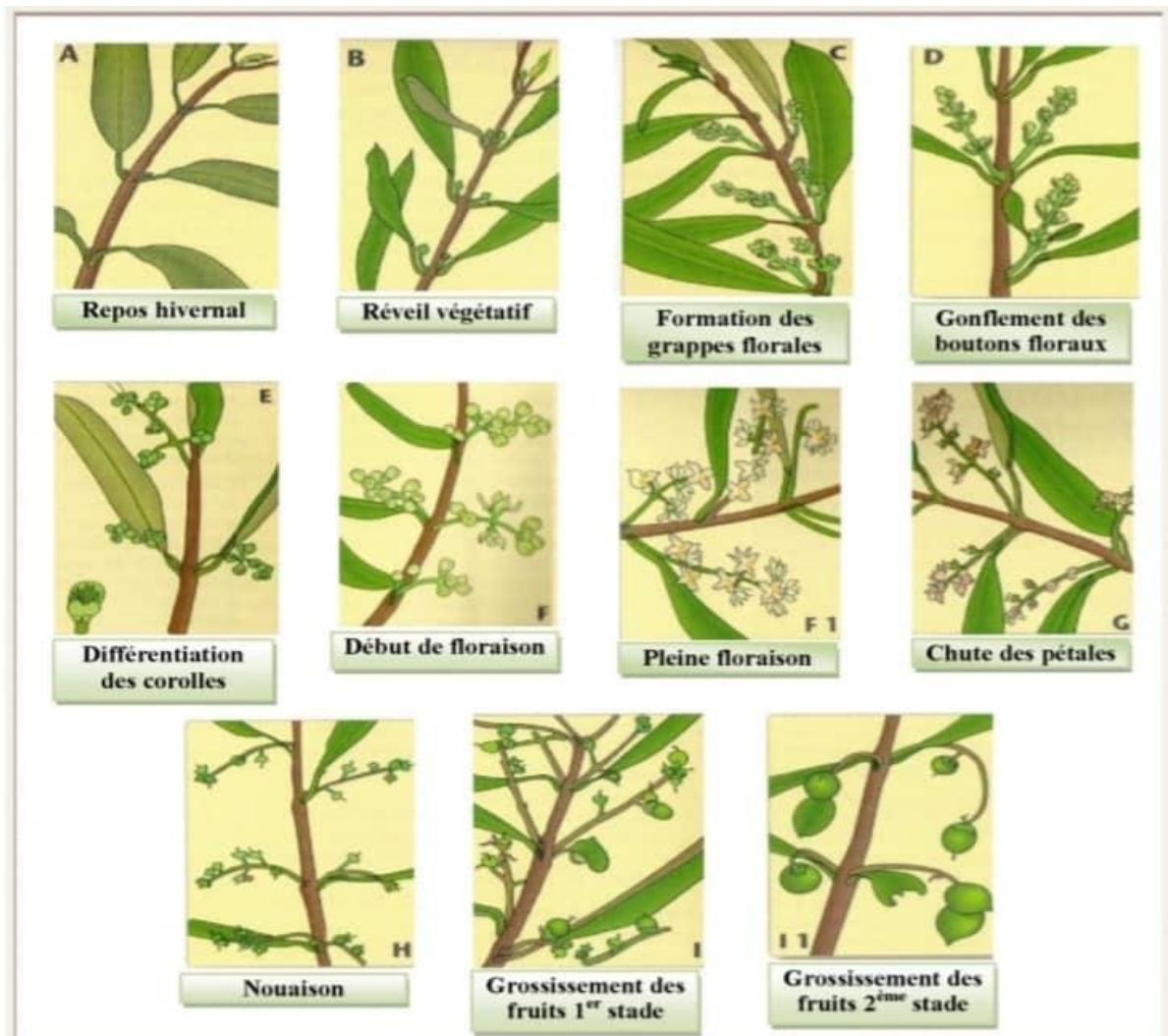


Figure 03: Les différentes étapes de la phénologie de l'olivier (Argenson et al., 1999).

I.7.Exigences de l'olivier :

I.7.1.Exigences climatique

I.7.1.1. Température

Elle est d'une importance primordiale car la limite de l'oléiculture est dictée avant tout par les températures minimales et maximales et les besoins en froid qui varient en fonction des variétés (**BROUSSE et LOUSSERT, 1978**).

I.7.1.1.1.Températures élevées

L'olivier est capable de supporter des températures de l'ordre de 40°C, si son alimentation hydrique est satisfaisante, mais elles sont à redouter lors de la floraison et de la nouaison, car elles provoquent le dessèchement du stigmate de la fleur. En effet, les températures les plus fiables pour la floraison, la pollinisation et la fécondation sont de l'ordre de 10°C à 22°C (**BALDY,1990**).

I.7.1.1.2.Températures basses

La résistance de l'olivier au froid varie selon son stade de végétation. , cet arbre peut supporter des températures négatives (- 5°C à - 8°C) durant une courte période, si celle-ci survient pendant le repos. A la floraison, les températures inférieures à 10°C freinent le processus de fécondation. Les besoins en froid sont estimés de 400 à 600 heures en fonction des variétés avec des températures de l'ordre de 9°C (**BROUSSE et LOUSSERT,1978**).

I.7.1.2. Pluviométrie

La culture de l'olivier se trouve confrontée à un climat caractérisé par L'irrégularité (**BROUSSE et LOUSSERT, 1978**). L'olivier peut se développer dans une fourchette de précipitations allant de 200 à 800 mm par année . Une pluviométrie de 450 à 650 mm, permet à l'olivier de se trouver dans un milieu favorable à sa croissance et à son développement (**BROUSSE et LOUSSERT, 1978**).

Si les pluies d'hiver permettent au sol d'emmagasiner des réserves en eau, celles du printemps assurent une meilleure nouaison et une bonne tenue des fruits après fécondation. Enfin, les pluies automnales favorisent le grossissement et la maturation du fruit (**NARJISS, 2002**).

L'eau intervient directement dans l'activité de la plante en assurant, en présence de la lumière et du gaz carbonique, la photosynthèse et joue un rôle régulateur des différents processus physiologiques conditionnant son développement et sa production aux plans qualitatif et quantitatif (**BENDER, 1971**).

I.7.1.3.Le vent

L'olivier est un arbre très résistant, mais que des vents forts le déforment beaucoup, ce qui affecte fortement sa production : l'effet de mistral en est un bon exemple. Sa résistance se traduit par un enracinement à la fois étendu en surface et profond (quand le sol et la pluviosité de la région le permettent), des fleurs aux pétioles solidement implantés, un port généralement plutôt (en boule) .La sensibilité de sa production s'explique notamment par des problèmes au moment de la floraison : c'est une essence anémophile, dont les fleurs peuvent souffrir de coups de vent trop forts et la plupart des fruits se forment de coté (**BALDY, 1990**).

I.7.1.4.L'hygrométrie

L'olivier redoute des taux d'humidité élevés de l'air ambiante, ce qui interdit sa culture à proximité immédiate de la mer. Une humidité excessive et permanente favorise le développement de certains parasites. Certaines variétés locales algériennes seraient assez tolérantes à l'excès d'humidité (variétés cultivé dans le golfe de Bejaia comme HAMRA) (**CHELKOUM et LAICHI, 2018**).

I.7.1.5.Les brouillards

Sont néfastes à l'olivier surtout s'ils se produisent en période de floraison : ils provoquent la chute des fleurs (**CHELKOUM et LAICHI, 2018**).

I.7.1.6.La neige

En altitudes, bien que protégeant l'olivier contre les froids hivernaux, provoque le bris de branches (**CHELKOUM et LAICHI, 2018**).

I.7.2. Exigences en eau

Les besoins hydriques potentiels de l'olivier dépendent du climat et du type de sol de la région, ainsi que de la réserve d'eau disponible à la fin de l'hiver. L'olivier est un arbre typique du climat méditerranéen, étant assez résistant à la sécheresse (**LOUSSERT ET BROUSSE, 1978**). Enfin, une seule pluie durant le mois de septembre, favorise le grossissement et la maturation des fruits (**LAUMONNIER, 1960**).

I.7.3. Exigences pédologiques

L'olivier s'adapte à tous les types de sols sauf les sols lourds compacts humides ou se ressuyant mal. Les sols calcaires jusqu'à PH 8,5 peuvent lui convenir, par contre les sols acides sont déconseillés (**HAMMOUDI et ZIDANI, 2020**).

I.8. Les variétés

I.8.1. Variétés d'oliviers cultivées dans le monde

Selon **LOUSSERT et BROUSSE (1978)**, les variétés dominantes sont ceux retrouvées en Tunisie comme l'olive à huile (Chemlali et Chetoui), l'olive de table (Marsaline). D'autres variétés sont trouvées en Espagne comme l'olive à huile (Hajiblanca et Verdal) et l'olive de table (Manzanilla et Gordal-sevillana). En Italie, il est signalé l'olive à huile (Moraiolo et Leccino) et l'olive de table (AscolonaTenera et Santa Caterina).

I.8.1. Variétés d'oliviers cultivées en Algérie

D'après **DAOUDI (1994)**, l'Algérie dispose de 150 cultivars d'olives représentés majoritairement par des arbres vieux. Les travaux de caractérisation entamés par **MENDIL et SEBAI (2006)** sur les cultivars d'oliviers ont pu donner un aperçu sur le patrimoine génétique autochtone, ce travail a permis d'établir au niveau national un catalogue des variétés algériennes d'olivier où 36 variétés ont été caractérisées

Le tableau 1 regroupe les principales caractéristiques des variétés cultivées en Algérie.

Tableau 1: Principales caractéristiques des variétés les plus cultivées en Algérie

(**ABDESSAMED et al., 2017**).

Nom	Région	Rendement huile	Qualité de l'huile	Poids du fruit	Observation
AZERADJ	Bejaia Bouira	20 - 28 %	Moyenne	Elevé	Faiblement résistante à la sécheresse .Variété auto fertile
SIGOISE	Oranie Tlemcen	18%	Moyenne	Elevé	Faiblement résistante à la sécheresse .Variété auto fertile
AGUENAOU	Sétif	18 – 22 %	Moyenne	Elevé	Faiblement résistante à la

					sécheresse .Variété auto fertile
Rougette et Blanquette de Guelma	Guelma	15%	Bonne	Moyenne	Moyennement résistante à la sécheresse. Variété autostérile
. LIMLI	Sidi-aich	18 – 24%	15%	Moyenne	Faiblement résistante à la sécheresse .Variété auto fertile
CHEMLAL	Kabylie	18 - 24%	Très bonne	Bas	Moyennement résistante à la sécheresse. Variété autostérile
ABANI	Khenchela	18 – 24%	Moyenne	Bas	Fortement résistante à la sécheresse. Variété auto fertile
TEFFAH	Seddouk	18- 22%	Moyenne	Très élevé	Moyennement résistante à la sécheresse. Variété auto fertile.

I.9.Principaux ravageurs et maladies de l'olivier

I.9.1.Ravageurs

Il n'existe pas d'arbre qui ait plus d'ennemis que l'olivier. Ennemis acharnés après son bois, ses feuilles, ses fleurs et ses fruits. Cet arbre subit les attaques de certains mammifères, de quelques oiseaux de taille moyenne et surtout de divers insectes (**PERAGALLO, 1882**).

I.9.1.1.Insectes

a- Mouche de l'olive (*Bactocera oleae* ou *Dacus oleae*) :

La mouche de l'olive *Bactocera oleae* est un diptère qui s'attaque essentiellement aux fruits. Il est considéré comme l'ennemi le plus redoutable des cultures oléicoles (**AFIDOL, 2013**). Selon **BOMPARD (1842)**, ce ravageur peut causer des dégâts sur fruits pouvant aller jusqu'à 30 % des fruits abimés et non utilisables en augmentant le taux d'acidité conduisant à une altération de l'huile.



Figure 04: *Bactrocera oleae* (GUARIO et La NOTTE ,1997).

Les dégâts engendrés par la mouche de l'olive sont d'ordre quantitatif et qualitatif (Fig.5). Le développement de la larve à l'intérieur de l'olive affecte directement l'alimentation du fruit, sa maturation et sa force d'attachement au pédoncule, provoquant ainsi une chute accélérée de l'olive atteinte (Fig. 6). Par ailleurs, en mettant la pulpe du fruit au contact de l'air (lors de la sortie de l'adulte) et des déjections de la larve, les attaques de mouche conduisent à une altération de la qualité de l'huile, provoquant une augmentation des taux d'acidité et de l'indice de peroxyde (AFIDOL, 2013).



Figure 05 : *Dacus olea* (femelle avec ovipositeur)
(CIVAMBIO, 2012)



Figure 06 : Dégâts causés par la mouche de l'olive (PANIS, 2014)

b- Teigne de l'olivier (*Prays oleae*)

P. oleae est présente dans toute la zone méditerranéenne et jusqu'en Russie, sur les bords de la mer noire en Crimée et Géorgie, mais semble toutefois faire défaut en Iran, et au Pakistan ainsi qu'en Afrique orientale et du sud. L'hôte normal de *P. oleae* est *O. europaea* L.

comprenant toutes les variétés cultivées et *O. oleaster*, mais elle peut se développer sur d'autres genres de la famille des Oléacées. C'est ainsi que les larves peuvent évoluer dans les feuilles de *Phyllirea angustifolia* L. et *P. latifolia* L. de même, certaines espèces des genres *Jasminum* et *Ligustrum* peuvent assurer le développement des chenilles (ARAMBOURG, 1986).



