

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR**  
**ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**  
**UNIVERSITE SAAD DAHLEB, BLIDA 1**  
**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE**  
**DEPARTEMENT DES BIOTECHNOLOGIES**



**Projet de fin d'étude**

**En vue de l'obtention du Diplôme de Master 2**  
**En Sciences de la Nature et de la Vie**

**Option : Phytopharmacie et Protection des Végétaux**  
**Thème**

**Contribution à l'étude de l'Arthropodofaune**  
**dans un verger d'olivier**

**Présenté par : BENAMAROUCH Kawther**  
**BEHIR Fatima-Zohra**

**Soutenu devant le jury :**

- |                          |       |                 |                |
|--------------------------|-------|-----------------|----------------|
| • Mr. MAHJOUBI D.        | M C B | U.B. 1          | Président      |
| • Mme OUANIGHI H.        | M A A | U.B. 1          | Examinatrice   |
| • Mme DJENNAS- MERRAR K. | M C B | U.B. 1          | Promotrice     |
| • Mme MARNICHE F.        | M C A | E.N.S.V EL-ALIA | CO- PROMOTRICE |

**Année Universitaire : 2018/2019**

# Remerciements

Nous remercions avant tout Dieu, le tout puissant, de nous avoir guidé durant toutes ces années d'étude par la volonté, la patience et le courage pour achever ce travail.

D'abord nos remerciements les plus vifs et les plus sincères à notre Promotrice Mme DJENNAS K. Maitre de Conférence B pour avoir encadré et de dirigé ce travail. Son aide précieuse, son encouragement, sa patience, son temps consacré pour nous et ses conseils constants tout au long de la réalisation de ce Mémoire nous ont été bénéfiques.

Au terme de ce travail, nous tenons à remercier énormément Mme MARNICHE F. Maitre de Conférence A d'avoir bien voulu dirigé ce travail.

Notre gratitude à Mr MAHJOUBI, Maitre de conférence B pour avoir accepté de présider le jury de notre mémoire.

Nous remercions aussi Mme OUANIGHI H., Maitre Assistante A d'avoir accepté de faire partie du jury et d'examiner ce travail.

Toute notre sympathie à toute personne qui contribué à la réalisation de ce projet de fin d'étude et en particulier Mme DJEMAI Technicienne du laboratoire de Zoologie.

## *Dédicaces*

*A ma très chère mère, honorable, aimable, : tu présentes pour moi le symbole de la bonté par excellence la source de la tendresse et l'exemple de dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de veiller sur moi.*

*Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis toujours, je te dédie ce travaille de me profond d'amour.*

*A mon très cher père ; aucune dédicace ne saura exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai pour toi, rien au monde ne vaut les efforts fournis jours et nuit pour mon éducation et mon bien être.*

*Ce travail et le fruit de tes sacrifices que tu as consenti pour me permettre d'atteindre cette étape de ma vie avec toute ma tendres et mon amour, je ne cesserai jamais de te remercie pour tout ce qui tu m'apportes à chaque second de ma vie.*

*A ma sœur ; votre encouragement et votre soutien ont toujours été la source de ma réussite*

*A mes chers frères je ne pourrais jamais exprimer le respect que j'ai pour vous, vos prière vos encouragements, m'ont toujours été un grand secoures.*

*A mon mari Mohamed et mes enfants Yasmine et Akram*

*A mon binôme Fatima*

*Benamarouch kawther*

## *Dédicaces*

*Je m'incline devant Dieu Tout –Puissant qui m'a ouvert  
la porte du savoir et m'a aidé à la franchir.*

*Je dédie ce modeste travail :*

*A ma chère et tendre mère (Kheira), source d'affection de courage  
et d'inspiration qui a autant sacrifié pour m voir atteindre ce jour.*

*A mon père (Cherif), source de respect, en témoignage de ma profonde  
reconnaissance pour tout l'effort et le soutien*

*incessant qui m'a toujours apporté.*

*A mes frères Ahmed, Omar, Abdelkader, Houssin.*

*Ames sœurs Safia, Houria, Sara*

*Pour le mari de ma sœur Safia : Hassan*

*Pour femme de mon frère Ahmed : Nawal*

*A mes cousines : Malika, Yamina*

*A mon cousin : Abass*

*A les fils de mon frère Ahmed : Haytham, Ritaje, Mohamed cherif*

*A les filles de ma sœur Safia: Soudjoud ,Miryma*

*Une spéciale dédicace à mes amies : Samia, Razika , Mariem, Yousra, safia*

*A toi Kawthar*

*Au père de ma collègue*

*A tout ma promotion phytopharmacie et protection des végétaux*

*Fatima zohra*

## Liste des abréviations

**C.O.I:** Conseil Oléicole International.

**D.P.A.T :**Direction des Planifications et Aménagements du Territoire

**I.T.A.F.V :**Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne

**I.D.A.F:**Institut des Dirigeants d'Associations et Fondations

**H.M.A :** Historique de la Météo d'Afrique

**C.F.T:**Conservation des Forêts de Tipaza

**D.S.A:**Direction des Services Agricoles

**A.F.C:** Analyse Factorielle des Correspondances

**D.G.F :** Direction Générale des Forêts

## Liste des tableaux

<b>Tableau .1</b> - Quelques espèces d'insectes qui attaquent l'olivier .....	14
<b>Tableau .2</b> - Températures mensuelles moyennes, des maxima et des minima de la région de Tipaza de l'année 2018.....	20
<b>Tableau .3</b> - Pluviométries moyennes mensuelles de l'année 2018 de la région de Tipaza.	21
<b>Tableau 5</b> -Inventaire des espèces dans les Pots Barber à Bourkika en 2019.....	38
<b>Tableau 6</b> -Inventaire des espèces dans les Pièges jaunes à Bourkika en 2019.....	42
<b>Tableau 7</b> -Liste des espèces vues une seule fois dans les Pots Barbers et les Pièges jaunes à Bourkika en 2019.....	46
<b>Tableau 8</b> - Valeurs de la qualité de l'échantillonnage des espèces capturées par les méthodes des pots Barber et des pièges jaunes.....	47
<b>Tableau 9</b> - Richesses totales(S) et richesses moyennes (Sm) des espèces capturées dans les Pots Barber et les pièges jaunes à Bourkika en 2019.....	48
<b>Tableau 10</b> -Abondances relatives des espèces dans les Pots Barber et les Pièges jaunes à Bourkika en 2019.....	49
<b>Tableau 11</b> - Fréquences d'occurrences des espèces capturées par les Pots Barber à Bourkika en 2019 .....	50
<b>Tableau 12</b> - Fréquence d'occurrence des espèces capturées par les Pièges jaunes à Bourkika en 2019.....	51
<b>Tableau 13</b> - Diversité (H'), Diversité maximale (H'max) et indice d'équitabilité (E) des espèces capturées par les Pots Barber et Pièges jaunes à Bourkika en 2019.....	52

## Liste des figures

Fig.1: Verger oléicole mondial (NASLES, 2013).....	4
Fig.2 : Carte oléicole d'Algérie (I.T.A.F.V, 2008).....	5
Fig. 3 : Différentes parties de l'olivier (TAHRAOUI, 2015).....	8
Fig. 4 : Cycle végétatif de l'olivier (MOUSSOUNI, 2016) .....	9
Fig. 5: Situation géographique de la région de Tipaza (D.P.A.T.2019).....	19
Fig. 6 : Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen de la région de Tipaza pour l'année 2018.....	22
Fig 7 : Verger oléicole de Bourkika (ORIGINALE).....	25
Fig.8 : Matériel utilisé sur le terrain (ORIGINALE).....	26
Fig.9 : Matériel utilisé au laboratoire (ORIGINALE).....	27
Fig.10: Pot Barber disposé sur le terrain (ORIGINALE).....	28
Fig. 11 : Pièges jaunes placés sur l'olivier (ORIGINALE).....	29
Fig.12: Disposition des Pots Barber et des pièges jaunes dans la station d'étude (ORIGINALE).....	29
Fig.13 : Transect végétal de station d'étude (ORIGINALE) .....	31
Fig. 14 : Photographies de quelques espèces d'arthropodes inventoriées dans les pots Barber et les pièges jaunes dans l'olivieraie de Bourkika en 2019 prises à la loupe binoculaire.....	36
Fig.15: Distribution des classes d'arthropodes capturées dans les Pots Barber à Bourkika en	40
	41
Fig.16: Distribution des ordres d'insectes capturés dans les Pots Barber à Bourkika en 2019	
Fig.17 : Distribution des espèces capturées par les pièges jaunes regroupées en fonction des	44
Fig.18 : Distribution des espèces d'insectes capturées par les pièges jaunes en fonction des	45
Fig. 19 : Carte factorielle (Axe 1-2) des espèces capturées grâce aux pots Barber aux alentours des oliviers dans la région de Bourkika .....	55
Fig. 20 ; Carte factorielle (Axe 1-2) des espèces capturées grâce aux pots jaunes aux alentours des oliviers dans la région de Bourkika (Tipaza).....	58



## Contribution to the study of Arthropodofauna in an olive orchard

### Abstract

The présent work carried out in the région of Tipaza focuses on the study of the arthropodofauna of the olive tree from two sampling methods (Barber pots and yellow traps). This study was conducted from March to May 2019. The overall inventory shows 178 species divided among 8 classes, 25 orders and 109 families. In the Barber pots, 87 species divided into 8 classes, 18 orders and 56 families are listed. The Insect class is best represented with 6 orders and 35 families. Hymenoptera dominate (94.2%) followed by Coleoptera (2.3%) and Diptera (2.1%). In the yellow traps, 125 species grouped into 4 classes, 16 orders and 81 families are met. Insects are also in the majority with 10 orders and 73 families. The order Diptera is well represented (35.7%), followed by Hymnoptera (17.7%), Psocoptera (14%), Hemiptera (13%), and Coleoptera (12.4%).

The highest total wealth is noted in May with 274 species in yellow traps and 121 species in Barber pots. The highest average wealth values in Barber pots are reported in April (2.8 species) and May (7.6 species). For yellow traps, it is also in May with 3.4 species. The calculation of relative abundances shows that *Tapinoma magnum* is the most abundant species (94%) in May in Barber pots. In yellow traps, it is *Caecilus* sp. (47.8%) in April. Occurrence frequency values show that accessory species are most represented with 67 species in Barber pots and 104 species in yellow traps. The regular species come second with 14 species in the Barber pots and 19 species in the yellow traps and finally the ubiquitous species with 6 species for each method.

The highest Shannon-Weaver ( $H'$ ) values in Barber pots are recorded in April (3 bits), the lowest in May (0.9 bits). Regarding yellow traps, this index is high in March and May (5 bits) and (3.8 bits) in April. The equitable values ( $E$ ) calculated from the results obtained by the two sampling methods prove that the species inventoried in the Bourkika station are equitably distributed.

The factorial analysis of correspondences applied to the species inventoried in the Barber pots and the yellow traps shows the présence of 6 groups in the Barber pots versus 5 groupings in the yellow traps.

**Key words** : Arthropodofauna, Bourkika, Olivier, Yellow trap, Pot Barber, Tipaza.



#### 4.6. Discussions

La présente étude porte sur l'inventaire de l'arthropodofaune à partir des pots Barber et des pièges jaunes dans un verger d'olivier à Bourkika de mars à mai 2019. Les résultats signalent la présence de 178 espèces réparties entre 8 classes, 25 ordres et 109 familles. KHALED KHODJA en 2015, dans une zone oléicole à Bejaia à partir des Pots Barber et des pièges jaunes a recensé 86 espèces réparties en 6 classes, 19 ordres et 57 familles avec une dominance des Coléoptères et Diptères. DIAB et DEGHCHE (2014) durant cinq mois d'observations (de décembre 2012 à avril 2013) en utilisant différentes méthodes d'échantillonnages (cartons ondulés, pot-Barber et parapluie japonais) totalisent un nombre de 42 individus avec 17 espèces appartenant à 8 ordres et 14 familles.

A Bourkika, la méthode des Pots Barber a permis de noter 87 espèces, 3983 individus regroupés en 8 classes, 18 ordres et 56 familles. Celle des pièges jaunes a mis en évidence 125 espèces réparties en 4 classes, 16 ordres et 81 familles. Dans une oliveraie à Melouza, BOUZINA (2017) à l'aide des Pots Barber, note plus d'espèces soit 104 espèces avec 1037 individus, appartenant à 6 classes, 20 ordres et 80 familles. DOULA et FERHAT (2014) ayant travaillé en oliveraie dans la région de Mila (stations de Bouhatem et Ferdjioua) grâce aux parapluies japonais ont permis d'inventorier 157 individus repartis entre 17 espèces, 1 seule classe (Insecta), 5 ordres et 14 familles. IKHLEF en 2017, dans une oliveraie à Beni-Tamou fait état de 34 espèces par la méthode de capture des Pots Barber. Ces espèces sont réparties en 5 classes, 9 ordres et 23 familles. Le piégeage grâce aux Gobes mouches a mis en évidence 43 espèces réparties en 3 classes, 8 ordres et 33 familles.

Les résultats obtenus à Bourkika par rapport aux pots Barber ont démontré que la classe des Insecta est la plus importante avec 90 % suivie par les Malacostraca avec 5,5% puis les Arachnida avec 2,5 % et les Diplopoda avec 2 %. Ces résultats diffèrent de ceux de FILALI et DOUMANDJI (2007) lesquels, dans la région de Skikda (Nord-Est algérien), durant les mois de mars et de mai 2006, révèlent l'abondance de la classe des Produrata (84,4 %) suivie par celle des Insectes (13,1 %).

Dans la station de Bourkika, dans les pots Barber, les insectes sont classés en 6 ordres et 35 familles. Les insectes dominent avec les Hymenoptera (94,2 %) puis les Coleoptera et les Diptera avec une moyenne de 2 % pour chacun. Par contre, HOBAYA et BENDIMERAD (2012), dans leur étude sur les ravageurs de l'olivier à Tlemcen ont permis de recenser 9 ordres incluant d'abord les Hemiptera puis les Diptera suivis des Lepidoptera. Dans la

présente étude, pour les pièges jaunes, il a été noté 4 classes. La classe des Insecta est toujours la plus représentative avec 94,3 %, suivie par les Arachnida avec 3,9 % et les Entognatha avec 1,6 %. MAHDI et DOUMANDJI en 2014, dans une station de cultures maraichères à Heuraoua signalent aussi que la classe des insectes est la plus abondante avec 89,4 % suivie par celles des Arachnides avec 4,3 % et des Crustacés avec 3,9 %. Ces résultats sont confirmés par le taux d'Insecta remarqué dans la station de Bourkika. En effet, dans les pièges jaunes, les insectes sont répartis en 10 ordres et 73 familles, les Diptera prédominent avec 35,7 %, suivie par les Hymenoptera avec 17,7 %, les Psocoptera avec 14 %, les Hemiptera avec 13%, les Coleoptera avec 12,4 % et 3,1% pour les Lepidoptera. Nos résultats concordent avec ceux de DOULA et FERHAT (2014), qui retrouvent aussi une dominance des Diptères avec 93 individus suivis des Coléoptères avec 16 individus et des Hyménoptères avec 9 individus. De même, IKHLEF en 2017, signale que dans les Pots Barber, la classe des Insecta est la plus importante avec 44,4 % suivie par les Arachnida avec 22,2%. Ces insectes sont en nombre de 27 espèces réparties entre 4 ordres. Les Coleoptera et les Hymenoptera sont les ordres les plus représentés avec respectivement 40,7% et 37 % suivie par les Diptera 18,5 %. Dans les Gobes mouches, cet auteur note la présence de 3 classes. C'est toujours les Insecta qui sont les plus représentés 75% suivie par les Arachnida et les Collembola avec 13 % pour chacune. Ces insectes sont en nombre de 38 espèces réparties entre 6 ordres et 28 familles. L'ordre des Coleoptera est le plus représenté avec 31,6 % suivie par les Diptera 26,3 % et Hymenoptera avec 21,1 %.

Dans la station Bourkika, le nombre d'espèces vues une seule fois est de 29 dans les Pots Barber et de 45 dans les pièges jaunes. Les valeurs de  $a/N$  varient de 0,3 à 1 pour les deux méthodes d'échantillonnage (Pots Barber et Pièges jaunes). La qualité de l'échantillonnage est considérée comme bonne. Par contre IKHLEF (2017) signale 19 espèces vues une seule fois capturées dans les pots Barber avec  $a/N$  égale à 0,48 et 22 espèces vues une seule fois dans les gobes mouches avec  $a/N$  de l'ordre de 0,37. Quant à BOUZINA (2017), il retrouve un nombre de 51 espèces vues une seule fois en un seul exemplaire, le rapport  $a/N$  étant de 1,7.

Dans la région étudiée, la richesse totale la plus élevée est remarquée au mois de mai avec 121 espèces dans les pots Barber et 274 espèces dans les pièges jaunes. D'autre part, la richesse totale la plus faible est notée au mois d'avril avec 44 espèces dans les pots Barber et 45 espèces dans les pièges jaunes. Il est à remarquer que les richesses totales retrouvées à Bourkika sont nettement supérieures à celles rencontrées par IKHLEF (2017) qui note dans les pots Barber, une richesse totale de 16 espèces au mois de mars et 7 espèces en janvier et en avril. Il en est de même dans les gobes mouches avec 26 espèces en mars et seulement 16

espèces en avril. HOBAYA et BENDIMERAD (2012) retrouvent aussi des valeurs de la richesse totale qui varient de 9 espèces à Imama et Bouhanak à 10 espèces à Mansoura.

Concernant les richesses moyennes, les valeurs les plus élevées sont rencontrées dans les Pots Barber, elles varient de 2,8 espèces en avril à 7,6 espèces en mai. Pour les Pièges jaunes, la richesse moyenne la plus élevée est signalée au mois de mai avec 3,4 espèces. La plus faible est notée en avril.

Le calcul des abondances relatives des espèces capturées dans les Pots Barber montrent que *Tapinoma magnum* (94 %), *Lycosidae* sp. (22,4%), *Polydesmus* sp. (16,4 %) et *Armadillidium vulgare* (10 %) sont les espèces les plus abondantes. *Pheidole pallidula* (1,5 %) et *Bradysia* sp. (1,3%), sont les moins abondantes. Concernant les espèces capturées par les pièges jaunes, l'espèce *Caecilus* sp. est la plus abondante au mois d'avril (48 %) et mars (40,7%), suivie par *Tapinoma magnum* (15,2%) en mai. L'espèce la moins rencontrée est *Brachycaudus* sp. (0,5%). Les résultats des abondances relatives des espèces capturées dans les pots Barber et les pièges jaunes de la région de Bejaia sont tout autres. En effet, les espèces considérées comme dominantes sont *Crematogaster laestrygon* (36,5%) en janvier, *Tapinoma nigerrimum* (32,8%) en février et *Iulus* sp. (32,5%) en mars (KHALED KHODJA, 2015).

Le calcul des fréquences d'occurrence pour les Pots Barber montre que les espèces accessoires sont les plus représentées avec 67 espèces (*Fannia* sp., *Trechus chalybeus*...) dans les pots Barber et 104 espèces (*Culicidae* sp., *Nematocera* sp.,...) dans les pièges jaunes. suivies par les espèces régulières avec 14 espèces (*Calathus* sp., *Gryllus* sp...) dans les pots pièges et 19 espèces (*Pseudacteon* sp., *Sciaridae* sp.,...) dans les pièges jaunes. Les espèces omniprésentes se retrouvent peu nombreuses avec 6 espèces seulement aussi bien dans les pots pièges que dans les pièges jaunes (pots pièges : *Tapinoma magnum*, *Lycosidae* sp.... ; pièges jaunes : *Cecidomyiidae* sp., *Atheta* sp.,...). En comparaison avec les travaux de IKHLEF (2017), on remarque que dans l'olivieraie de Blida, ce sont les espèces accidentelles qui prédominent dans les pots Barber avec 26 espèces (*Delia* sp., *Cataglyphis* sp., *Calatus* sp...), et 55 espèces dans les pièges jaunes (*Empis* sp., *Psychoda* sp., *Malthinus* sp...), suivie par les espèces accessoires avec 10 espèces (*Aphaenogaster testacio-pilosa*, *Tetramorium* sp., *Bradysia* sp., *Campanatus* sp...) dans les pots pièges et 4 espèces (*Psychoda alternata*, *Carpophilus* sp., *Drosophila* sp., *Carpophilus* sp.). dans les pièges jaunes. Les espèces régulières sont faiblement notées avec 3 espèces (*Polydesmus* sp., *Monomorium* sp., et *Tapinoma nigerrimum*) dans les pots pièges et une seule espèce (*Aphis spiraecola*) dans les pièges jaunes.

Dans les Pots Barber, la valeur de l'indice de Shannon-Weaver ( $H'$ ) la plus élevée est enregistrée en mars et en avril avec 3 bits et la valeur la plus faible en mai avec 0,9 bits. Elle est de 5 bits en mars et mai et de 3,8 bits en avril pour les pièges jaunes. BELMADANI *et al.* (2014) à Tadmait notent dans un verger de poiriers au sol une valeur de  $H'$  égale à 2,4 bits. DJETTI *et al.* (2015), dans une culture de maïs à Tissemsilt calcule un indice de diversité d'une valeur de 3,6 bits, niveau partiellement confirmé par celui trouvé à Bourkika. KHALED KHODJA en 2015 retrouve dans les pots Barber et les pièges jaunes une valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver élevée au mois d'avril avec 3,14. La valeur la plus faible est notée en janvier.

La diversité maximale ( $H'_{\max}$ ) pour les pots Barber et les pièges jaunes est élevée en mai avec respectivement 7 bits et 8 bits. La plus faible est signalée en avril (5,5 bits) aussi bien dans les pots pièges que dans les pièges jaunes.

Dans le présent, les valeurs de l'indice d'équitabilité ( $E$ ) pour la plus part proche de 1 indiquent que les effectifs des espèces capturées dans les pots Barber et les pièges jaunes ont tendance à être en équilibre entre elles. Il en est de même pour IKHLEF (2017) qui retrouvent aussi des valeurs de  $E$  proche de 1 indiquant que les espèces recensées sont équitablement réparties. Dans la partie orientale de la Mitidja, DJETTI *et al.* (2014) dans une culture de maïs, donnent une valeur de l'équitabilité égale à 0,76, qui indiquent que les espèces dans ce milieu sont aussi équitablement réparties.

L'analyse factorielle des correspondances appliquée aux espèces inventoriées dans les pots Barber et les pièges jaunes en fonction des mois montre une distribution des espèces très hétérogène. En effet, les espèces se retrouvent dans des quadras différents avec des groupements distinctifs des mois d'échantillonnage.

### Annexe 3

Présence et absence des espèces capturées grâce aux pots jaunes aux alentours des oliviers à Bourkika (Tipaza).

Espèces	Codes	Mars	Avril	Mai
<i>Pseudacteon</i> sp.	001	1	0	1
<i>Fannia</i> sp.	002	1	0	0
<i>Fannia canicularis</i>	003	1	0	0
Cecidomyiidae sp.	004	1	1	1
Helismysidae sp.	005	1	0	0
Chironomidae sp.	006	1	0	0
Nematocera sp.	007	1	0	0
<i>Anthomyia pluvialis</i>	008	1	0	0
Culicidae sp.	009	1	0	0
<i>Drosophila</i> sp.	010	1	0	1
<i>Drosophila melanogaster</i>	011	1	0	0
<i>Trichocera hiemalis</i>	012	1	0	0
<i>Hydrellia griseola</i>	013	1	0	0
Heleomyzidae sp.	014	1	0	0
<i>Piophilina casei</i>	015	1	0	0
<i>Sciara</i> sp.	016	1	0	0
Sciaridae sp.	017	1	1	0
<i>Bradysia</i> sp.	018	0	1	1
<i>Bicellaria</i> sp.	019	1	0	0
<i>Platypalpus</i> sp.	020	0	0	1
<i>Calliphora vicina</i>	021	1	0	0
<i>Chrysomya albiceps</i>	022	1	0	0
<i>Culicoides sonorensis</i>	023	1	0	0
<i>Episyrphus balteatus</i>	024	1	0	0
<i>Chrysotoxum</i> sp.	025	0	0	1
<i>Lapposyrphus</i> sp.	026	0	0	1
<i>Exechia spinuligera</i>	027	1	0	0
Sphaeroceridae sp.	028	1	0	0
<i>Muscina stabulans</i>	029	0	0	1
Diptera sp. ind	030	1	0	0
<i>Coboldia</i> sp.	031	0	1	0
Scatopsidae sp.	032	0	0	1
<i>Psychoda</i> sp.	033	0	1	0
<i>Chlorops nasuta</i>	034	0	0	1
Tachiinidae sp.	035	0	0	1
<i>Brachycaudus</i> sp.	036	1	0	1

<i>Aphis</i> sp.	037	1	1	0
Aphididae sp.	038	1	1	1
<i>Pemphigus</i> sp.	039	0	0	1
<i>Macrosiphum</i> sp.	040	0	0	1
<i>Saissetia oleae</i>	041	1	0	0
<i>Beosus</i> sp.	042	1	0	0
<i>Rhabdomiris striatellus</i>	043	1	0	0
Miridae sp. (Larve)	044	1	0	1
<i>Phytocoris</i> sp.	045	0	0	1
<i>Deraocoris punctulatus</i>	046	0	0	1
<i>Campyloneura</i> sp.	047	0	0	1
<i>Heterotoma</i> sp.	048	0	0	1
<i>Xylocoris</i> sp.	049	1	0	0
<i>Issidius</i> sp.	050	1	0	1
Cicadellidae sp.	051	0	0	1
Deltocephalinae sp.	052	0	0	1
Psyllidae sp.	053	0	0	1
<i>Euphyllura olivina</i>	054	0	0	1
<i>Anthocoris</i> sp.	055	0	0	1
<i>Longitarsus jacobaeae</i>	056	1	0	0
<i>Longitarsus</i> sp.	057	0	0	1
<i>Anotylus</i> sp.	058	1	0	0
<i>Atheta</i> sp.	059	1	1	1
<i>Philonthus</i> sp.	060	1	0	0
<i>Tachyporus</i> sp.	061	0	0	1
<i>Gyptobium</i> sp.	062	0	0	1
<i>Xantholinus</i> sp.	063	0	0	1
<i>Meligethes aeneus</i>	064	1	0	0
<i>Carpophilus</i> sp.	065	1	0	1
<i>Rhynchaenus</i> sp.	066	1	0	0
<i>Ceutorhynchus</i> sp.	067	0	0	1
<i>Dromius</i> sp.	068	0	0	1
<i>Trechus</i> sp.	069	0	0	1
<i>Anthrenus</i> sp.	070	0	1	0
<i>Agriotes</i> sp.	071	0	0	1
Elateridae sp.	072	0	0	1
<i>Bruchidius</i> sp.	073	0	0	1
<i>Rhopalapion</i> sp.	074	0	0	1
<i>Oryzaephilus</i> sp.	075	0	0	1
<i>Lobonyx</i> sp.	076	0	0	1
<i>Clambus</i> sp.	077	0	0	1

<i>Maltodes</i> sp.	078	0	0	1
<i>Cantharida</i> sp.	079	0	0	1
<i>Atomaria</i> sp.	080	0	0	1
<i>Cryptophagus</i> sp.	081	0	0	1
<i>Coleoptera</i> sp.	082	0	0	1
<i>Psocoptera</i> sp.	083	1	0	1
<i>Caecilus</i> sp.	084	1	1	1
<i>Ptiloneuridae</i> sp.	085	0	0	1
<i>Tapinoma magnum</i>	086	1	1	1
<i>Pheidole pallidula</i>	087	0	1	1
<i>Myrmica cagnaniti</i>	088	0	0	1
<i>sp.hecidae</i> sp.	089	1	0	0
<i>Ophion luteus</i>	090	1	0	0
<i>Ichneumonidae</i> sp.	091	0	1	1
<i>Encarsia</i> sp.	092	1	0	0
<i>Aphelinidae</i> sp.	093	0	0	1
<i>Apis mellifera</i>	094	0	0	1
<i>Eulophidae</i> sp.	095	0	1	0
<i>Braconidae</i> sp.	096	0	1	1
<i>Encyrtidae</i> sp.	097	0	0	1
<i>Pteromalidae</i> sp.	098	0	0	1
<i>Trichogramma</i> sp.	099	0	0	1
<i>Philanthus</i> sp.	100	0	0	1
<i>Platygastridae</i> sp.	101	0	0	1
<i>Forticula auricularia</i>	102	1	0	1
<i>Gryllulus</i> sp.	103	0	0	1
<i>Noctuidae</i> sp.	104	0	1	1
<i>Tineidae</i> sp.	105	0	0	1
<i>Geometridae</i> sp.	106	0	0	1
<i>Chrysoperla carnea</i>	107	0	0	1
<i>Chrysoperla</i> sp. (larve)	108	0	0	1
<i>Thrips</i> sp.	109	0	1	1
<i>Frankliniella</i> sp.	110	0	0	1
<i>Entomobryidae</i> sp.	111	1	1	0
<i>Podura</i> sp.	112	1	0	0
<i>Sminthuridae</i> sp.	113	0	1	0
<i>Linyphiidae</i> sp.	114	1	1	1
<i>Salticidae</i> sp.	115	1	0	1
<i>Leptoneta</i> sp.	116	1	0	0
<i>Araneus</i> sp.	117	1	1	0
<i>Lycosidae</i> sp.	118	0	0	1

<i>Gnaphosidae</i> sp.	119	0	0	1
<i>Theridiidae</i> sp.	120	0	1	0
<i>Thomisidae</i> sp.	121	0	0	1
<i>Phytoseiulus</i> sp.	122	0	0	1

### 3.1.5. - Exploitation des espèces piégées dans les pots jaunes placées aux alentours des oliviers durant 3 mois d'étude par l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C.).

Les espèces capturées dans la station de Bourkika durant les 3 mois d'étude sont présentées sous la forme d'une liste placée en annexe (Tab. ????? ; Fig. ??????????). Cette analyse a pour but de mettre en évidence la répartition des espèces potentielles capturées grâce aux pots jaunes qui sont placés aux alentours des arbres d'oliviers en fonction des mois.