Figure 07 : Teigne de l'olivier (INRA, 2013).

Les larves de la génération anthophage peuvent détruire jusqu'à 90 à 95 % des boutons floraux. Les estimations sur la quantité de boutons dévorés par une chenille pour assurer son développement ne sont pas concordantes puisqu'elles vont de vingt à plus de trente ou quarante (ARAMBOURG et PRALAVORIO, 1986).

LOUSSERT et BROUSSE (1978) rapportent que les chenilles de la seconde génération qui vivent à l'intérieur de l'endocarpe sont responsables des dégâts se traduisant par les chutes d'olives pendant la saison.

c- Psylle de l'olivier

Le psylle de l'olivier est un ravageur commun dans tous les pays méditerranéens, se développant aussi bien sur que l'oléastre que sur les variétés cultivées, et se trouve strictement inféodé à l'olivier (ARAMBOURG, 1984).

Il a été inventorié pour la première fois par Costa en 1839 sous le nom de *Thrips olivina* (ZOUITEN et EL-HADRAMI, 2001).

Ses pièces buccales sont de type piqueur-suceur, les pattes postérieures sont adaptés au saut, les ailes sont bien développées et pliées en toit au-dessus du corps au repos (**ZOUITEN et EL-HADRAMI, 2001**).

Les larves, ponctionnant une partie de la sève alimentant l'organe sur lequel elles se trouvent, en altèrent ainsi le développement normal. Si les colonies larvaires sont installées vers l'extrémité des jeunes pousses, on peut admettre qu'elles n'engendrent pas de dégâts ; par contre, si elles se trouvent sur les inflorescences, elles peuvent entraîner la coulure des boutons floraux, par défaut d'alimentation et une réduction de la production, variable selon les conditions climatiques, la variété et la densité de larves présentes sur les hampes florales. C'est ainsi que des colonies de 20 larves et plus par hampe florale, lors de fortes attaques, entraînent des pertes pouvant atteindre 50 à 60 % de la récolte, et on peut estimer que des dégâts se manifestent dès que les colonies larvaires dépassent 7 à 8 individus (**ARAMBOURG et CHERMITI, 1986**).



Figure 08 : Psylle de l'olivier (Photographie originale)

d- Cochenille noir de l'olivier (*Saissetia oleae*) :

C'est une cochenille très féconde, à carapace, qui est aussi très polyphage sur de nombreux autres végétaux, d'ornement en particulier. C'est un redoutable ennemi dont les attaques sont toujours accompagnées de fumagine, champignons encroûtant qui se développent au dépend de ses excréments sucrés (miellat) (**COUTIN, 2003**)

I.9.1.2.Acariens

Les acariens provoquent sur les feuilles de l'olivier des déformations semblables à celles produites par le thrips de l'olivier. Ils affectent parfois les boutons floraux et les jeunes fruits. (CIVANTOS, 1999).

Plusieurs espèces d'acariens phytophages attaquent l'olivier en méditerranée. Parmi eux, on signale celle des Eriophyidae les familles les plus importantes sur le plan économique, avec principalement *Acaria oleae* (Nalepa, 1900), *Oxycenus maxwelli* (Keifer ,1939), *Dytrymacus athiasellus* (Keifer ,1960) et *Tegonotus oleae* (Natcheff., 1966).

I.9.1.3.Oiseaux

L'olivier est soumis aux attaques de différentes espèces d'oiseaux qui sont à l'origine de pertes économiques assez importantes, ceci est dû au fait qu'ils se nourrissent d'olive mures.

Parmi les espèces ravageuses, on cite le Merle noir, le Moineau espagnol et la Grive musicienne. Il est à signaler que le principal oiseau à l'origine de pertes économiques sur l'olivier est l'Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*, particulièrement nuisible dans les oliveraies méditerranéennes qu'ils fréquentent en hiver (GRAMET, 1978 ; MADAGH, 1985 ; METREF, 1994 et DJENNAS-MERRAR, 2002). La migration hivernante de cet oiseau, coïncide avec la période de fructification de l'olivier en Afrique du Nord et plus particulièrement en Algérie.

I.9.2.Maladies

Plusieurs maladies d'origine abiotique affectent l'olivier, le Tableau 2 résume les maladies d'ordre abiotiques.

Tableau 02 : Maladies d'origine abiotiques de l'olivier (LOUSSERT et BROUSSE, 1987).

Type d'incidents	Facteurs favorisants	Manifestations des symptômes
Accidents climatiques	Gel	Chute des feuilles ; nécrose des jeunes écorces, infection parasitaire.
	Brulure par isolation	Dégâts sur jeunes plantations sur tissus du tronc et sur charpentièrè.
Accidents météorologiques	Neige abondante	Cassure des frondaisons.
	Grêle	Sur récolte des fruits cassure et blessures des jeunes écorces, dissémination de la tuberculose.

	Vents violent	Cassure des charpentières. Réduction de la récolte.
Asphyxie racinaire	Terrains trop humide et argileux	Jaunissement (chlorose), défoliation, arrêt de la croissance végétative, chute précoce des fruits
Chloroses alimentaires	Carences en éléments indispensables (azote, calcaire et ions cl ⁻ et Na ⁺)	Trouble physiologiques grave du végétal

Les maladies d'origine bactérienne et fongique les plus fréquentes sont résumées dans le Tableau 3

Tableau 03 : Principales maladies fongiques et bactériennes de l'olivier.

Désignation de la maladie	Facteurs favorisants	Dégâts et conséquences	Méthodes de lutte	Références
Œil de paon (<i>Cyclonium oleaginum</i> Cast)	Températures entre 10 et 25°C associé à des pluies. Présence de variétés sensibles.	Taches foliaires circulaires s'accroissant depuis le point de pénétration du champignon. Chute massive des feuilles. Affaiblissement des arbres. Perte de récolte	Tailler l'olivier régulièrement. Maintenir une protection fongicide avant les pluies en automne et au printemps.	BENCHABANE, 1990.
Verticilliose (<i>Verticillium dahlia</i> kleb).	Jeunes vergers de moins de 10 ans avec un précédent cultural. Présence de certains adventices.	Dessèchement rougeâtre des rameaux. Sortie importante de rejets. Perte d'une charpentièrre ou de l'arbre.	Ne pas planter sur un terrain à risque. Ne pas travailler le sol et préférer un enherbement de graminées. Limiter la fertilisation et l'irrigation	BENCHABANE 1990 ; BELLAHCENE et al., 2000 ; BELLAHCENE, 2004 ; BELLAHCENE et al., 2005a,2005b.
Brunissement	Automne doux et humide. Variétés sensibles. Arbres poussant, faiblement chargés en fruits. Forte fumure azotée.	Pourrissement des olives et chute prématurée. Perte de récolte et mauvaise qualité d'huile.	Modérer la taille bisannuelle. Fractionner les apports de phosphore au printemps, apporter le potassium à l'automne. Limiter la fertilisation en azote.	CIVANTOS, 1999
Bactériose (<i>pseudomonas savastanoi</i> Smith)	Humidité et température supérieure à 18°C. Variétés sensibles. Blessures diverses.	Tumeurs, nodules sur le bois. Eclatement de l'écorce. Baisse de vigueur et de production.	Désinfection du matériel de taille. Tailler les arbres atteints en dernier. Ne pas gratter le nodule.	ASSAWAH et AYAT, 1985.

			Pulvérisation cupriques après la taille ou un passage de grêle.	
--	--	--	---	--

Concernant les maladies d'origine virale, la plupart des virus, à l'exception du crypto virus sont associés à des dégâts plus ou moins graves aux plantes qu'ils parasitent qui se traduisent par des pertes quantitatives et/ou qualitatives de la récolte (**CLARA et al., 1997**).

La variété Manzanillo cultivée en Palestine a été affecté par un virus Spherosis (**LAVEE et TANNE, 1984**). En Italie, **SAVINO et GALLITELLI (1983)** ont montré qu'un virus attaquant les cerises cause également l'enroulement des feuilles chez les olives. D'autres auteurs ont signalés des symptômes viraux dans des cultures d'olivier en Grèce (**BARBA, 1993** et **KYRIAKOPOULOS, 1993**).

Chapitre II

II.1. Présentation de la région d'étude

Dans ce chapitre, nous avons regroupé les données qui concerne la région de Bouira (plus particulièrement la station d'El Asnam), notamment la situation géographique, les facteurs hydrographiques, pédologiques, les facteurs climatiques (températures, précipitations et humidité relative). Nous avons mentionné la méthodologie de travail expérimental appliqué sur terrain (Technique de capture quantitative) et au laboratoire (Identification des espèces d'arthropodes sous loupe binoculaire). Nous avons appliqué des indices écologiques de composition tels que : La richesse totale (S), la richesse moyenne (Sm), l'abondance relative (AR%) et la fréquence d'occurrence ou constance (C%) ainsi que des indices écologiques de structure tels que l'indice de Shannon-Weaver (H') et l'équirépartition (E).

II.1.1. Situation géographique de la région de Bouira

La wilaya de Bouira se situe dans la région Centre Nord du pays. Elle s'étend sur une superficie de 4454 .26 Km² représentant 0,19% du territoire national. Le chef lieu de la wilaya est situé à près de 120Km de la capital Alger. La grande chaîne de Djurdjura d'une part et les monts de Dirah d'autre part, encadrent la wilaya qui s'ouvre de l'Ouest vert l'Est sur la vallée de la Soummam. La wilaya de Bouira est délimité (**Figure 09**)

- Au nord par les Wilayas de Boumerdes et Tizi-Ouzou .
- A l'est par les Wilayas de Bejaia et Bordj bouarreridj .
- Au sud par les Wilayas de Msila et Médéa .
- A l'ouest par les wilayas de Médéa et Blida.



Figure 09 : La cartographie de la Wilaya de Bouira

II.1.2. Reliefs

Son relief est accidenté, composé de vallées et de ravins. La chaîne de Djurdjura au nord, qui s'élève en direction Est-Ouest, fait écran entre la méditerranée et le centre de la Wilaya de Bouira (**BADACHE, 2013**). Le chef lieu de cette collectivité est situé à une altitude de 525 mètres, au bas du piémont Sud-Ouest de cette chaîne montagneuse dont le sommet le plus élevé est Lalla-Khedidja (2308m). Elle est parsemée de nombreux hameaux (478) et sillonnée de ravins sans eaux, débouchant sur la vallée de l'Oued-Dhous.

II.1.3. Hydrographie de la région d'étude

La wilaya de Bouira renferme d'importantes ressources en eau dont l'utilisation est loin d'atteindre son optimum, Elle est traversée par des versants importants dont l'apport moyen annuel est de l'ordre de 561 millions de m³ constitué par :

- Le bassin versant Isser : 135 millions de m³ /an.
- Le bassin versant Sahel Soummam : 380 millions m³ /an.
- Le bassin du Hodna : 35 millions m³ /an.
- Le bassin versant Humus : 11 millions m³ /an. (**ANONYME, 2020**).

II.1.4. Climat

Le climat est chaud et sec en été, froid et pluvieux en hiver. La pluviométrie moyenne est de 660 mm/an au nord et de 400 mm/an dans la partie sud. Les températures varient entre 20 et 40 °C de mai à septembre et de 2 à 12 °C de janvier à mars (**LAHMIDI, 2021**).

II.1.5. Température

La saison très chaude dure, du 20 juin au 13 septembre, avec une température quotidienne moyenne maximale supérieure à 29 °C. Le jour le plus chaud de l'année est le 5 août, avec une température moyenne maximale de 33 °C et minimale de 17 °C.

La saison fraîche dure, du 19 novembre au 19 mars, avec une température quotidienne moyenne maximale inférieure à 17 °C. Le jour le plus froid de l'année est le 19 janvier, avec une température moyenne minimale de 0 °C et maximale de 13 °C (**LAHMIDI, 2021**).

II.1.6. Précipitation

La saison la plus humide dure, du 9 septembre au 28 mai, avec plus de 15% de chances qu'un jour donné soit un jour humide. La probabilité d'une journée humide culmine à 28% le 7 février.

La saison plus sèche dure, du 28 mai au 9 septembre. La plus petite chance d'une journée humide est de 3% le 18 juillet.

Parmi les jours humides, nous distinguons ceux qui subissent la pluie seule, la neige seule, ou un mélange des deux. Sur la base de cette catégorisation, la forme la plus courante de précipitations tout au long de l'année est la pluie seule, avec une probabilité maximale de 27% le 20 novembre (LAHMIDI, 2021).

II.1.7.Vent

Cette section traite du vecteur vent moyen horaire étendu (Vitesse et Direction) à 10 mètres au-dessus du sol. Le vent observé à un emplacement donné dépend fortement de la topographie locale et d'autres facteurs, et la vitesse et la direction du vent instantané varient plus que les moyennes horaires.

La vitesse horaire moyenne du vent à Bouïra connaît une variation saisonnière modérée au cours de l'année.

La période la plus venteuse de l'année dure, du 29 octobre au 1 mai, avec des vitesses de vent moyennes supérieures à 11,5 kilomètres par heure. Le jour le plus venteux de l'année est le 30 décembre, avec une vitesse moyenne du vent de 12,7 kilomètres par heure.

La période la plus calme de l'année dure, du 1 mai au 29 octobre. Le jour le plus calme de l'année est le 27 août, avec une vitesse moyenne horaire du vent de 10,3 kilomètres par heure (LAHMIDI, 2021).

II.2.Présentation de la station d'étude

Notre travail est réalisée dans la zone d'El Asnam qui se trouve à 13Km au sud-est de chef lieu de la wilaya de Bouira, c'est une commune à vocation agricole en plaine et forestière à la montagne, elle est délimité au Nord par la ligne de crête de Djurjura, à l'Est par commune de Bechloul, au sud par Ahl Elkasar et à l'Ouest la ville de Bouira (Fig. ???) (AZZI et al., 2019).

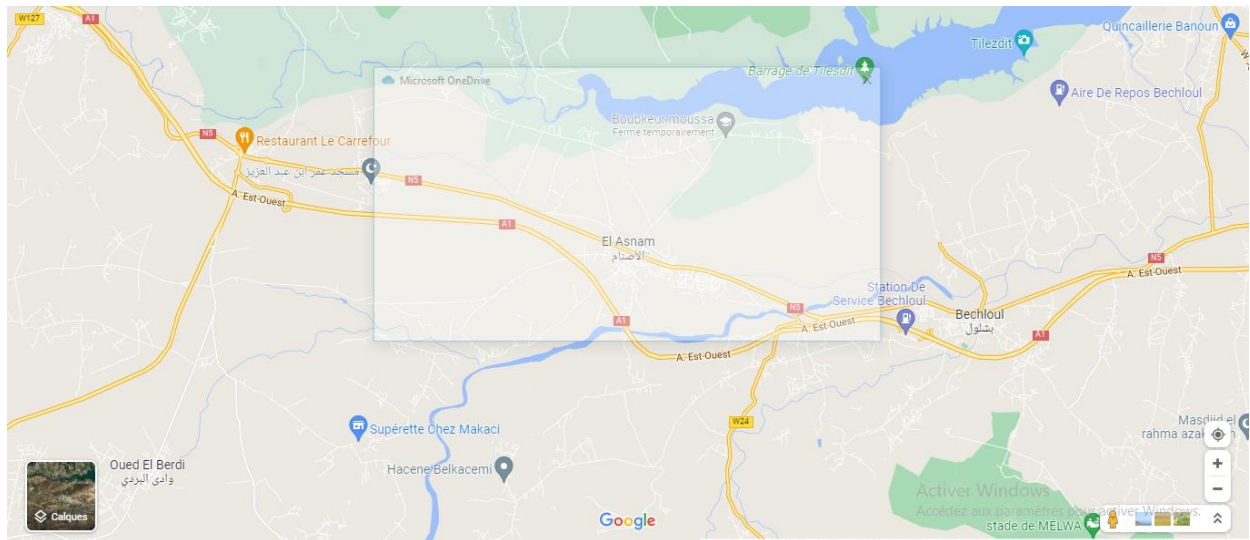


Figure 10 : Carte géographique de la commune d'El Asnam (Google Maps, 2020).

Notre partie pratique a été réalisée dans la parcelle cultivée de l'olivier. Nous avons établi des sorties sur terrain durant les quatre mois de février à mai 2022, afin d'installer les pots pièges au sein de notre parcelle d'olivier. Le choix a été porté sur cette exploitation agricole individuelle citée auparavant pour plusieurs raisons, notamment la stabilité du milieu, moins de piétinement afin d'assurer que les pots Barber installés ne seront pas enlever ou endommager. Pour chaque sortie, il y a eu l'emplacement de 10 pots par mois (placé en ligne).

La parcelle de l'olivier est jeune, l'âge des arbres est de 7 ans. La parcelle totalise 50 oliviers et couvre une surface de 5000 ha. La variété trouvée dans la parcelle d'étude d'olivier est : Chemlal. L'oliveraie ne bénéficie d'aucun traitement chimique.

II.2.1.Choix de la station d'étude

Le choix de la station d'étude a été fait en prenant en considération tout d'abord l'accessibilité (verger familial : exploitation agricole individuelle) (**Fig. 11**), en plus les critères qui nous intéressent se basent principalement sur la stabilité, évitant toute sorte de perturbation de l'entomofaune dans l'oliveraie (absence de traitement chimique insecticides, absence de certaines pratiques culturales comme le désherbage, absence de mécanisation, pas de piétinement, etc.....).



Figure 11 : Parcelle cultivée de l'olivier à El-Asnam (photographie original).

II.3. Matériel utilisé

II.3.1. Sur terrain

Pour réaliser l'inventaire des arthropodes et plus particulièrement l'entomofaune de l'olivier, l'échantillonnage sur terrain a nécessité un matériel adéquat : pots Barber (a), bidon d'eau (b) , détergent (c) , Passoire (d) , Boite pétri (e) et d'un marqueur pour mentionner la date et le numéro de piège (**Fig 12**).

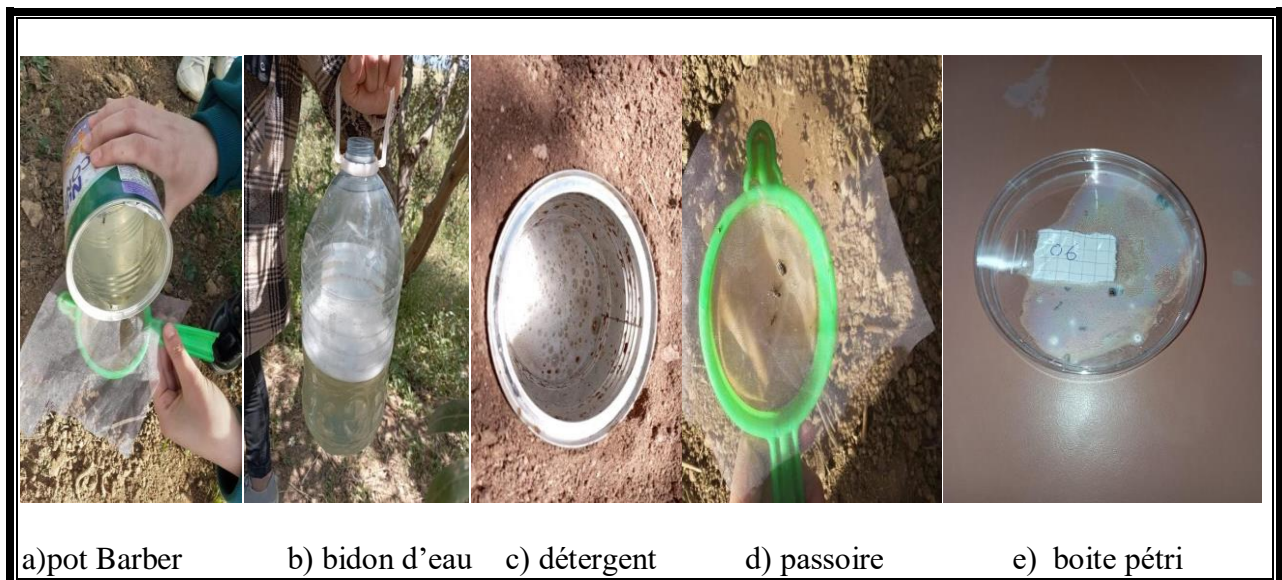


Figure 12: Matériel utilisé sur terrain (photos originale).

II.3.2. Matériel utilisé au laboratoire

Le matériel utilisé au laboratoire se résume en une loupe binoculaire (a), des boîtes de pétri (b), des épingles entomologiques (c) et un bout de papier millimétré pour mensuration (d).

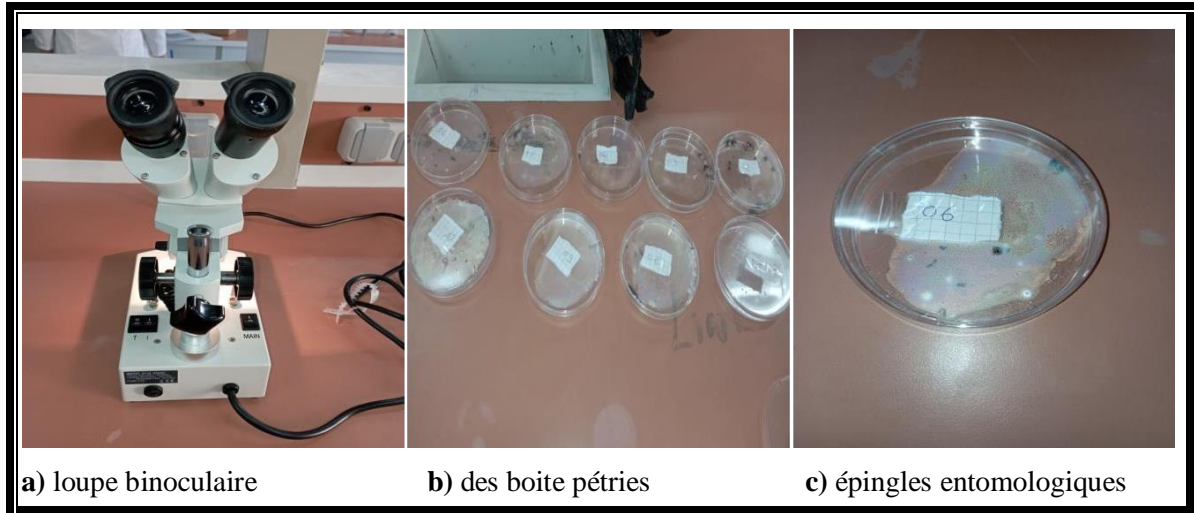


Figure 13: Matériel utilisé au laboratoire (photos originale).

II.4. Méthodologie adoptée pour la connaissance de la faune entomologique

II.4.1. Technique de piégeage des arthropodes

La méthode idéale de dénombrement des populations d'insectes d'un milieu serait celle qui donnerait à un moment donnée, une image fidèle du peuplement occupant une superficie définie, il existe bien sur de très nombreux types de piégeage, chacun d'eux étant plus au moins adapté à l'écosystème analysé. D'une façon plus générale retenons que le piégeage doit être économique, rapide, facile d'emploi et quantitatif (**BENKHELIL, 1991**).

II.4.1.1.Pots Barber

C'est le type le plus couramment utilisé pour capturer les insectes qui se déplacent à la surface du sol. Ces pièges, plus ou moins complexes vont du simple pot enterré à ras du sol et mesurant quelques cm de diamètre, au piège de divers accessoires. Ils ont été utilisés pour réaliser des inventaires d'espèces entomologiques et des estimations de l'abondance des populations (DAJOZ, 2002)

Les pièges utilisés sont constitués de boîtes métalliques (boîte de lait en poudre), ces pots sont enterrés verticalement de façon à ce que l'ouverture se trouve à ras du sol pour créer un puits dans lequel les insectes marcheurs vont tomber. Une pierre est disposée au dessus du bord supérieur des pots ce qui permettra de bien les protéger. Les pots sont remplis à leur tiers avec de l'eau additionnée d'une quantité de savon.

A la sortie, 10 pots Barber sont enterrés dans l'oliveraie sur une ligne de 50m, la distance entre les pots est de 5m. Les pots sont laissés sur terrain 1 jour (24h). Après 24h, on récupère le contenu de 10 pots (**Figure 14**)



Figure 14: Pot Barber disposé sur le terrain (Photographie originale).

-Avantage des pièges à pots Barber :

D'après **BENKHELIL(1992)**, la méthode des pots barber est utilisée par les écologistes. Elle permet l'échantillonnage des invertébrés de la surface du sol. C'est une méthode facile à mettre en œuvre parce qu'elle ne nécessite pas beaucoup de matériel tout au plus des pots, de l'eau, un détergent et quelquefois de l'alcool ou du vinaigre. Elle permet la capture de toutes les espèces géophiles qui marchent plus qu'elles ne volent aussi bien diurnes que nocturnes.

-Inconvénient :

Les accès aux pièges seront dégagés et les obstacles balayés. Il est préférable de la visiter tous les pièges au minimum tous les trois jours car passé ce délai, un phénomène d'osmose commence à ce produire, ce fait gonfler l'abdomen et les parties molles de l'insecte (BENKHELIL, 1992).

La plus inconvénient de cette méthode du piégeage le surplus d'eau en provient des chutes de pluies finit par inonder les boites dont le contenu déborde entraînant vers l'extérieur es insectes capturés. Et aussi les échantillons obtenus risquent d'être attaqué par des pourrir, de moisissures et de fermenter.

II.4.1.2Le battage (Parapluie Japonaise)

Cette technique consiste à frapper les branches et les feuilles des arbres et des arbustes pour faire tomber les insectes qui s'y cachent et de les réceptionner sur un support positionner sous le végétal. Pour cela, le matériel est simple, un bâton et une nappe de réception comme le « parapluie japonais » sont nécessaires. Le battage ne convient pas aux insectes volants et sauteurs, mais à des petits insectes comme des chenilles, des punaises, des coléoptères et aussi des araignées.



Figure 15 : Technique de Battage (photo originale)

II .4.1.3. Prélèvement direct

Les insectes rencontrés sur le terrain sont prélevés directement à la main et sont mis dans des boites de pétri pour les transporter au laboratoire et rangés afin de les identifier.

II.5.L'exploitation des résultats

Les résultats obtenus dans cette étude sont soumis en premier au calcul de la qualité d'échantillonnage, l'application des indices écologiques de composition et les indices écologiques de structures.

II.5.1.Qualité d'échantillonnage

Selon **BLONDEL (1975)**, la qualité d'échantillonnage est représentée par le rapport a/N . Lorsque N est suffisamment grand, ce quotient tend généralement vers zéro. Dans ce cas plus a/N est petit, plus la qualité d'échantillonnage est bonne (**BLONDEL, 1979 ; RAMADE, 2009**).