#### \* Contribution des axes 1 et 2 :

La contribution des Invertébrés capturés dans les pots jaunes à l'inertie totale est égale à 58,15 % pour l'axe 1 et 41,85 % pour l'axe 2. La somme de ces deux taux est égale à 100 %. La totalité de l'information est renfermée dans le plan des axes 1 – 2.

#### \* La participation des mois pour la formation des axes 1 et 2 est la suivante :

**Axe 1 :** le mois de mars avec 56,33% et le mois de mai avec 43,43% interviennent le plus dans la construction de l'axe 1.

**Axe 2 :** De même, ce sont le mois d'avril avec 85,29 % et le mois de mars avec 8,14 % qui participent le plus dans l'élaboration de l'axe 2.

#### \* La participation des espèces capturées à la formation des axes 1 et 2 est la suivante :

**Axe 1 :** Les espèces qui interviennent le plus dans la formation de l'axe 1 ont un taux égal à 1,44%. 35 espèces parmi eux *Fannia* sp. (002), *Piophilha casei* (015), *Rhabdomiris striatellus* (043), et *Leptocera* sp (116). Elle est suivie par celle qui participe avec 0,88 % telles que *Sciaridae* sp. (017). *Aphis* sp.(037), *Entomobryiidae* sp.. (111) et *Araneus* sp. (117). 55 espèces avec 0,79 %. Les autres espèces participent avec des taux plus faibles.

**Axe 2 :** Les espèces qui contribuent le plus dans l'élaboration de l'axe 2 ont un pourcentage égal 7,44%. Ce sont *Coboldia* sp. (031), *Psychoda* sp. (033), *Anthrenus* sp. (070), *Euliphidae* sp.(095), *Sminthuridae* sp. (113) et *Theridiidae* sp. (120). Les espèces qui interviennent en

deuxième position avec un pourcentage égal à 2,69 % sont *Bradysia* sp. (018), *Pheidole pallidula* (087), *Ichneumonidae* sp. (091), *Braconidae* sp. (096), *Noctuidae* sp. (104), *Thrips* sp. (109), *Sciaridae* sp. (017), *Aphis* sp. (037), *Entomobryiidae* sp. (111) et *Araneus* sp. (117) avec un taux de 2,40 %. Puis *Cecidomyiidae* sp. (004), *Aphididae* sp. (038), *Atheta* sp. (038), *Caecilus* sp. (084), *Tapinoma magnum* (086) et *Lyniphiidae* sp. (114). Les autres espèces interviennent avec des taux plus faibles.

**\* Répartition des mois suivant les quadrants :**

Le mois d'avril se situe dans le quadrant II, celui de mars dans le quadrant III et le mois de mai dans un quadrant différent ce qui implique que les espèces trouvées au cours des mois diffèrent.

Pour ce qui concerne de la répartition des espèces en fonction des quadrants, il est à noter la présence de 5 groupements soit A, B, C, D et E.

**Le groupement A** renferme les espèces présentes qu'au mois de mars avec 35 espèces. Il s'agit de *Fannia* sp. (002) et *Leptonita* sp. (116). **Le groupement B** rassemble les espèces qui n'apparaissent qu'en avril. Ce sont notamment *Coboldia* sp.(031), *Psychoda* sp. (033), *Anthernus* sp.(070), *Eulophididae* sp. (095), *Sminthuridae* sp. (113) et *Theridiidae* sp. (120). **Le nuage de points C** est constitué par les espèces qui ne sont signalées qu'au mois de mai avec 55 espèces. *Platypalpus* sp.(020) et *Gnaphocidae* sp. (119). **Le groupement D** réuni les espèces omniprésentes durant les 3 mois d'étude. Il s'agit de *Cecidomyiidae* sp. (004), *Aphididae* sp. (038), *Atheta* sp. (059), *Caecilus* sp. (084), *Tapinoma magnum* (086) et *Lyniphiidae* sp. (114). Enfin, **le groupement E** renferme les espèces qui sont notées au mois de mars et mai ensemble comme *Pseudacteon* sp. (001), *Drosophila* sp. (010), *Brachycaudus* sp. (036), *Miridae* sp. (044), *Issudius* sp. (050), *Forficula auricularia* (102) et *Salticidae* sp. (115)(Fig. ???????????).

Graphique symétrique (axes F1 et F2 : 100,00 %)

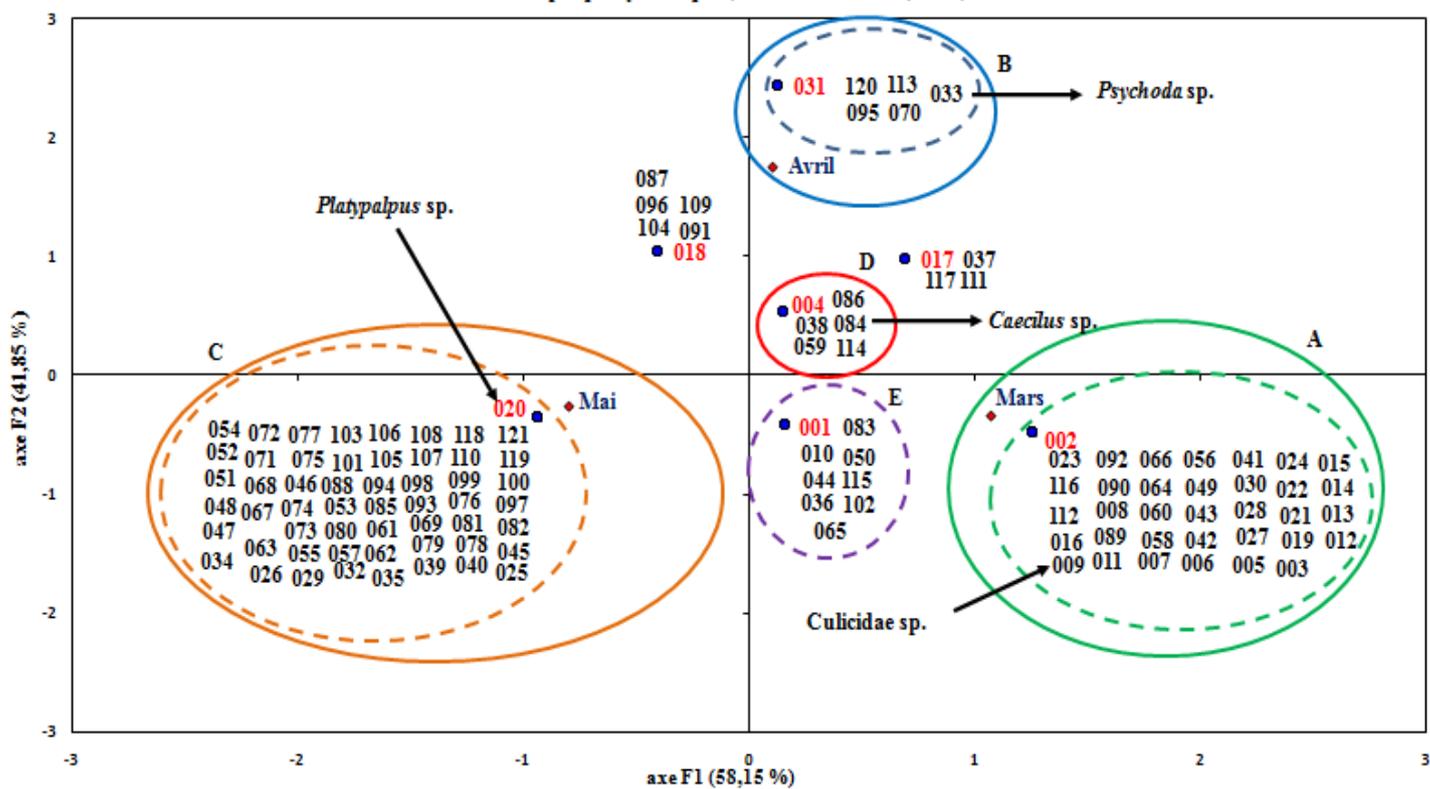
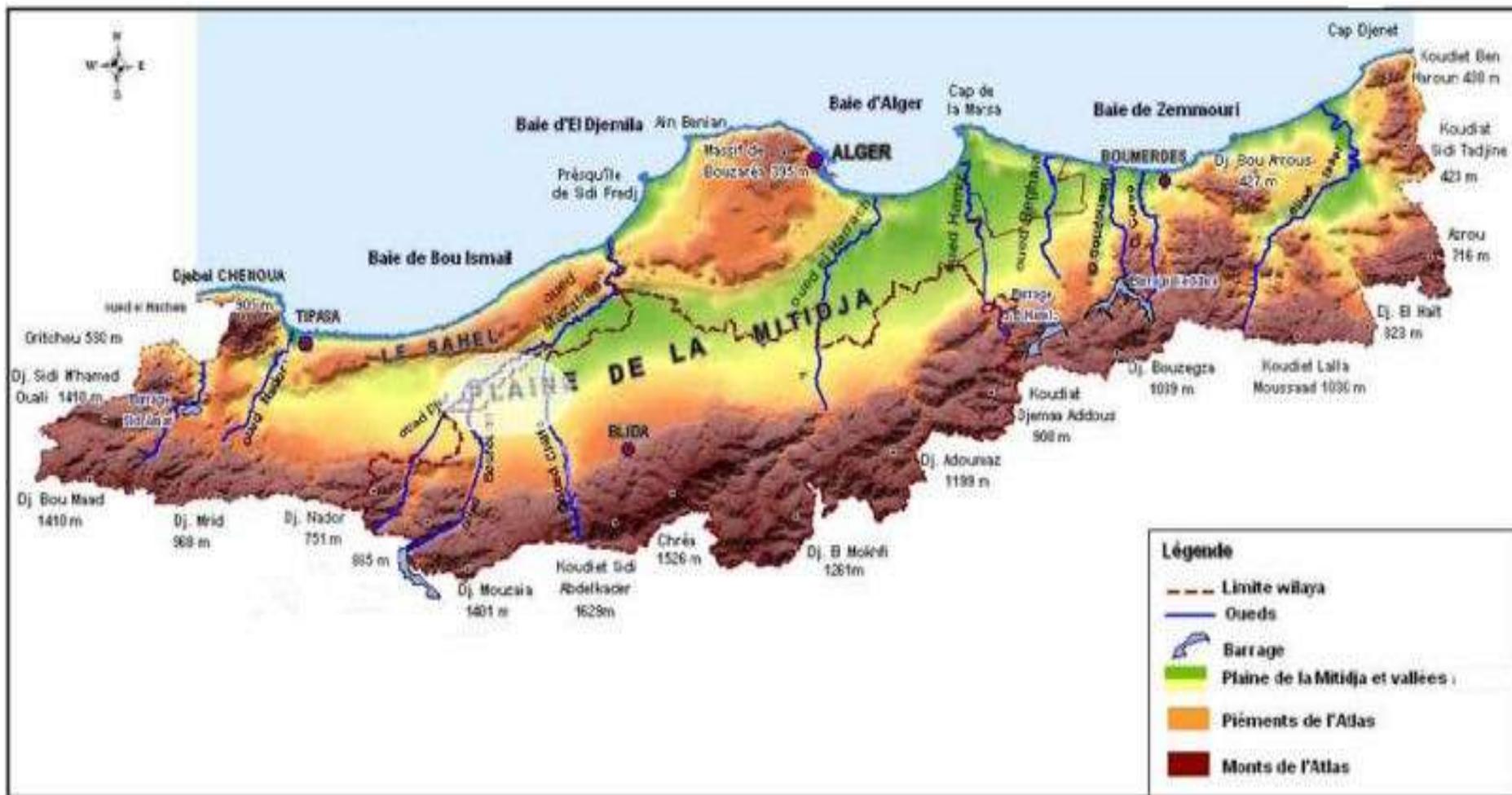


Fig. 19 - Carte factorielle (Axe 1-2) des espèces capturées grâce aux pots jaunes aux alentours des oliviers dans la région de Bourkika (Tipaza).





Echelle : 1/ 500.000

Fig. 5 : Situation géographique de la région de Tipaza (MUTIN, 1977)

## **1 - Historique**

L'olivier est relié à la symbolique et au sacré... Arbre sacré aux yeux des cultes et des religions méditerranéennes, son élixir l'est tout autant. Il sert ainsi dans les fonctions de la religion chrétienne, mais aussi, depuis de nombreux siècles, comme combustible d'éclairage des lampes des temples et d'autres lieux religieux. Encore aujourd'hui, l'olivier est un élément vivace des représentations des cultures des régions méditerranéennes. Chaque civilisation du pourtour méditerranéen s'est approprié l'olivier comme partie intégrante de sa société (BRETON et BERVILLE, 2013).

## **2- Origine de l'olivier**

L'olivier, comme la plupart des plantes naturalisées dans le bassin méditerranéen, est originaire de la région caucasienne où sa culture commença il y a 6 000 ou 7 000 ans, puis il se diffusa sur les côtes de la Syrie, de la Palestine et en Egypte (VILLA, 2006).

Selon MAHBOULI (1974), les Grecs participent à l'extension de l'aire oléicole avec leurs colonies d'Emilie et de Provence, ensuite, une grande extension des oliveraies et un essor des échanges d'huiles d'olive a été assuré par les Romains.

## **3- Répartition de l'olivier**

L'olivier est aujourd'hui cultivé dans toutes les régions du globe se situant entre les latitudes 30° et 45° des deux hémisphères, des Amériques (Californie, Mexique, Brésil, Argentine, Chili), en Australie et jusqu'en Chine, en passant par le Japon et l'Afrique du sud (BENHAYOUN et LAZZERI, 2007).

## **4-Importance de l'oléiculture :**

L'olivier joue un rôle moteur en termes d'économie, d'emploi, et d'équilibre social et environnemental des régions méditerranéennes. Il constitue depuis toujours un des piliers de l'économie agricole des pays de cette région par les deux principaux produits dérivant de sa culture, le fruit et son huile (MARRAKCHI, 1988).

#### 4-1 Dans le monde :

Selon ZOUTEN et EI-HADRANI (2001), la superficie oléicole mondiale est estimée à 8.600.000 hectares, dont 95 % se situe dans le bassin méditerranéen (Fig.1). Les principaux vergers d'oliviers dans le monde sont : l'Espagne, l'Italie, la Turquie et la Tunisie (ALEXANDRA, 2012). On compte actuellement plus de 900 millions d'oliviers cultivés dans le monde (BENHAYOUN et LAZZERI, 2007). La production moyenne en olives est d'environ 10 millions de tonnes par an dont 92% sont utilisées pour l'extraction de l'huile, le reste étant consommé en tant qu'olives de table (ZOUTEN et EI-HADRANI, 2001).



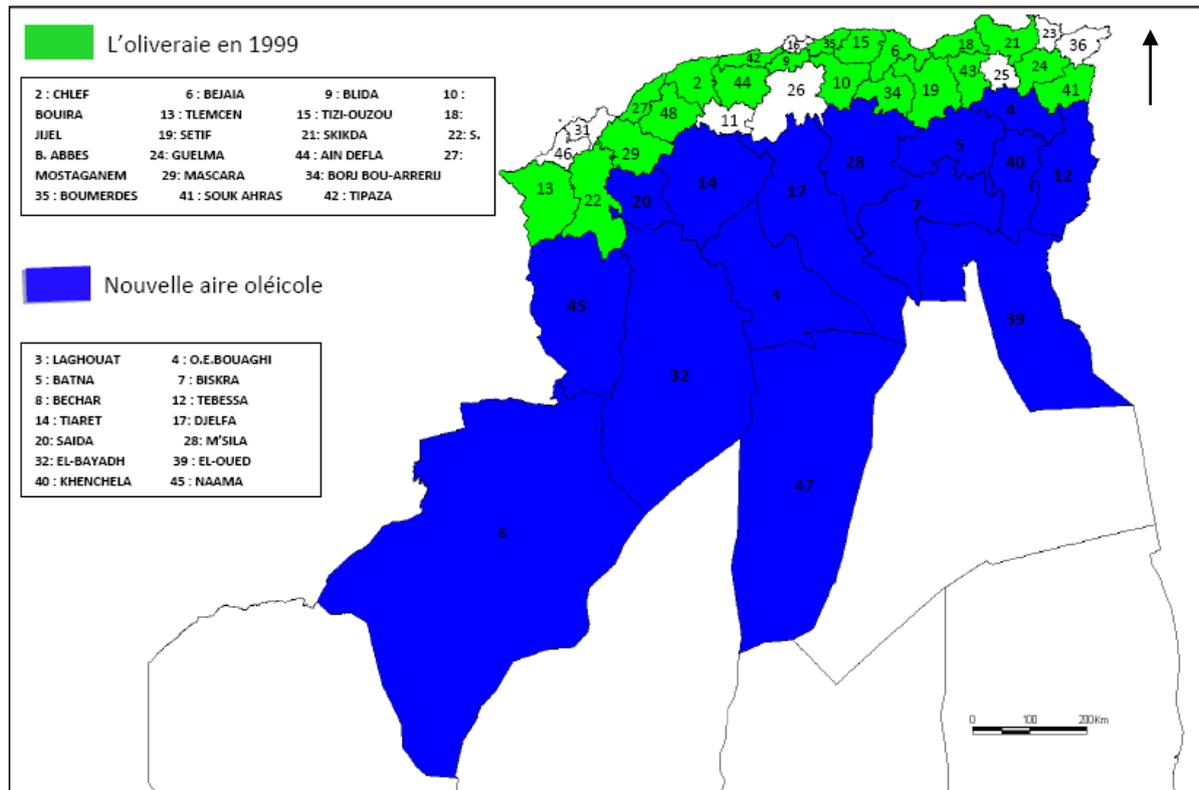
Fig.1: Verger oléicole mondial (NASLES, 2013)

● Gros producteurs     
 ● Producteurs moyens     
 ● Petits producteurs

#### 4-2 En Algérie

L'olivier, de par ses fonctions multiples de lutte contre l'érosion, de valorisation des terrains agricoles et de fixation des populations dans les zones de montagne, constitue une des principales espèces fruitières cultivées en Algérie. Il occupe une place de choix dans le processus de relance économique (ARGENSON, 2008). Selon C.O.I (2000), la surface oléicole en Algérie est répartie sur trois régions : le centre avec une superficie de 54,3 %, l'est avec une surface de 28,3 % et l'ouest avec 17 % (Fig. 2).

L'olivier occupe à l'échelle nationale environ 45 % de la surface arboricole avec plus de 245.500 ha répartis sur tout le territoire national, au Nord de l'Algérie. La production nationale d'huile d'olive est estimée à 28.595 tonnes par an et ne couvre qu'environ 30 à 40 % des besoins nationaux en huile végétale alimentaire fluide, tandis que la production d'olives de table est estimée à 72.920 tonnes par an (ARGENSON, 2008).



**Fig.2 :** Carte oléicole d'Algérie (I.T.A.F.V, 2008)

## 5- Classification botanique de l'olivier

L'olivier, de la famille des Oléacées, du latin « *Olea* », son fruit était « *Oliva* » et le jus que l'on tirait « *Oléum* » est devenu « *huile* » après bien des transformations. Cette espèce comprend 30 genres et 60 espèces, La sous-espèce *europaea* est différente de la sous-espèce *oleaster* à laquelle appartiennent des oliviers sauvages (CHEVALIER ., 1948)

Selon la systématique moléculaire de (STRIKIS *et al.*, 2011), la classification de l'olivier est la suivante :

Règne : Plantae

Sous- règne : Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Embranchement : Spermaphyta

Sous-Embranchement : Angiosperma

Classe : Dicotyledona

Sous classe : Asteridae

Ordre : Lamiales

Famille : Oleaceae

Genre : *Olea*

Espèce : *Olea europaea* (Linné, 1753)

## 6- Caractéristiques morphologiques de l'olivier

D'après PAGNOL (1975), l'olivier est un arbre vigoureux qui peut atteindre non taillé 10 à 15 m de haut. Les branches sont tortueuses aux nombreux rameaux arrondis à feuilles oblongues, lancéolées. Cet arbre fleurit entre mai et juillet suivant la variété en grappes terminales ou auxiliaires donnant des fruits pendants, gros, à formes variées (Fig. 3). Sa très longue culture le rendit plus adapté, et fertile, mais en revanche, il devint sensible au froid ou à la chaleur et multiplia les variétés suivant les contrées ou le microclimat. Ce même auteur signale que l'olivier est cultivé pour son fruit, consommé confit ou sous forme d'huile après pressage.

### 6-1- Système racinaire :

D'après MAILLARD (1975), le système racinaire s'adapte à la structure des sols et n'émet des racines profondes que si les conditions d'alimentation sont difficiles. Il reste généralement, à une profondeur de 50 à 70 cm. Ce système racinaire forme sous le tronc une souche ligneuse très importante dans laquelle s'accumulent des réserves, surtout si les conditions de son alimentation sont difficiles.

---

## 6-2 –Tronc

Selon BECK et DANKS (1983), le tronc est jaunâtre puis passe au brun très clair. Il est très dur, compacte, court, trapu (jusqu'à 2m de diamètre), et porte des branches assez grosses, tortueuses, et lisses.

## 6-3- Feuilles

Les feuilles de l'olivier sont persistantes, opposées, coriaces, ovales oblongues, à bord entiers et un peu enroulées, portées par un court pétiole. Elles ont une couleur vert grisâtre à vert sombre dessus blanchâtre et à une seule nervure en dessous. Très souvent, elles contiennent des matières grasses, des cires, des chlorophylles, des acides, des gommes et des fibres végétales (AMOURITTI et COMET, 1985).

## 6-4- Fleurs

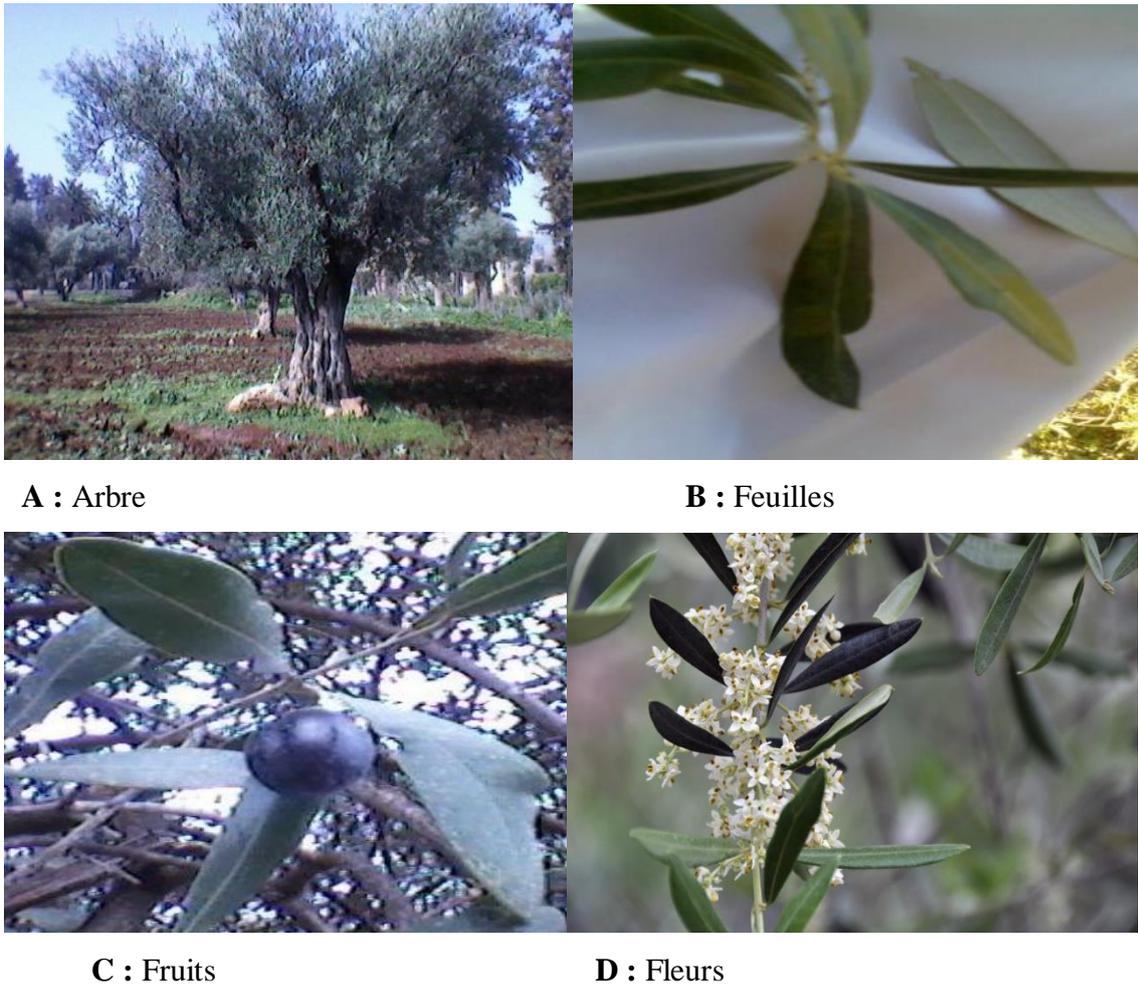
Les fleurs sont gamopétales, très petites, d'un blanc tirant vers le vert, réunies en grappes auxiliaires inversées de chaque côté à base de chaque pédoncule. La formule florale est de 4 sépales incomplètement soudés; 4 pétales linéaires; 1 androcée à 2 carpelles concrescents en un ovaire à 2 loges et 2 ovules (ROQUE, 1959)

## 6-5 - Fruit :

La période de la mise à fruit de l'olivier s'étale d'octobre à novembre. Les fruits sont ovoïdes gros (1,5 à 2 cm), longtemps verts, puis noirs à complète maturité, de forme variable suivant les variétés à pulpe charnue huileuse (ROL et JACAMON, 1988).

## 6-6- Rameaux :

Les jeunes pousses de l'olivier ont une écorce claire avec une section quadrangulaire, mais elles s'arrondissent en vieillissant et leur couleur passe au vert gris puis au gris brun. Elles donnent ensuite un bois très dur, compact, de couleur jaune fauve marbrée de brun (MAILLAD, 1975).



**Fig. 3 :** Différentes parties de l'olivier (TAHRAOUI, 2015)

### 7- Cycle de développement de l'olivier

Au cours de la vie d'un arbre, on peut distinguer quatre grandes périodes : la période de jeunesse, l'entrée en production, la période adulte et la période de sénescence.

La durée de chacune de ses périodes variera avec les conditions de cultures des arbres, et selon des variétés. L'amélioration des techniques de production (taille, fertilisation, irrigation) et l'amélioration du matériel végétal ont permis de modifier la durée de chacune de ces périodes (ALCALA et BARRANCO, 1992).

Le déroulement annuel du cycle végétatif de l'olivier est en étroite relation avec les conditions climatiques de son aire d'adaptation caractérisé essentiellement par le climat méditerranéen (VILLEMUR *et al.*, 1976).

Après la période de ralentissement des activités végétatives (repos hivernal) qui s'étend de novembre à février, le réveil printanier (mars-avril) se manifeste par l'apparition de nouvelles pousses terminales et l'éclosion des bourgeons axillaires. Ces derniers, bien différenciés, donneront soit du bois (jeunes pousses), soit des fleurs.

Au fur et à mesure que la température printanière s'adoucit, que les jours s'allongent et l'inflorescence se développe ; la floraison aura lieu en mai-juin. C'est en juillet –août que l'endocarpe se sclérifie (durcissement du noyau). Les fruits grossissent pour atteindre leur taille normale fin septembre-octobre (Fig. 4). Suivant les variétés, la maturation est plus ou moins rapide.

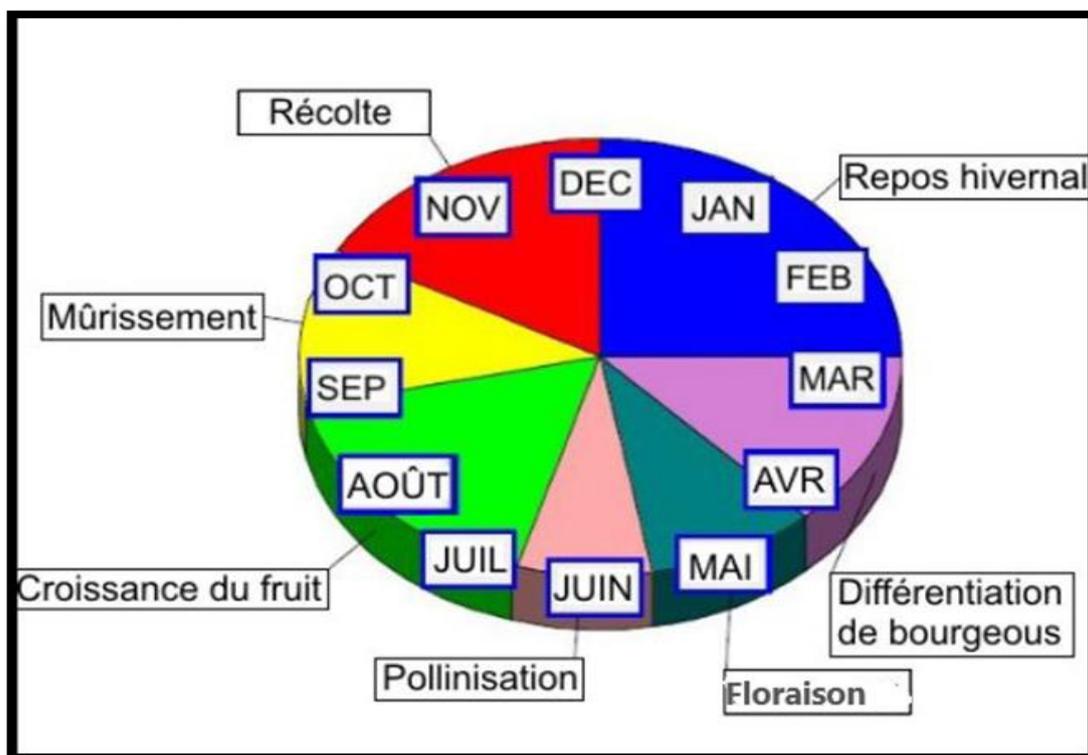


Fig. 4 : Cycle végétatif de l'olivier (MOUSSOUNI, 2016)

## 8-Variétés d'oliviers en Algérie

L'oléiculture algérienne est caractérisée par une large gamme de variétés d'oliviers dans le Centre et dans l'Est prédominent les variétés : Hamma (pour la confiserie) ; Chemlal, Azeradj, Bouchouk, Rougette, Blanquette et Limli (pour l'extraction de l'huile). Dans la région occidentale, les variétés les plus diffusées sont : Sigoise, Verdial, Cornicabra et Gordal (HAMICHE, 2005). Les principales variétés rencontrées sont :

**Variété Sigoise :** elle occupe une place importante dans le potentiel oléicole algérien (25 %), la production est utilisée à double fin : à l'extraction d'huile ou bien destinée pour la table. Cette variété est connue par sa productivité moyenne et alternante (GAOUAR, 1989).