- Q : Qualité échantillonnage
- a : Désigne le nombre des espèces de fréquence 1, c'est-à-dire vues une seule fois en un seul exemplaire dans un relevé au cours de toute la période considérée
- N : Nombre total des relevés

II.5.2.Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition et de structure

Pour notre étude, les indices écologiques notamment, les indices écologiques de composition et les indices écologiques de structure ont été utilisés pour l'exploitation des résultats de l'inventaire global obtenus au cours de la période d'étude (de février jusqu'au mois de mai 2022).

II.5.2.1.Indices écologiques de composition**a) Richesse totale (S)**

Selon **RAMADE (2009)**, on distingue une richesse totale S , qui est le nombre total d'espèces que comporte le peuplement considéré dans un écosystème donné.

La richesse totale d'une biocénose correspond à la totalité des espèces qui la composent.

b) Richesse moyenne (S_m)

La richesse moyenne correspond au nombre moyen d'espèces présentes dans un échantillon du biotope dont la surface a été fixée arbitrairement. La richesse moyenne permet de calculer l'homogénéité du peuplement (**RAMADE, 2009**). Plus la variance de la richesse moyenne sera élevée, plus l'hétérogénéité sera forte (**RAMADE, 2009**).

c) Abondance relative (AR%)

C'est le pourcentage des individus d'une espèce par rapport au total des individus de toutes les espèces (DAJOZ, 1971).

$$AR\% = (ni \times 100) / N$$

AR% : abondance relative.

ni : nombre d'individus de l'espèce i.

N : nombre total des individus de toutes les espèces.

d) Fréquence d'occurrence ou constance

La fréquence d'occurrence est le rapport exprimé sous la forme d'un pourcentage du nombre de relevés contenant l'espèce i prise en considération par rapport au nombre total de relevés (DAJOZ, 1996). D'après FAURIE *et al.* (2003), elle est définie comme suit :

$$FO (\%) = (Pi \times 100) / P$$

- FO% = constance
- Pi = le nombre de relevés contenant l'espèce étudiée
- P = le nombre total de relevés effectués
 - ✓ Une espèce i est dite omniprésente si $C=100$
 - ✓ Elle est constante si $75 \% \leq C \leq 100 \%$.
 - ✓ Elle est régulière si $50 \% \leq C \leq 75 \%$.
 - ✓ Elle est accessoire si $25 \% \leq C \leq 50 \%$.
 - ✓ Par contre elle est accidentelle si $5 \% \leq C \leq 25 \%$.
 - ✓ Enfin elle est rare si $C < 5 \%$.

Les indices écologiques de structure

a) Indice de diversité spécifique de Shannon-Weaver

L'étude quantitative de la diversité spécifique peut être réalisée selon diverses approches qui sont fondées sur l'usage d'indice de diversité dont la formulation est plus ou moins complexe (RAMADE, 2009).

Selon BLONDEL (1979), l'indice de diversité de Shannon-Weaver permet d'évaluer un peuplement dans un biotope. Il est calculé par la formule suivante :

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

H' : indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits

qi = ni / N : rapport du nombre des individus de l'espèce i au nombre total des individus échantillonnés toutes espèces confondues.

ni : nombre des individus de l'espèce i.

N : nombre total des individus.

Une communauté sera d'autant plus diversifiée que l'indice H' sera plus grand (**BLONDEL, 1979**).

b) Diversité maximale

Selon **MULLER (1985)**, 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. La diversité maximale H' max est représentée par la formule suivante :

$$\mathbf{H' \max = \text{Log}_2 S}$$

H' max : valeur maximale de la diversité.

S : richesse totale.

c) Indice d'équitabilité

Tout en constituant un élément essentiel de la description, de la structure d'un peuplement, la richesse spécifique ne suffit pas à la caractérisation de façon satisfaisante (**RAMADE, 2009**).

L'équitabilité étant très importante dans cette caractérisation de la diversité, elle permet la comparaison entre deux peuplements ayant des richesses spécifiques différentes (**DAJOZ, 1996**). Selon **BLONDEL (1979)**, l'indice d'équitabilité est le rapport entre la diversité effective de la communauté et sa diversité théorique maximale. Elle est donnée par la formule suivante :

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

H' : diversité observée.

H' max : diversité maximale.

L'équitabilité (E) tend vers 0 lorsqu'une espèce domine largement dans le peuplement.

Elle est égale à 1 lorsque toutes les espèces ont la même abondance. Les effectifs ont tendance à être en équilibre entre eux.

Dans cette partie, nous avons regroupé les résultats obtenus lors de l'échantillonnage quantitative (par l'utilisation de la technique des Pots Barber) qui a été établi dans une oliveraie à El Assnem durant la période qui s'étale du mois de février jusqu'au mois de mai de l'année en cours. Ces résultats ont été exploités par des indices écologiques de composition (Richesse totale, richesse moyenne, abondance relative, fréquence d'occurrence) et de structure (Indice de Shannon-Weaver, la diversité maximale et l'équitabilité).

III.1. Qualité d'échantillonnage

La qualité d'échantillonnage est le rapport du nombre des espèces vues une seule fois en un seul exemplaire sur le nombre total de relevés.

Tableau 04: Qualité d'échantillonnage calculée

Mois	A	Q
Fév	3	0.07
Mars	10	0.25
Avr	14	0.35
Mai	8	0.2
Période globale	13	0.32

a : Nombre d'espèces vue une seul fois en un seul exemplaire

Q : Qualité d'échantillonnage

Durant notre période de collecte des insectes durant les quatre mois de février à mai de l'année en cours, par l'utilisation de la technique des pots Barber en utilisent 10 pots par mois. Au total, nous avons utilisé 40 pots. Nous avons pu inventoriés 3 espèces notées une seule fois en un seul exemplaire durant le mois de février, 10 espèces en mois de mars, 14 espèces en mois d'avril et 8 espèces en mois de mai. Le calcul de la qualité d'échantillonnage durant la période globale de quatre mois par la formule citée dans le chapitre 2, nous a permis d'obtenir une valeur de Q égale à 0.32 (13 espèces rencontrées une seule fois en un seul exemplaire dans les 40 relevés). Nous pouvons dire que la qualité d'échantillonnage est bonne ce qui signifie que l'effort d'échantillonnage est suffisant.

FOUDHIL et REGUIG en 2017 ont établi un inventaire de l'entomofaune d'une oliveraie dans la région d'El Bouhayra à M'sila, ont trouvé une valeur de la qualité d'échantillonnage égale à 1,7 (Sur les 30 pots installés à raison de 10 pots par mois, 50 espèces ont été capturés une seule fois en un seul exemplaire). Ce qui prouve que leur échantillonnage est non suffisant, donc il faut augmenter le nombre de sorties et ou de relevés.

III.2. Inventaire des espèces d'arthropodes échantillonnés en fonction des classes disponible dans la station d'el Asnam par l'utilisation des pots Barber

Nous avons regroupé les fréquences des espèces d'arthropodes en termes de classes en utilisant la technique des pots Barber. Le tableau suivant montre les classes recensées dans notre site d'étude.

Tableau 05: Classes disponible dans le verger d'olivier à El-Asnam.

Classes	Février		Mars		Avril		Mai		Période d'étude	
	ni	AR%	ni	AR%	ni	AR%	Ni	AR%	ni	AR%
Crustacea	1	2,56%	-	-	3	1,78	1	0,78	5	1,21
Arachnida	8	20,51%	12	15,38	37	21,89	13	10,16	70	16,91
Collembola	4	10,26%	3	3,85	24	14,20	24	18,75	55	13,29
Insecta	26	66,67%	63	80,77	105	62,13	105	70,31	284	68,60
N	39	100	78	100	169	100	128	100	414	100

ni : nombre d'individus ; AR% : Abondance relative %

Nous avons recensé 414 individus répartis sur quatre classes (Crustacea, Arachnida, Collembola et Insecta) totalisant 46 espèces. La classe des Insecta domine en nombre d'individus qui est de 284 ayant une abondance relative de 68,60%. Les arachnides occupent la seconde place avec 70 individus (16,91%), la troisième classe Collembola avec un nombre d'individus de 55 individus (13,29%) et en dernier rang classe des Crustacea avec seulement 5 individus (1,21%) (**Fig.16**)

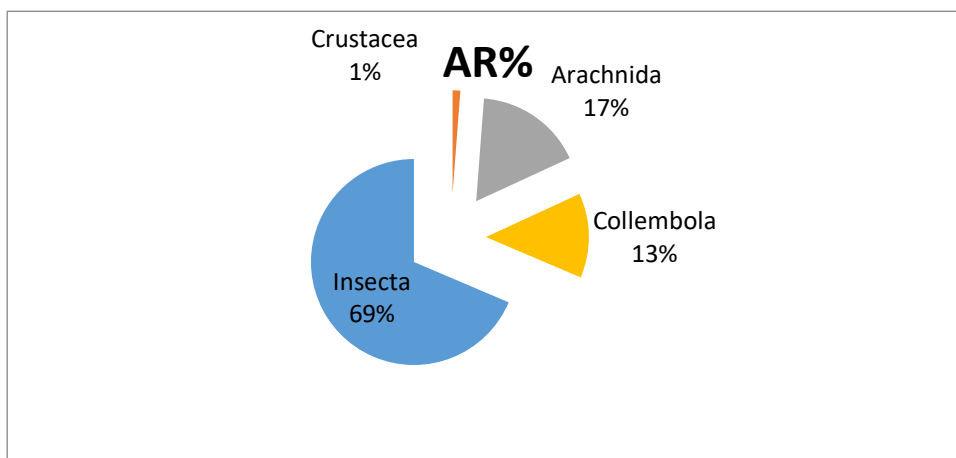


Figure 16: Abondance relative des classes des arthropodes échantillonnée dans la période d'étude.

En comparant nos résultats avec ceux de **CHABOU et GROUNE (2020)** qui ont établi l'inventaire de la faune entomologique d'une oliveraie à Blida, en utilisant la même technique d'échantillonnage, ont recensé 120 individus répartis sur trois classes (Insecta, Malacostraca et Arachnida). La classe la plus dominante en nombre d'individus est celle des Insecta (116 individus), suivi par les Malacostraca et Arachnida avec 2 individus pour chacun.

III.3. Etude des disponibilités en espèces d'arthropodes échantillonnées par l'utilisation des indices écologique de composition

Les valeurs des richesses totales et moyennes des espèces inventoriées par l'utilisation des pots Barber sont mentionnées dans le tableau 6

Tableau 06: Richesse totale (S) et richesse moyennes (Sm) des espèces capturées dans les pots Barber dans le verger de l'olivier

	Fév	Mars	Avril	Mai
S	11	22	32	22
Sm	2,5	4,4	8,4	7,1

S : La richesse totale **Sm** : La richesse moyenne

Pour la richesse totale, nous avons collecté 32 espèces en mois d'avril et 22 espèces pour les mois de Mars et Mai, alors que durant le mois de février 11 espèces seulement ont été collectés. Cette fluctuation est sûrement due à l'activité des espèces d'arthropodes durant la période la période printanière par rapport à la saison hivernale. Elle est due aussi à la période d'émergence des adultes lorsque les conditions atmosphériques sont favorables (température et humidité ambiantes).

La valeur de la richesse moyenne est élevée durant les mois d'Avril et Mai. Elle est de 8,4 espèces par pot en mois d'avril et de 7,1 espèces par pot en mois de Mai. Par contre durant les deux mois de février et mars elle oscille entre 2,5 et 4,4 espèces par pot. Ceci est due à l'activité intense de l'entomofaune durant la période printanière (présence d'adulte par rapport à la période hivernale où un nombre élevé d'espèces d'insectes se présentent en phase nymphale ou en stade larvaire ce qui nous privent de les collectées.

Les variations météorologiques jouent un rôle essentiel sur la validité des résultats obtenus, la richesse totale dépend des conditions climatiques. On signale l'importance de l'humidité, de la pluviométrie, de la température, du vent et de la luminosité sur le comportement et l'activité des espèces d'arthropodes.

Les valeurs élevées de la richesse totale et de la richesse moyenne prouve que le milieu d'étude est favorable pour l'installation de plusieurs espèces d'arthropodes.

BELAID (2014), dans une oliveraie à Nouara (M'sila), note une valeur de la richesse totale égale à 40 espèces en mois de mars et de 72 espèces en mois d'avril.

III.4. Inventaire Arthropodologique des espèces collectées à El Asnam durant la période d'étude

La liste des espèces d'arthropodes piégées grâce à la méthode des pots Barber dans une oliveraie à El Asnam est notée dans le tableau 7

Tableau 07: Effectifs et abondances relatives mensuelles par espèces capturées à l'aide des pots Barber dans la station d'El Asnam

Classes	Ordres	Espèces	Février		Mars		Avril		Mai		Période globale		
			Ni	AR%	Ni	AR%	ni	AR%	ni	AR%	Ni	AR%	
Crustacea		Isopoda sp.ind.	1	2,56		-	3	1,78	1	0,78	5	1,21	
Arachnida	Aranea	Araneide sp.1ind.	5	12,82	6	7,69	24	14,20	5	3,91	40	9,66	
Collembola		Araneide sp.2ind.	3	7,69	4	5,13	9	5,33	2	1,56	18	4,35	
	Phalangida	Phalangida sp.ind.		-	1	1,28	2	1,18		-	3	0,72	
	Acari	Acari sp.		-	1	1,28	2	1,18	6	4,69	9	2,17	
Insecta	Entomobryo	<i>Isotoma viridis</i>	4	10,26	3	3,85	24	14,20	24	18,75	55	13,29	
	Dermaptera	<i>Forficula auricularia</i>		-	2	2,56	3	1,78		-	5	1,21	
	Homoptera		Cicadellidae sp.ind.		-	1	1,28		-	1	0,78	2	0,48
			<i>Aphis</i> sp.		-	1	1,28	1	0,59	1	0,78	3	0,72
			Aphididae sp. Ind.		-		-	3	1,78		-	3	0,72
			<i>Psammotettix alienus</i>		-		-	4	2,37		-	4	0,97
	Heteroptera		Heteroptera sp.1ind.		-	3	3,85		-	1	0,78	4	0,97
			Heteroptera sp.2ind.		-		-	1	0,59		-	1	0,24
			Coreidae sp.ind.		-		-		-	3	2,34	3	0,72
	Coleoptera		Coleoptera sp.1 ind.	2	5,13	1	1,28		-	1	0,78	4	0,97
			Coleoptera sp.2 ind.		-		-	1	0,59		-	1	0,24
			<i>Microlestes</i> sp.	1	2,56	1	1,28	1	0,59		-	3	0,72
			<i>Anthicus floralis</i>	1	2,56	3	3,85	5	2,96		-	9	2,17
			Staphylinidae sp.ind.		-	2	2,56	1	0,59	4	3,13	7	1,69
			<i>Staphylinus</i> sp.		-	1	1,28	3	1,78		-	4	0,97
			Curculionidae sp.1 ind.		-	1	1,28		-		-	1	0,24
			Curculionidae sp.2 ind.		-	1	1,28		-		-	1	0,24
		<i>Harpalus</i> sp.		-	2	2,56		-		-	2	0,48	

				-		-	1	0,59		-	1	0,24
	Carabidae sp.2 ind.			-		-		-	1	0,78	1	0,24
	Cantharidae sp. Ind.			-		-	1	0,59		-	1	0,24
	<i>Ampedius aethiops</i>			-		-	1	0,59		-	1	0,24
Hymenoptera	<i>Tapinoma simrothi</i>	2	5,13	29	37,18	21	12,43	6	4,69	58	14,01	
	<i>Pheidole pallidula</i>	3	7,69		-		-		-	3	0,72	
	<i>Tetramorium biskrensis</i>			2	2,56		-		-	2	0,48	
	<i>Messor sp.</i>				-	8	4,73	8	6,25	16	3,86	
	<i>Monomorium salomonis</i>				-	25	14,79	15	11,72	40	9,66	
	<i>Cataglyphis bicolor</i>				-		-	14	10,94	14	3,38	
	<i>Aphaenogaster testaceo pilosa</i>				-		-	2	1,56	2	0,48	
	Pompilidae sp. Ind.	4	10,26	3	3,85	5	2,96	5	3,91	17	4,11	
	Ichneumonidae sp. Ind.			1	1,28	1	0,59			-	2	0,48
	Chalcidae sp.ind.				-	1	0,59			-	1	0,24
	Thysanoptera	<i>Thrips sp.</i>				-	1	0,59			-	1
Diptera	<i>Cyclorrhapha sp.ind.</i>	13	33,33	9	11,54	10	5,91	20	15,63	52	12,56	
	Diptera sp.1ind.				-	1	0,59			-	1	0,24
	Diptera sp.2ind.				-	1	0,59			-	1	0,24
	Syrphidae sp.ind.				-	1	0,59	1	0,78	2	0,48	
	Cecidomyiidae sp.ind.				-	2	1,18			-	2	0,48
	Asilidae sp.ind.				-	2	1,18			-	2	0,48
	Culicidae sp.ind.				-		-	6	4,69	6	1,45	
	<i>Sarcophaga sp.</i>				-		-	1	0,78	1	0,24	
N	39	100,00	78	100	169	94,08	128	100,00	414	100,00		

ni : nombre d'individus par espèce ; N : nombre total d'individus.

Durant la période d'étude, en analysant 40 pots Barber, nous avons pu recenser 414 individus représentés par 46 espèces et qui sont réparties sur 4 classes et 12 ordres. C'est la classe des Insecta qui domine avec 40 espèces répartis sur 7 ordres. L'ordre des Coleoptera est le mieux représenté en nombre d'espèces avec 13 espèces suivi par les Hymenoptera avec 10 espèces, les Diptera avec 8 espèces, l'ordre des Homoptera avec 4 espèces, les Heteroptera avec 3 espèces et en dernier les Dermaptera et les Thysanoptera avec une seule espèce pour chacun.

La classe Arachnida vient en 2ème position avec 4 espèces répartis sur 3 ordres, les crustacea et les Collembola sont notés avec une seule espèce pour chaque ordre. Cependant **FOUDHIL et REGUIG (2017)** dans une station oléicole à M'sila durant la période d'étude de trois mois qui s'étale du mois de mars jusqu'au mois de mai ont pu recenser 1502 individus répartis sur 110 espèces appartenant à cinq classes regroupant 12 ordres.

Au cours de mois de février, on a remarqué que l'espèce *Cyclorrhapha* sp.ind qui domine nettement avec un effectif de 13 individus et une abondance relative égale à 33,33%, en deuxième place vient l'espèce *Araneide* sp.1ind. qui contribue avec 5 individus (12,82%) suivi par *Isotoma viridis* et *Pompilidae* sp.ind avec 4 individus pour chacun soit une abondance de 10,26%. En quatrième position on trouve l'espèce *Araneide* sp.2ind.et *Pheidole pallidula* avec 3 individus chacun (7,69%), elles sont suivies par *Coleoptera* sp1.ind. et *Tapinoma simorthi* avec 2 individus chacun (5,13%).

Cependant les espèces *Isopoda* sp.ind., *Microlestes* sp., *Anthicus floralis*, ont été collectées dans notre site d'étude avec uniquement un seul individu (2,56%).

Au cours du mois de mars, la classe des Insecta est représentée par un nombre important d'espèces et d'individus par rapport à celui du mois de février. Il est égale 63 individus répartis en 17 espèces. L'espèce *Tapinoma simorthi* avec un effectif élevé (29 individus) et une abondance relative de 37,18%, en deuxième rang on compte 9 individus pour l'espèce *Cyclorrhapha* sp.ind. (11,54%). L'espèce qui occupe le troisième rang appartient à la classe des Arachnida représentée par *Araneide* sp.1ind. avec 6 individus (7,69%), elle est suivi par *Araneide* sp.2ind. avec 4 individus (5,13%).

L'espèce *Forficula auricularia*, *Heteroptera* sp.1ind., *Anthicus floralis* contribuent par 3 individus pour chacune correspondant à 3,85%, les trois espèces *Staphylinidae* sp.ind., *Harpalus* sp. et *Tetramorium biskrensis* sont également faiblement présentes dans le site d'échantillonnage avec 2 individus (2,56%) et en dernier, il existe 8 espèces qui sont présentes avec un seul individu chacun soit une abondance relative de 1,28% .

Durant le mois d'avril, on a recensé 169 individus répartis sur 32 espèces, en premier lieu on retrouve l'espèce de *Monomorium salomonis* avec 25 individus soit une abondance relative (14,79%), en deuxième lieu vient l'espèce *Araneide* sp.1ind. et *Isotoma viridis* avec 24 individus chacun (14,20%), la troisième place est occupée par la fourmis *Tapinoma simorthi* qui est présente avec 21 individus (12,43%), on note également 10 individus de l'espèce *Cyclorrhapha* sp.ind (5,91%), elle est suivie de plus près par *Phalangida* sp.ind avec 9 individus (5,33%) suivi par *Messor* sp. Avec 8 individus (4,73%). *Anthicus floralis* avec 5 individus (2,96%). Les quatre espèces qui sont *Isopoda* sp.ind et *Forficula auricularia*, *Aphididae* sp.ind et *Staphylinidae* sp.ind. contribuent avec le même nombre d'individus qui est de 3 et une abondance relative 1,78%. Les autres espèces marquent des taux inférieur à 2%, tel que : *Thrips* sp. qui est observée uniquement en mois d'avril avec un seul individu.

Durant le mois de mai, on a recensé 128 individus répartis sur 22 espèces. L'espèce la mieux représentée est celle d'*Isotoma viridis* avec 24 individus et abondance relative 18,75% suivi par l'espèce de *Cyclorhapha* sp.ind. avec 20 individus (15,63%), en troisième position on trouve l'espèce de *Monomorium salomonis* avec 15 individus (11,72%), en quatrième position on trouve l'espèce *Cataglyphis bicolar* qui est présente dans le milieu avec 14 individus (10,94%), suivi par l'espèce *Messor* sp. avec 8 individus (6,25%), les espèces *Acari* sp., *Tapinoma simorthi* et *Culicidae* sp.ind sont présentes avec 6 individus chacun correspondant à une abondance de 4,69% , suivi de près par *Araneide* sp.1ind et *Aphaenogaster testaceo pilosa* dont le nombre d'individus égal à 5 (3,91%), suivi par l'espèce *Staphylinidae* sp.ind avec 4 individus (3,13%), l'espèce de *Coreidae* sp.ind avec 3 individus (2,34%).

L'espèce d'*Araneide* sp.2ind et *Aphaenogaster testaceo pilosa* avec 2 individus chacune et une abondance relative (1,56%), les autres espèces sont faiblement représentées avec des taux inférieurs à 1%.

III.5. Inventaire des espèces d'arthropodes échantillonnés en fonction des ordres disponible dans la station d'el Asnam par l'utilisation des pots Barber

Les espèces obtenues ont été regroupés en fonction des différents ordres qui sont regroupés dans le tableau 8

Tableau 08 : Ordres disponible dans le verger de l'olivier à El-Asnam.

Ordres	Février		Mars		Avril		Mai		Période d'étude%	
	ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%
Isopoda	1	2,56	-	-	3	1,78	1	0,78	5	1,21
Aranea	8	20,51	10	12,82	33	19,53	7	5,46	58	14,01
Phalangida	-	-	1	1,28	2	1,18	-	-	3	0,72
Acari	-	-	1	1,28	2	1,18	6	4,68	9	2,17
Entomobryomorpha	4	10,26	3	3,85	24	14,20	24	18,75	55	13,29
Dermaptera	-	-	2	2,56	3	1,78	-	-	5	1,21
Homoptera	-	-	2	2,56	8	4,73	2	1,56	12	2,90
Heteroptera	-	-	3	3,85	1	0,59	4	3,12	8	1,93
Coleoptera	4	10,26	12	15,38	14	8,28	6	4,69	36	8,70
Hymenoptera	9	23,08	35	44,87	61	36,09	50	39,06	155	37,44
Thysanoptera	-	-	-	-	1	0,59	-	-	1	0,24
Diptera	13	33,33	9	11,54	17	10,06	28	21,87	67	16,18
	39	100,00	78	100,00	169	100,00	128	100,00	414	100,00

ni : nombre d'individus ; AR% : abondance relative ; Ordre : Entomobryomorpha.

Durant les quatre mois d'étude, de Février jusqu'à Mai de l'année en cours, en analysant 40 pots Barber nous avons trouvé 414 individus répartis sur 12 ordres. L'ordre des Hymenoptera domine nettement avec 155 individus soit une abondance relative de 37,44%, suivi par les Diptera avec 67 individus (16,18%). En troisième position vient l'ordre des Aranea avec 58 individus (14,01%), suivi de plus près par les Collembola (Entomobryomorpha) avec 55 individus (13,29%). En cinquième position l'ordre des Coleoptera avec 36 individus (8,70%). En 6^{ème} position l'ordre des Homoptera avec 12 individus (2,90%), ensuite les Acari avec 9 individus (2,17%). L'ordre des Heteroptera avec 8 individus (1,93%). Les Isopoda et les Dermaptera sont notés par 5 individus (1,21%) pour chacun. Les autres ordres sont faiblement représentés (**Fig. 17**)

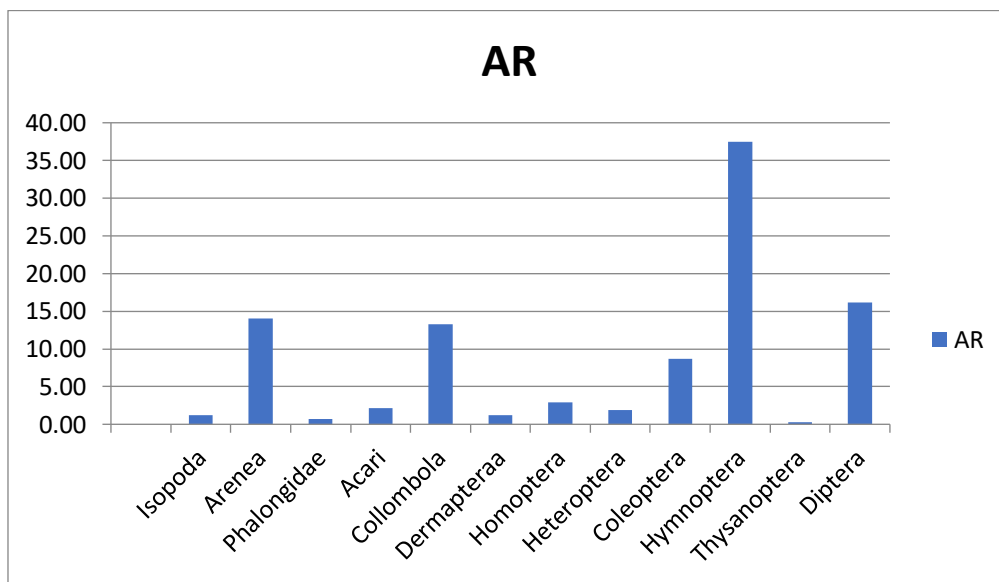


Figure 17 : Répartition des Arthropodes par ordres dans la période d'étude.