**Variété Chemlal :** elle est dominante en Kabylie. Elle représente 40 % de l'oléiculture algérienne. Son rendement en huile est de 14 % à 16 % (HAMIDI, 2002).

**Variété Limli :** c'est une bonne variété à huile, localisée uniquement dans la vallée de la Soummam (I.D.A.F, 1980).

**Variété Azeradj :** elle est rencontrée dans la petite Kabylie, elle représente 5 % des Oliviers et le rendement à huile est d'environ 15 % (BELHOUCINE, 2003).

**Variété Blanquette :** elle est cultivée dans le Constantinois et son huile est fort, très recherchée sur le marché (BELHOUCINE, 2003).

**Variété Sévillane ou Gordal :** originaire de l'Espagne, cette variété est localisée dans la plaine sublittorale Oranaise (I.D.A.F, 1980).

## 9 - Exigences de l'olivier

L'olivier, indicateur du climat méditerranéen, réclame un hiver pluvieux, un printemps court, un été chaud et sec et une période automnale longue (CHARLET, 1965).

### 9-1 Température

La température conditionne le déroulement des différents processus physiologiques de croissance et de développement chez l'olivier. C'est l'un des plus importants critères d'adaptation aux conditions du milieu. En effet, bien qu'il tolère mieux les températures élevées, l'olivier est parmi les espèces les plus résistantes au froid (LAOUAR et DA SILVA, 1981). L'olivier peut résister à des températures de l'ordre de -12°C à -13°C si celle-ci

surviennent graduellement. Alors que LOUSSERT et BROUSSE (1978) ont montré que des températures de  $-7^{\circ}\text{C}$  provoquent des dégâts importants si elles surviennent brutalement.

L'olivier tolère bien les températures élevées, mais la fructification est affectée par ces températures avant et pendant la floraison (HARTMANT et OPITZ, 1980). Des expériences conduites en Californie par SIBBETT (1981) et citées par (JAMES *et al.*, 1985), ont montré que des températures à partir de  $37,8^{\circ}\text{C}$  sont néfastes pour l'olivier. L'arrêt de croissance végétative se produit entre  $35^{\circ}\text{C}$  et  $37^{\circ}\text{C}$ .

D'après LOUSSERT et BROUSSE (1978), en période de végétation, les températures optimales de développement sont comprises entre  $12^{\circ}\text{C}$  et  $22^{\circ}\text{C}$ .

MAILLARD en 1975 a montré que la somme des températures positives cumulées nécessaires au développement de l'olivier, à partir du départ végétatif à la récolte des fruits est de l'ordre de 5300 heures.

## 9-2 Pluviométrie

Avec 600 mm de pluie bien réparties, l'olivier végète et produit normalement. Entre 450 et 600 mm par an, la production est possible à condition que les capacités de rétention en eau du sol soient suffisantes. Avec une pluviométrie inférieure à 200 mm, l'oléiculture est économiquement non rentable (LOUSSERT et BROUSSE, 1978).

## 9-3 Humidité

Selon LABAALI (2009), l'olivier craint l'humidité, mais supporte par contre des sécheresses exceptionnelles (apport de trente à quarante litres d'eau, une à deux fois en juillet et août, et seulement la première année après la plantation et entre 450 à 600 mm/an, la production est possible à condition que le sol ait des capacités de rétention en eau suffisantes, ou que la densité de la plantation soit plus faible). Les fortes hygrométries, la grêle et les gelées printanières sont autant de facteurs défavorables à la floraison et à la fructification.

## 9-4 Sol

D'après DURIEZ (2004), le système racinaire de l'olivier évolue de préférence dans les 50 à 70 premiers cm du sol. Les racines peuvent aller jusqu'à 1 m de profondeur pour chercher un supplément d'eau. C'est pourquoi le sol doit être adapté en termes de texture, de structure et de composition sur une profondeur d'au moins un mètre. L'olivier préfère des sols relativement pauvres à des sols très fertiles. Il est préférable de ne pas l'installer dans les terrains très fertiles et profonds. Le but de la fertilisation optimale de l'olivier est de produire une récolte régulière, un bon développement végétatif et de permettre une bonne résistance au froid en hiver (GAZEAU, 2012).

## 10- Ravageurs et maladies de l'olivier :

### 10.1- Insectes ravageurs

L'olivier comme toutes les autres cultures arboricoles est attaqué par un certain nombre de ravageurs (insectes, acariens, champignons et bactéries). Une présentation de la mouche de l'olivier est suivie par la Teigne de l'olivier et enfin par d'autres ravageurs.

#### 10-1-1 Mouche de l'olivier : *Dacus olea* (Gmelin, 1790) (Diptera, Tephritidae)

Selon BONNEMAISON (1962), la mouche de l'olivier est le principal ravageur de l'olivier. C'est l'un des insectes parasites les plus redoutés dans les oliveraies. Il menace essentiellement les récoltes et peut causer des dégâts très importants, jusqu'à 100 % d'olives abîmées et inutilisables. La femelle pique l'olive et pond (60 à 100 œufs), une larve se développe et creuse des galeries. Les conditions favorables au vol de la mouche sont des températures douces (17 à 26 °C) et une humidité élevée : la mouche aime l'eau.

**10-1-2 Teigne d'olivier: *Prays oleae* (Bernard, 1788) (Lepidoptera, Hyponomeutidae).**

La teigne de l'olivier est un papillon gris argenté. L'adulte mesure 6 mm de long. Ses ailes ont des reflets argentés et ont une envergure de 13 à 14 mm. La chenille ou larve, de couleur beige-verdâtre, mesure 7 mm de long en fin de développement, elle grignote les feuilles, les boutons floraux et les fruits. On observe trois générations, la première génération est printanière, elle dévore les fleurs. La deuxième, en été, grignote l'amande contenue dans le noyau, la troisième, en été et en automne, mange les feuilles (BONIFACIO, 2009).

**10-1-3 Cochenille noire de l'olivier : *Saissetia oleae* (Olivier, 1791) (Hemiptera, Coccidae)**

Selon LOUSSERT et BROUSSE (1978), *Saissetia oleae* est un insecte, comme le puceron ou le psylle qui n'est pas spécifique de l'olivier car il vit également sur d'autres plantes, en particulier sur le Laurier rose. A l'âge adulte, l'insecte mesure environ 5 mm de long et 4 mm de large. La cochenille ressemble à une demi-sphère noire collée sur l'intérieur des feuilles mais surtout sur les jeunes tiges d'un an ou deux. Ce sont des insectes piqueurs suceurs qui peuvent finir par affaiblir considérablement les arbres par la multiplicité de leurs piqûres. Des blessures infligées s'écoule de la sève élaborée, riche en sucre, comme le sont leurs excréments. La fumagine a tôt fait de se développer sur un milieu très nutritif.

**10-1-4 Psylle de l'olivier : *Euphyllura olivina* (Costa, 1839) (Hemiptera, Psyllidae) :**

Le psylle de l'olivier est un ravageur commun dans tous les pays méditerranéens, se développant aussi bien sur l'oléastre que sur les variétés cultivées, et se trouve strictement inféodée à l'olivier. Cependant, il n'est pas impossible que cette même psylle s'attaque à d'autres espèces végétales (ZOUITEN et EL HADRAMI, 2001).

Le ravageur est de petite taille (2mm à 2,5mm) et de couleur gris sombre. Les adultes hivernent et les pontes printanières sont déposées en mars-avril à la face inférieure des feuilles des pousses terminales, de ce fait les larves produisent un abondant miellat (COUTIN, 2003). Le psylle effectue trois générations par an, mais la plus visible est celle se développant sur les inflorescences (NASLES, 2013).

### 10-1-5 Autres insectes ravageurs de l'olivier

Selon COUTIN (2003), d'autres ravageurs attaquent l'olivier, ils sont mentionnés dans le tableau 1.

**Tableau 1 - Quelques espèces d'insectes qui attaquent l'olivier (COUTIN, 2003)**

Ravageurs	Description	Dégâts
Zeuzère (Coquette)	Une seule génération par an. Oeufs déposés dans les fissures des écorces ou à la base des bourgeons.	Les jeunes chenilles pénètrent dans les feuilles en utilisant la nervure principale, puis elles poursuivent leur pénétration par les pétioles, les jeunes rameaux, puis les branchettes, les branches et le tronc, rejetant les sciures excrémentielles par des orifices ouverts dans les branches et le tronc.
Cochenille à bouclier	Espèce très polyphage	Par ses piqûres, déforme les olives et donne à leur cuticule une coloration violacée.
Aleurode noir de l'olivier	Fréquent mais peu nuisible	Taches rondes et noires que font ses pupariums sur les feuilles.
Scolyte de l'olivier ou Neiroun	S'attaque surtout aux branches des arbres affaiblis. .Deux ou trois générations par an.	Les galeries maternelles de ponte sont profondément creusées dans l'aubier. Les galeries larvaires sont longues et sinueuses.
Thrips de l'olivier	La femelle dépose ses œufs le long des nervures des feuilles, sans les enfoncer dans les tissus. Trois générations annuelles.	Les feuilles attaquées sont très déformées et les olives sont nécrosées par les piqûres des larves et des imagos, ce qui les rend inutilisables.

### 10-1-6 Acariens Eriophyides (Acarina, Eriophyidae)

Selon C.O.I (2007), L'olivieraie méditerranéenne héberge plusieurs espèces d'acariens phytophages appartenant à différentes familles dont la plus importante sur le plan économique est la famille des Eriophyidae. Ce sont principalement : *Aceria oleae* (Nalepa, 1900), *Oxycenus maxwelli* (Keifer, 1939), *Aculus olearius* (Castagnoli., 1977), *Aceria olivi* (Zaher Et Abou-Awad, 1980), *Aculops Benaki* (Hatziniko-Lis, 1968), *Tegonotus oleae* (Natcheff., 1966), *Oxycenus niloticus* (ZAHER Et ABOU-AWAD, 1980), *Tegolophus* (Keifer, 1959).

---

### 10-1-7 Oiseaux

Le principal oiseau ravageur de l'olivier est l'Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* (Linne, 1756) particulièrement nuisible dans les oliveraies méditerranéennes qu'ils fréquentent en hiver (GRAMET, 1978 ; MADAGH, 1985 ; GLERGEAU, 1991 et DJENNAS-MERRAR, 2002). Ces oiseaux consomment non seulement beaucoup d'olives mais ils en gaspillent d'autres en les faisant tomber au sol (DORST, 1971).

D'autres oiseaux sont aussi à l'origine de pertes économiques sur l'olivier en particulier le Merle noir, le Moineau espagnol et la Grive musicienne.

### 10-2 Maladies de l'olivier :

#### 10-2-1 Verticilliose (déperissement de l'olivier) :

Les attaques de la verticilliose due à un cryptogame, *verticillium dahliae* se manifestent par des symptômes de dessèchement apparaissant de façon sectorielle par parties d'arbres, touchant quelques rameaux, une branche, une charpentière, mais parfois aussi l'arbre entier. Les feuilles prennent une teinte grise puis brune et s'enroulent longitudinalement en gouttière vers la face inférieure. Parallèlement, un bois prend une couleur brun-rougeâtre qui progresse de l'extrémité vers la base du rameau atteint. La verticilliose s'accompagne en outre de sorties importantes de rejets au pied de l'arbre ou à la base de la branche concernées (NASLES, 2013).

#### 10-2-2 Fumagine

Les arbres à l'abandon sont souvent recouverts d'une poussière qui perturbe peu à peu l'activité chlorophyllienne. De nombreux champignons (*Capnodium*, *Cladosporium*) se développent sur le miellat de cochenille, de psylles ou de fulgorelles. Une taille suffit pour se débarrasser de ces envahisseurs, mais malgré tout le champignon persiste. Il faudra, par la suite, effectuer plusieurs traitements de produits à base de cuivre, en début de printemps et automne. (COURBOULEX, 2009).

---

**10-2-3 *Cycloconium* ou "œil de paon" :**

Sous ce joli nom, qui décrit à merveille la tache circulaire qui se forme en bout de feuille, se cache un redoutable champignon, le *Cycloconium oleagineum* qui se développe sur les feuilles adultes. Les symptômes sont faciles à identifier : des taches brunes foncées à pourtour plus jaune, montrant des cercles concentriques, précèdent la chute des feuilles lorsque l'attaque est plus importante. Dans les régions où l'été est sec et l'hiver doux, près du littoral, il se manifeste plutôt en automne et en hiver. Dans les zones plus froides, on le voit davantage au printemps et en été. Pour lutter, un traitement préventif à base de bouillie bordelaise est préconisé en hiver et au printemps (SCHALL, 2012).

**10-2-4 Bactériose :**

La bactériose à *Pseudomonas savastanoi* est répandue sur beaucoup de cultures en France. L'olivier est assez peu touché, à part quelques variétés sensibles, comme le Cailletier, le Cayet Roux et certaines variétés espagnoles. Cette bactériose provoque des nodules et des chancres sur les rameaux et les bois des branches, charpentières et tronc, qui peuvent aboutir à un éclatement de l'écorce. La survie de l'arbre et la production de fruits sont assez peu affectées par cette maladie. La bactériose se développe avec des températures supérieures à 18°C et de l'humidité. Elle pénètre dans l'arbre par une blessure du bois dû à la grêle, au frottement d'une branche et à la taille. La bactérie se développe dans l'arbre en formant des tumeurs de bois (NASLES., 2013).

---

## **11- Lutte contre les ravageurs et maladies de l'olivier :**

### **11.1. Lutte culturale**

Le travail du sol en hiver à une certaine profondeur est l'une des techniques qui réduit les pupes qui hibernent. La rotation des cultures consiste à faire succéder différents types de cultures sur la même parcelle. Cette pratique a pour objet d'entretenir la fertilité du sol et de rompre le cycle biologique de divers ennemis des cultures. En été, la taille favorise la circulation de l'air chaud à l'intérieur des arbres en entraînant la mortalité de nombreux ravageurs. Quant à la technique des « arbres pièges », celle-ci consiste à disposer environ 10 % de variétés très attractives, de gros calibre, en bordure ou dans la parcelle, de façon à attirer tôt les femelles qui vont pondre (WARLOP, 2006).

### **11-3 Lutte chimique**

La lutte chimique utilisée contre les ravageurs et les maladies de l'olivier, est de plus en plus controversée car elle présente de nombreux inconvénients. En effet, les pesticides utilisés sont toxiques pour l'environnement et la faune auxiliaire, ce qui résulte en une plus grande attaque par des espèces autre fois rares telles que les cochenilles noires et l'apparition de phénomène de résistance. Il ne faut pas non plus oublier le problème des résidus de pesticides dans les huiles d'olives vierges et les olives de table. Ce qui présente un danger pour la santé du consommateur. En cas d'attaque massive et d'échec de la stratégie préventive, on recourra au traitement insecticide sur la totalité de la végétation. La rémanence du produit est d'environ deux semaines. Les insectes utiles ne sont pas épargnés par ces traitements qui doivent être utilisés en dernier recours pour sauver la production (COURBOULEX, 2009).

### **. 11-4 Lutte biologique**

Dans un contexte d'oléiculture durable, la lutte biologique peut offrir de nombreuses méthodes de lutte alternative au traitement chimique (UPPAL *et al.*, 2008). Ce moyen de lutte met en œuvre différents organisme vivants, appelés auxiliaires, ou leurs produits, pour prévenir ou réduire les dégâts. Il s'agit d'utiliser surtout les microorganismes tels que *Pseudomonas* sp. et *Bacillus* sp. (BOUNOUA, 2008 ; MERCADO-BLANCO *et al.*, 2004 et LANG *et al.*, 2012).

## **Présentation de la région d'étude de Bourkika**

Avant d'entamer les différents points nécessaires de l'étude. Il convient de faire ressortir les caractéristiques propres à la région d'étude.

### **2.1. Situation géographique de la région d'étude**

Située au Nord du Tell central, la wilaya de Tipaza est limitée par la mer méditerranée au Nord, Chlef à l'Ouest, Ain Defla au Sud-Ouest, Blida au Sud et Alger à l'Est (Fig. 5). Cette région s'étend sur une superficie de 1707 Km<sup>2</sup>. Administrativement, la Wilaya de Tipaza est subdivisée en 10 Dairas et 28 Communes. Le territoire de Tipaza couvre une superficie de 336 Km<sup>2</sup> (20 %) de Montagnes et Collines, 577 Km<sup>2</sup> (34 %) de piémonts et 794 Km<sup>2</sup> (46%) de Plaines (D.P.A.T, 2019).

### **2.2. Facteurs abiotiques du milieu**

Les facteurs abiotiques représentent l'ensemble des facteurs physico-chimiques d'un écosystème influençant sur une biocénose donnée. Ce sont principalement les facteurs climatiques et édaphiques.

#### **2.2.1. Relief**

Au Nord-Ouest de la Wilaya de Tipaza, la chaîne de montagnes comprenant l'Atlas Blidéen laisse la place à deux importants ensembles, ce sont les Monts du Dahra et du Zaccar et le Mont du Chenoua. Au Nord Est de Tipaza, la Mitidja s'étend essentiellement sur la Wilaya de Blida qui se trouve limitée par le bourrelet constitué par le Sahel (Altitude Moyenne 230 m). Au Nord du Sahel un cordon littoral présente un rétrécissement et une élévation graduelle d'Est en Ouest jusqu'à disparition par endroits à Tipaza à Cherchell et à Sidi-Amar où le relief très accidenté autour du Mont Chenoua présente des escarpements importants en bordure de la mer (D.P.A.T. 2019).

**Fig. 5F** Echelle : **Echelle 1/ 500.000** Situation géographique de la région de Tipaza  
**(P.A.C-2006)**

### 2.2.2. Climat

Les données climatiques sont des éléments décisifs du milieu physique et présentent des répercussions profondes sur les êtres vivants (RAMADE, 1984).

Les principaux facteurs climatiques sont la température, la pluviométrie, l'humidité, l'éclairement et la photopériode.

#### 2.2.2.1 Température

La température représente un facteur limitant de toute première importance, car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques. Elle conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés d'êtres vivants dans la biosphère (RAMADE, 1994).

Le tableau 2 regroupe les températures moyennes, maxima et minima mensuelles de la région de Tipaza pour l'année 2018 recueillies par le site Historique météo d'Afrique.

**Tableau 2** - Températures mensuelles moyennes, des maxima et des minima de la région de Tipaza de l'année 2018

Mois	Janv.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aou.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
<b>M° C</b>	15	13	16	19	22	27	33	32	29	23	19	17
<b>m° C</b>	10	8	12	15	18	23	29	28	25	19	14	12
<b>M+m/2</b>	12,5	10,5	14	17	20	25	31	30	27	21	16	15

(H.M.A. 2019)

**M** est la moyenne mensuelle des températures maximum

**m** est la moyenne mensuelle des températures minimum

**M+m/2** est la température moyenne mensuelle

Les moyennes thermiques mensuelles de l'année 2018 montrent que la température moyenne la plus basse est de 10,5°C enregistrée durant le mois de février alors que le mois de juillet est le plus chaud avec une température moyenne de 31 °C

### 2.2.2.2 Pluviométrie

La pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes terrestre. La répartition annuelle des précipitations est importante aussi bien par son rythme que par sa valeur volumique absolue (RAMADE, 1984).

Les données pluviométriques mensuelles relevées au cours de l'année 2018 dans la région de Tipaza recueillies par le site Historique météo d'Afrique sont présentées dans le tableau 3.

**Tableau 3**– Pluviométries moyennes mensuelles de l'année 2018 de la région de Tipaza

Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai.	Jui.	Juil.	Aou.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Cumul
P (mm)	17	39	51	77	19	23	1	2	13	72	76	97	487

(H.M.A. 2019)

En 2018, le cumul des précipitations annuelles est élevé avec 487 mm dont 97 mm enregistrés seulement pour le mois de décembre. Le mois le plus sec étant juillet avec seulement 1 mm de pluie.

### 2.2.2.3. Ressources hydriques

Compte tenu de sa position géographique, la Wilaya de Tipaza dispose d'un réseau hydraulique relativement important d'Est en Ouest, ce sont l'Oued Mazafran, l'Oued El-Hachem, l'Oued Djer, et l'Oued Damous. (D.P.A.T. 2019)

### 2.2.2.4. Vents :

A Tipaza, les vents ont des fréquences différentes durant l'année, les plus dominants sont de direction Sud et Ouest. Quant au Sirocco, il est rarement enregistré au cours de l'hiver (D.P.A.T., 2019).

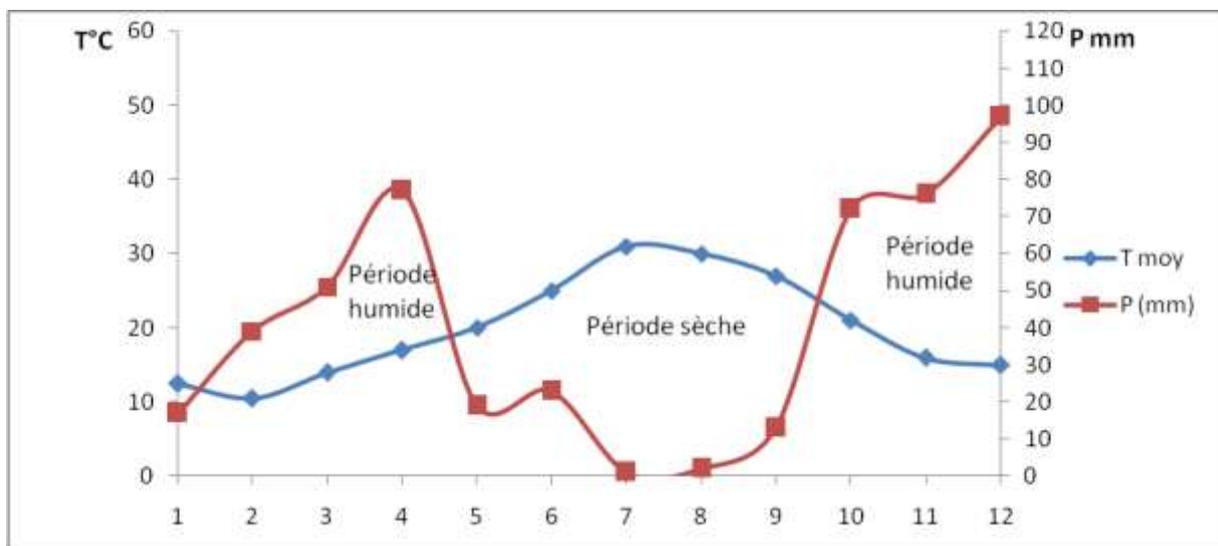
### 2.2.3. Synthèse climatique

La synthèse des données climatiques est représentée par le diagramme ombrothermique de Gaussen qui permet de délimiter les mois secs des mois humides de l'année prise en considération, et par le climagramme pluviothermique d'Emberger qui précise l'étage bioclimatique de la région d'étude.

#### 2.2.3.1. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen :

Le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen est conçu de telle sorte que, l'échelle de la pluviométrie (P) exprimée en millimètres est égale au double de celle de la température moyenne mensuelle (T) exprimée en degré Celsius (DAJOZ, 1985).

Le tracé du diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen de la région de Tipaza pour l'année 2018 montre deux périodes. La période sèche s'étale sur 5 mois, du début du mois de mai jusqu'à la fin du mois de septembre. La période humide quant à elle, s'étale de la fin septembre, début octobre jusqu'à la fin avril. (Fig. 6),



**Fig. 6 :** Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen de la région de Tipaza pour l'année 2018.

**T :** Température moyenne mensuelle en °C :  $(M+m/2)$     **P :** Pluviométrie moyenne mensuelle en mm.

### 2.2.3.2. Climagramme pluviothermique d'Emberger

Le Climagramme pluviothermique d'Emberger représente une classification des bioclimats et permet de définir les différents types d'étages bioclimatiques

Selon les données de D.P.A.T. (2019), la Wilaya de Tipaza se situe dans l'étage bioclimatique sub-humide avec deux variantes : sub-humide à hiver doux dans la partie Nord et sub-humide à hiver chaud dans la partie Sud.

### 2.2.4. Facteurs biotiques du milieu

Les facteurs biotiques sont représentés par quelques données bibliographiques sur les inventaires floristiques et faunistiques de la région d'étude.

#### 2.2.4.1. Flore

Le mont Chenoua culmine à 905 m d'altitude et constitue un massif particulier à la fois du secteur biogéographique et de la côte de l'Algérois. Ce massif est marqué par les falaises parfois enrésinées, situées à la sortie Ouest de la ville du Chenoua. Outre les taxons classiques des falaises maritimes (*Crithmum maritimum* Linné (1753), *Asteriscus maritimus* Miller, (1913)), on note la présence de l'Olivier- Lentisque, *Oleo-lentiscetum* Lapraz (1974) envahi par des figuiers de Barbarie (*Opuntia ficus indica* Linné et Miller (1968)). Ces falaises sont aussi le refuge de végétation halo-chasmophile et chasmophile (NEGRE, 1964 ; KHELIFI, 2003 ; PONS et QUEZEL, 1955 et KAABECHE *et al.*, 1997). On peut citer l'Euphorbe arborescente, *Euphorbia dendroides* Linné (1753), qui est une espèce originale des maquis à laquelle s'ajoute le Palmier nain ou doum, *Chamaerops humilis* Linné (1753), Mufler à grandes fleurs, *Antirrhinum majus* Linné (1753), Barbon hérissé, *Hyparrhenia hirta* Stapf (1919), Vulpie queue-de-rat, *Vulpia myuros* Gmel (1805), Plantes d'œillets, *Silene rosulata* Linné (1753), Chicorée de porc, *Hyoseris radiata* Linné (1753), Dactyle aggloméré, *Dactylis glomerata maritima*, Linné (1753), l'Ail velu *Allium subhirsutum* Linné (1753), Centranthe à feuilles étroites *centranthus angustifolius* Miller (1805), Armoise arborescente *Artemisia arborescens*, Linné (1753) et des arbustes de Caroubier *Ceratonia siliqua* Linné (1753) ou des lianes *Clematis flammula* Linné (1753) fréquents dans ces milieux abruptes et constituant un groupement végétal thermophile baigné ou non d'embruns marins (D.G.F, 2019).

#### 2.2.4.2. Faune

Le Mont Chenoua est un site qui est particulièrement remarquable sur le plan écologique et faunistique. Deux principales zones caractérisent le site :

- Une zone littorale, située au Nord, sous l'influence maritime, elle attire un grand nombre d'espèces marines et quelques rapaces (qui fréquentent les falaises maritimes du Chenoua).
- Une zone intérieure, caractérisée notamment par des groupements à euphorbe arborescente et des groupements forestiers à Pin d'Alep et à Chêne liège. Cette zone est riche en avifaune terrestre sédentaire, composée essentiellement de passereaux (Fauvettes, Hirondelles, Rouges-queues, Mésanges, fringillidés, moineaux, etc.), de rapaces diurnes et nocturnes, des espèces migratrices (hivernantes et estivantes) et des oiseaux pélagiques (Puffins des Anglais, *Puffinus puffinus* Brunnich (1764) et cendré, *Calonectris borealis* Cory (1881), le Pétrel tempête, *Hydrobates pelagicus* Boie (1758) , le Guêpier d'Europe, *Merops apiaster* Linnaeus (1758) et la Huppe fasciée, *Upupa epops* Linnaeus (1758)).

Comme espèces de mammifères, on rencontre l'Hyène rayée, *Hyaena hyaena* Linnaeus (1758), le Chat sauvage, *Felis silvestris* Schreber (1777), la Genette, *Genetta genetta* Linnaeus (1758), la Belette, *Mustela nivalis* Linnaeus (1758), la Mangouste ichneumon *Herpestes ichneumon* Linnaeus (1758), le Porc-épic, *Erethizon dorsata* Linnaeus (1758), le Hérisson d'Algérie, *Atelerix algirus* Lereboullet (1842), le Sanglier commun, *Sus scrofa* Linnaeus (1758) et quelques espèces de rongeurs.

Le Mont Chenoua abrite aussi quelques espèces de reptiles et d'amphibiens, parmi lesquels une espèce d'amphibien particulièrement rare en Algérie : la Salamandre tachetée *Salamandra salamandra* Linnaeus (1758) (D.G.F. 2019).

## Matériel et méthodes

Cette partie comprend le choix de la station d'étude, les techniques d'échantillonnage appliquées sur le terrain et au laboratoire ainsi que les méthodes d'exploitation des résultats.

### 3.1. .Choix de la station d'étude

La station d'étude est située dans la Wilaya de Tipaza, Daira de Ahmeur-El-Aïn et Commune de Bourkika. C'est une oliveraie de la variété Chemlal qui couvre une superficie de 5 ha. Les arbres sont âgés de 9 ans. Ils sont plantés en ligne et n'ont reçu aucun traitement phytosanitaire (Fig.7).



**Fig 7** : Verger oléicole de Bourkika (ORIGINALE)

### 3.2. Matériels

Le matériel utilisé sur le terrain et au laboratoire est présenté

#### 3.2.1. Matériel de terrain

Le matériel utilisé sur le terrain est composé de Pots Barber, de pièges jaunes, d'eau, de détergent, de passoire et de marqueur pour mentionner la date et le numéro de piège (Fig.8)



Passoire

Détergent (poudre)

Vinaigre



Pot Barber

Eau

**Fig.8** : Matériel utilisé sur le terrain (ORIGINALE)

#### 3.2.2. Matériel de laboratoire

Le matériel utilisé au laboratoire se résume en une loupe binoculaire, des boîtes de Pétri, des épingles entomologiques, une pince, un pinceau et de l'alcool à 70°(Fig.9).



Loupe binoculaire

Boites de Pétri

Epingles entomologiques



Pince

Alcool 70<sup>0</sup>**Fig.9** : Matériel utilisé au laboratoire (ORIGINALE)

### 3.3. Techniques et méthodes d'inventaire des arthropodes

Pour réaliser l'inventaire des arthropodes, deux techniques d'échantillonnage ont été adoptées. Ce sont la technique des pots Barber ou pièges trappes et celle des pièges jaunes. Ces méthodes ont été réalisées du mois de mars au mois de mai 2019. La fréquence d'emploi est deux fois par mois.

#### 3.3.1. Technique des Pots Barber ou pièges trappes

Cette technique consiste en l'utilisation d'un récipient de toute nature ; un gobelet ou mieux encore des boîtes de conserve. Ce type de piège permet de capturer divers arthropodes marcheurs, les coléoptères, les larves, les araignées, ainsi qu'un grand nombre d'insectes volants (KALISZ *et al.*, 2003)

Dans le cas présent les pots-pièges utilisés sont des boîtes de conserve cylindriques vides, récupérées de 15cm de diamètre et de 18 cm de hauteur (Fig. 10). Ces pots sont enterrés verticalement de façon à ce que l'ouverture se trouve au ras du sol. Les pots Barber sont remplis au 1/3 de leur contenu avec de l'eau additionné d'un détergent qui joue le rôle de mouillant, empêchant les insectes piégés de s'échapper. Une dizaine de pots sont installés en ligne à intervalles réguliers de 5 m. Au bout de 48 heures, on récupère le contenu de 8 pots seulement.

Les échantillons récoltés sont mis dans des boîtes de Pétri portant des étiquettes sur lesquelles sont indiquées le numéro du piège-trappe, la date de piégeage et le lieu de capture.



**Fig.10:** Pot Barber disposé sur le terrain (ORIGINALE)

### 3.3.2. Pièges jaunes :

Les pièges colorés utilisés sont des récipients en matière plastique de couleurs dans lesquels on place de l'eau additionnée de vinaigre ; ce dernier permettant non seulement de diminuer la tension superficielle de l'eau mais aussi d'agir sur les téguments des insectes et de provoquer la noyade de ceux qui entrent en contact avec le liquide (BENKHELIL, 1991).

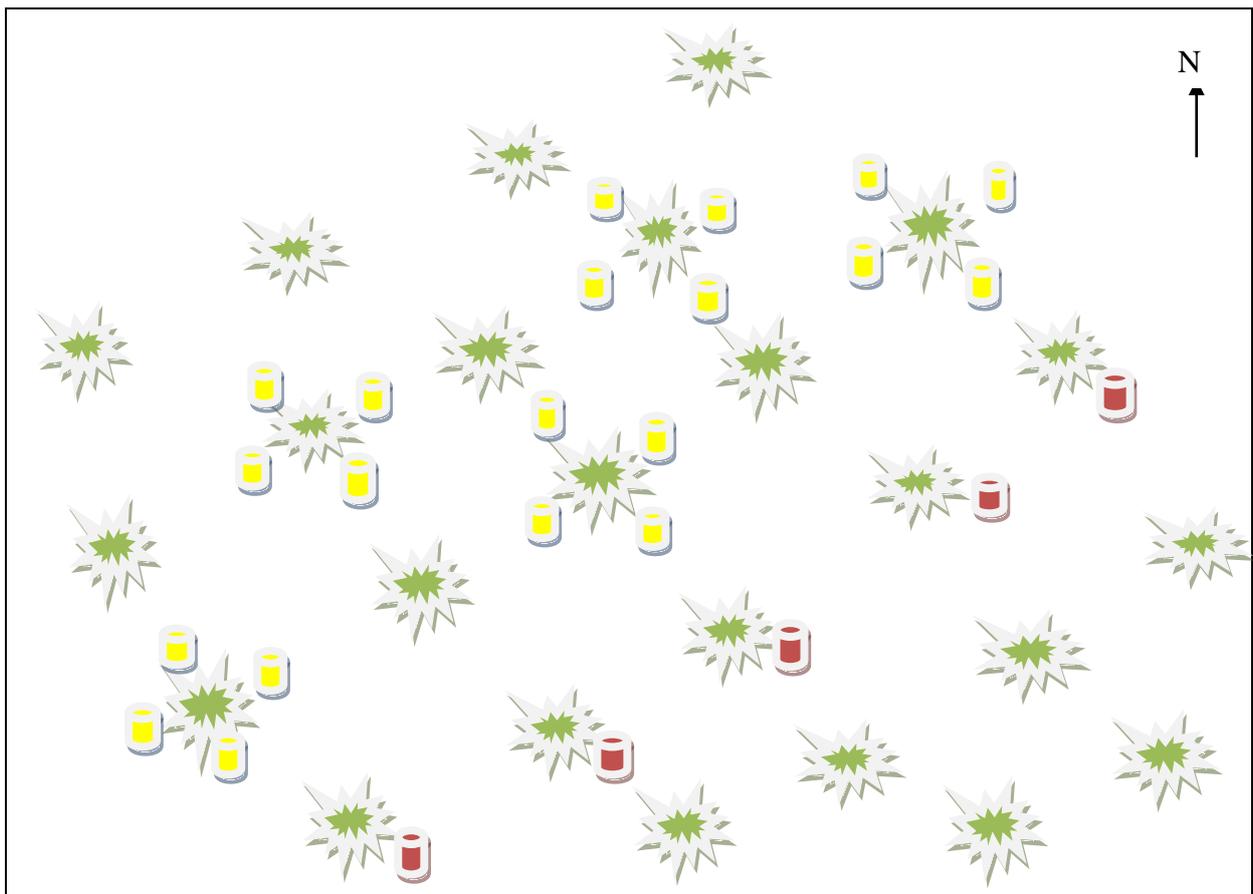
Dans cette présente étude, des boîtes en plastique jaunes en nombre de quarante sont installées aléatoirement sur dix arbres. Chaque arbre portera quatre pièges installés dans les quatre directions des points cardinaux (Fig.11).



**Fig. 11:** Pièges jaunes placés sur l’olivier (ORIGINALE)

**3.4 .Dispositif d’échantillonnage**

Les dispositifs expérimentaux des pots Barberet des pièges jaunes sont représentés dans la figure 12.



**Fig.12:** Disposition des Pots Barber et des pièges jaunes dans la station d’étude (ORIGINALE)



### 3.5 .Tri des espèces capturées

Après récupération des contenus des Pots Barber et des Pièges jaunes, les spécimens sont filtrés et placés dans des boîtes de Pétri sur lesquelles sont indiqués le numéro, le type et la date de piégeage.

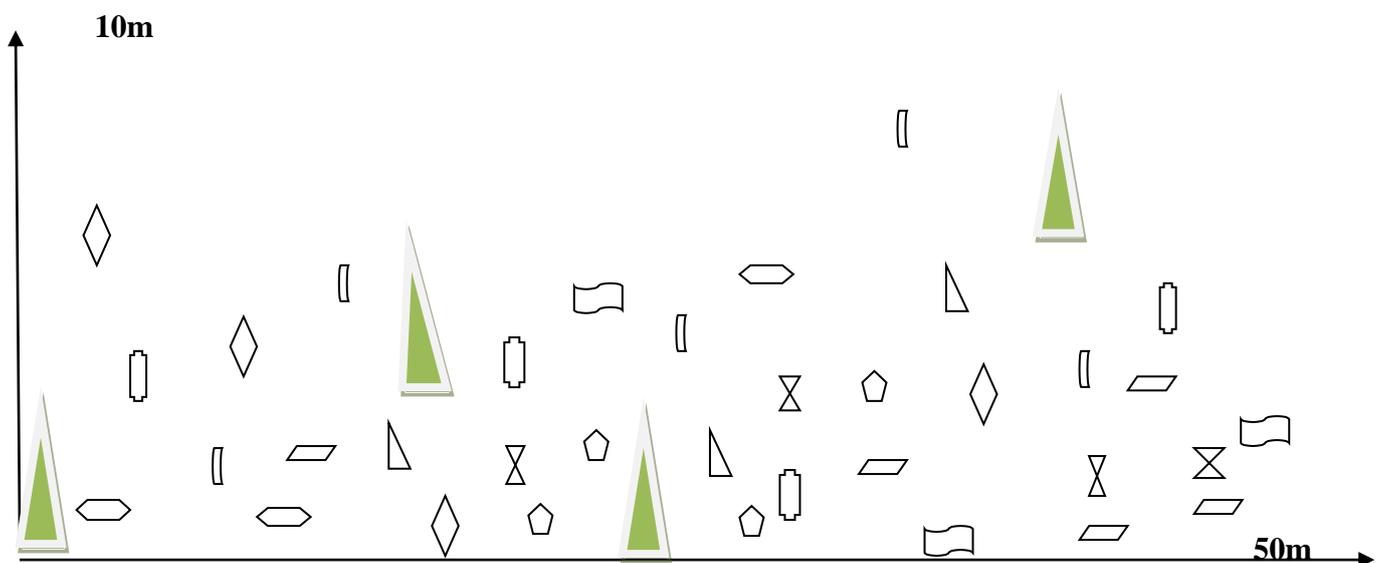
### 3.6 .Détermination des espèces

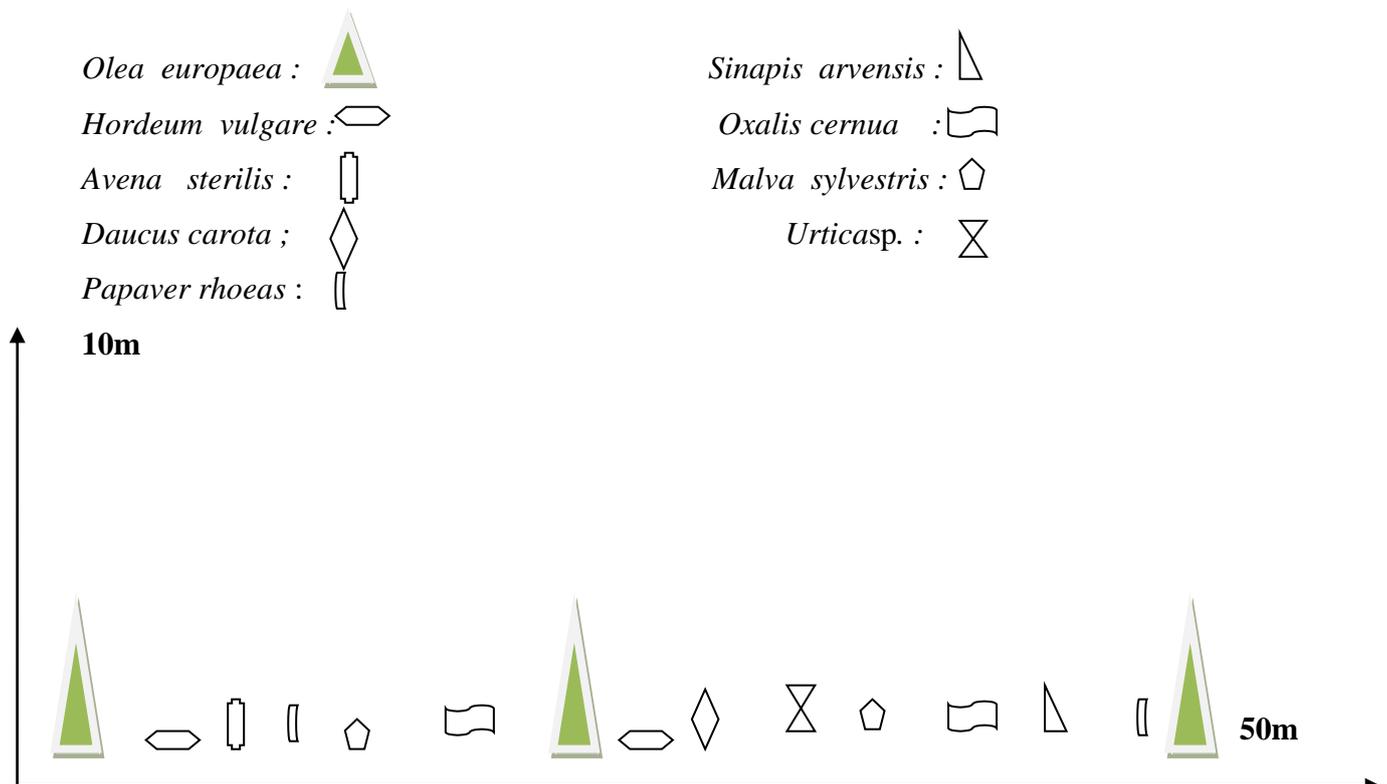
Au laboratoire, la détermination et l'identification des espèces retrouvées a été faite par Mme MARNICHE, Maitre de conférences A au Laboratoire de Zoologie de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'El- Alia. L'identification des arthropodes est réalisée grâce à une loupe binoculaire et à des clefs de détermination.

### 3.7. Inventaire floristique de la station d'étude

Un herbier a été réalisé dans le verger oléicole durant la période d'étude. Les espèces végétales récoltées ont été identifiées par Mr DEGAICHIA, Enseignant au Laboratoire de Production Végétale du Département des Biotechnologies de Blida 1.

A cet effet, un transect végétal est réalisé au printemps 2019. L'espèce qui domine est *Olea europaea* à laquelle s'ajoute une végétation herbacée diversifiée.





**Fig.13** : Transect végétal de station d'étude (ORIGINALE, 2019)

### 3.8 .Méthodes d'exploitation des résultats

Les résultats obtenus sont d'abord soumis au calcul de la qualité de l'échantillonnage puis exploités par les indices écologiques de composition et de structure et enfin par une méthode statistique l'Analyse factorielle correspondre A.F.C.

#### 3.8.1. Qualité d'échantillonnage

La qualité de l'échantillonnage est représentée par le rapport  $a/N$ ,  $a$  étant le nombre d'espèces vues une seule fois en un exemplaire et  $N$  est le nombre de relevés. La qualité d'échantillonnage est exprimée par la formule suivante :

$$Q = a/N$$

Lorsque  $N$  est suffisamment grand, ce quotient tend généralement vers zéro. Dans ce cas, plus  $a/N$  est petit plus la qualité de l'échantillonnage est grande et l'inventaire qualitatif est réalisé avec une précision suffisante (RAMADE, 2003).

### 3.8.2. Indices écologiques de composition :

Les indices écologiques de composition sont représentés par la richesse totale, la richesse moyenne, la fréquence centésimale (abondance relative) et la fréquence d'occurrence.

#### 3.8.2.1. Richesse spécifique totale :

Selon RAMADE (2009), la richesse totale représente un des paramètres fondamentaux caractéristique d'un peuplement. La richesse totale (S) est le nombre total d'espèces que comporte un peuplement considéré dans un écosystème donnée.

#### 3.8.2.2. Richesse moyenne :

Selon RAMADE (1984), la richesse moyenne (Sm) correspond au nombre moyen d'espèces présentes dans un échantillon du biotope dont la surface est fixée arbitrairement. Cette dernière permet de calculer l'homogénéité du peuplement. BLONDEL (1979), donne la formule suivante:

$$Sm = \sum_{i=1}^R \frac{N_i}{R}$$

Sm est la richesse moyenne.

$N_i$  est le nombre d'espèce du relevé i.

R est le nombre total de relevé.

#### 3.8.2.3. Abondance relative

BLONDEL(1979) note que la diversité n'exprime pas seulement le nombre d'espèce mais aussi leur abondance relative. L'abondance relative (AR%) est une notion qui permet d'évaluer une espèce, une catégorie, une classe ou un ordre ( $n_i$ ) par rapport à l'ensemble des peuplements animaux présents confondus (N) dans un inventaire faunistique (FEZZAI, 2011). L'abondance relative s'exprime en pourcentage(%) par la formule suivante :

$$AR\% = n_i * 100 / N$$

n: nombre total des individus d'une espèce i prise en considération.

N : nombre total des individus de toutes les espèces présentes

#### 3.8.2.4. Fréquence d'occurrence ou constance

La fréquence d'occurrence FO % ou constance (C) 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 (DOUMANDJI et *al.*, 2014), elle est définie comme suit :

$$C (\%) = (P_i * 100) / P$$

C : constance

P<sub>i</sub> : nombre de relevés contenant l'espèce étudiée.

P : nombre total de relevés.

RAMADE en 2003 distingue en fonction de la valeur de C les catégories suivantes :

Si : FO=100%, l'espèce est dite omniprésente

Si : 75% ≤ FO < 100%, l'espèce est dite constante

Si : 50% ≤ FO < 75%, l'espèce est dite régulière

Si : 25% ≤ FO < 50%, l'espèce est dite accessoire

Si : 5% ≤ FO < 25%, l'espèce est dite accidentelle

Si : FO < 5%, l'espèce est rare

#### 3.9. Indices écologiques de structure :

Les indices écologiques de structure sont représentés par la diversité de Shannon- Weaver, la diversité maximale et l'équirépartition ou équitabilité.

### 3.9.1. Indice de diversité de Shannon-Weaver

Selon RAMADE (1984), c'est un indice qui permet d'évaluer la diversité réelle d'un peuplement dans un biotope. Cet indice varie directement en fonction du nombre d'espèces. Il est exprimé en bits et calculé par l'équation suivante :

$$H' \text{ (bits)} = - \sum (n_i / N) * \text{Log}_2 (n_i / N)$$

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

$N$  est le nombre total des individus de toutes les espèces confondues

$\text{Log}_2$  est le logarithme à base 2.

### 3.9.2. Diversité maximale :

La diversité maximale ( $H_{\max}$ ) appelée aussi diversité fictive, dans laquelle chaque espèce serait représentée par le même nombre d'individus (PONEL, 1983). Elle se calcule par la formule suivante:

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

$S$  est la richesse totale exprimée en nombre d'espèces.

$\text{Log}_2$  est le logarithme à base 2.

### 3.9.3. Indice d'équitabilité :

L'indice d'équitabilité ou d'équirépartition correspond au rapport de la diversité calculée ( $H'$ ) à la diversité maximale ( $H' \text{ max.}$ )

$$E = H' / H' \text{ max.}$$

$H'$  est l'indice de diversité de Shannon-Weaver.

$H' \text{ max.}$  est la diversité maximale.

$S$  est la richesse totale.

L'équitabilité "E" varie entre 0 et 1. Elle tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs correspondent à une seule espèce du peuplement. Elle tend vers 1 lorsque chacune des espèces est représentée par le même nombre d'individus (RAMADE, 1984).

### **3.10. Méthode d'analyse statistique : Analyse factorielle des correspondances (A.F.C.)**

L'analyse factorielle des correspondances est une analyse multivariable qui permet d'extraire à partir de la matrice des données, des facteurs numériques successifs, non corrélés d'importances décroissantes qui traduisent les liaisons statistiques existant dans un espace multidimensionnel entre les mois échantillonnés et leurs espèces d'arthropodes inventoriées. Les mois et les espèces sont représentés par leurs coordonnées dans cet espace sous la forme d'un nuage de points (MULLER, 1985). Dans cette étude deux A.F.C. sont élaborées. La première porte sur l'inventaire des arthropodes par mois par rapport aux pots Barber. La deuxième est réalisée toujours par mois par rapport aux pièges jaunes.

#### 4.1. Résultats portant sur l'inventaire des arthropodes dans un verger d'oliviers à Bourkika en 2019 à partir des Pots Barber et des Pièges jaunes

Les résultats obtenus à partir des Pots Barber et des Pièges jaunes sont présentés en premier lieu sous forme d'inventaire global puis regroupés selon les différentes catégories de classes, d'ordres et de famille. Ils sont ensuite analysés à travers la qualité de l'échantillonnage, les indices écologiques de composition et de structure et enfin l'analyse factorielle des correspondances.

##### 4.1.1 Inventaire global des espèces piégées dans la région d'étude

L'inventaire global (Pots Barber et Pièges jaunes) des espèces inféodées à l'olivier dans la station de Bourkika en 2019 signale la présence de 178 espèces réparties entre 8 classes (Insecta, Collembola, Arachnida, Chilopoda, Myriapoda, Gastropoda, Malacostraca, et Diplopoda), 25 ordres avec notamment les Diptera, les Hemiptera, les Coleoptera, les Psocoptera et les Hymenoptera et 109 familles parmi elles les Carabidae, les Staphylinidae, les Syrphidae, les Muscidae et les Aphididae (Annexe 1) (Fig.14).



*Campyloneura* sp.( Miridae, Hemiptera)



Psyllidae sp.( Psyllidae, Homoptera)



*Carophilus* sp. (Nitidulidae, Coleoptera)



*Tapinom magnum* (Formicidae, Hymenoptera)



*Deraocoris* sp. (Miridae, Hemiptera)



Miridae sp. (Miridae, Hemiptera)



*Deraocoris punctulatus* (Miridae, Hemiptera)

**Fig. 14** : Photographies de quelques espèces d'arthropodes inventoriées dans les Pots Barber et les Pièges jaunes dans l'oliveraie de Bourkika en 2019 prises à la loupe binoculaire (ORIGINALE)

#### 4.1.2. Inventaire des espèces capturées dans les Pots Barber à Bourkika en 2019

L'analyse des Pots Barber récoltés à Bourkika en 2019 note la présence de 87 espèces et 3983 individus. Ces espèces sont réparties en 8 classes, 18 ordres et 56 familles (Tab.5).

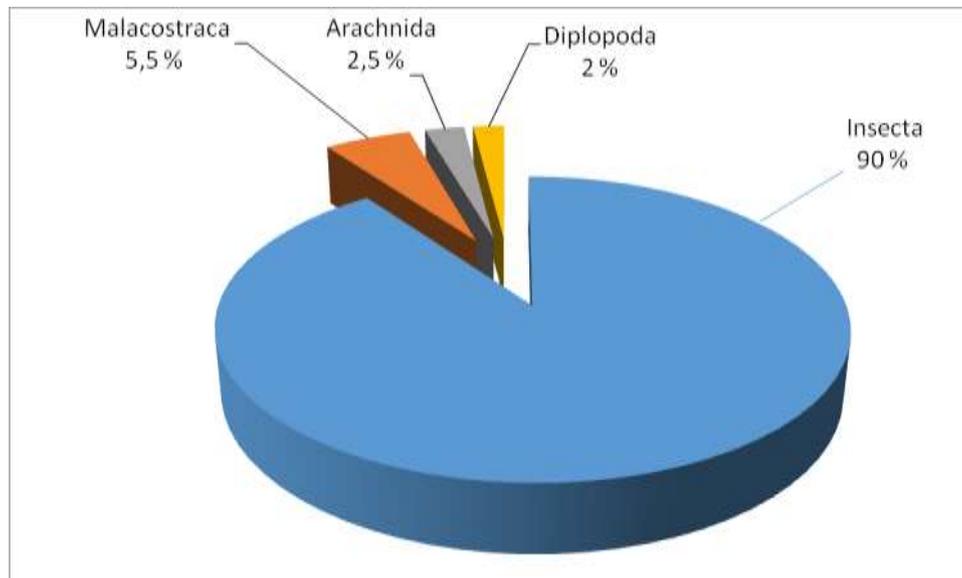
**Tableau 5** -Inventaire des principaux arthropodes piégés dans les Pots Barber à Bourkika en 2019.

Classes	Ordres	Familles	Espèces	ni
Insecta	Diptera	Fanniidae	<i>Fannia</i> sp.	1
		Antomiidae	<i>Delia Floricola</i>	2
		Drosophilidae	<i>Drosophila</i> sp.	2
		Sciaridae	Sciaridae sp.	2
			<i>Bradysia</i> sp.	41
		Calliphoridae	<i>Calliphora vicina</i>	1
		Muscidae	<i>Ophyra</i> sp.	12
	Psyllidae	<i>Euphyllura</i> sp.	4	
	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	8
		Staphylinidae	<i>Atheta</i> sp.	15
		Zopheridae	<i>Synchita</i> sp.	2
		Carabidae	<i>Calathus</i> sp.	5
			<i>Bembidion</i> sp.	10
			<i>Carabus morbillosus</i>	2
		Dermestidae	<i>Anthrenus</i> sp.larve	8
			<i>Anthrenus</i> sp.	2
		Ptinidae	<i>Ptinus</i> sp	8
		Elateridae	<i>Agriotes</i> sp.	3
	Hymenoptera	Formicidae	<i>Tapinoma magnum</i>	3278
			<i>Tetramorium biskrense</i>	12
			<i>Pheidole pallidula</i>	45
			<i>Aphaenogaster depilis</i>	5

			<i>Messor sanctus</i>	14
		Ichneumonidae	Ichneumonidae sp.	2
	Dermaptera	Anisolabidæ	<i>Anisolabis mauritanicus</i>	10
	Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus</i> sp.	3
			<i>Gryllulus</i> sp.	14
			<i>Melanogryllus</i> sp.	20
	Lepidoptera	Tineidae	Tineidae sp.	1
Collembola	Entomobryomorpha	Entomobryidae	Entomobryidae sp.	2
	Poduromorpha	Poduridae	<i>Podura</i> sp.	7
Arachnida	Araneae	Linyphiidae	Linyphiidae sp.	4
		Lycosidae	Lycosidae sp.	60
		Gnaphosidae	Gnaphosidae sp.	13
	Opiliones	Sclerosomatida	<i>Opiliones</i> sp.	1
		Phalangiidae	Phalangiidae sp.	6
	Pseudoscorpionida	Chthoniidae	<i>Mundochthonius pacificus</i>	2
Chilopoda	Scutigeromorpha	Scutigeridae	<i>Scutigera coleoptrata</i>	1
	Lithobiomorpha	Lithobiidae	<i>Lithobius</i> sp.	1
Myriapoda	Chilopoda	Chilopodae	<i>Chilopoda</i> sp.	1
Gastropode	Stylommatophora	Ferussaciidae	<i>Cecilioides acicula</i>	1
Malacostraca	Isopoda	Armadillidiidae	<i>Armadillidium vulgare</i>	182
			<i>Armadillidium</i> sp.	35
Diplopoda	Polydesmida	Polydesmidae	<i>Polydesmus</i> sp.	78

#### 4.1.2.1. Inventaire selon les classes des espèces capturées par la méthode des Pots Barber à Bourkika en 2019

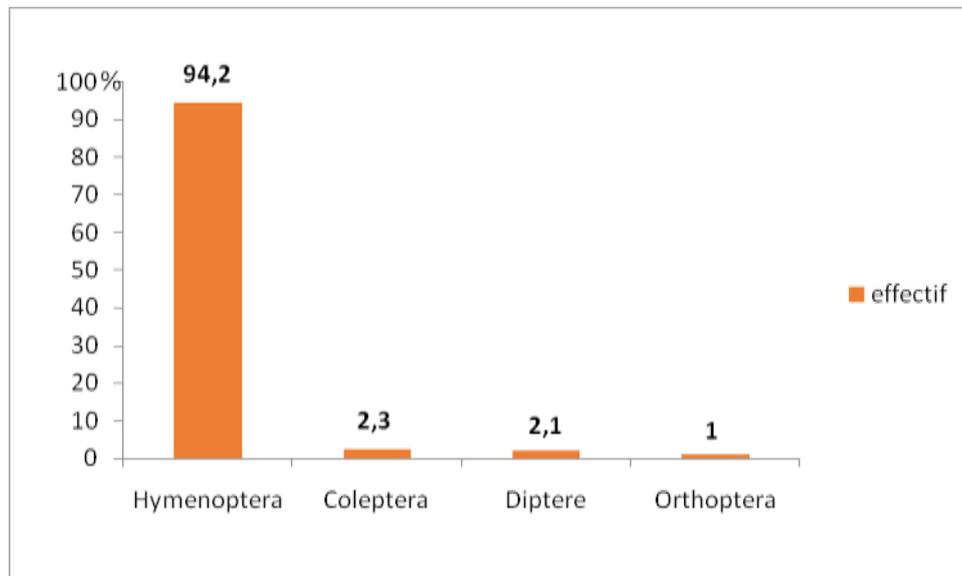
Les espèces capturées dans les Pots Barber appartiennent à 8 classes. Ce sont les Insecta, les Malacostraca, les Archinda, les Diplopoda, les Collembola, les Chilopoda, les Myriapoda et les Gastropoda. La classe des Insecta est la plus importante avec 90% suivie par les Malacostraca avec 5,5% puis les Arachnida avec 2, 5 % et les Diplopoda avec 2 %. Les autres classes sont faiblement représentées (Fig.15).



**Fig.15 :** Distribution des classes d'arthropodes capturées dans les Pots Barber à Bourkika en 2019

#### **4.1.2.2. Inventaires des ordres d'insectes capturés dans les Pots Barber à Bourkika en 2019**

Les insectes capturés dans les Pots Barber à Bourkika en 2019 sont répartis en 6 ordres (Hymenoptera, Coleoptera, Diptera, Orthoptera, Demaptera, et Lépidoptera). Les Hymenoptera sont les plus représentés avec 94, 2 %, suivie par Les Coleoptera avec 2,3 %, les Diptera avec 2,1% et enfin les Orthoptera avec seulement 1 %. Les autres ordres sont très faiblement représentés (Fig.16). Parmi les Hymenoptera, les familles les plus retrouvées sont celle des Formicidae avec *Tapinoma magnum*, *Tetramorium biskrense*, *Pheidole pallidula*, *Aphaenogaster depilis* et *Messor sanctus* et celle des Apidae avec *Apis mellifera* et *Eucera* sp.



**Fig.16:** Distribution des ordres d'insectes capturés dans les Pots Barber à Bourkika en 2019

#### **4.1.3. Inventaires des espèces d'arthropodes capturées dans les Pièges jaunes à Bourkika en 2019**

548 individus répartis entre 125 espèces sont inventoriés par la méthode des pièges jaunes.

Ces espèces sont réparties en 4 classes, 16 ordres et 81 familles (Tab. 6).