Durant le mois de février, 39 individus capturés sont répartis sur six ordres. L'ordre des Diptera occupe le premier rang avec 13 individus soit une abondance relative de 33,33%, il est suivi par celui des Hymenoptera avec 9 individus (23,08%), suivi de plus près par l'ordre des Aranea avec 8 individus (20,51%), les Collembola (Entomobryomorpha) et Coleoptera sont présents chacun avec 4 individus soit une abondance relative 10,26% et en dernier l'ordre Isopoda avec une abondance très faible qui est égale à 2,56%. Concernant le mois de mars, 78 individus sont trouvés et qui sont répartis sur 10 ordres. L'ordre des Hymnoptera est le mieux représenté avec 35 individus soit une abondance relative de 44,87%, vient en 2^{ème} position l'ordre des Coleoptera avec 12 individus (15,38%), en 3^{ème} position vient l'ordre des Aranea avec 10 individus (12,82%) suivi par l'ordre des Diptera avec 9 individus (11,54%). L'ordre des

Heteroptera et celui de Collembola sont présents avec 3 individus chacun soit une abondance relative de 3,85%. L'ordre des Homoptera et Dermaptera sont notés par 2 individus (2,56%) et en dernière position l'ordre des Acari et Phalangida avec 1 individu (1,28%).

Le mois d'avril c'est le mois le plus riche en termes d'ordres (12 ordres) et d'individus (169 ind.). L'ordre marqué le plus abondant dans notre site d'étude est celui des Hymenoptera avec 61 individus (36,09%), en deuxième position vient l'ordre des Arenea avec 33 individus (19,53%), l'ordre des Collembola occupe la troisième place avec 24 individus (14,20%). L'ordre des Diptera représentés par 17 individus (10,06%) suivi par l'ordre de Coleoptera avec 14 individus (8,28%). L'ordre Homoptera renferme 8 individus (4,73%), les Dermaptera et les Isopoda sont présents avec 3 individus chacun (1,78%), l'ordre des Acari et des Phalngida avec 2 individus (1,18%) et en dernière position l'ordre des Heteroptera et des Thysanoptera avec 1 individu (0,59%).

Pour le mois de mai, 128 individus répartis sur 9 ordres. L'ordre le mieux représenté est celui des Hymenoptera avec 50 individus soit une abondance relative de 39,06% suivi par l'ordre des Diptera avec 28 individus (21,87%). L'ordre des Collembola (Entomobryomorpha) vient en 3ème position avec 24 individus (18,75%), puis vient l'ordre des Arenea avec 7 individus (5,46%), L'ordre des Acari et des Coleoptera avec 6 individus (4,68%). L'ordre des Heteroptera représentés par 4 individus (3,12%) et en dernière position vient l'ordre des Homoptera avec une faible abondance relative de 1,56% (**Fig. 18**)

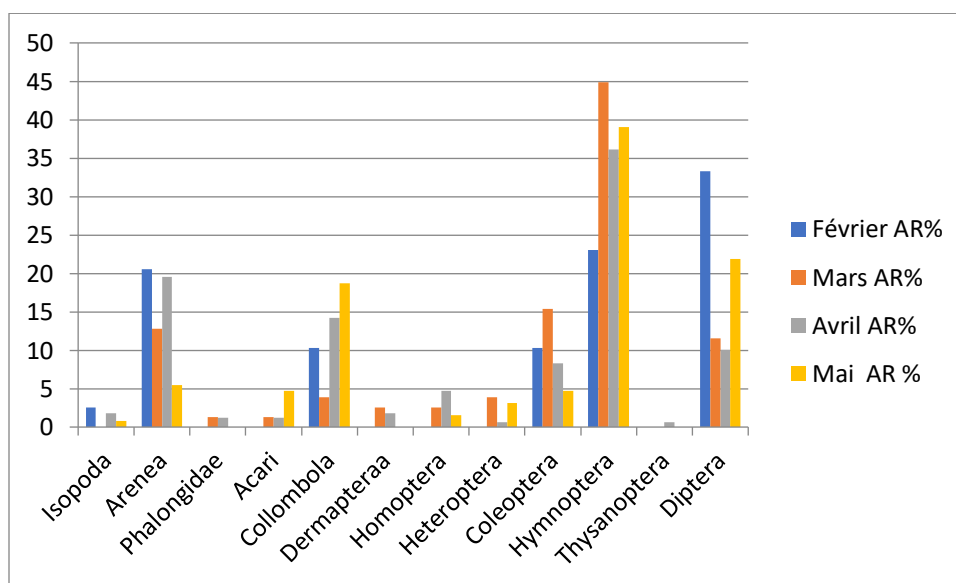


Figure 18 : Répartition des Arthropodes par ordres dans la quatre mois d'étude.

FODHILI et REGUIG (2017) dans leur étude sur l'Entomofaune de l'olivier dans la région d'El Bouhayra à M'sila, trouvent sur un total de 1502 individus qui sont répartis en 12 ordres. Ils ont noté que l'ordre des Hymenoptera est le plus dominant avec une fréquence de 65,58% (985 individus), suivi par celui des Diptera avec un taux 23,50% (353 individus). puis vient l'ordre des Coleoptera avec une fréquence de 4,39% (66 individus), les autres ordres ont des fréquences faibles (de 0,07% à 1,33%).

III.6.Constances de catégories d'arthropodes échantillonnées (par ordre)

Les données concernant les constances des espèces capturées par la méthode des pots Barber dans la station d'étude sont portées dans le tableau 9

Tableau 09: Fréquences d'occurrences (constante) des espèces capturées au niveau de la station d'étude par la méthode des pots Barber.

Ordres	Février		Mars		Avril		Mai	
		C%		C%		C%		C%
Isopoda	10 %	Accidentel	-	-	30 %	Accessoire	10%	Accidentel
Aranea	50 %	Régulier	60 %	Régulier	70 %	Régulier	50%	Régulier
Phalangida	-		10 %	Accidentel	10 %	Accidentel	-	-
Acari	-	-	10 %	Accidentel	20 %	Accidentel	50%	Régulier
Entomobryonorp ha	20 %	Accidentel	20 %	Accidentel	90 %	Constant	80%	Constant
Dermaptera	-		-		10 %	Accidentel	-	-
Homoptera	-		10 %	Accidentel	40 %	Accessoire	10%	Accidentel
Heteroptera	-		-		-		30%	Accessoire
Coleoptera	30 %	Accessoire	70 %	Régulier	50 %	Régulier	30%	Accessoire
Hymenoptera	50	Régulier	70	Régulier	70	Régulier	100	Omniprèse

	%		%		%		%	nt
Thysanoptera	-	-	-	-	10	Accidentel	-	-
					%			
Diptera	50	Régulier	60	Régulier	80	Constant	70%	Régulier
	%		%		%			

C% : Constance

D'après le tableau 9 , il ressort que l'ordre des Hemenoptera est omniprésent dans le site d'étude durant le mois de mai avec une constance de 100% et régulier durant les trois mois (février ,mars et avril) avec une valeur de C% oscille entre 50% à 70 %, l'ordre des Diptera est constant en mois d'avril (80%) et régulier durant les autres mois (février, mars et avril avec une constance égale respectivement à 50%, 60% et 70%. On souligne également d'après le tableau 9 que l'ordre des Coleoptera est qualifié d'accessoire durant les mois de février et le mois de mai (C =30%) tandis que durant les mois d'Avril et le mois de mars il est régulier (C = 50% et 70%) respectivement. L'ordre des Homoptera renferme des espèces accidentelles durant les mois de mars et mai (10%) et accessoires durant le mois d'avril (40%). L'ordre des Entomobryonorpha est considéré comme accidentel durant les mois de février et mars (20%) et comme constant durant les deux mois d'avril (90%) et mai (80%). L'ordre des Acari est accidentel en mars (10%) et avril (20%) et régulier en mai (50%). L'ordre des Phalangida est accidentel durant les deux mois mars et avril avec une valeur de C égale à 10%. Cependant l'ordre des Aranea renferme des espèces régulières durant les quatre mois avec une valeur de C oscille entre 50% à 70%. L'ordre des Isopoda est accidentel en février et mai (10%) et accessoire (30%) durant le mois d'avril . L'ordre des Heteroptera est qualifié d'accessoire en mois de mai (30%). Tandis que l'ordre des Dermaptera et des Thysanoptera sont qualifiés d'accidentel durant le mois d'avril avec une valeur de C égale à 10%.

D'après **HAMMADACHE et REGHID (2020)** qui ont établi la contribution à l'étude de l'entomofaune dans deux localités à Bouira , ont trouvé que durant le mois de février les ordres des Coleoptera, Diptera et Hymenoptera sont qualifiés comme omniprésents dans le verger d'Agrume (C égale à 100%). Il est régulier (60 %) pour l'ordre des Homoptera, accessoires pour les Heteroptera et accidentelle pour les Lepidoptera (10 %) et les Dermaptera (20 %). Cependant, pour le verger de Poirier, l'ordre des Hymenoptera (80 %) et les Heteroptera (90 %) sont constants. L'ordre des Coleoptera et Diptera sont omniprésents (C = 100%). L'ordre des Orthoptera est qualifié d'accessoire (C = 50 %) et en dernier l'ordre des Homoptera est accidentelle (C = 10 %).

III.7. Etude des disponibilités en espèces échantillonnées par utilisation des indices écologiques de structure

Nous avons appliqué l'indice de diversité de Shannon-Weaver, la diversité maximale et l'indice de l'équitabilité sur les espèces d'arthropodes échantillonnés grâce à la technique des pots Barber dans la station de El Asnam

III.7.1. Diversité de Shannon-Weaver et diversité maximale appliquées aux espèces échantillonnées

Nous avons regroupés les valeurs de l'indice de Shannon-Weaver et la diversité maximale dans le tableau suivant :

Tableau 10 : Diversité (H'), Diversité maximale (H' max) des espèces échantillonnées.

	Février	Mars	Avril	Mai	Période d'étude
H' (Bits)	3	3,47	4,01	3,73	4,26
H' max	3,46	4,46	5	4,46	5,52

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

H' max : indice de diversité maximale exprimé en bits.

D'après le tableau 10 , il ressort qu'à partir de l'échantillonnage effectué dans notre site d'étude par utilisation des pots Barber que la valeur de la diversité de Shannon-Weaver est élevée durant les quatre mois de la période d'étude (février, mars, avril, mai), la valeur de H' est de 4,26 bits pour la période d'étude cela reflète que le milieu est riche en espèces qui sont en activité intense durant la période considéré et ce qui indique que les espèces capturées sont très diversifiées. Les valeurs de l'indice de diversité maximale marquées durant les quatre mois d'étude dans le même milieu correspondant à 3,46 bits en février , 4,46 en mars , 5 bits en avril et 4,46 en mai. La valeur (H' max) est égale à 5,52 bits durant la période d'étude, cette valeur élevée prouve que le milieu d'étude est stable et même les conditions météorologiques sont très favorables et qui favorisent l'installation d'un nombre élevé d'espèces.

Dans une oliveraie à Nouara (M'sila) **BELAID (2014)** rapporte que l'indice de Shannon-Weaver est égale à 1,87 et 1,18 bits respectivement pour les mois de mars et d'avril. Quand à l'indice de diversité maximale est de 5,32 bits pour le mois mars et de 6,17 bits pour le mois d'avril.

A Ouanougha dans une oliverie à El Bouhayera , **FODHILI et REGUIG (2017)**, notent que la valeur de l'indice de Shannon-Weaver est de 1,83 bits, cette valeur est élevée, de ce faite on peut dire que ce milieu est très diversité en espèces capturées dans la station d'étude pendant les trois mois. L'indice de diversité maximale est de 6,78 bits.

III.7.2. Equitabilité des espèces arthropodes échantillonnées dans la station d'El Asnam

Les valeurs de l'équitabilité des disponibilités du milieu en espèces d'arthropodes échantillonnées à El Asnam durant la période d'étude sont mentionnées dans le tableau 11

Tableau 11: Equitabilité appliquée aux espèces d'arthropodes échantillonnées à El Asnam.

Mois	Février	Mars	Avril	Mai	Période d'étude
E	0,87	0,78	0,80	0,84	0,77

D'après le tableau 11, on distingue que la valeur d'équitabilité marquée durant toute la période d'étude (4 mois) est égale à 0,77. De même, en fonction des mois, les valeurs de E tendent vers 1. Durant le mois de février $E=0,87$, elle est de 0,78 en mars, 0,80 en mois d'avril et elle est égale à 0,84 durant le mois de mai. D'une manière générale, les valeurs de l'équitabilité sont élevées et tendent vers 1 ce qui signifie que les effectifs des espèces échantillonnées tendent à être en équilibre entre eux.

D'après **BOUZINA (2017)**, dans une oliverie à Melouza (M'sila) a signalé que les valeurs de l'équitabilité se rapprochent de 1 ($E=0,59$), cela veut dire que les effectifs des espèces recensées tendant à être en équilibre entre eux. De même **Frah et al. (2015)** qui ont travaillé sur les l'arthropodofaune dans un verger d'olivier à Sefiane (Batna) qui trouve dans le mois de mars l'indice d'Equitabilité est de 0,78.