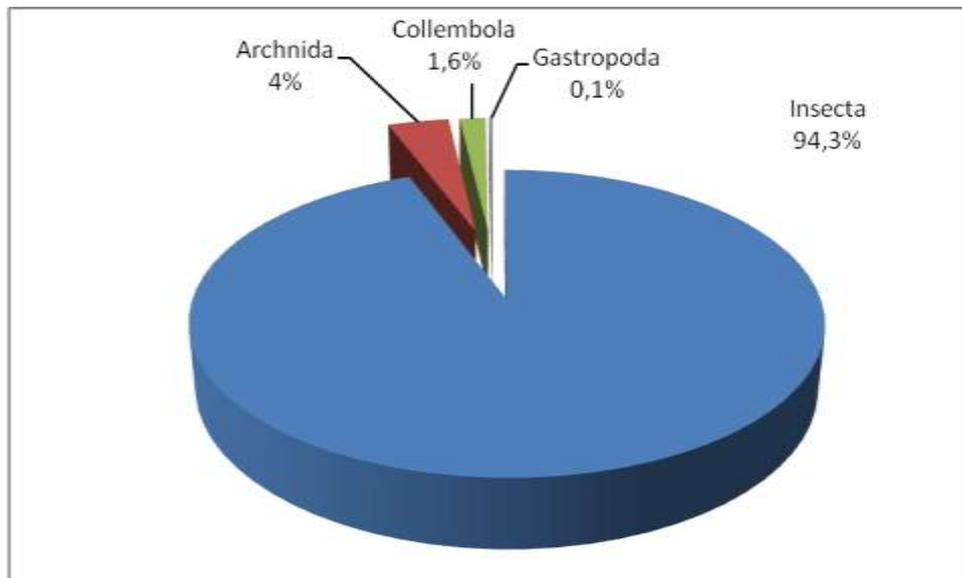
**Tableau 6** -Inventaire des principaux arthropodes récoltés dans les Pièges jaunes à Bourkika en 2019.

Classe	Ordre	Famille	Espèce	Ni	
Insecta	Diptera	Phoridae	<i>Pseudacteon</i> sp.	18	
		Fanniidae	<i>Fannia</i> sp.	4	
			<i>Fannia canicularis</i>	6	
		Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp.	22	
		Chironomidae	Chironomidae sp.	6	
		Nematocera	<i>Nematocera</i> sp.	2	
		Drosophilidae	<i>Drosophila</i> sp.	7	
			<i>Drosophila melanogaster</i>	1	
		Sciaridae	Sciaridae sp.	4	
			<i>Bradysia</i> sp.	58	
		Syrphidae	Syrphidae sp.	2	
			<i>Chrysotoxum</i> sp.	3	
		Mycetophilidae	<i>Exechia spinuligera</i>	1	
		Scatopsidae	<i>Coboldia</i> sp.	2	
			Scatopsidae sp.	5	
		Ethyroptera	Aphididae	<i>Brachycaudus</i> sp.	8
				<i>Aphis</i> sp.	3
	Aphididae sp.			5	
	<i>Pemphigus</i> sp.			4	
	Coccidae		<i>Saissetia oleae</i>	4	
	Miridae		Miridae sp. Larve	3	
			<i>Campyloneura</i> sp.	2	
	Cicadellidae		Cicadellidae sp.	3	
			Deltocephalinae sp.	20	
	Coleoptera		Staphylinidae	<i>Anotylus</i> sp.	5
		<i>Atheta</i> sp.		20	
		<i>Tachyporus</i> sp.		5	

			<i>Xantholinus</i> sp.	2
	Psocoptera	Caeciliusidae	<i>Caecilus</i> sp.	66
	Hymenoptera	Formicidae	<i>Tapinoma magnum</i>	41
			<i>Pheidole pallidula</i>	4
		Ichneumonidae	<i>Ophion luteus</i>	2
			Ichneumonidae sp.	4
		Apidae	<i>Apis mellifera</i>	15
		Eulophidae	Eulophidae sp.	6
		Trichogrammatidae	<i>Trichogramma</i> sp.	4
		Crabronidae	<i>Philanthus</i> sp.	1
		Platygastridae.	Platygastridae sp.	1
	Dermaptera	Forficulidae	<i>Forticula auricularia</i>	7
	Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllulus</i> sp.	1
	Lepidoptera	Noctuidae	Noctuidae sp.	12
		Geometridae	Geometridae sp.	3
	Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i>	8
	Thysanoptera	Thripidae	<i>Frankliniella</i> sp.	2
Collembola	Entomobryomorpha	Entomobryidae	Entomobryidae sp.	4
	Poduromorpha	Poduridae	<i>Podura</i> sp.	4
	Symphyleona	Sminthuridae	Sminthuridae sp.	1
Arachnida	Araneae	Linyphiidae	Linyphiidae sp.	5
		Salticidae	Salticidae sp.	6
		Araneidae	<i>Araneus</i> sp.	4
		Gnaphosidae	Gnaphosidae sp.	2
	Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Phytoseiulus</i> sp.	1
Gastropoda	Archaeogastropoda	Trochidae	<i>Trechus</i> sp.	1

#### 4.1.3.1. Inventaire des espèces capturées par les Pièges jaunes selon les classes à Bourkika en 2019

Les espèces capturées par les pièges jaunes sont réparties en 4 classes. La classe des Insecta est la plus représentative avec 94,3%, suivie les Arachnida avec 3,9%, les Collembola avec 1,6 % et enfin les Gastropoda avec 0,1% (Fig.17).



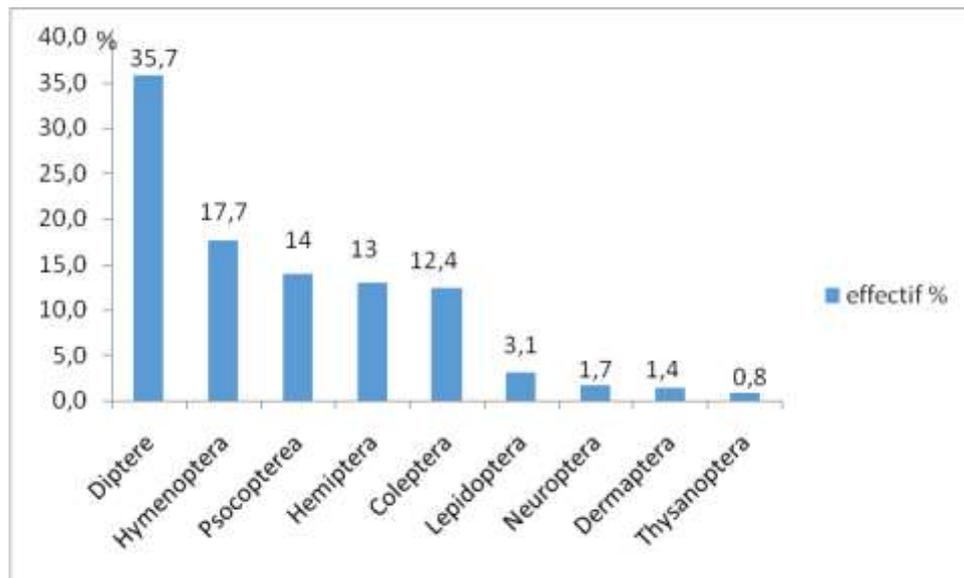
**Fig.17** : Distribution des espèces capturées par les pièges jaunes regroupées en fonction des classes à Bourkika en 2019

#### 4.1.3.2. Inventaire des ordres de la classe des insectes capturés par les Pièges jaunes à Bourkika en 2019

La classe des insectes étant la plus représentative dans les Pièges jaunes est répartie en 10 ordres, 73 familles et 112 espèces.

L'ordre des Diptera est le plus représenté avec 35,7% suivi par les Hymenoptera avec 17,7 %, les Psocoptera avec 14 %, les Hemiptera avec 13%, les Coleptera avec 12,4 % et 3,1% pour les Lepidoptera. Les autres ordres sont faiblement représentés (Fig.18).

Les familles les plus retrouvées parmi les Diptera sont les Fanniidae avec *Fannia* sp. et *Fannia canicularis*, les Sciaridae avec *Sciara* sp., *Sciaridae* sp. et *Bradysia* sp., les Syrphidae avec *Syrphidae* sp., *Episyrphus balteatus*, *Chrysotoxum* sp. et *Lapposyrphus* sp. et les Scatopsidae avec *Coboldia* sp. et *Scatopsidae* sp.



**Fig.18 :** Distribution des espèces d'insectes capturées par les pièges jaunes en fonction des ordres à Bourkika en 2019

#### 4.2 : qualité de l'échantillonnage

Le tableau 7 présente les espèces vues une seule fois, pour chaque méthode (Pots Barber et Pièges jaunes) dans la région d'étude en 2019.

**Tableau 7** -Liste des espèces vues une seule fois dans les Pots Barber et les Pièges jaunes à Bourkika en 2019.

Pots Barber		Pièges jaunes	
<i>Calliphora</i> sp.	<i>Tachyporus</i> sp.	Helismysidae sp.	<i>Anthomyia pluvialis</i>
Zopheridae sp.	<i>Trechus chalybeus</i>	Culicidae sp.	<i>Drosophila melanogaster</i>
Tenebrionidae sp.	<i>Lasius</i> sp.	<i>Hydrellia griseola</i>	<i>Piophilha casei</i>
<i>Apis mellifera</i>	<i>Lepisma</i> sp.	<i>Sciara</i> sp.	<i>Chrysomya albiceps</i>
<i>Gryllus</i> sp.	Isotomidae sp.	<i>Episyrphus balteatus</i>	Sphaeroceridae sp.
<i>Opiliones</i> sp.	<i>Scutigera coleoptrata</i>	<i>Beosus</i> sp.	<i>Rhabdomiris striatellus</i>
Helicidae sp.	<i>Poecilus</i> sp.	Miridae sp. Larve	<i>Philonthus</i> sp.
<i>Aphaenogaster</i> sp.	<i>Ophyra</i> sp.	<i>Meligethes aeneus</i>	<i>Rhynchaenus</i> sp.
Asiliidae sp.	<i>Euphyllura</i> sp. larve	<i>Encarsia</i> sp.	<i>Leptoneta</i> sp.
Reduviidae sp.	Chrysomelidae sp.	<i>Coboldia</i> sp.	<i>Psychoda</i> sp.
<i>Ophonus</i> sp.	<i>Dermestes frischii</i>	<i>Sminthuridae</i> sp.	<i>Platypalpus</i> sp.
<i>Alphitobius</i> sp.	<i>Eucera</i> sp.	<i>Lapposyrphus</i> sp.	<i>Muscina stabulans</i>
<i>Pitiocampa</i> sp.	<i>Xysticus</i> sp.	Tachiinidae sp.	<i>Brachycaudus</i> sp.
<i>Dysdera crocata</i>	Chtononiidae sp.	<i>Phytocoris</i> sp.	<i>Deraocoris Punctulatus</i>
<i>Chilopoda</i> sp.		<i>Heterotoma</i> sp.	<i>Gyptobium</i> sp.
		Nitidulidae sp.	<i>Dromius</i> sp.
		<i>Elateridae</i> sp.	<i>Bruchidius</i> sp.
		<i>Oryzaephilus</i> sp.	Cantharidae sp.
		<i>Atomari</i> sp.	<i>Coleoptera</i> sp.
		<i>Myrmica cagnani</i>	Aphelinidae sp.
		Platygastridae sp.	<i>Chrysoperla</i> sp.Larve
		Thomisidae sp.	<i>Phytoseiulus</i> sp.
		<i>Trechus</i> sp.	

Le nombre des espèces vues une seule fois est de 29 dans les Pots Barber.et de 45 dans les pièges jaunes.

Le Tableau 8 regroupe les valeurs de la qualité de l'échantillonnage calculées pour les deux méthodes (pots Barber et pièges jaunes).

**Tableau 8** - Valeurs de la qualité de l'échantillonnage des espèces capturées par les méthodes des pots Barber et des pièges jaunes.

Paramètres	Pots Barber			Pièges jaunes		
	Mars	Avril	Mai	Mars	Avril	Mai
<b>a (Nombre d'espèces de fréquence 1)</b>	15	8	16	24	11	27
<b>N (Nombre de pièges)</b>	16	16	16	80	80	80
<b>a/N (Qualité de l'échantillonnage)</b>	0,93	0,5	1	0,3	0,13	0,33

Les valeurs d'a/N varient de 0,3 à 1 pour les deux méthodes d'échantillonnage (Pots Barber et Pièges jaunes). La qualité de l'échantillonnage a/N vers 0 qui suffisant. Ceci s'explique du fait que dans la nature, les arthropodes et notamment les insectes sont très nombreux, ce qui augmente considérablement les chances de ne capturer qu'un exemplaire par taxa.

### **4.3 : Indices écologiques de composition appliqués aux espèces inventoriées par les méthodes des pots Barber et des pièges jaunes à Bourkika en 2019**

Les résultats de l'inventaire des arthropodes obtenus à partir des Pots Barber et des pièges jaunes à Bourkika en 2019 sont exploités par les indices écologiques de composition tels que les richesses totales et moyennes, les abondances relatives et les fréquences d'occurrence.

#### **4.3.1 Richesses totales et moyennes des espèces capturées dans les Pots Barber et les Pièges jaunes à Bourkika en 2019**

Les valeurs des richesses totales et moyennes des espèces inventoriées dans les Pots Barber et les pièges jaunes sont mentionnées dans le tableau 9.

**Tableau 9** - Richesses totales (S) et richesses moyennes (Sm) des espèces capturées dans les Pots Barber et les Pièges jaunes à Bourkika en 2019

Pièges / Mois		Mars	Avril	Mai
Pots Barber	S	90	44	121
	Sm	5,62	2,75	7,56
Pièges jaunes	S	131	45	274
	Sm	1,63	0,56	3,42

La richesse totale la plus élevée est remarquée au mois de mai avec 274 espèces dans les pièges jaunes et 121 espèces dans les Pots Barber. D'autre part, La plus faible est notée au mois d'avril avec 45 espèces dans les pièges jaunes et 44 espèces dans les Pots Barber.

Concernant les richesses moyennes, les valeurs les plus élevées sont rencontrées dans les Pots Barber, en effet, elles oscillent entre 2,8 espèces en avril et 7,6 espèces en mai.

Pour les Pièges jaunes, la richesse moyenne la plus élevée est signalée au mois de mai avec 3,4 espèces. La plus faible est notée en avril avec 0,6 espèces seulement.

#### **4.3.2 Abondances relatives des espèces piégées dans les Pots Barber et les pièges jaunes à Bourkika en 2019**

Les résultats portant sur les abondances relatives des espèces présentent dans les Pots Barber et les pièges jaunes sont notés dans le tableau 10.

**Tableau 10** -Abondances relatives des principales espèces piégées dans les Pots Barber et les Pièges jaunes à Bourkika en 2019.

AR%							
Pièges jaunes				Pots Barber			
Espèce/Mois	Mars	Avril	Mai	Espèce/Mois	Mars	Avril	Mai
<i>Caecilus</i> sp.	40,69	47,82	10,47	<i>Tapinoma magnum</i>	67,38	43,33	94,03
<i>Tapinoma magnum</i>	10,46	13,04	15,18	Lycosidae sp.	6,04	22,41	0,19
<i>Atheta</i> sp.	9,30	13,04	4,71	<i>Polydesmus</i> sp.	16,41	1,72	0
Noctuidae sp.	0	17,39	4,18	<i>Armadillidium vulgare</i>	10,15	30	3,19
<i>Bradysia</i> sp.	0	4,34	29,84	<i>Pheidole pallidula</i>	0	0	1,45
<i>Exechia spinuligera</i>	13,95	0	0	<i>Bradysia</i> sp.	0	0	1,32
Deltocephalinae sp.	0	0	10,47				
<i>Pseudacteon</i> sp.	9,30	0	5,23				
Cecidomyiidae sp.	8,13	4,34	7,32				
<i>Brachycaudus</i> sp.	8,13	0	0,52				
<i>Apis mellifera</i>	0	0	7,85				

Selon le tableau 10, dans les Pots Barber, *Tapinoma magnum* est l'espèce la plus abondante avec 94% au mois de mai. Les moins abondantes sont Lycosidae sp., avec 0,2% au mois de mai. Concernant les espèces capturées par les Pièges jaunes, l'espèce *Caecilus* sp. est la plus abondante au mois d'avril avec 47,8%. La moins abondante étant *Brachycaudus* sp., avec 0,5% au mois de mai.

#### 4.3.3 : Fréquences d'occurrence des espèces capturées dans les Pots Barber et les pièges jaunes à Bourkika en 2019

Les fréquences d'occurrences des espèces capturées durant la période d'étude à Bourkika en 2019 à l'aide des Pots Barber et des pièges jaunes sont présentées dans les tableaux 11 et 12.

**Tableau 11** - Fréquence d'occurrence de quelques espèces capturées par les Pots Barber à Bourkika en 2019

Espèces		FO%	Interprétations
<i>Fannia</i> sp.	Salpingidae sp.	33,33%	Accessoires
<i>Podura</i> sp.	Zopheridae sp.		
<i>Trechus alybeus</i> .	<i>Calliphora</i> sp.		
<i>Longitarsus jacobaeae</i> .	Entomobryidae sp.		
<i>Anotylus</i> sp.	<i>Synchita</i> sp.		
Helicidae sp.	<i>Cecilioides acicula</i>		
Isotomidae sp.	<i>Lepisma</i> sp.		
<i>Scutigera coleoptrata</i>	<i>Opiliones</i> sp.		
<i>Lasius</i> sp.	<i>Lithobius</i> sp.		
<i>Delia Floricola</i>	Tenebrionidae sp.		
<i>Exechia spinuligera</i>	<i>Anthrenus</i> sp.		
Phoridae sp.	<i>Apis mellifera</i>		
<i>Aphaenogaster</i> sp.	<i>Calliphora vicina</i>		
Tineidae sp.	<i>Bradysia</i> sp.		
Theridiidae sp.	<i>Drosophila</i> sp.		
<i>Hydrotaea</i> sp.	Gnaphosidae sp.	66,66%	Régulières
<i>Calathus</i> sp.	<i>Anthrenus</i> sp. Larve		
<i>Atheta</i> sp.	<i>Gryllus</i> sp.		
<i>Bembidion</i> sp.	<i>Polydesmus</i> sp.		
<i>Tachyporus</i> sp.	<i>Agriotes</i> sp.		
<i>Linyphiida</i> sp.	<i>Tapinoma magnum</i> .	100%	Omniprésentes
Lycosidae sp.	<i>Armadillidium vulgare</i>		
<i>Anisolabis mauritanicus</i>	<i>Tetramorium biskrense</i>		

Les espèces accessoires sont les plus représentées dans les pots Barber avec 67 espèces suivies par les espèces régulières avec 14 espèces et enfin les espèces omniprésentes notées avec 6 espèces seulement (Tab.11).

Dans les Pièges jaunes, ce sont aussi les espèces accessoires qui prédominent avec 104 espèces suivies par les espèces régulières avec un nombre de 19 espèces et enfin les espèces omniprésentes avec aussi 6 espèces (Tab.12).

**Tableau 12** - Fréquences d'occurrences de quelques espèces capturées par la méthode des Pièges jaunes à Bourkika en 2019.

Espèces		FO%	Interprétations
<i>Fannia</i> sp.	<i>Fannia canicularis</i>	33,33	Accessoires
Helismysidae sp.	<i>Chironomidae</i> sp.		
<i>Nematocera</i> sp.	<i>Anthomyia pluvialis</i>		
<i>Culicidae</i> sp.	<i>Syrphidae</i>		
<i>Drosophila melanogaster</i>	<i>Episyrphus balteatus</i>		
<i>Trichocera hiemalis</i>	<i>Chrysotoxum</i> sp.		
<i>Hydrellia griseola</i>	<i>Lapposyrphus</i> sp.		
Heleomyzidae sp.	<i>Exechia spinuligera</i>		
<i>Piophilacasei</i>	Sphaeroceridae sp.		
<i>Sciara</i> sp.	<i>Muscina stabulans</i>		
<i>Bicellaria</i> sp.	<i>Diptera</i> sp.		
<i>Platypalpus</i> sp.	<i>Coboldia</i> sp.		
<i>Pseudacteon</i> sp.	<i>Drosophila</i> sp.	66,66	Régulières
Sciaridae sp.	<i>Brachycaudus</i> sp.		
<i>Bradysia</i> sp.	<i>Aphis</i> sp.		
<i>Miridae</i> sp. (Larve)	Issidae sp.		
<i>Carpophilus</i> sp.	<i>Psocoptera</i> sp.		
<i>Pheidole pallidula</i>	Ichneumonidae sp.		
Braconidae sp.	<i>Forticula auricularia</i>	100	Omniprésentes
Cecidomyiidae sp.	Aphididae sp.		
<i>Atheta</i> sp.	<i>Caecilus</i> sp.		
<i>Tapinoma magnum</i>	Linyphiidae sp.		

#### 4.4. Indices écologiques de structure appliqués aux espèces inventoriées par les méthodes des pots Barber et des pièges jaunes à Bourkika en 2019.

Les indices écologiques de structure se résument à l'indice de diversité de Shannon-Weaver ( $H'$ ), de la diversité maximale ( $H'$  max) et de l'indice d'équitabilité ou équirépartition ( $E$ )

#### 4.4.1. Diversité de Shannon-Weaver ( $H'$ ), diversité maximale ( $H'_{\max}$ ) et équitabilité ( $E$ ) des espèces capturées dans les Pots Barber et les Pièges jaunes à Bourkika en 2019

Les valeurs de la diversité de Shannon-Weaver ( $H'$ ), de la diversité maximale ( $H'_{\max}$ ) et de l'équitabilité ( $E$ ) pour les espèces capturées dans les Pots Barber et les Pièges jaunes sont mentionnées dans le tableau 13.

**Tableau 13** - Diversité ( $H'$ ), Diversité maximale ( $H'_{\max}$ ) et indice d'équitabilité ( $E$ ) des espèces capturées par les Pots Barber et Pièges jaunes à Bourkika en 2019

		Mars	Avril	Mai
<b>Pièges Jaunes</b>	<b>N</b>	182	50	312
	<b><math>H'</math></b>	4,99	3,78	5,11
	<b><math>H'_{\max}</math></b>	7,03	5,49	8,09
	<b>E</b>	0,70	0,68	0,63
<b>Pot Barber</b>	<b>N</b>	559	155	3270
	<b><math>H'</math></b>	2,59	2,95	0,92
	<b><math>H'_{\max}</math></b>	6,49	5,45	6,91
	<b>E</b>	0,39	0,54	0,13

N : nombre d'individus

$H'$  (bits) : indice de diversité Shannon-Weaver

$H'_{\max}$  (bits) : diversité maximale

E : indice d'équitabilité

Par rapport aux espèces capturées dans les pièges jaunes, les valeurs des indices de Shannon-Weaver ( $H'$ ) les plus élevées sont enregistrés au mois de mars et mai avec une même valeur de 5 bits. La valeur la plus faible est enregistrée au mois d'avril avec 3,8 bits. Pour les pots Barber, la valeur la plus élevée est enregistrée au mois d'avril (3 bits). La plus faible au mois de mai (0,9 bits).

La diversité maximale ( $H'_{\max}$ ) la plus élevée est notée au mois de mai (8 bits) et mars (7 bits) pour les pièges jaunes. Pour les pots Barber,  $H'_{\max}$  est élevée en mai (7 bits), la plus faible est signalée en avril (5,5 bits).

Les valeurs de l'indice d'équitabilité (E) varient pour la plus part entre 0,5 et 0,7 (proche de 1). Ces valeurs indiquent que les effectifs des espèces capturées dans les pots Barber et les pièges jaunes ont tendance à être en équilibre entre elles.

#### **4.5. Exploitation des résultats par l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C.)**

L'analyse factorielle des correspondances a été réalisée pour les espèces capturées dans les pots Barber ainsi que celles piégées dans les pièges jaunes.

##### **4.5.1. - Exploitation des espèces piégées dans les pots Barber placées aux alentours des oliviers durant 3 mois d'étude par l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C.).**

Les espèces capturées dans la station de Bourkika durant les 3 mois de l'étude sont présentées sous la forme d'une liste placée en annexe 2 (Fig. 19). Cette analyse a pour but de mettre en évidence la répartition des espèces potentielles capturées grâce aux pots Barber qui sont placés aux alentours des oliviers en fonction des mois.

##### **\* Contribution des axes 1 et 2 :**

La contribution des Invertébrés capturés dans les pots jaunes à l'inertie totale est égale à 59,66 % pour l'axe 1 et 40,33 % pour l'axe 2. La somme de ces deux taux est égale à 100 %. La totalité de l'information est renfermée dans le plan des axes 1–2.

##### **\* La participation des mois pour la formation des axes 1 et 2 est la suivante :**

**Axe 1 :** le mois de mars avec 50,28% et le mois de mai avec 48,61% interviennent le plus dans la construction de l'axe 1.

**Axe 2 :** De même, ce sont le mois d'avril avec 79,42 % et le mois de mars avec 14,32 % qui participent le plus dans l'élaboration de l'axe 2.

##### **\* La participation des espèces capturées à la formation des axes 1 et 2 est la suivante :**

**Axe 1 :** Les espèces qui interviennent le plus dans la formation de l'axe 1 ont un taux égal à 1,44%. 25 espèces parmi eux *Fannia* sp. (001), *Podura* sp. (002) et *Calliphora vicina* (040). Elle est suivie par celle qui participe avec 1,32 % avec 36 espèces telles que Phalangidae sp. (052) et *Deltocephalinae* sp. (087), *Calathus* sp. (019), *Bembidion* sp. (021), *Anthrenus* sp. (023), *Gryllus* sp. (025) et *Polydesmus* sp. (026) avec 1,25 %. Les autres espèces participent avec des taux plus faibles.

**Axe 2** : Les espèces qui contribuent le plus dans l'élaboration de l'axe 2 ont un pourcentage égal 7,39%. Ce sont *Aphaenogaster* sp. (042), *Teneidae* sp. (045), *Therididiidae* sp. (046) et *Oryzaeophilus* sp. (048). Les espèces qui interviennent en deuxième position avec un pourcentage égal à 2,46 % sont *Agriotes* sp. (041), *Messor suncus* (043), *Gryllulus* sp. (044), *Aphaenogaster depilis* (049) et *Forficula auricularia* (050). *Calathus* sp. (019), *Bembidion* sp. (021), *Anthrenus* sp. (023), *Gryllus* sp. (025) et *Polydesmus* sp. (026). Les autres espèces interviennent avec des taux plus faibles.

**\* Répartition des mois suivant les quadrants :**

Le mois d'avril se situe dans le quadrant II, celui du mois de mars dans le quadrant III et le mois de mai dans un quadrant différent ce qui implique que les espèces trouvées au cours des mois diffèrent.

Pour ce qui concerne de la répartition des espèces en fonction des quadrants, il est à noter la présence de 6 groupements soit A, B, C, D, E et F.

**Le groupement A** renferme les espèces qui sont présentes que pendant le mois de mars avec 25 espèces. Il s'agit de *Fannia* sp. (001) et *Calliphora vicina* (040). **Le groupement B** rassemble les espèces qui n'apparaissent qu'au mois avril. Ce sont notamment *Aphaenogaster* sp.(042), *Teneidae* sp. (045), *Theridiidae* sp. (046), *Oryzaeophilus* sp. (047), *Berberomeloe majalis* (048) et *Poecilus* sp. (051). **Le nuage de points C** est constitué par les espèces qui ne sont signalées qu'au mois de mai avec 36 espèces. Phalangidae sp. (052) et *Deltocephalidae* sp. (087). **Le groupement D** réuni les espèces omniprésentes durant les 3 mois d'études. Il s'agit de *Linyphiidae* sp. (003), *Tapinoma magnum* (006), *Lycosidae* sp. (009), *Armadillidium vulgare* (018), *Anisolabis mauritanicus* (024) et *Tetramorium biskrense* (029). **Le groupement E** renferme les espèces qui sont notées au mois de mars et mai ensemble comme *Hydrotaea* sp. (004), *Gnaphosidae* sp. (010), *Atheta* sp. (020) et *Tachyporus* sp. (033). **Le groupement F** renferme les espèces qui sont notées en avril et mai ensemble comme *Agriotes* sp. (041), *Messor suncus* (043), *Gryllulus* sp. (044), *Aphaenogaster depilis* (049) et *Forficula auricularia* (050) (Fig. 19).



#### 4.5.2. - Exploitation des espèces piégées dans les pièges jaunes placées aux alentours des oliviers durant 3 mois d'étude par l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C.).

Les espèces capturées dans la station de Bourkika durant les 3 mois d'étude sont présentées sous la forme d'une liste placée en annexe 3 (Fig. 20). Cette analyse a pour but de mettre en évidence la répartition des espèces potentielles capturées grâce aux pots jaunes qui sont placés aux alentours des arbres d'oliviers en fonction des mois.

##### \* Contribution des axes 1 et 2 :

La contribution des Invertébrés capturés dans les pots jaunes à l'inertie totale est égale à 58,15 % pour l'axe 1 et 41,85 % pour l'axe 2. La somme de ces deux taux est égale à 100 %. La totalité de l'information est renfermée dans le plan des axes 1 – 2.

##### \* La participation des mois pour la formation des axes 1 et 2 est la suivante :

**Axe 1 :** le mois de mars avec 56,33% et le mois de mai avec 43,43% interviennent le plus dans la construction de l'axe 1.

**Axe 2 :** De même, ce sont le mois d'avril avec 85,29 % et le mois de mars avec 8,14 % qui participent le plus dans l'élaboration de l'axe 2.

##### \* La participation des espèces capturées à la formation des axes 1 et 2 est la suivante :

**Axe 1 :** Les espèces qui interviennent le plus dans la formation de l'axe 1 ont un taux égal à 1,44%. 35 espèces parmi eux *Fannia* sp. (002), *Piophilha casei* (015), *Rhabdomiris striatellus* (043), et *Leptocera* sp (116). Elle est suivie par celle qui participe avec 0,88 % telles que *Sciaridae* sp. (017). *Aphis* sp.(037), *Entomobryiidae* sp.. (111) et *Araneus* sp. (117). 55 espèces avec 0,79 %. Les autres espèces participent avec des taux plus faibles.

**Axe 2 :** Les espèces qui contribuent le plus dans l'élaboration de l'axe 2 ont un pourcentage égal 7,44%. Ce sont *Coboldia* sp. (031), *Psychoda* sp. (033), *Anthrenus* sp. (070), *Euliphidae* sp.(095), *Sminthuridae* sp. (113) et *Theridiidae* sp. (120). Les espèces qui interviennent en deuxième position avec un pourcentage égal à 2,69 % sont *Bradysia* sp. (018), *Pheidole pallidula* (087), *Ichneumonidae* sp. (091), *Braconidae* sp. (096), *Noctuidae* sp. (104), *Thrips* sp. (109), *Sciaridae* sp. (017), *Aphis* sp. (037), *Entomobryiidae* sp. (111) et *Araneus* sp. (117) avec un taux de 2,40 %. Puis *Cecidomyiidae* sp. (004), *Aphididae* sp. (038), *Atheta* sp. (038),

*Caecilus* sp. (084), *Tapinoma magnum* (086) et *Lyniphiidae* sp. (114). Les autres espèces interviennent avec des taux plus faibles.

**\* Répartition des mois suivant les quadrants :**

Le mois d'avril se situe dans le quadrant II, celui de mars dans le quadrant III et le mois de mai dans un quadrant différent ce qui implique que les espèces trouvées au cours des mois diffèrent.

Pour ce qui concerne de la répartition des espèces en fonction des quadrants, il est à noter la présence de 5 groupements soit A, B, C, D et E.

**Le groupement A** renferme les espèces présentes qu'au mois de mars avec 35 espèces. Il s'agit de *Fannia* sp. (002) et *Leptonita* sp. (116). **Le groupement B** rassemble les espèces qui n'apparaissent qu'en avril. Ce sont notamment *Coboldia* sp.(031), *Psychoda* sp. (033), *Anthernus* sp.(070), *Eulophididae* sp. (095), *Sminthuridae* sp. (113) et *Theridiidae* sp. (120). **Le nuage de points C** est constitué par les espèces qui ne sont signalées qu'au mois de mai avec 55 espèces. *Platypalpus* sp.(020) et Gnaphocidae sp. (119). **Le groupement D** réuni les espèces omniprésentes durant les 3 mois d'étude. Il s'agit de *Cecidomyiidae* sp. (004), *Aphididae* sp. (038), *Atheta* sp. (059), *Caecilus* sp. (084), *Tapinoma magnum* (086) et *Lyniphiidae* sp. (114). Enfin, **le groupement E** renferme les espèces qui sont notées au mois de mars et mai ensemble comme *Pseudacteon* sp. (001), *Drosophila* sp. (010), *Brachycaudus* sp. (036), *Miridae* sp. (044), *Issudius* sp. (050), *Forficula auricularia* (102) et *Salticidae* sp. (115) (Fig. 20).

Graphique symétrique (axes F1 et F2 : 100,00 %)

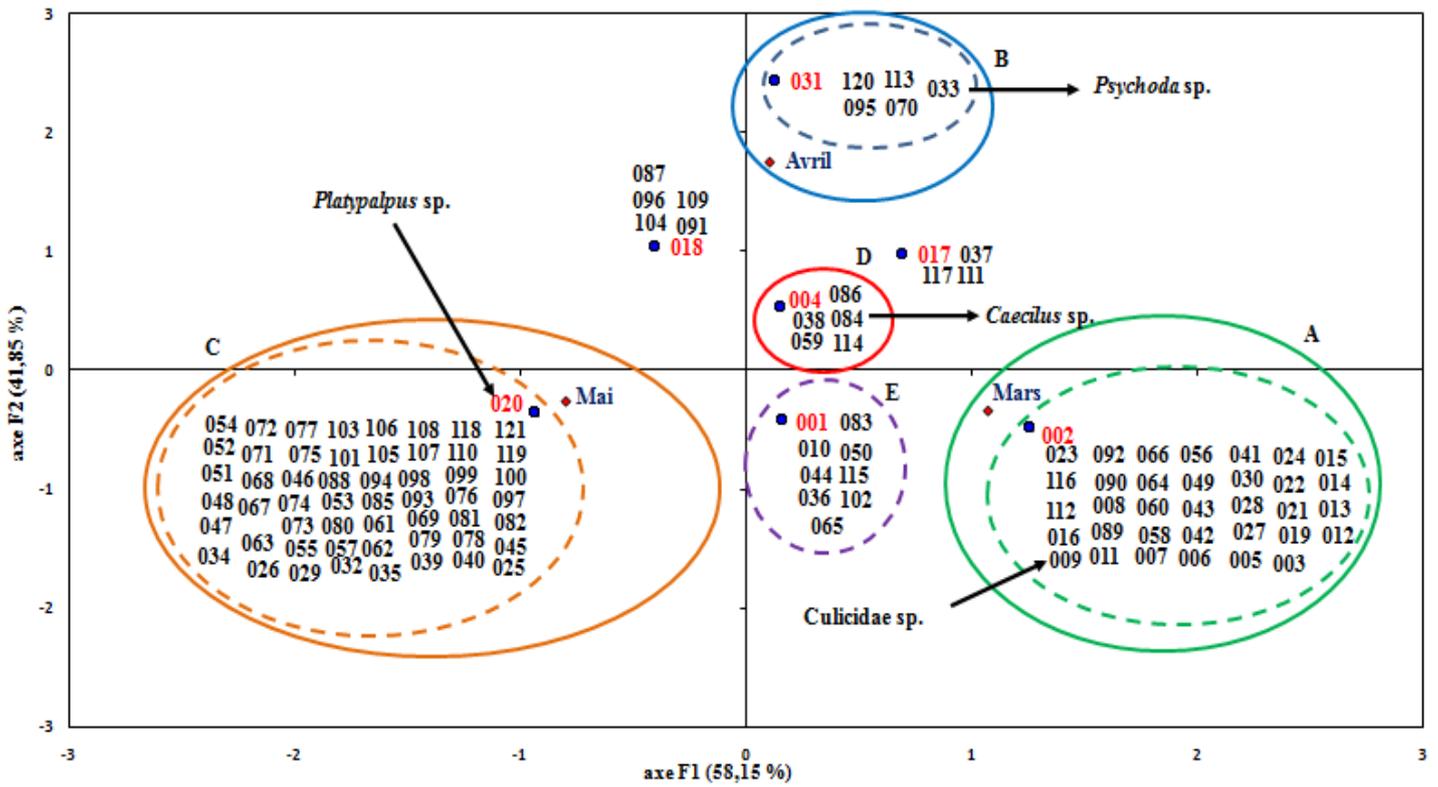


Fig. 20 - Carte factorielle (Axe 1-2) des espèces capturées grâce aux pièges jaunes aux alentours des oliviers dans la région de Bourkika (Tipaza).

Graphique symétrique (axes F1 et F2 : 100,00 %)

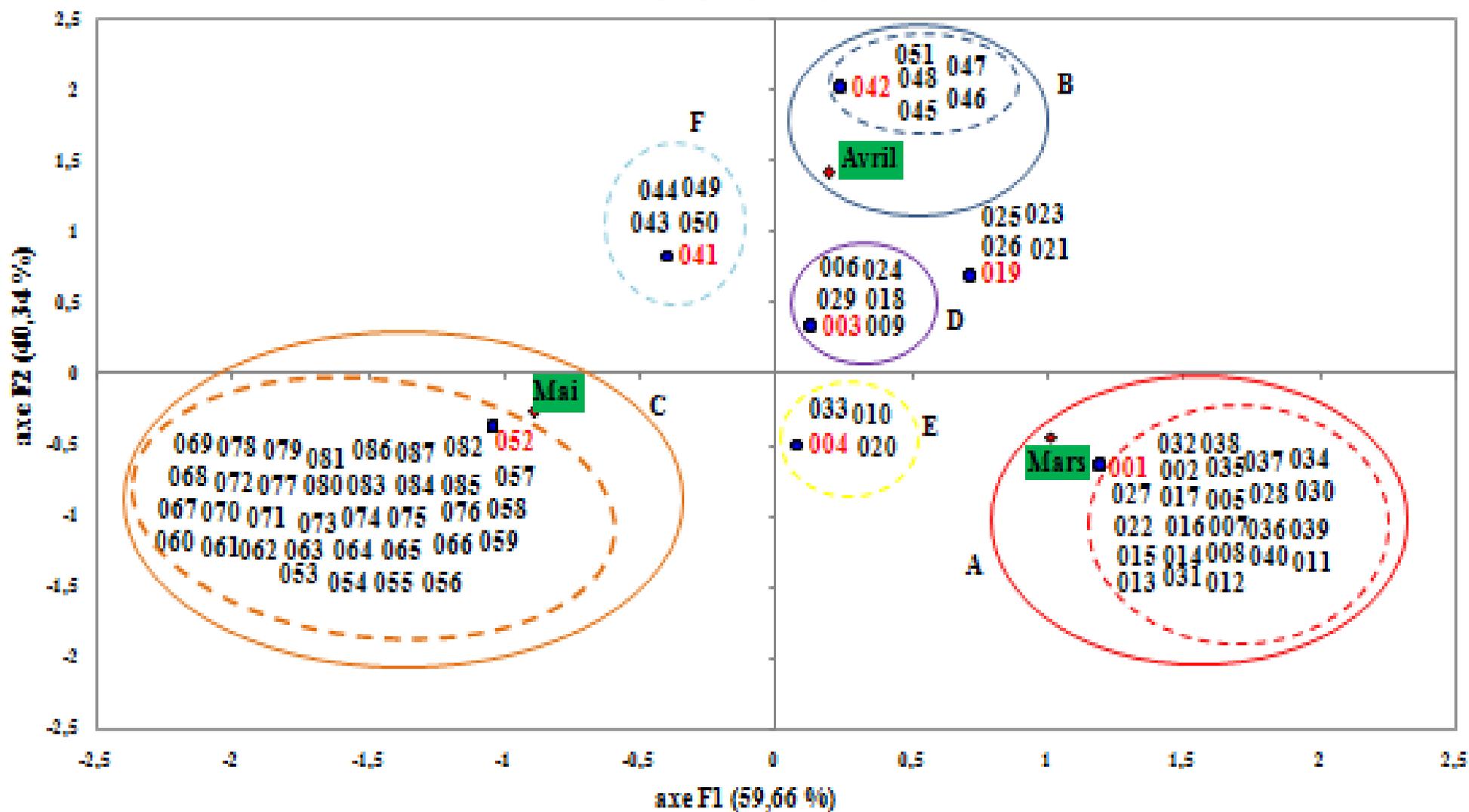


Figure 19 - Carte factorielle (Axe 1-2) des espèces capturées grâce aux pots Barber aux alentours des oliviers dans la région de Bourkika



# *Introduction*

# *Chapitre I*

## *L'olivier et ses ravageurs*

## *Chapitre II*

# *Présentation de la région d'étude*

# *Chapitre III*

## *Matériel et Méthodes*

# *Chapitre IV*

## *Résultats*

# *Chapitre V*

## *Discussions*

# *Conclusion*

# *Références bibliographiques*

# *Annexe*

## Contribution à l'étude de l'Arthropodofaune dans un verger d'olivier

### Résumé

Le présent travail réalisé dans la région de Tipaza porte sur l'étude de l'arthropodofaune de l'olivier à partir de deux méthodes d'échantillonnage (pots Barber et pièges jaunes). Cette étude s'est étalée de mars à mai 2019. L'inventaire global fait état de 178 espèces réparties entre 8 classes, 25 ordres et 109 familles. Dans les pots Barber, 87 espèces réparties en 8 classes, 18 ordres et 56 familles sont recensées. La classe des Insectes est la mieux représentée avec 6 ordres et 35 familles. Ce sont les Hyménoptères qui dominent (94,2%) suivie par les Coléoptères (2,3%) et les Diptères (2,1%). Dans les pièges jaunes, 125 espèces regroupées en 4 classes, 16 ordres et 81 familles sont rencontrées. Les Insectes sont majoritaires aussi avec 10 ordres et 73 familles. L'ordre des Diptères est bien représenté (35,7%), suivi par les Hyménoptères (17,7%), les Psocoptères (14%), les Hemiptères (13%), et les Coléoptères (12,4 %).

Les richesses totales les plus élevées sont remarquées au mois de mai avec 274 espèces dans les pièges jaunes et 121 espèces dans les pots Barber. Les valeurs des richesses moyennes les plus élevées dans les pots Barber, sont signalées en avril (2,8 espèces) et en mai (7,6 espèces). Pour les pièges jaunes, c'est aussi au mois de mai avec 3,4 espèces. Le calcul des abondances relatives montre que *Tapinoma magnum* est l'espèce la plus abondante (94%) en mai dans les pots Barber. Dans les pièges jaunes, il s'agit de *Caecilus* sp. (47,8%) en avril. Les valeurs des fréquences d'occurrence prouvent que les espèces accessoires sont les plus représentées avec 67 espèces dans les pots Barber et 104 espèces dans les pièges jaunes. Les espèces régulières viennent en second lieu avec 14 espèces dans les pots Barber et 19 espèces dans les pièges jaunes et enfin les espèces omniprésentes avec 6 espèces pour chaque méthode.

Les valeurs de l'indice de Shannon-Weaver ( $H'$ ) les plus élevées dans les pots Barber, sont enregistrées en avril (3 bits), les plus faibles en mai (0,9 bits). Concernant les pièges jaunes, cet indice est élevé en mars et mai (5 bits) et (3,8 bits) en avril. Les valeurs de l'équitabilité ( $E$ ) calculées à partir des résultats obtenus par les deux méthodes d'échantillonnage prouvent que les espèces inventoriées dans la station de Bourkika sont équitablement réparties.

L'analyse factorielle des correspondances appliquée aux espèces inventoriées dans les pots Barber et les pièges jaunes montre la présence de 6 groupements dans les pots Barber contre 5 groupements dans les pièges jaunes.

**Mots clés :** Arthropodofaune, Bourkika, Olivier, Piège jaune, Pot Barber, Tipaza.



---

**Introduction :**

L'olivier, arbre ancestral profondément ancré dans les civilisations méditerranéennes et arabo-musulmanes, a toujours constitué, de part sa forte charge emblématique en terme de paix et de prospérité, un facteur d'atténuation des clivages culturels des peuples du bassin méditerranéen (SAAD, 2009).

L'oléiculture est la deuxième plus importante culture fruitière et oléagineuse cultivée à travers le monde après le palmier à huile. Sa culture est liée à la région méditerranéenne où elle revêt une grande importance économique, sociale et écologique. En effet, 95% des oliveraies mondiales se concentrent dans cette région assurant plus de 95% de la production mondiale (PINELI *et al*, 2003).

En Algérie, l'olivier compte environ 32 millions d'arbres située principalement dans la partie Nord du pays, où la plupart des vergers (80%) sont situés dans des zones montagneuses avec des sols pauvres (BENSEMMANE, 2009 ; F.A.O, 2013 et MENDIL, 2009).

La production des olives est limitée par plusieurs maladies et ravageurs, conduisant à des pertes de la récolte (EL HADRAMI et NEZHA, 2001). L'étude de l'entomofaune de l'olivier offre un grand intérêt écologique. Elle vise à caractériser des stratégies de prévention contre les espèces nuisibles à l'aide des espèces utiles existant dans le même écosystème.

Les problèmes phytosanitaires de l'olivier constituent le facteur principal de la faible productivité de cette culture, elle peut être fortement attaquée par la mouche de l'olivier (*Bactrocera oleae*) qui est son principal ravageur, la Teigne de l'olivier (*Prays oleae*), le Psylle (*Euphyllura olivina*) et la Cochenille noire (*Saissetia oleae*). Ces ravageurs animaux s'attaquent à tous les organes de l'olivier (feuilles, fleurs, rameaux et fruits) (EL HADRAMI., 2001).

Dans le monde, les travaux réalisés sur l'olivier sont très divers, on peut citer ceux de LOUSSERT et BROUSSE (1978) et D'ALFORD (1994) en France. De DURIEZ (2001) en Espagne. D'ALAHMED et AL HAMIDI (1984) en Tunisie et de EL HADRAMI et NEZHA (2001) au Maroc.

En Algérie, ce sont les travaux de HOBAYA et BENDIMERAD (2012) à Tlemcen, de DOULA et FERHAT (2014) à Mila, de KHALED KHODJA (2015) à Bejaia et ceux de LKHERBA (2016) et de IKHLEF (2017) à Blida.

Dans le but de compléter les travaux déjà entrepris sur les arthropodes ravageurs de l'olivier, une étude est menée dans un verger d'olivier dans la région de Tipaza plus particulièrement à Bourkika.

Le présent travail s'articule autour de quatre chapitres, dont le premier développe les données bibliographiques sur l'olivier, son originalité, sa description botanique, ses principales maladies et ravageurs ainsi que les moyens de lutte préconisés. Le deuxième chapitre rassemble les caractéristiques de la région d'étude avec notamment la position géographique, le milieu physique, le climat, la flore et la faune. Le choix des stations, les différentes méthodes employées sur le terrain et au laboratoire ainsi que les techniques utilisées pour l'exploitation des résultats sont regroupées dans le troisième chapitre. Le quatrième chapitre est consacré aux résultats obtenus sur le l'arthropodofaune de la région étudiée. Le cinquième chapitre intègre les discussions portant sur les résultats obtenus. Une conclusion générale accompagnée de perspectives termine cette étude.

## Sommaire

**Remerciements**

**Dédicace**

ملخص

**Résumé**

**Abstrat**

**Liste des abréviations**

**Liste des figures**

**Liste des tableaux**

<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre 1 : Généralités sur l'olivier</b>	
1 – Historique.....	3
2- Origine de l'olivier.....	3
3- Répartition de l'olivier .....	3
4-Importance de l'oléiculture .....	3
4-1 .Dans le monde .....	4
4-2 .En Algérie.....	4
5- Classification botanique de l'olivier .....	5
6-Caractéristiques morphologiques de l'olivier .....	6
6-1- Système racinaire .....	6
6-2 -Tronc .....	7
6-3- Feuilles .....	7
6-4- Fleurs .....	7
6-5 - Fruit .....	7
6-6- Rameaux .....	7
7-Cycle de développement de l'olivier.....	8
8-Variétés d'oliviers en Algérie.....	10
9 - Exigences de l'olivier .....	10
9-1 .Température .....	10
9-2 .Pluviométrie .....	11

9-3 .Humidité.....	11
9-4 .Sol.....	12
10- Ravageurs et maladies de l'olivier .....	12
10.1- .Insectes ravageurs .....	12
10.1-1 .Mouche de l'olivier : <i>Dacus olea</i> (Gmelin, 1790) (Diptera, Tephritidae).....	12
10.1-2 .Teigne d'olivier: <i>Prays oleae</i> (Bernard, 1788) (Lepidoptera, Hyponomeutidae).....	13
10.1-3 .Cochenille noire de l'olivier : <i>Saissetia oleae</i> (Olivier, 1791) (Hemiptera, Coccidae).	13
10.1-4 .Psylle de l'olivier : <i>Euphyllura olivina</i> (Costa, 1839) (Hemiptera, Psyllidae) .....	13
10.1-5 .Autres insectes ravageurs de l'olivier .....	14
10.1-6 .Acariens Eriophyides (Acarina, Eriophyidae).....	14
10.1-7. Oiseaux .....	15
10-2. Maladies de l'olivier .....	15
10-2-1 .Verticilliose (dépérissement de l'olivier) .....	15
10-2-2 .Fumagine .....	15
10-2-3 . <i>Cycloconium</i> ou "œil de paon " .....	16
10-2-4. Bactériose .....	16
11- .Lutte contre les ravageurs et maladies de l'olivier .....	17
11.1. Lutte culturale .....	17
11-3 .Lutte chimique .....	17
11-4 .Lutte biologique.....	17
<b>Chapitre 2 : présentation de la région d'étude Bourkika</b>	
2.1. Situation géographique de la région d'étude.....	18
2.2. Facteurs abiotiques du milieu.....	18
2.2.1. Relief.....	18
2.2.2. Climat.....	20
2.2.2.1 .Température.....	20

2.2.2.2 .Pluviométrie.....	21
2.2.2.3. Ressources hydriques.....	21
2.2.2.4. Vents .....	21
2.2.3. Synthèse climatique.....	22
2.2.3.1. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausсен .....	22
2.2.3.2. Climagrammepluviothermique d’Emberger.....	23
2.2.4. Facteurs biotiques du milieu.....	23
2.2.4.1. Flore .....	23
2.2.4.2. Faune .....	24
 <b>Chapitre 3 : Matériel et Méthodes</b>	
3.1. Choix de la station d’étude.....	25
3.2. Matériels.....	26
3.2.1. Matériel de terrain.....	26
3.2.2. Matériel de laboratoire .....	27
3.3 .Techniques et méthodes d’inventaire des arthropodes .....	27
3.3.1. Technique des Pots Barber ou pièges trappes.....	27
3.3.2. Pièges jaunes .....	28
3.4 .Dispositif d’échantillonnage .....	29
3.5 .Tri des espèces capturées .....	30
3.6 .Détermination des espèces .....	30
3.7. Inventaire floristique de la station d’étude.....	30
3.8 .Méthodes d’exploitation des résultats.....	31
3.8.1. Qualité d’échantillonnage .....	31
3.8.2. Indices écologiques de composition .....	32
3.8.2.1. Richesse spécifique totale .....	32

3.8.2.2. Richesse moyenne .....	32
3.8.2.3. Abondance relative.....	32
3.8.2.4. Fréquence d'occurrence ou constance .....	33
3.9. Indices écologiques de structure .....	33
3.9.1. Indice de diversité de Shannon-Weaver .....	34
3.9.2 Diversité maximale .....	34
3.9.3 Indice d'équitabilité .....	34
3.10. Méthode d'analyse statistique : Analyse factorielle des correspondances (A.F.C.) .....	35

## **Chapitre 4 : Résultats et Discussions**

4.1. Résultats portant sur l'inventaire des arthropodes dans un verger d'oliviers à Bourkika en 2019 à partir des Pots Barber et des Pièges jaunes .....	36
4.1.1 Inventaire des espèces piégées dans la région d'étude.....	36
4.1.2. Inventaire des espèces capturées dans les Pots Barber à Bourkika en 2019 .....	38
4.1.2.1. Inventaire selon les classes des espèces capturées par la méthode des Pots Barber à Bourkika en 2019.....	39
4.1.2.2. Inventaires des ordres d'insectes capturés dans les Pots Barber à Bourkika en 2019	40
4.1.3. Inventaires des espèces d'arthropodes capturées dans les Pièges jaunes à Bourkika en 2019 .....	41
4.1.3.1. Inventaire des espèces capturées par les Pièges jaunes selon les classes à Bourkika en 2019.....	43
4.1.3.2. Inventaire des ordres de la classe des insectes capturés par les Pièges jaunes à Bourkika en 2019.....	44
4.2 .qualité de l'échantillonnage .....	45
4.3. Indices écologiques de composition appliqués aux espèces inventoriées par les méthodes des pots Barber et des pièges jaunes à Bourkika en 2019.....	47
4.3.1 .Richesses totales et moyennes des espèces capturées dans les Pots Barber et les pièges jaunes à Bourkika en 2019.....	47

4.3.2 .Abondance relative .....	48
4.3.3 .Fréquence d'occurrence .....	49
4.4. Indices écologiques de structure appliqués aux espèces inventoriées par les méthodes des pots Barber et des pièges jaunes à Bourkika en 2019.....	51
4.4.1. Diversité de Shannon-Weaver ( $H'$ ), diversité maximale ( $H'$ max) et équitabilité( $E$ ) des espèces capturées dans les Pots Barber et les Pièges jaunes à Bourkika en 2019.....	52
4.5. Exploitation des résultats par l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C.).....	53
4.5.1. Analyse factorielle des correspondances (A.F.C) relative aux Pots Barber.....	53
4.5.2. Analyse factorielle des correspondances (A.F.C) relative aux Pièges Jaunes.....	56
4.6. Discussions.....	59
<b>Conclusion .....</b>	<b>63</b>

## **Références bibliographiques**

**Annexe 1**

**Annexe 2**

**Annexe 3**

## Références bibliographiques

- 1- AL AHMED M., AL HAMIDI M., 1984 - Le dépérissement de l'olivier dans le Sud Syrien. *Revue de la protection des végétaux*, Provence (2) : 70 p.
- 2- ALCALA A. R. and BARRANCO D., 1992- Prediction of flowering time in olive *Hortscience*, 27(11): 1205-1207.
- 3- ALEXANDRA P., 2012 - Le marché de l'huile d'olive : Situation et perspectives. Association Française Interprofessionnelle de l'Olive, Paris:1-74.
- 4- ALFORD D.V., 1994 - *Ravageurs des végétaux d'Ornement*. Ed. Version française, Algérie, 6 p.
- 5- AMOURITTI M. et COMET G., 1985 - *Le livre de l'olivier*. Ed. Edi Sud, Aix-en-Provence, 161 p.
- 6- ARGENSON C. 2008 - la culture de l'olivier dans le monde, ses productions, les tendances. *Edition ? Le Nouvel Olivier*, (61) : 8-11.
- 7- BECK J.S., DANKS F., 1983 - Determinación del umbral de tratamientos para la mosca del olivo (*Bactrocera oleae* Gmel, Diptera, Tephritidae) en olivar destinado a la producción de aceite. *Bol.Sanid. Végétal Plagas*, Vol. 21, n° 4. : 577 - 588.
- 8- BELHOUCINE S., 2003 - *Etude de l'éventualité d'un contrôle biologique contre la mouche de l'olivier dans cinq stations de la wilaya de Tlemcen*. Thèse de Magister, Univ. Tlemcen, 94 p.
- 9- BELMADANI K., HADJSAID H., BOUBEKKA A., METNA B. et DOUMANDJI S., 2014 Arthropods distribution according to vegetal strata in pears trees orchards near Tadmait (Gde kabylie). *International Journal agri. sci. res. (Ijasr)*, Vol. 4 (3): 1- 8.
- 10- BENHAYOUN G et LAZZERI Y., 2007- *L'olivier en Méditerranée : du symbole à l'économie*. Ed : L'Harmattan, Paris, pp : 17-137.
- 11- BENKHELLIL M., 1991 - Les techniques de récolte et de piégeage utilisées en entomologie terrestre. *Ed. Office des publications universitaires, Alger*, 57 p.
- 12- BENSEMMANE A., 2009- L'oléiculture : Développons le secteur de l'Huile d'Olive en Algérie. *Revue Fillaha Innove*, n°4, 23 p.

- 13- BLONDEL J., 1979 - *Biogéographie et écologie*. Ed. MASSON, n°4701, France, 173 p.
- 14- BONIFACIO C., 2009 - Formation-Lutte contre les ravageurs des oliviers. Ed. Fredon Corse, Cauro, 63 p.
- 15- BONNEMAISON L., 1962 - *Les ennemis animaux des plantes cultivées et des forêts*. . Ed. GEP, Tome 1, Paris, 599 p.
- 16- BOUNOUA M.D., 2008 - *Essais d'utilisation des *Pesudomonas spp.* et *Bacillus spp.* Dans le biocontrôle de *Fusarium oxysporum f.sp. Lycopersici* sur tomate et *Verticillium dahliae* sur l'olivier*. Mém. Magister, Univ. Oran, 90 p.
- 17- BOUZINA N., 2017 - *Biodiversité fonctionnelle des arthropodes d'une oliveraie à Melouza (Ouanougha, Msila) et évaluation des dégâts de la mouche des olives*. Mem. Master, Protection des végétaux, Dept. Agro., Fac. Sci. Nat. Vie, Uni. M'sila, 69 p.
- 18- BRETON C. et BERVILLE A. , 2013 - *Histoire de l'olivier*. Ed. Quae, 224 p.
- 19- C.O.I, 2007 - *Techniques de production en oléiculture. Conseil oléicole international Catalogue mondial des variétés d'olivier*. Príncipe de Vergara, Madrid, 346 p.
- 20- C.O.I., 2000 - *Techniques de production en oléiculture. Conseil oléicole international, Catalogue mondial des variétés d'olivier*. Príncipe de Vergara, Madrid, 360 p.
- 21- CHARLET M., 1965 - Observations sur le comportement au froid de certaines variétés de porte greffe d'olivier en France. *Inf. oléic. Inst, n°31*, 13 p.
- 22- CHEVALIER A., 1948 - L'origine de l'Olivier cultivé et ses variations, *Revue Internationale de Botanique Appliquée et d'Agriculture Tropicale, Saigon*, 28, pp : 1–25.
- 23- CLERGEAU Ph., 1991- *Etourneau sansonnet, *Sturnus vulgaris* pp. 506 - 507 in YEATMAN-BERTHELOT D. (1991) - Atlas des oiseaux de France en hiver*. Ed. Société Ornith. France, Paris, 575 p.
- 24- COURBOULEX M., 2009 - *Les oliviers*. Ed. Rustica, Paris, 119 p.
- 25- COUTIN R., 2003 -Les insectes de l'olivier. *Insects, n°130*, pp : 19-22.
- 26- DAJOZ, R., 1985-*Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris.489 p.