III.8. Quelques espèces identifiées dans laboratoire

Ordre Hymenoptera



Figure 19 : *Aphenogaster testaceo pilose*.



Figure 20 : *Cataglyphis bicolor*.

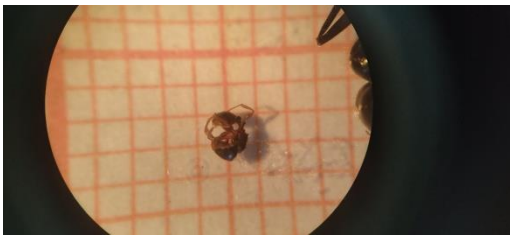


Figure 21 : *Messor sp.*



Figure 22 : *Pheidole pallidule*.



Figure 23 : *Staphylinidae sp ind.*



Figure 24 : *Cicadellidae sp ind.* (Homoptera)

(Coleoptera)



Figure 25 : *Syrphidae sp ind.* (Diptera)



Figure 26 : *Forficula auricularia* (Dermaptera)



Figure 27 : *Staphylinus sp. ind.*

(Coleoptera)



Figure 28 : *Anthicus floralis.*

(Coleoptera)



Figure 29 : *Cyclorraphe sp*

(Diptera)

Chapitre III

Conclusion Générale

Conclusion générale

L'étude arthropodologique a été menée dans la région d'El Asnam dans une oliveraie (exploitation agricole individuelle). L'inventaire a été réalisé à l'aide de la méthode de piégeage celle des pots Barber durant la période de quatre mois depuis le mois de février jusqu'au mois de Mai de l'année 2022.

La qualité de l'échantillonnage des espèces capturées dans les pots Barber est de 0,32, ce qui prouve que qualité assez bonne et que l'effort d'échantillonnage est suffisant.

L'inventaire arthropodologique nous a permis d'inventorié 414 individus représentés par 46 espèces appartenant à 4 classes et 12 ordres.

La richesse totale d'espèces échantillonnées est de 11 espèces durant le mois de février, 22 espèces en mois de Mars, 32 espèces en mois d'avril et 22 espèces en mois de mai. Ces valeurs élevées indiquent que le milieu d'étude favorable pour l'installation de plusieurs espèces d'arthropodes.

La classe des Insectes est la plus abondante (68,60%) dans l'échantillonnage, suivie par la classe des Arachnida avec une fréquence de 16,91%. Ensuite, vient la classe des Collembola (13,29%). La classe des Crustacées est la moins importante (1,21%).

En fonction des ordres, sur les 12 ordres inventoriés, l'ordre des Hymenoptera est le plus dominant avec une fréquence de 37,44 % (155 individus), suivi par celui des Diptera avec un taux 16,18% (67 individus). Ensuite, vient l'ordre Aranea avec une fréquence de 14,01% (58 individus), suivi par l'ordre de Entomobryomorpha avec 55 individus (13,29%), l'ordre des Coleoptera avec 36 individus (8,70%). En 6^{ème} position l'ordre des Homoptera avec 12 individus (2,90%), ensuite les Acari avec 9 individus (2,17%). L'ordre des Heteroptera avec 8 individus (1,93%). Les Isopoda et les Dermaptera sont notés par 5 individus (1,21%) pour chacun. Les autres ordres sont faiblement représentés.

Le calcul de la fréquence d'occurrence durant la période d'étude, nous a permis de constater que l'ordre des Hymenoptera est qualifié comme omniprésent durant le mois de mai.

L'ordre des Diptera est constant en mois d'avril et régulier durant les autres mois. L'ordre des Coleoptera est qualifié d'accessoire durant les mois de février et mai et régulier durant les mois de mars et avril.. L'ordre des Homoptera renferme des espèces accidentelles durant les mois de mars et mai et accessoires durant le mois d'avril. L'ordre des

Conclusion générale

Entomobryonorpha est considéré comme accidentel durant les mois de février et mars et comme constant durant les deux mois d'avril et mai. L'ordre des Aranea renferme des espèces régulières durant les quatre mois d'étude.

La valeur de l'indice de Shannon-Weaver est de 4,26 bits et l'indice de diversité maximale est de 5,52 bits. Ce qui signifie que le milieu est diversifié ce qui permet l'installation d'un nombre élevé d'espèces d'arthropodes.

La valeur de l'équitabilité est égale à 0,77, elle tend vers 1. Ce qui signifie que les effectifs des espèces échantillonnées sont en équilibre entre eux.

L'étude de l'entomofaune de l'oliveraie d'El Asnam a fait apparaître un cortège d'arthropodes au sein duquel existe des espèces nuisibles et des espèces utiles.

La connaissance des auxiliaires dans une oliveraie est d'une grande importance afin de ne pas recourir précipitamment à l'usage des pesticides.

Il serait intéressant à l'avenir de combiner plusieurs méthodes d'échantillonnages (quantitatives et qualitatives) pour élargir et augmenter les chances de capture d'un nombre important d'espèces d'arthropodes inféodés à l'olivier.

Il est intéressant d'installer les pièges durant la période de fructification afin de coïncider les espèces susceptibles d'être qualifiées comme nuisibles à l'oléiculture.

Références

Bibliographiques

Références Bibliographiques

Références Bibliographiques

- **ABDESSEMED,S MUZZALUPO, I et BENBOUZA, H (2017)**. Assessment of genetic diversity among Algerian olive (*Olea europaea*) cultivars using SSR marker. *Sci.Hortic.*192 : 10-20p.
- **AFIDOL, (2013)**. Protection raisonnee et biologique en oléiculture. Guide PRB, 12 p.
- **AFIDOL, (2016)**. Les guides de l'Afidol: protection raisonnée et biologiques des oliviers. Ed. Association Française interprofessionnelle de l'olive Aix-en Provence.36p.
- **AMROUNI, S FETHALLAH, R FAHAS, M. (2020)**. Les exploitations oléicoles en Algérie ; quelle performance économique .*Recherche Agronomique*, Vol. 19, N° 1, 66.
- **ANONYME, (2006)**. Analyse statistique de l'évolution de la culture des principaux produits agricoles durant la période 1998-2006. Ministère de l'agriculture. Direction des statistiques agricoles et des enquêtes économiques, 60 p.
- **ANONYME, (2012)**. Le premier salon national de l'oléiculture, MADR, Algerie.
- **ANONYME., (2020)**. Bulletin d'information climatique. Ed off. Nat. Météo., région Bouira, 10p.
- **ARAMBOURG ,Y (1984)**. La faune entomologique de l'olivier. *Olivier* n°4 : 14-37.
- **ARAMBOURG , Y (1972)**. Quelques caractéristiques de *Dacus oléa* GMEL. *Conf. Oléic. Intern.*, (57) : 175 -176.
- **ARAMBOURG, Y (1986)**. Entomologie oléicole. Édité par le Conseil Oléicole International, Espagne, 163p.
- **ARAMBOURG, Y et CHERMITI, B (1986)**. *Euphyllura olivina* Costa (Hym.: Psyllidae).Traité d'entomologie oléicole. Ed. Conseil oléicole international, 163p.
- **ARAMBOURG, Y et PRALAVORIO, R (1986)**. *Hyponomeutidae, Prays oleae*. Traité d'entomologie oléicole. Ed. Conseil oléicole international, Espagne p 47-68.
- **ASSWAH, M et AYAT, M (1985)**. On certain diseases of olive trees at Oran area. Premières journées scientifiques de la société Algérienne de Microbiologie. Insti. Pasteur, Alger: 1-9p.
- **AZZI,K et HAMHOUM,CH (2019)**. Etude technico-économiques de couvoir El Asnam de Bouira, Mémoire Master 2 : Nutrition et production animale). Bouira : Université de Bouira, 103p.

Références Bibliographiques

- **BADACHE, N (2013)**. Bilan et analyse des incendies de forêts en Algérie, cas de Wilaya de bouira. Mém. Ing. D'état en agronomie. Ecole Nationale Supérieure Agronomique, El Harrach- Alger, 52p.
- **BALDY, CH (1990)**. Le climat l'olivier (*Olea europaea* L.), Volume jubilaire du professeur QUEZEL.P, Ecole Méditerranée XVI,113-121p.
- **BARBA, M (1993)**.Virus likes diseases of olive. Bull. OEPP/OPPO, 23: 493-498p.
- **BELAID, Y (2014)**. Evaluation de l'état sanitaire d'une oliveraie a Nouara. Mém. Ing. Dép. Agro. Univ de M'sila. 85p.
- **BELLAHCENE, M ASSIGBETSE, K FORTAS, Z GEIGER, J.P NICOLE, M et FERNANDEZ D (2005)b**. Genetic diversity of verticillium dahliae isolates from olive trees in Algeria. Phytopatologia. Mediterranean. 44: 266-274p.
- **BELLAHCENE, M FORTAS, Z FERNANDEZ, D. et NICOLE, M (2005)a**.Vegetative compatibility of verticillium dahliae isolated from olive trees (*Olea europaea* L).In Algeria. Afric.J. Biotech. 49: 963-967.
- **BELLAHCENE, M FORTAS, Z GEIGER, J.P MATALLAH, A. et HENNI, D (2000)**. Verticillium wilt in olive in Algeria : Geographical distribution and extent of the disease. Olivae, 82: 41-43.
- **BELLAHCENE, M (2004)**. La Verticilliose de l'olivier : étude épidémiologique et diversité génétique de *Verticillium dahlia* kleb. Agent de la Verticilliose. Thèse. Doct. Etat. Univ. Oran, 144 p.
- **BENCHABANE, M (1990)**. Observation des cas de Verticilliose de l'olivier a cap Djinet et Sidi-Aiche. Rapport de mission. ITAF, Algérie. 5 p
- **Bender, M (1971)**. Variation in the $^{13}C/^{12}C$ ration of plants in relation to the pathway of photosynthetic carbon dioxide fixation», Photochemistry, n° 10, 1239-1244p.
- **BENHAYOUN, G. et LAZZERI, Y**. L'olivier en méditerranée : du symbole à l'économie, Ed. l'Harmattan (2007), 139 P.
- **BENKHELIL, M.A (1992)**. Les technique de récoltes et de piégeages utilisées en entomologie terrestre. Ed. O.P.U., Alger, 68p.
- **BLONDEL, J (1975)**. L'analyse des peuplements d'oiseaux. Elément d'un diagnostique écologique. La méthode d'échantillonnage fréquentiels progressifs (E.F.P). Rev. Ecol. Terre et vie, 29 (4):533-589.
- **BLONDEL, J (1979)**. Biogéographie et écologie. Ed. Masson, Paris, 173 p.

Références Bibliographiques

- **BOMPARD, JP (1842).** Abrégé sur la culture de l'olivier : suivi de la description et des moyens de détruire les insectes qui dévorent cet arbre, et d'un tableau [sic] synoptique indiquant la culture particulière de 111 variétés, avec un rameau d'olivier lithographié : Chez H. Bernard, 1842 - 54 p.
- **BOUZINA, N (2017).** Biodiversité fonctionnelle des arthropodes d'une oliverie à Melouza (Ouanougha, M'sila) et évaluation des dégâts de la mouche des olives, Mémoire Master: Protection des végétaux. M'sila : Université Mohamed Boudiaf, 68p.
- **BRETON, C (2006).** Reconstruction de l'histoire de l'olivier (*Olea europaea* subsp. *europaea*) et de son processus de domestication en région méditerranéenne étudiés sur des bases moléculaires, thèse Doctorat INRA, Montpellier, 329 p.
- **CHABOU, B et GROUNE, R (2020).** Inventaire de la faune entomologique associée à l'olivier, Mémoire Master: Phytopharmacie et protection des végétaux. Blida : Université Saad Dahleb, Blida, 61p.
- **CHELKOUM, A et LAICHI, Y (2018).** Contribution à l'étude bioécologique du psylle de l'olivier *Euphyllura olivina* (Hémiptera : Psyllidae COSTA, 1839) sur la variété Siguoise dans la région de M'sila. Mémoire de Master : Protection des végétaux. M'sila : Université Mohamed Boudiaf - M'sila, 48p.
- **CHEVALIER, A (1948).** L'origine de l'olivier cultivé et ses variations. Rev. Internationale Botanique Appliquée (303-304) : 1-25p.
- **CHRISTINE, A (2020).** Conjoncture huile d'olive, vol(n°1), 1p.
- **CIVANTOS LOPEZ-VILLALTA M., (2000).** Contrôle des parasites et des maladies de l'olivier. Ed. Conseil. Oléic. Intern. (C.O.I), Madrid, 207 p.
- **CIVANTOS, L (1999).** Contrôle des parasites et des maladies de l'olivier. Ed. Conseil Oléicole International, Madrid, Espagne, 207 p.
- **CLARA, M et REI, FT FELIX, M LEITAO, F SERRANO, J et POTES, M (1997).** Les virus qui affectent *Olea europaea* L. et les techniques de diagnostic. Revue Olivæ n°66, 56-60.
- **Coutin, R (2003).** Les insectes de l'olivier. Insectes ,n°130, 4p.
- **DAJOZ, R (1971).** Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 434 p.
- **DAJOZ, R (1996).** Précis d'écologie-écologie fondamentale. Ed. Dunod, Paris, 551 p.
- **DAJOZ, R (2002).** Les Coléoptères carabidés et Ténébrionidés : Ecologie et Biologie. Ed. Lavoisier, Tec. et Doc., Londres, Paris, New York, 522 p.
- **DAOUDI, L (1994).** Etude des caractères végétatifs et fructifères de quelques variétés