- 27- D.G.F., 2019 - Direction générale des forêts de Tipaza : La faune et la flore de la région de Tipaza
- 28- D.P.A.T., 2019 - Direction de l'aménagement et de planification de territoire de Tipaza : Situation géographique de la région de Tipaza.
- 29- DIAB N., DEGHICHE L., 2014. Arthropodes présents dans une culture d'olivier dans les régions sahariennes cas de la plaine d'El-Outaya. *Dixième conférence internationale sur les ravageurs en agriculture, 22-23 octobre, Montpellier, 6 p.*
- 30- DJENNAS-MERRAR K., 2002 – Place, régime alimentaire et biométrie de l'étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* (Linné, 1758) (Aves, Sturnidés) dans le Jardin d'essai du Hamma(Alger). *Thèse Magister, Inst. Nati. Agro., El- Harrach, 188 p.*
- 31- DJETTI T., HAMMACHE M. et DOUMANDJI S., 2014 – L'arthropodofaune associée à la culture de maïs dans la station expérimentale de l'E.n.s.a. d'El- Harrach. *Séminaire nati., Biodiv. faunist, 7-9 décembre 2014, Dép. zool. agri. for., Ecole nati. sup. agro., El Harrach.*
- 32- DJETTI T., HAMMACHE M., BOULAOUAD B.A. et DOUMANDJI S., 2015 - Étude de l'arthropodofaune de la culture du maïs dans la région de Tissemsilt. *2<sup>ème</sup> séminaire international "Biodiv. faunist. en zones arides et semi-arides" 29-30 novembre, Ouargla, 25 p.*
- 33- DORST J., 1971 -. Ed. Bordas, Lausanne, Coll. "La Grande encycl. nature", Vol. 13, 383 p.
- 34- DOULA H. et FERHAT R., 2014 - *Entomofaune de l'olivier dans la région de Mila.* Mém. Master, Dép. Agro., Univ. Constantine, 61 p.
- 35- DOUMANDJI S., BRAHIMI K., OUELHADJ A., BAZIZ B., 2014- Ecologie trophique de la genette commune *Genetta genetta*, montagne de Bouzeguène (grande Kabylie. Algérie). *Lebanes science Journal, 15 (1), 27 p.*
- 36- DURIEZ J. M., 2004-*Guide du planteur d'oliviers.* Ed. Languedoc -Roussillon, 22 p.
- 37- DURIEZ J.M., 2001. Agriculture raisonnée : l'oléiculture française tournée vers la protection sanitaire raisonnée. *Olivæ, n° 86, 16 p.*
- 38- EL HADRAMI I. NEZHA Z., 2001 - La mouche de l'olive état des connaissances et perspectives de lutte. *Défense des végétaux, (493) pp : 45-48.*

- 39- FILALI A. et DOUMANDJI S., 2007 - Inventaire entomologique dans trois milieux différents dans la région de Skikda (Nord-Est algérien) à l'aide de la méthode des pots Barber. *Journées internati. zool. agri. for.*, 8 - 10 avril 2007, *Dép., zool., agri., for., Inst., nati., agro., El Harrach*, .120 p.
- 40- GAOUAR N., 1989 - *Contribution à l'étude de l'infestation de l'Olive par Dacus Oleae Gmel dans la wilaya de Tlemcen*. Thèse Magister, Univ. Tlemcen., 45 p.
- 41- GAZEAU G., 2012 - *Fertilisation des Oliviers*. Ed. Ademe, Aix-en-Provence (9), 4 p.
- 42- GRAMET P., 1976 – *L'étourneau sansonnet en France*. Ed. Musée hist. natu., Paris, (308): 1 – 59.
- 43- GRAMET P., 1978 – *L'étourneau sansonnet en France*. *Inst. nati. agro., Jouy-en-Josas*, 59 p.
- 44- HAMICHE A., 2005- *Entomofaune dans deux oliveraies de Boudjima et de Maatkas (Tizi Ouzou) ; bioécologie de la mouche de l'olivier Bactrocera oleae Gmelin et Rossi (1788) (Diptera– Tephritidae)*. Thèse Magister, Inst. nat. agr., El-Harrach, 199p.
- 45- HAMIDI K., 2002- *La lutte contre le ravageur de l'olive Bactrocera oleae Gmel, (Diptera : Tephritidae) dans la région de Tlemcen*. Thèse Ing., Univ. Tlemcen, 40 p.
- 46- HARTMANN H. T. et OPITZ K. W., 1980 - Olive Production in California. *University of California, Agricultural Sciences Publications: Leaflet pp: 24-74*.
- 47- HOBAYA O. et BENDIMERAD M., 2012 - Contribution à l'étude des ravageurs de l'Olivier *Olea europeae* à Tlemcen. Mémoire Ing. Agro., Université de Tlemcen, 7 p.
- 48- I.T.A.F., 1980 - *Cahier des prescriptions techniques pour l'installation et conduite d'une oliveraie en intensif*. Ed. Fredon Corse, Cauro, 64 p.
- 49- IKHLEF S., 2017- *Biodiversité des Arthropodes dans une Oliveraie*. Mem. Master, Dept. Biotech., Fac. Sci. nat. vie, Univ. Saad-Dahleb, Blida 1, 62 p.
- 50- JAMES O., BOYNE G. E., JOHN P., PETROVSKY N., 1985 - Dose Public Service Performance Affect Top Mangement Turnover ? *Journal of Public Administration Research and Theory* .Vol. 71(4): 261-279.
- 51- KALISZ, P. J et POWELL, J. E., 2003- Effect of calcareous road dust on land snails (Gastropoda: Pulmonata) and millipedes (Diplopoda) in acid forest soils of the Daniel Boone National Forest. *Kentucky, USA* ,186 (1/3) : 177-183.

- 52- KHALED KHODJA K., 2015- *Paramètres écologiques de la faune Arthropodologique dans une zone oléicole*. Mem. Master, Dept. Biotech., Fac. sci..nat.vie., Univ. Saad-Dahelb, Blida 1, 53 p.
- 53- LABAALI K., 2009 - *Caractéristiques chimiques du sol des oliviers en période de fin floraison et début nouaison*. Mémoire Ing. Fac. Agro., Univ. Cadi Ayad, Marrakech, 56p.
- 54- LANG J., HU J., RAN W., SHEN Q., 2012 - Control of cotton Verticillium wilt and fungal diversity of rhizosphere soils by bio-organic fertilizer. *Biol.Fertil. Soils.*, 48 pp: 191-203.
- 55- LINNE C., 1753 - *Species Plantarum*. Ed. Salvius, Stockholm, 559 p.
- 56- LKHERBA S., 2016 – *Inventaire entomofaunistique dans un verger oléicole à Beni-Mered*. Mem. Master, Dept. Biotech., Fac. Sci. nat. vie, Univ. Saad-Dahleb, Blida 1, 33 p.
- 57- LOUSSERT R. et BROUSSE G., 1978 - *L'olivier*. Ed. G.-P. Maisonneuse et Larose, Paris, 464 p.
- 58- 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)*. Thèse Ing. Agro. Inst. nati. agro., El - Harrach, 63 p.
- 59- MAHBOULI A., 1974 - L'économie oléicole dans la méditerranéen. *Options méditerranéennes, 12ème Congrès international des industries agricoles et alimentaires, Athènes, pp : .24-39*
- 60- MAHDI K. et DOUMANDJI S., 2014 – Biodiversité entomologique inventoriée par l'utilisation des pots Barber dans une station de cultures maraichères et une friche. *Séminaire National, Biodiv. faunist., 7-9 décembre 2014, Dép. Zool. agri. for., Ecole nati. sup. agro., El Harrach.*
- 61- MAILLARD P., 1975 - L'olivier, *Comité technique de l'olivier, Section spécialisée de l'INVFLEC, Paris, 137 p.*
- 62- MARRAKCHI M. 1988 - *Coopération internationale dans le secteur oléicole*. In : *l'économie de l'olivier*. Ed. ALLAYA M, Paris, PP. 27-32.

- 63- MENDIL M., 2009 - L'oléiculture : Expériences algériennes. *Le trait d'union des opérateurs économiques pour le Renouveau du Monde Agricole et Rural*. Filaha Innove, n° 4, 6 p.
- 64- MERCADO- BLANCO J., RODRIGUEZ-JURADO D., HERVAS A. et JIMENEZ-DIAZ RM., 2004 - Suppression of *Verticillium* wilt in olive planting stocks by root-associated fluorescent *Pseudomonas* spp. *Biol. Control.*, 30, pp: 474-486.
- 65- MOUSSOUNI I., 2016 - *Contribution à l'étude physico-chimique des échantillons d'huile d'olive et leur mélange*. Mémoire Master, Dép. Bio., Fac.Sc. nat. et vie et Sc. Terre. Univers, Univ. Tlemcen, 47 p.
- 66- MULLER Y., 1985 - *L'avifaune forestière nicheuse des Vosges du Nord- Sa place dans le contexte Médio-Européen*. Thèse. Doc. Sci., Univ. Dijon, 318 p.
- 67- MUTIN G., 1977 - La Mitidja. Décolonisation et espace géographique. *Ed. Office Publ. univ., Alger*, 607 p.
- 68- NASLES O., 2013 – Protection raisonnée et biologique. Guides de l'Afidol. *Centre technique de l'olivier, Ed. Afidol, Aix en Provence*, 40 p.
- 69- PANGOL J., 1975 - *Précis de Botanique Pharmaceutique*. Ed. Librairie Maloine Tome 2, Paris, 1248 p.
- 70- PINELLI P., GALARDIA C., MULINACCIA N., VINCIERA F.F., CIMATOB A and ROMANIA A .2003. Minor polar compound and fatty acid analytises in monocultivar virgin olive oils from Tuscany. *Food chemistry*. Tuscany, 80 (3):331-336.
- 71- PONEL P., 1983 - Contribution à la connaissance de la communauté des Arthropodes psammophiles de l'Isthme de Giens. *Trav. Sci., Parc nati. France*, Port-Cros, 9 :146-182, 42 p.
- 72- RAMADE F., 1984 - *Eléments d'écologie : Ecologie fondamentale*. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 379 p.
- 73- RAMADE F., 1994 - *Eléments d'écologie Fondamentale* (2<sup>ème</sup> Ed.). Ed. Science International, Paris, 579 p.
- 74- RAMADE F., 2003 - *Eléments d'écologie – Ecologie fondamentale*. Ed. Dunod. Paris, 689 p.

- 75- RAMADE F., 2009- *Eléments d'écologie – Ecologie fondamentale*. Ed. Dunod. Paris, 773 p.
- 76- ROL R. et JACAMON M., 1988 - *Flore des arbres, arbustes et arbrisseaux*. Ed. La Maison rustique, Paris, 51 p.
- 77- ROQUE S., 1959- *Entomologie oléicole*. Ed. COI, Paris, 360 p.
- 78- SAAD D., 2009 - *Etude des Endomycorhizes de la variété Sigoise d'olivier (Olea europae L.) et essai de leur application à des boutures semi-ligneuses*. Mémoire Magister, Dép. Biot., Fac. Sc. nat. vie, Univ. Oran, 74 p.
- 79- STRIKIS D., HELLAL F., HURTADO A., RUSCHEL J., FLYNN K.C., LASKOWSKI C.J., UMLAUF M., KAPITEIN L.C., LEMMON V., BIXBY J, HOOGENRAAD C.C. et BRADKE F., 2011- Study of developpement and classification of différents plants, Ed. ISNR, Broadway, 34 : 19-30.
- 80- SCHALL S., 2012 - *Oliviers*. Ed. Plume carotte, Montpellier. 158 p.
- 81- TAHRAOUI A., 2015 - *Inventaire sur la faune entomologique associée à l'olivier dans la région de Tlemcen*. Mém. Master, Sc. agro., Univ. Tlemcen, 50 p.
- 82- UPPAL A.K., EI HADRAMI A., ADAM L.R., TENUTA M. et DAAYF F., 2008 - Biological control of potato *Verticillium* wilt under controlled and field conditions using selected bacterial antagonists and plant extracts. *Biol.Control.*,44, pp: 90-100.
- 83- VILLA P., 2006 - *La culture de l'olivier*. Ed. Vetti S.A., Paris, pp: 1-69.
- 84- VILLEMUR P., GONZALES A et DELMAS J.M., 1976 -A propos de la floraison et de la fructification de quelques variétés de l'olivier. *Provence*, 16(3): 45-47.
- 85- WARLOP F., 2006 - Limitation des populations de ravageurs de l'olivier par le recours à la lutte biologique par conservation. *Cahier agriculture*, Vol. 15, n°5. pp : 1-7
- 86- ZOUITEN N et EL HADRAMI L, 2001- le Psylle de l'olivier : état des connaissances et perspectives de lutte. *Cahier d'étude et de recherches francophones in Agriculture. O.C.L.*, 2001, Vol. 10, no 4, pp. 32-225.

#### **Sites Internet :**

- FAO., 2013 - Food and Agriculture Organisation Corporate Statistical.  
<http://faostat.fao.org>
- H.M.A., 2019 - Historique Météo d'Afrique.
- I.T.A.F.V, 2008 - Site web, [www.itafv.com](http://www.itafv.com)



Le présent travail vise l'étude des peuplements d'arthropodes dans une oliveraie à Bourkika dans la région de Tipaza. L'échantillonnage effectué par l'utilisation des méthodes de capture grâce aux Pots Barber et aux pièges jaunes a permis de faire les constatations suivantes :

Après identification, le nombre total des espèces rencontrées est de 178 espèces, réparties en 8 classes, 26 ordres et 109 familles.

L'inventaire à partir des Pots Barber montre que les espèces capturées appartiennent à 8 classes. La classe des Insecta est la plus représentée avec 89,7 % suivie par les Malacostraca avec 5,5 % puis les Arachnida avec 2,5 % et les Diplopoda avec 2 %. Les insectes prédominent avec 3568 individus répartis en 6 ordres. L'ordre des Hymenoptera est le mieux représenté avec 94,2 %, suivie par les Coleoptera avec 2,3%, les Diptera avec 2,07 %, et les Orthoptera avec 1 %. On rencontre 35 familles avec notamment les Formicidae (*Tapinoma magnum*, *Lasius* sp., *Tetramorium biskrense*, *Pheidole pallidula*, *Aphaenogaster* sp...) les Sciaridae (*Sciara* sp., Sciaridae sp., et *Bradysia* sp.), les Muscidae (*Hydrotaea* sp., *Muscina stabulans* et *Ophyra* sp.), et les Gyllidae (*Gryllus* sp., *Gryllulus* sp., *Melanogryllus* sp.)

A partir des pièges jaunes 4 classes ont été signalées. La classe des Insecta est toujours dominante avec 94,3%, suivie par les Arachnida avec 3,9%, les Entognatha avec 1,6 % et les Gastropoda avec 0,1% La classe des insectes étant la plus représentative avec 515 individus est répartie en 10 ordres, 73 familles. L'ordre des Diptera est majoritaire avec 35,7% suivie par les Hymenoptera avec 17,6 %, les Psocoptera avec 14%, les Hemiptera avec 13 % et les Coleptera avec 12,4 %. Les familles les plus rencontrées sont les Cecidomyiidae avec *Cecidomyiidae* sp., les Sciaridae avec *Sciara* sp., Sciaridae sp., et *Bradysia* sp, les Formicidae avec *Tapinoma magnum*, et *Pheidole pallidula*, les Aphididae avec *Brachycaudus* sp., *Aphis* sp., Aphididae sp. et *Pemphigus* sp., les Cicadellidae avec *Cicadellidae* sp., et *Deltocephalinae* sp. et les Staphylinidae avec *Anotylus* sp., *Atheta* sp. et *Tachyporus* sp.

Les tests de la qualité d'échantillonnage  $a/N$  dénotent d'un échantillonnage suffisamment acceptable.

La richesse totale la plus élevée est remarquée en mai avec 274 espèces dans les pièges jaunes et 121 espèces dans les Pots Barber. La plus faible est notée en avril avec 45 espèces dans les pièges jaunes et 44 espèces dans les Pots Barber. Les valeurs des richesses moyennes rencontrées dans les Pots Barber oscillent entre 2,8 espèces en avril et 7,6 espèces en mai.

Pour les pièges jaunes, la richesse moyenne la plus élevée est signalée en mai avec 3,4 espèces. La plus faible en avril avec 0,6 espèce seulement.

Les valeurs des abondances relatives calculées pour les espèces recensées dans les Pots Barber montrent que *Tapinoma magnum* domine au mois de mai avec 94% suivie par *Armadillidium vulgare* avec 10% au mois de mars. Dans les Pièges jaunes, l'espèce *Caecilus* sp. domine avec 47,8 %% au mois d'avril.

Le calcul de la fréquence d'occurrence révèle que les espèces accessoires sont les plus représentées dans les pots Barber et les pièges jaunes avec respectivement 67 et 104 espèces suivies par les espèces régulières avec 14 espèces dans les pots Barber et 19 espèces dans les pièges jaunes. Ce sont les espèces omniprésentes qui sont les moins représentées avec 6 espèces aussi bien dans les pots Barber que dans les pièges jaunes.

Les valeurs de l'indice de Shannon-Weaver ( $H'$ ) les plus élevées dans les pots Barber, sont enregistrées en avril (3 bits), les plus faibles en mai (0,9 bits). Concernant les pièges jaunes, cet indice est élevé en mars et mai (5 bits) et (3,8 bits) en avril.

La diversité maximale ( $H'$ max) calculée pour les espèces capturées dans les pots Barber est élevée en mai (7 bits) et plus faible en avril (5,5 bits). Dans les pièges jaunes, la plus élevée est en mai (8 bits) et (7 bits) en mars, plus faible en avril (5,5 bits).

Les valeurs de l'indice d'équitabilité ( $E$ ) calculées par rapport aux deux méthodes de piégeage sont proches de 1. Ils indiquent, en effet que les effectifs des espèces ont tendance à être en équilibre entre elles.

Comme perspectives d'avenir, il serait intéressant et souhaitable de multiplier les méthodes de piégeages des arthropodes sur olivier et même sur d'autres cultures à intérêt économique en utilisant les plaques engluées, les assiettes jaunes, le parapluie japonais et surtout les pièges à phéromones. Il serait bon d'étaler la durée de l'expérimentation sur une longue période notamment pendant la période de floraison et de fructification de l'olivier. Réaliser des inventaires des arthropodes de l'olivier dans d'autres régions du pays notamment dans les zones oléicoles (Petite et grande Kabylie, Région du Sig...). Une meilleure connaissance des arthropodes et plus particulièrement de l'entomofaune déprédatrice et des espèces auxiliaires de l'olivier peuvent contribuer à la mise en place d'une stratégie de prévention contre les espèces nuisibles et enfin arriver à une gestion efficace et économique des oliveraies algériennes.

## Annexe 1

Présence et absence des espèces capturées grâce aux pots Barber aux alentours des oliviers à Bourkika (Tipaza).

Espèces	Code	Mars	Avril	Mai
<i>Fannia</i> sp.	001	1	0	0
<i>Podura</i> sp.	002	1	0	0
<i>Linyphiida</i> sp.	003	1	1	1
<i>Hydrotaea</i> sp.	004	1	0	1
<i>Trechus chalybeus</i> .	005	1	0	0
<i>Tapinoma magnum</i>	006	1	1	1
<i>Longitarsus jacobaeae</i>	007	1	0	0
<i>Anotylus</i> sp.	008	1	0	0
<i>Lycosidae</i> sp.	009	1	1	1
<i>Gnaphosidae</i> sp.	010	1	0	1
<i>Helicidae</i> sp.	011	1	0	0
<i>Isotomidae</i> sp.	012	1	0	0
<i>Scutigera coleoptrata</i>	013	1	0	0
<i>Lasius</i> sp.	014	1	0	0
<i>Delia Floricola</i>	015	1	0	0
<i>Exechia spinuligera</i>	016	1	0	0
<i>Phoridae</i> sp.	017	1	0	0
<i>Armadillidium vulgare</i>	018	1	1	1
<i>Calathus</i> sp.	019	1	1	0
<i>Atheta</i> sp.	020	1	0	1
<i>Bembidion</i> sp.	021	1	1	0
<i>Salpingidae</i> sp.	022	1	0	0
<i>Anthrenus</i> sp. (Larve)	023	1	1	0
<i>Anisolabis mauritanicus</i>	024	1	1	1
<i>Gryllus</i> sp.	025	1	1	0
<i>Polydesmus</i> sp.	026	1	1	0
<i>Zopheridae</i> sp.	027	1	0	0
<i>Calliphora</i> sp.	028	1	0	0
<i>Tetramorium biskrense</i>	029	1	1	1
<i>Entomobryidae</i> sp.	030	1	0	0
<i>Synchita</i> sp.	031	1	0	0
<i>Cecilioides acicula</i>	032	1	0	0
<i>Tachyporus</i> sp.	033	1	0	1
<i>Lepisma</i> sp.	034	1	0	0
<i>Opiliones</i> sp.	035	1	0	0
<i>Lithobius</i> sp.	036	1	0	0

<i>Tenebrionidae</i> sp.	037	1	0	0
<i>Anthrenus</i> sp.	038	1	0	0
<i>Apis mellifera</i>	039	1	0	0
<i>Calliphora vicina</i>	040	1	0	0
<i>Agriotes</i> sp.	041	0	1	1
<i>Aphaenogaster</i> sp.	042	0	1	0
<i>Messor suncuss</i>	043	0	1	1
<i>Gryllulus</i> sp.	044	0	1	1
<i>Tineidae</i> sp.	045	0	1	0
<i>Theridiidae</i> sp.	046	0	1	0
<i>Oryzaephilus</i> sp.	047	0	1	0
<i>Berberomeloe majalis</i>	048	0	1	0
<i>Aphaenogaster depilis</i>	049	0	1	1
<i>Forticula auricularia</i>	050	0	1	1
<i>Poecilus</i> sp.	051	0	1	0
<i>Phalangidae</i> sp.	052	0	0	1
<i>Ophyra</i> sp.	053	0	0	1
<i>Ophonus azureus</i>	054	0	0	1
<i>Dermestes frischii</i>	055	0	0	1
<i>Ophonus</i> sp.	056	0	0	1
<i>Chrysomelidae</i> sp.	057	0	0	1
<i>Reduviidae</i> sp.	058	0	0	1
<i>Euphyllura</i> sp. (Larve)	059	0	0	1
<i>Euphyllura</i> sp.	060	0	0	1
<i>Anthocoris</i> sp.	061	0	0	1
<i>Psychoda phalaenoides</i>	062	0	0	1
<i>Bradysia</i> sp.	063	0	0	1
<i>Drosophila</i> sp.	064	0	0	1
<i>Asiliidae</i> sp.	065	0	0	1
<i>Nitidulidae</i> sp.	066	0	0	1
<i>Harpalus</i> sp.	067	0	0	1
<i>Alphitobius</i> sp.	068	0	0	1
<i>Ptinus</i> sp.	069	0	0	1
<i>Ichneumonidae</i> sp.	070	0	0	1
<i>Eucera</i> sp.	071	0	0	1
<i>Melanogryllus</i> sp.	072	0	0	1
<i>Pitiocampa</i> sp.	073	0	0	1
<i>Salticidae</i> sp.	074	0	0	1
<i>Xysticus</i> sp.	075	0	0	1
<i>Zodarion</i> sp.	076	0	0	1
<i>Dysdera crocata</i>	077	0	0	1

<i>Chtononiidae</i> sp.	078	0	0	1
<i>Mundochthonius pacificus</i>	079	0	0	1
<i>Armadillidium</i> sp.	080	0	0	1
<i>Philanthus</i> sp.	081	0	0	1
<i>Pheidole pallidula</i>	082	0	0	1
<i>Ceutorhynchus</i> sp.	083	0	0	1
<i>Carabus morbillosus</i>	084	0	0	1
<i>Chilopoda</i> sp.	085	0	0	1
<i>Sciaridae</i> sp.	086	0	0	1
<i>Deltocephalinae</i> sp.	087	0	0	1

### 3.1.5. - Exploitation des espèces piégées dans les pots Barber placées aux alentours des oliviers durant 3 mois d'étude par l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C.).

Les espèces capturées dans la station de Bourkika durant les 3 mois de l'étude sont présentées sous la forme d'une liste placée en annexe (Tab. ????? ; Fig. ??????????). Cette analyse a pour but de mettre en évidence la répartition des espèces potentielles capturées grâce aux pots Barber qui sont placés aux alentours des arbres d'oliviers en fonction des mois.

#### \* Contribution des axes 1 et 2 :

La contribution des Invertébrés capturés dans les pots jaunes à l'inertie totale est égale à 59,66 % pour l'axe 1 et 40,33 % pour l'axe 2. La somme de ces deux taux est égale à 100 %. La totalité de l'information est renfermée dans le plan des axes 1–2.

#### \* La participation des mois pour la formation des axes 1 et 2 est la suivante :

**Axe 1 :** le mois de mars avec 50,28% et le mois de mai avec 48,61% interviennent le plus dans la construction de l'axe 1.

**Axe 2 :** De même, ce sont le mois d'avril avec 79,42 % et le mois de mars avec 14,32 % qui participent le plus dans l'élaboration de l'axe 2.

#### \* La participation des espèces capturées à la formation des axes 1 et 2 est la suivante :

**Axe 1 :** Les espèces qui interviennent le plus dans la formation de l'axe 1 ont un taux égal à 1,44%. 25 espèces parmi eux *Fannia* sp. (001), *Podura* sp. (002) et *Calliphora vicina* (040).

Elle est suivie par celle qui participe avec 1,32 % avec 36 espèces telles que Phalangidae sp. (052) et *Deltocephalinae* sp. (087), *Calathus* sp. (019), *Bembidion* sp. (021), *Anthrenus* sp. (023), *Gryllus* sp. (025) et *Polydesmus* sp. (026) avec 1,25 %. Les autres espèces participent avec des taux plus faibles.

**Axe 2 :** Les espèces qui contribuent le plus dans l'élaboration de l'axe 2 ont un pourcentage égal 7,39%. Ce sont *Aphaenogaster* sp. (042), *Teneidae* sp. (045), *Therididiidae* sp. (046) et *Oryzaephilus* sp. (048). Les espèces qui interviennent en deuxième position avec un pourcentage égal à 2,46 % sont *Agriotes* sp. (041), *Messor suncus* (043), *Gryllulus* sp. (044), *Aphaenogaster depilis* (049) et *Forficula auricularia* (050). *Calathus* sp. (019), *Bembidion* sp. (021), *Anthrenus* sp. (023), *Gryllus* sp. (025) et *Polydesmus* sp. (026). Les autres espèces interviennent avec des taux plus faibles.

**\* Répartition des mois suivant les quadrants :**

Le mois d'avril se situe dans le quadrant II, celui de mois de mars dans le quadrant III et le mois de mars dans un quadrant différent ce qui implique que les espèces trouvées au cours des mois diffèrent.

Pour ce qui concerne de la répartition des espèces en fonction des quadrants, il est à noter la présence de 6 groupements soit A, B, C, D, E et F.

**Le groupement A** renferme les espèces qui sont présentes que pendant le mois de mars avec 25 espèces. Il s'agit de *Fannia* sp. (001) et *Calliphora vicina* (040). **Le groupement B** rassemble les espèces qui n'apparaissent qu'au mois avril. Ce sont notamment *Aphaenogaster* sp.(042), *Teneidae* sp. (045), *Theridiidae* sp. (046), *Oryzaephilus* sp. (047), *Berberomeloe majalis* (048) et *Poecilus* sp. (051). **Le nuage de points C** est constitué par les espèces qui ne sont signalées qu'au mois de mai avec 36 espèces. Phalangidae sp. (052) et *Deltocephalidae* sp. (087). **Le groupement D** réunit les espèces omniprésentes durant les 3 mois d'études. Il s'agit de *Linyphiidae* sp. (003), *Tapinoma magnum* (006), *Lycosidae* sp. (009), *Armadillidium vulgare* (018), *Anisolabis mauritanicus* (024) et *Tetramorium biskrense* (029). **Le groupement E** renferme les espèces qui sont notées au mois de mars et mai ensemble comme *Hydrotaea* sp. (004), *Gnaphosidae* sp. (010), *Atheta* sp. (020) et *Tachyporus* sp. (033). **Le groupement F** renferme les espèces qui sont notées en avril et mai ensemble comme *Agriotes* sp. (041), *Messor suncus* (043), *Gryllulus* sp. (044), *Aphaenogaster depilis* (049) et *Forficula auricularia* (050). (Fig. ???????????).