Références Bibliographiques

- locales et étrangères d'olivier cultivées à la station expérimentale de Sidi-Aiche (Bejaia). 40-Thèse Magister .Insti. Nat. Agro. El-Harrach. 132 p.
- **Diab, N et Deghiche , L (2013)**. La diversité floristique des adventices dans les Oasis des Ziban: importance et abondance. 22ième Colluma. AFPP. Dijon. France.<http://www.afpp.net/apps/accesbase/bindocload.asp?d=7492&t=0&identobj=wultB4d1&uid 57305290&sid=..&idk=1>
 - **DJENNAS-MERRAR,K (2002)**. Place, régime alimentaire et biométrie de l'étourneau sansonnet sturnus vulgaris (Linné,1758) (Aves, Sturnidae) dans le jardin d'essai du Hamma (Alger). Thèse Magister, Inst.Natio.Agro, El Harrach, 188p.
 - **FAURIE, C CHRISTAINE, F MEDORI, P DEVAUX, J. et HEMPTINNE, J.L (2003)**. Ecologie approche scientifique et pratique. Ed. Tec&Doct, Paris, 407p.
 - **FOUDHIL,O et REGUIG,M (2017)**. Entomofaune de l'olivier dans la région d'El Bouhayra (Ouanougha, M'sila), Mémoire Master : Protection des végétaux. M'sila: Université Mohamed Boudiaf, 62p.
 - **FRAH, N (2015)**. Etude de L'arthropodofaune dans un verger d'olivier à Sofiane (W. Batna EST – Algérien). Univ de Batna, Algérie. 37-45p.
 - **GAOUAR, N (1996)**. Apport de la biologie des populations de la mouche de l'olive *Bactrocera oleae* Gmel. A l'optimisation de son contrôle dans la région de Tlemcen. Thèse de Doctorat d'Etat, Inst. Biologie : Univ de Tlemcen, 119p.
 - **GRAMET, PH (1978)**. L'Etourneau sansonnet en France. Inst. Nati. Rech. Agro., Jouy-en-Josas, 59 p.
 - **GUINARD, J.L. et DUPONT, F (2004)**. Abrégé de botanique : Systématique moléculaire. Ed. 13, Masson, Paris : 209- 222.
 - **HAMICHE, A (2005)**. Entomofaune dans deux oliveraies de Boudjima et de Maâtkas (Tizi-Ouzou) ; bioécologie de la mouche de l'olive *Bactrocera oleae* Gmzlin et Rossi, 1788 (Diptera : Tephritidae), Mémoire de Magister en Agronomie. Inst. Nat. Agro. El Harrach, 182p.
 - **HAMMADACHE,H et REGHID,N (2020)**. Contribution à l'étude de l'entomofaune dans deux localités à Bouira (Station d'El Asnam et Station de Lakhdaria), Mémoire Master : Protection des végétaux. Bouira: Université akli Mohaned Oulhadj, 50p.
 - **HAMMOUDI, Y et ZIDANI, A (2020)**. Les insectes xylophages de l'olivier. Mémoire de Master : protection des végétaux. M'sila : Université Mohamed Boudiaf - M'sila, 30p.

Références Bibliographiques

- **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. Mémoire de magister, Univ de Constantine, 97p.
- **HENRY, S (2003)**. L'huile d'olive, son intérêt nutritionnel, son utilisation en pharmacie et en cosmétique. Doct. pharm, Univ. Henri Poincaré, Nancy, 127 p.
- **JERRAYA, A JARDAK, T KHLIE, M et GERMAZI, T (1986)**. La mouche de l'olive, *Dacus oleae* GMEL (Diptera ; Tephritidae) et son impact sur la production oléicole dans la région de Sfax. Ann Inst. Nat. Arbo. Tunis, Vol. 1, (1): 5-45.
- **KHRIS, B**. La filière oléicole en attente de modernisation (23 Mars 2022) (<https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fwww.libertealgerie.com%2Fconomie%2Fla-filiere-oleicole-en-attente-de-modernisation>).
- **KYRIAKOPOULOS, P (1993)**. Olive sickle leaf symptoms widespread in Greece. Bull. OEPP/EPPO., 23: 499-500p.
- **LAHMIDI, A (2021)**. Utilisation des SIG pour la modélisation de la susceptibilité des terrains aux glissements de terrain dans la région de Bouira, Mémoire M2 : Géotechnique. Bordj Bou Arreridj : Université de BBA, 99p.
- **LAVEE, S et TANNE, E (1984)**. Spherosis a virus disease of the olive (*Olea europaea*). Symptômes. Growth. Tree development and production .Olea, 16: 71-75p.
- **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. Thèse Doct-Ing. Université Paul Sabatier de Toulouse, 170 p.
- **LOUSSERT ET BROUSSE, G (1978)**. L'olivier technique agricole et production méditerranéennes. Ed. Larose, Paris, 464 p.
- **MADAGH, M (1985)**. Estimation des dégâts dans une oliveraie dus à l'étourneau, *Sturnus vulgaris* L. (Passériformes, Sturnidae) dans la région de Cap Djinet (W. de Boumerdes).
- **MENDIL, M (2012)**. La culture de l'olivier .Ed . Institut technique de l'arboriculture fruitière et de la vigne(Itaf), Bitouta,Alger.37p.
- **MENDIL, M (2009)**. L'oléiculture : l'expérience Algérienne, OLEOMED 1er Forum méditerranéen de l'oléiculture, Rev. Fillha innove N°4, Ed. mag. vert, Algérie, p 7.

Références Bibliographiques

- **MENDIL, M (2013)**. Des objectifs ambitieux qui tardent à se réaliser. Revue de presse. Ed.PME/PMI, Algérie, 50 p.
- **MENDIL,M et SEBAI, A (2006)**. L'olivier en Algérie. ITAF, Alger, 99 p.
- **METREF, S (1994)**. Contribution à l'étude bioécologique de l'avifaune (Aves) d'une oliveraie à Boumlih (Cap-Djinet). Relation trophique de quelques espèces de vertébrés. Mémoire Ing., Inst. Nati. Agro., El-Harrach, 233 p.
- **MEZIANI,W et CHACHOUA,T (2018)**. Enquête sur l'évolution de la production, Mémoire Master : Protection des végétaux. Bouira: Université de Bouira, 38p.
- **MOKTAR, M (1988)**. Coopération internationale dans le secteur oléicole. Projet régional d'amélioration de la production oléicole. FAO – Madrid. In l'olivier. Paris : CIHEAM, (24) : 27 – 32.
- **MULLER, Y (1985)**. L'avifaune forestière nicheuse dans les Vosges du Nord, sa place dans le contexte médio-européen. Thèse Doct. Sci., Univ. Dijon, 318 p.
- **NARJISS, H (2002)**.Séminaire international sur l'olivier : *acquis de recherche et contraintes de secteur oléicole* », Marrakech (14-16 Mars 2002).
- **PERAGALLO, A (1882)**. L'olivier : son histoire, sa culture, ses ennemies, ses maladies et ses amis, deuxième Ed. 2ème, Nice, 178 p.
- **RAMADE, F (1984)**. Elément d'écologie: Ecologie fondamentale. Ed. Mc GRAW-Hill, Paris, 379 p.
- **RAMADE, F (2009)**. Elément d'écologie-écologie fondamentale. Ed. Dunod, Paris, 689 p.
- **SAIGHI, S (1991)**. Contribution à l'inventaire de l'Arthropodofaune phytophage et auxiliaire de l'olivier (*Olea europaea*) dans la région d'Ain-Touta et estimation des dégâts, Mémoire d'ingénieur d'Etat en agronomie, Univ de Batna, 102p.
- **SAVINO, V et GALITELLI, D (1983)**. Isolation of cucumber mosaic virus from olive in Italy. Phytopathologia. Mediterranea ,22 :76-77.
- **ZERKHFAOUI, K (1998)**. Etude de la dynamique des populations de la mouche de l'olive *Bactrocera oleae* GMEL (Diptera : Tephritidae) et estimation de ses dégâts dans la région de Béni-Douala. Tizi-Ouzou Mémoire de Magister en agronomie : Institut National d'Agronomie d'El Harrach, 133p.
- **Zouiten, N et El Hadrami I (2001)**. La psylle de l'olivier: état des connaissances et perspectives de lutte. *Cahiers Agricultures*, 10: 225-32.

Annexes

Annexes

Annexes 1

Tableau : Liste des espèces d'arthropodes capturés une fois en un seul exemplaire dans la région d'El Asnam

N°	Espèce
1	<i>Heteroptera</i> sp2 ind
2	<i>Coleoptera</i> sp2 ind
3	<i>Curculionidae</i> sp1 ind
4	<i>Curculionidae</i> sp2 ind
5	<i>Cantharidae</i> sp ind
6	<i>Carabidae</i> sp1 ind
7	<i>Carabidae</i> sp2 ind
8	<i>Ampedius aethiops</i>
9	<i>Chalcidae</i> sp ind
10	<i>Thrips</i> sp
11	<i>Diptera</i> sp1 ind
12	<i>Diptera</i> sp2 ind
13	<i>Sarcophage</i> sp

Annexes 2

Quelques espèces d'arthropodes photographiées une fois identifiées au laboratoire

Ordre Hymenoptera



Figure 19 : *Aphenogaster testaceo pilose*.



Figure 20 : *Cataglyphis bicolar*.



Figure 21 : *Messor* sp.



Figure 22 : *Pheidole pallidule*.

Annexes



Figure 23: *Staphylinidae sp ind* (coleoptera)

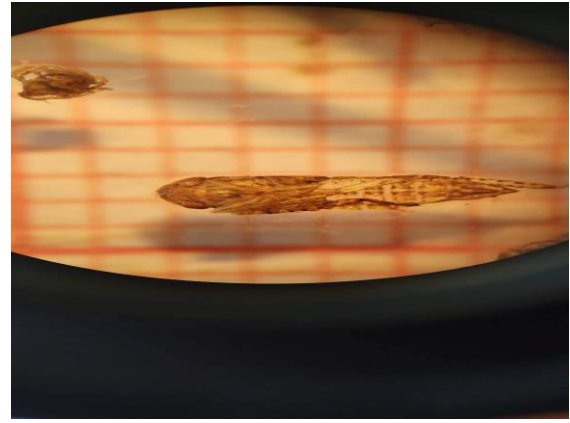


Figure 24: *Cicadellidae sp ind.* (Homoptera)



Figure 25: *Syrphidae sp ind.* (Diptera)



Figure 26: *Forficula auricularia* (Dermaptera)



Figure 27: *Staphylinus sp.*
(Coleoptera)



Figure 28: *Anthicus floralis.*
(Coleoptera)

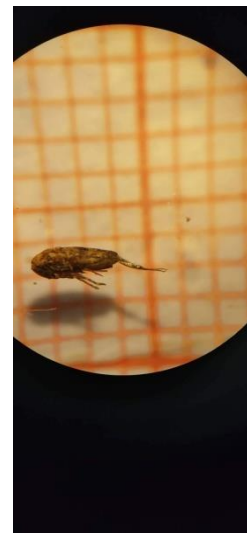


Figure 29: *Cyclorraphe sp ind.*
(Diptera)

Résumé

L'étude arthropodologique a été réalisée dans une oliveraie à El Asnam (Bouira), durant la période qui s'étale du mois de février jusqu'au mois de mai de l'année 2022, en utilisant une technique d'échantillonnage des arthropodes, celle des pots Barber. Nous avons dénombré 144 individus représentés par 46 espèces qui sont répartis entre 4 classes et 12 ordres. La classe qui domine est celle des Insecta avec 284 individus (68,60%).

L'ordre le mieux représenté est celui des Hymenoptera avec 155 individus (37,44%), suivi par les Diptera avec 67 individus (16,18%). En troisième position vient l'ordre des Aranea avec 58 individus (14,01%).

Mots clés : Pot Barber, Arthropodes, Hymenoptera, Diptera, El Asnam, Bouira.

Abstract

The arthropodological study was carried out in an olive grove in El Asnam (Bouira), during the period from February to May of the year 2022, using an arthropod sampling technique, that of Barber pots. We counted 144 individuals represented by 46 species which are distributed over 4 classes and 12 orders. The dominant class is that of Insecta with 284 individuals (68.60%).

The best represented order is Hymenoptera with 155 individuals (37.44%), followed by Diptera with 67 individuals (16.18%). In third position comes the order of Aranea with 58 individuals (14.01%).

Key words: Barber pots, Arthropods, Hymenoptera, Diptera, El Asnam, Bouira.

ملخص

أجريت الدراسة المفصلية في بستان زيتون في الأصنام (البويرة) ، خلال الفترة من فبراير إلى مايو من عام 2022 باستخدام تقنية أخذ العينات من المفصليات ، وهي تقنية وعاء بربر. قمنا بإحصاء 144 فردًا يمثلهم 46 نوعًا (موزعة بين 4 فصول و 12 رتبة. والحشرات هي الطبقة الأبرز حيث يبلغ عدد أفرادها 284 فردًا (68.60%). أفضل ترتيب تمثيلي هو غشائية الاجنحة مع 155 فردًا (37.44%) ، تليها ثنائية الأجنحة مع 67 فردًا (16.18%). في المرتبة الثالثة تأتي رتبة العناكب مع 58 فردًا

الكلمات المفتاحية : وعاء بربر ، مفصليات ، غشائية الاجنحة ، ثنائية الأجنحة ، الأصنام ، البويرة