Graphique symétrique (axes F1 et F2 : 100,00 %)

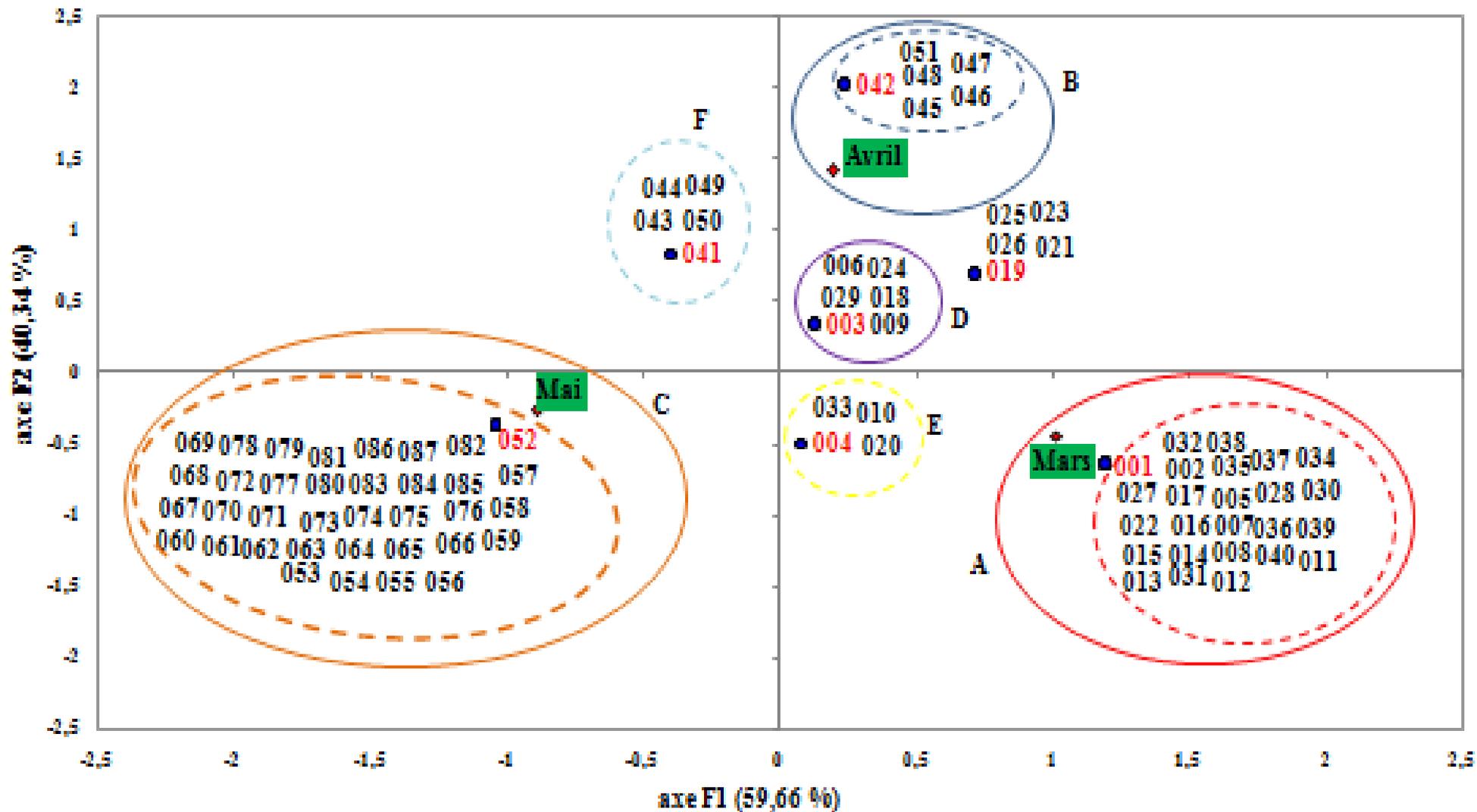


Figure 18 - Carte factorielle (Axe 1-2) des espèces capturées grâce aux pots Barber aux alentours des oliviers dans la région de Bourkika



## Annexe 1

Inventaire globale des espèces d'arthropodes échantillonnées par les deux méthodes

Classes	Ordres	Familles	Espèces	Mars		Avril		Mai	
				ni	AR%	ni	AR%	ni	AR%
Insecta	Diptera	Phoridae	<i>Pseudacteon</i> sp.	10	1,36	0	0,00	15	0,42
		Fanniidae	<i>Fannia</i> sp.	4	0,54	0	0,00	0	0,00
			<i>Fannia canicularis</i>	6	0,82	0	0,00	0	0,00
		Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp.	7	0,95	1	0,51	16	0,44
		Helismysidae	<i>Heliomysa</i> sp.	1	0,14	0	0,00	0	0,00
		Chironomidae	Chironomidae sp.	6	0,82	0	0,00	0	0,00
		Nematocera	Nematocera sp.	2	0,27	0	0,00	0	0,00
		Trichoceridae	<i>Trichocera hiemalis</i>	2	0,27	0	0,00	0	0,00
		Culicidae	Culicidae sp.	1	0,14	0	0,00	0	0,00
		Anthomyiidae	<i>Anthomyia pluvialis</i>	1	0,14	0	0,00	0	0,00
			<i>Delia floricola</i>	2	0,27	0	0,00	0	0,00
		Drosophilidae	<i>Drosophila</i> sp.	1	0,14	0	0,00	8	0,22
			<i>Drosophila melanogaster</i>	1	0,14	0	0,00	0	0,00
		Ephydidae	<i>Hydrellia griseola</i>	1	0,14	0	0,00	0	0,00
		Heleomyzidae	Heleomyzidae sp.	2	0,27	0	0,00	0	0,00
		Piophilidae	<i>Piophila casei</i>	1	0,14	0	0,00	0	0,00
		Sciaridae	<i>Sciara</i> sp.	1	0,14	0	0,00	0	0,00
			Sciaridae sp.	3	0,41	1	0,51	2	0,06
			<i>Bradysia</i> sp.	0	0,00	1	0,51	92	2,55
		Hybotidae	<i>Bicellaria</i> sp.	3	0,41	0	0,00	0	0,00
<i>Platypalpus</i> sp.	0		0,00	0	0,00	1	0,03		
Calliphoridae	<i>Calliphora vicina</i>	2	0,27	0	0,00	0	0,00		

		<i>Calliphora</i> sp.	1	0,14	0	0,00	0	0,00
		<i>Chrysomya albiceps</i>	1	0,14	0	0,00	0	0,00
	Ceratopogonidae	<i>Culicoides sonorensis</i>	3	0,41	0	0,00	0	0,00
	Syrphidae	<i>Episyrphus balteatus</i>	3	0,41	0	0,00	0	0,00
		<i>Chrysotoxum</i> sp.	0	0,00	0	0,00	5	0,14
		<i>Lapposyrphus</i> sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
	Mycetophilidae	<i>Exechia spinuligera</i>	13	1,77	0	0,00	0	0,00
	Sphaeroceridae	<i>Spelobia</i> sp.	1	0,14	0	0,00	0	0,00
	Muscidae	<i>Hydrotaea</i> sp.	1	0,14	0	0,00	1	0,03
		<i>Muscina stabulans</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,03
		<i>Ophyra</i> sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
	Scatopsidae	Coboldiasp.	0	0,00	1	0,51	0	0,00
		Scatopsidae sp.	0	0,00	0	0,00	5	0,14
	Psychodidae	<i>Psychoda</i> sp.	0	0,00	1	0,51	0	0,00
		<i>Psychoda phalaenoides</i>	0	0,00	0	0,00	2	0,06
	Choropidae	<i>Chlorops nasuta</i>	0	0,00	0	0,00	2	0,06
	Asiliidae	Asiliidae sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
	Tachiinidae	Tachiinidae sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
	Diptera Fam. Ind.	Diptera sp.ind	2	0,27	0	0,00	0	0,00
Hemiptera	Aphididae	<i>Brachycaudus</i> sp.	9	1,22	0	0,00	1	0,03
		<i>Aphis</i> sp.	1	0,14	2	1,01	0	0,00
		Aphididae sp.	1	0,14	1	0,51	3	0,08
		<i>Pemphigus</i> sp.	0	0,00	0	0,00	4	0,11
		<i>Macrosiphum</i> sp.	0	0,00	0	0,00	2	0,06
	Coccidae	Saissetiaoleae	4	0,54	0	0,00	0	0,00
	Lygaeidae	<i>Beosus</i> sp.	1	0,14	0	0,00	0	0,00
	Miridae	<i>Rhabdomiris striatellus</i>	1	0,14	0	0,00	0	0,00

		Miridae sp. (Larve)	1	0,14	0	0,00	2	0,06
		Phytocoris sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
		<i>Deraocoris punctulatus</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,03
		<i>Campyloneura</i> sp.	0	0,00	0	0,00	2	0,06
		<i>Heterotoma</i> sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
	Lyctocoridae	<i>Xylocoris</i> sp.	2	0,27	0	0,00	0	0,00
	Issidae	<i>Issidius</i> sp.	1	0,14	0	0,00	1	0,03
	Cicadellidae	Cicadellidae sp.	0	0,00	0	0,00	3	0,08
		Deltocephalinae sp.	0	0,00	0	0,00	22	0,61
	Psyllidae	Psyllidae sp.	0	0,00	0	0,00	3	0,08
		<i>Euphyllura olivina</i>	0	0,00	0	0,00	2	0,06
		<i>Euphyllura</i> sp. (Larve)	0	0,00	0	0,00	1	0,03
		<i>Euphyllura</i> sp.	0	0,00	0	0,00	4	0,11
	Anthocoridae	<i>Anthocoris</i> sp.	0	0,00	0	0,00	2	0,06
	Reduviidae	Reduviidae sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Longitarsus jacobaeae</i>	11	1,49	0	0,00	0	0,00
		<i>Longitarsus</i> sp.	0	0,00	0	0,00	2	0,06
		Chrysomelidae sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
	Staphylinidae	<i>Anotylus</i> sp.	5	0,68	0	0,00	0	0,00
		<i>Atheta</i> sp.	19	2,58	3	1,52	13	0,36
		<i>Philonthus</i> sp.	1	0,14	0	0,00	0	0,00
		<i>Tachyporus</i> sp.	1	0,14	0	0,00	7	0,19
		<i>Gyptobium</i> sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
		<i>Xantholinus</i> sp.	0	0,00	0	0,00	2	0,06
	Nitidulidae	<i>Meligethes aeneus</i>	1	0,14	0	0,00	0	0,00
		<i>Carpophilus</i> sp.	1	0,14	0	0,00	2	0,06

	Nitidulidae sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
Curculionidae	<i>Rhynchaenus</i> sp.	1	0,14	0	0,00	0	0,00
	<i>Ceutorhynchus</i> sp.	0	0,00	0	0,00	2	0,06
Zopheridae	Zopheridae sp.	1	0,14	0	0,00	0	0,00
	<i>Synchita</i> sp.	2	0,27	0	0,00	0	0,00
Carabidae	<i>Trechus chalybeus</i>	1	0,14	0	0,00	0	0,00
	<i>Calathus</i> sp.	4	0,54	1	0,51	0	0,00
	<i>Bembidion</i> sp.	9	1,22	1	0,51	0	0,00
	<i>Poecilus</i> sp.	0	0,00	1	0,51	0	0,00
	<i>Carabus morbillosus</i>	0	0,00	0	0,00	2	0,06
	<i>Ophonus</i> sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
	<i>Ophonus azureus</i>	0	0,00	0	0,00	2	0,06
	<i>Harpalus</i> sp.	0	0,00	0	0,00	2	0,06
	<i>Dromius</i> sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
Salpingidae	Salpingidae sp.	2	0,27	0	0,00	0	0,00
Dermestidae	<i>Anthrenus</i> sp. (larve)	6	0,82	2	1,01	0	0,00
	<i>Anthrenus</i> sp.	2	0,27	1	0,51	0	0,00
	<i>Dermestes frischii</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,03
Tenebrionidae	Tenebrionidae sp.	1	0,14	0	0,00	0	0,00
	<i>Alphitobius</i> sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
Elateridae	<i>Agriotes</i> sp.	0	0,00	1	0,51	5	0,14
	Elateridae sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
Bruchidae	<i>Bruchidius</i> sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
Apionidae	<i>Rhopalapion</i> sp.	0	0,00	0	0,00	2	0,06
Silvanidae	<i>Oryzaeophilus</i> sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
Meloidae	<i>Berberomeloe majalis</i>	0	0,00	2	1,01	0	0,00
Prionoceridae	<i>Lobonyx</i> sp.	0	0,00	0	0,00	2	0,06

	Clambidae	<i>Clambus</i> sp.	0	0,00	0	0,00	2	0,06
	Cantharidae	<i>Maltodess</i> sp.	0	0,00	0	0,00	2	0,06
		Cantharidae sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
	Ptinidae	<i>Ptinus</i> sp.	0	0,00	0	0,00	9	0,25
	Cryptophagidae	<i>Atomaria</i> sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
		<i>Cryptophagus</i> sp.	0	0,00	0	0,00	2	0,06
	Coleoptera	Coleoptera sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
Psocoptera	Psocoptera	Psocoptera sp.	2	0,27	0	0,00	1	0,03
	Caeciliusidae	<i>Caecilus</i> sp.	35	4,76	11	5,56	25	0,69
	Ptiloneuridae	Ptiloneuridae sp.	0	0,00	0	0,00	3	0,08
Hymenoptera	Formicidae	<i>Tapinoma magnum</i>	321	43,61	57	28,79	2949	81,74
		<i>Lasius</i> sp.	1	0,14	0	0,00	0	0,00
		<i>Tetramorium biskrense</i>	6	0,82	4	2,02	2	0,06
		<i>Pheidole pallidula</i>	0	0,00	1	0,51	49	1,36
		<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>	0	0,00	1	0,51	0	0,00
		<i>Aphaenogaster depilis</i>	0	0,00	4	2,02	4	0,11
		<i>Messor sanctus</i>	0	0,00	0	0,00	4	0,11
	<i>Myrmica cagnani</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,03	
	Sphecidae	Sphecidae sp.	2	0,27	0	0,00	0	0,00
	Ichneumonidae	<i>Ophion luteus</i>	2	0,27	0	0,00	0	0,00
		Ichneumonidae sp.	0	0,00	2	1,01	4	0,11
	Aphelinidae	Encarsia sp.	1	0,14	0	0,00	0	0,00
		Aphelinidae sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
	Apidae	<i>Apis mellifera</i>	1	0,14	0	0,00	15	0,42
		<i>Eucera</i> sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
	Eulophidae	Eulophidae sp.	0	0,00	5	2,53	0	0,00
	Braconidae	Braconidae sp.	0	0,00	1	0,51	2	0,06

		Encyrtidae	Encyrtidae sp.	0	0,00	0	0,00	2	0,06
		Pteromalidae	Pteromalidae sp.	0	0,00	0	0,00	4	0,11
		Trichogrammatidae	<i>Trichogramma</i> sp.	0	0,00	0	0,00	4	0,11
		Crabronidae	<i>Philanthus</i> sp.	0	0,00	0	0,00	3	0,08
		Platygastridae	Platygastridae sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
	Zygentma	Lepismatidae	<i>Lepisma</i> sp.	1	0,14	0	0,00	0	0,00
	Dermaptera	Forficulidae	<i>Forficula auricularia</i>	1	0,14	1	0,51	10	0,28
		Carcinophoridae	<i>Anisolabis mauritanicus</i>	8	1,09	1	0,51	1	0,03
	Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus</i> sp.	1	0,14	0	0,00	0	0,00
			<i>Gryllulus</i> sp.	0	0,00	6	3,03	12	0,33
			<i>Melanogryllus</i> sp.	0	0,00	0	0,00	21	0,58
	Lepidoptera	Noctuidae	Noctuidae sp.	0	0,00	4	2,02	8	0,22
		Tineidae	Tineidae sp.	0	0,00	1	0,51	1	0,03
		Motodontidae	<i>Pitiocampa</i> sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
		Geometridae	Geometridae sp.	0	0,00	0	0,00	3	0,08
	Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i>	0	0,00	0	0,00	9	0,25
			<i>Chrysoperla</i> sp. (Larve)	0	0,00	0	0,00	1	0,03
	Thysanoptera	Thysanoptera	<i>Thrips</i> sp.	0	0,00	1	0,51	3	0,08
		Thripidae	<i>Frankliniella</i> sp.	0	0,00	0	0,00	2	0,06
Collembola	Entomobryomorpha	Entomobryidae	Entomobryidae sp.	4	0,54	2	1,01	0	0,00
		Isotomidae	Isotomidae sp.	1	0,14	0	0,00	0	0,00
	Poduromorpha	Poduridae	<i>Podura</i> sp.	8	1,09	0	0,00	0	0,00
	Symphyleona	Sminthuridae	Sminthuridae sp.	0	0,00	1	0,51	0	0,00
Arachnida	Araneae	Linyphiidae	Linyphiidae sp.	3	0,41	3	1,52	2	0,06
		Salticidae	Salticidae sp.	2	0,27	0	0,00	5	0,14
		Leptonetidae	<i>Leptoneta</i> sp.	1	0,14	0	0,00	0	0,00

		Araneidae	<i>Araneus</i> sp.	1	0,14	3	1,52	0	0,00
		Lycosidae	Lycosidae sp.	29	3,94	26	13,13	7	0,19
		Gnaphosidae	Gnaphosidae sp.	5	0,68	0	0,00	12	0,33
		Theridiidae	Theridiidae sp.	0	0,00	2	1,01	0	0,00
		Thomisidae	Thomisidae sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
			Xysticus sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
		Zodariidae	Zodarion sp.	0	0,00	0	0,00	9	0,25
		Dysderidae	<i>Dysdera crocata</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,03
	Opiliones	Sclerosomatida	<i>Opiliones</i> sp.	1	0,14	0	0,00	0	0,00
			Phalangidae	Phalangidae sp.	0	0,00	3	1,52	6
	Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Phytoseiulus</i> sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
	Pseudoscorpionida	Chthnoniidae	Chtononiidae sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
				<i>Mundochthonius pacificus</i>	0	0,00	0	0,00	2
Myriapoda	Scutigermorpha	Scutigeridae	<i>Scutigera coleoptrata</i>	1	0,14	0	0,00	0	0,00
	Lithobiomorpha	Lithobiidae	Lithobius sp.	3	0,41	0	0,00	0	0,00
Chilopoda	Chilopoda	Chilopodae	Chilopodasp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
Diplopoda	Polydesmida	Polydesmidae	<i>Polydesmus</i> sp.	76	10,33	2	1,01	0	0,00
Gastropoda	Stylommatophora	Ferussaciidae	<i>Cecilioides acicula</i>	1	0,14	0	0,00	0	0,00
	Archaeogastropoda	Trochidae	<i>Trechus</i> sp.	0	0,00	0	0,00	1	0,03
Malacostraca	Isopoda	Armadillidiidae	<i>Armadillidium vulgare</i>	47	6,39	36	18,18	104	2,88
			<i>Armadillidium</i> sp.	0	0,00	0	0,00	26	0,72
				<b>736</b>	100,00	<b>198</b>	100,00	<b>3608</b>	100,00

## Annexe 2

Présence et absence des espèces capturées grâce aux pots Barber aux alentours des oliviers à Bourkika (Tipaza).

Espèces	Code	Mars	Avril	Mai
<i>Fannia</i> sp.	001	1	0	0
<i>Podura</i> sp.	002	1	0	0
<i>Linyphiida</i> sp.	003	1	1	1
<i>Hydrotaea</i> sp.	004	1	0	1
<i>Trechus chalybeus</i> .	005	1	0	0
<i>Tapinoma magnum</i>	006	1	1	1
<i>Longitarsus jacobaeae</i>	007	1	0	0
<i>Anotylus</i> sp.	008	1	0	0
<i>Lycosidae</i> sp.	009	1	1	1
<i>Gnaphosidae</i> sp.	010	1	0	1
<i>Helicidae</i> sp.	011	1	0	0
<i>Isotomidae</i> sp.	012	1	0	0
<i>Scutigera coleoptrata</i>	013	1	0	0
<i>Lasius</i> sp.	014	1	0	0
<i>Delia Floricola</i>	015	1	0	0
<i>Exechia spinuligera</i>	016	1	0	0
<i>Phoridae</i> sp.	017	1	0	0
<i>Armadillidium vulgare</i>	018	1	1	1
<i>Calathus</i> sp.	019	1	1	0
<i>Atheta</i> sp.	020	1	0	1
<i>Bembidion</i> sp.	021	1	1	0
<i>Salpingidae</i> sp.	022	1	0	0
<i>Anthrenus</i> sp. (Larve)	023	1	1	0
<i>Anisolabis mauritanicus</i>	024	1	1	1
<i>Gryllus</i> sp.	025	1	1	0
<i>Polydesmus</i> sp.	026	1	1	0
<i>Zopheridae</i> sp.	027	1	0	0
<i>Calliphora</i> sp.	028	1	0	0
<i>Tetramorium biskrense</i>	029	1	1	1
<i>Entomobryidae</i> sp.	030	1	0	0
<i>Synchita</i> sp.	031	1	0	0
<i>Cecilioides acicula</i>	032	1	0	0
<i>Tachyporus</i> sp.	033	1	0	1
<i>Lepisma</i> sp.	034	1	0	0
<i>Opiliones</i> sp.	035	1	0	0
<i>Lithobius</i> sp.	036	1	0	0

<i>Tenebrionidae</i> sp.	037	1	0	0
<i>Anthrenus</i> sp.	038	1	0	0
<i>Apis mellifera</i>	039	1	0	0
<i>Calliphora vicina</i>	040	1	0	0
<i>Agriotes</i> sp.	041	0	1	1
<i>Aphaenogaster</i> sp.	042	0	1	0
<i>Messor suncuss</i>	043	0	1	1
<i>Gryllulus</i> sp.	044	0	1	1
<i>Tineidae</i> sp.	045	0	1	0
<i>Theridiidae</i> sp.	046	0	1	0
<i>Oryzaephilus</i> sp.	047	0	1	0
<i>Berberomeloe majalis</i>	048	0	1	0
<i>Aphaenogaster depilis</i>	049	0	1	1
<i>Forticula auricularia</i>	050	0	1	1
<i>Poecilus</i> sp.	051	0	1	0
<i>Phalangidae</i> sp.	052	0	0	1
<i>Ophyra</i> sp.	053	0	0	1
<i>Ophonus azureus</i>	054	0	0	1
<i>Dermestes frischii</i>	055	0	0	1
<i>Ophonus</i> sp.	056	0	0	1
<i>Chrysomelidae</i> sp.	057	0	0	1
<i>Reduviidae</i> sp.	058	0	0	1
<i>Euphyllura</i> sp. (Larve)	059	0	0	1
<i>Euphyllura</i> sp.	060	0	0	1
<i>Anthocoris</i> sp.	061	0	0	1
<i>Psychoda phalaenoides</i>	062	0	0	1
<i>Bradysia</i> sp.	063	0	0	1
<i>Drosophila</i> sp.	064	0	0	1
<i>Asiliidae</i> sp.	065	0	0	1
<i>Nitidulidae</i> sp.	066	0	0	1
<i>Harpalus</i> sp.	067	0	0	1
<i>Alphitobius</i> sp.	068	0	0	1
<i>Ptinus</i> sp.	069	0	0	1
<i>Ichneumonidae</i> sp.	070	0	0	1
<i>Eucera</i> sp.	071	0	0	1
<i>Melanogryllus</i> sp.	072	0	0	1
<i>Pitiocampa</i> sp.	073	0	0	1
<i>Salticidae</i> sp.	074	0	0	1
<i>Xysticus</i> sp.	075	0	0	1
<i>Zodarion</i> sp.	076	0	0	1
<i>Dysdera crocata</i>	077	0	0	1

<i>Chtononiidae</i> sp.	078	0	0	1
<i>Mundochthonius pacificus</i>	079	0	0	1
<i>Armadillidium</i> sp.	080	0	0	1
<i>Philanthus</i> sp.	081	0	0	1
<i>Pheidole pallidula</i>	082	0	0	1
<i>Ceutorhynchus</i> sp.	083	0	0	1
<i>Carabus morbillosus</i>	084	0	0	1
<i>Chilopoda</i> sp.	085	0	0	1
<i>Sciaridae</i> sp.	086	0	0	1
<i>Deltocephalinae</i> sp.	087	0	0	1

### Annexe 3

Présence et absence des espèces capturées grâce aux pots jaunes aux alentours des oliviers à Bourkika (Tipaza).

<b>Espèces</b>	<b>Codes</b>	<b>Mars</b>	<b>Avril</b>	<b>Mai</b>
<i>Pseudacteon</i> sp.	001	1	0	1
<i>Fanni</i> sp.	002	1	0	0
<i>Fanniacanicularis</i>	003	1	0	0
Cecidomyiidaesp.	004	1	1	1
Helismysidaesp.	005	1	0	0
Chironomidaesp.	006	1	0	0
Nematocerasp.	007	1	0	0
<i>Anthomyiapluvialis</i>	008	1	0	0
Culicidaesp.	009	1	0	0
<i>Drosophil</i> sp.	010	1	0	1
<i>Drosophilamelanogaster</i>	011	1	0	0
<i>Trichocera</i> hiemalis	012	1	0	0
<i>Hydrelliagriseola</i>	013	1	0	0
Heleomyzidaesp.	014	1	0	0
<i>Piophilacasei</i>	015	1	0	0
<i>Sciara</i> sp.	016	1	0	0
Sciaridaesp.	017	1	1	0
<i>Bradysia</i> sp.	018	0	1	1
<i>Bicellaria</i> sp.	019	1	0	0
<i>Platypalpus</i> sp.	020	0	0	1
<i>Calliphora vicina</i>	021	1	0	0
<i>Chrysomyaalbiceps</i>	022	1	0	0
<i>Culicoidessonorensis</i>	023	1	0	0
<i>Episyrphusbalteatus</i>	024	1	0	0
<i>Chrysotoxum</i> sp.	025	0	0	1
<i>Lapposyrphus</i> sp.	026	0	0	1
<i>Exechiaspinuligera</i>	027	1	0	0
Sphaeroceridaesp.	028	1	0	0
<i>Muscinastabulans</i>	029	0	0	1
Dipterasp. ind	030	1	0	0
<i>Coboldia</i> sp.	031	0	1	0
Scatopsidaesp.	032	0	0	1
<i>Psychoda</i> sp.	033	0	1	0
<i>Chloropsnasuta</i>	034	0	0	1
Tachiinidaesp.	035	0	0	1
<i>Brachycaudus</i> sp.	036	1	0	1

<i>Aphis</i> sp.	037	1	1	0
Aphididaesp.	038	1	1	1
<i>Pemphigus</i> sp.	039	0	0	1
<i>Macrosiphum</i> sp.	040	0	0	1
<i>Saissetia</i> oleae	041	1	0	0
<i>Beosus</i> sp.	042	1	0	0
<i>Rhabdomiris</i> striatellus	043	1	0	0
Miridaesp. (Larve)	044	1	0	1
<i>Phytocoris</i> sp.	045	0	0	1
<i>Deraocoris</i> punctulatus	046	0	0	1
<i>Campyloneura</i> sp.	047	0	0	1
<i>Heterotoma</i> sp.	048	0	0	1
<i>Xylocoris</i> sp.	049	1	0	0
<i>Issidius</i> sp.	050	1	0	1
Cicadellidaesp.	051	0	0	1
Deltocephalinaesp.	052	0	0	1
Psyllidaesp.	053	0	0	1
<i>Euphyllura</i> olivina	054	0	0	1
Anthocorissp.	055	0	0	1
<i>Longitarsus</i> jacobaeae	056	1	0	0
<i>Longitarsus</i> sp.	057	0	0	1
<i>Anotylus</i> sp.	058	1	0	0
<i>Athetas</i> sp.	059	1	1	1
<i>Philonthus</i> sp.	060	1	0	0
<i>Tachyporus</i> sp.	061	0	0	1
<i>Gyptobium</i> sp.	062	0	0	1
<i>Xantholinus</i> sp.	063	0	0	1
<i>Meligethes</i> saeneus	064	1	0	0
<i>Carpophilus</i> sp.	065	1	0	1
<i>Rhynchaenus</i> sp.	066	1	0	0
<i>Ceutorhynchus</i> sp.	067	0	0	1
<i>Dromius</i> sp.	068	0	0	1
<i>Trechus</i> sp.	069	0	0	1
<i>Anthrenus</i> sp.	070	0	1	0
<i>Agriotes</i> sp.	071	0	0	1
<i>Elaterida</i> esp.	072	0	0	1
<i>Bruchidius</i> sp.	073	0	0	1
<i>Rhopalapion</i> sp.	074	0	0	1
<i>Oryzaephilus</i> sp.	075	0	0	1
<i>Lobonyx</i> sp.	076	0	0	1
<i>Clambus</i> sp.	077	0	0	1

<i>Maltodes</i> sp.	078	0	0	1
<i>Cantharida</i> esp.	079	0	0	1
<i>Atomaria</i> sp.	080	0	0	1
<i>Cryptophagus</i> sp.	081	0	0	1
<i>Coleoptera</i> sp.	082	0	0	1
<i>Psocoptera</i> sp.	083	1	0	1
<i>Caecilus</i> sp.	084	1	1	1
<i>Ptiloneurida</i> sp.	085	0	0	1
<i>Tapinoma magnum</i>	086	1	1	1
<i>Pheidole pallidula</i>	087	0	1	1
<i>Myrmica cagnaniti</i>	088	0	0	1
<i>sp. hecidea</i> sp.	089	1	0	0
<i>Ophion luteus</i>	090	1	0	0
<i>Ichneumonida</i> esp.	091	0	1	1
<i>Encarsia</i> sp.	092	1	0	0
<i>Aphelinida</i> esp.	093	0	0	1
<i>Apis mellifera</i>	094	0	0	1
<i>Eulophida</i> esp.	095	0	1	0
<i>Braconida</i> esp.	096	0	1	1
<i>Encyrtida</i> esp.	097	0	0	1
<i>Pteromalida</i> esp.	098	0	0	1
<i>Trichogramma</i> sp.	099	0	0	1
<i>Philanthus</i> sp.	100	0	0	1
<i>Platygastrida</i> esp.	101	0	0	1
<i>Forticula auricularia</i>	102	1	0	1
<i>Gryllulus</i> sp.	103	0	0	1
<i>Noctuida</i> esp.	104	0	1	1
<i>Tineida</i> esp.	105	0	0	1
<i>Geometrida</i> esp.	106	0	0	1
<i>Chrysoperla carnea</i>	107	0	0	1
<i>Chrysoperla</i> sp. (larve)	108	0	0	1
<i>Thrips</i> sp.	109	0	1	1
<i>Frankliniella</i> sp.	110	0	0	1
<i>Entomobryida</i> esp.	111	1	1	0
<i>Podura</i> sp.	112	1	0	0
<i>Sminthurida</i> esp.	113	0	1	0
<i>Linyphiida</i> esp.	114	1	1	1
<i>Salticida</i> esp.	115	1	0	1
<i>Leptoneta</i> sp.	116	1	0	0
<i>Araneus</i> sp.	117	1	1	0
<i>Lycosida</i> esp.	118	0	0	1

<i>Gnaphosida</i> sp.	119	0	0	1
<i>Theridiida</i> sp.	120	0	1	0
<i>Thomisida</i> sp.	121	0	0	1
<i>Phytoseiulus</i> sp.	122	0	0	1

## المساهمة في دراسة المفصليات في بستان زيتون

### ملخص

يركز العمل الحالي المنجز في منطقة تيبازة على دراسة المفصليات لشجرة الزيتون من طريقتين لأخذ العينات (أصيص بربر والفخاخ الصفراء). أجريت هذه الدراسة في الفترة من مارس إلى مايو 2019. يُظهر المخزون الإجمالي 178 نوعاً مقسمة إلى 8 فصول و 25 طلباً و 109 عائلة. في أصيص بربر ، تم إدراج 87 نوعاً مقسمة إلى 8 فصول و 18 طلباً و 56 عائلة. أفضل تمثيل لفئة الحشرات هو 6 أوامر و 35 عائلة. تهيمن les Hyménoptères بنسبة (94.2%). تليها les Coléoptères (2.3%) و (2.1%). les Diptères في المصائد الصفراء ، تمت تلبية 125 نوعاً تم تجميعها في 4 فصول و 16 طلباً و 81 عائلة. الحشرات هي أيضا تمثل الأغلبية مع 10 أوامر و 73 أسرة. يتم تمثيل les Diptères جيداً ب(35.7%) يليه les Hyménoptères ب (17.7%) ثم (14%) les Psocoptères و les Hemiptères ب (13%) و (12.4%) les Coléoptères

وقد لوحظت أعلى ثروة إجمالية في شهر مايو مع 274 نوعاً في المصائد الصفراء و121 نوعاً في أصيص بربر قدر أعلى متوسط قيم للثروة في أصيص بربر في أبريل (2.8 نوع) و مايو (7.6 نوع). بالنسبة للفخاخ الصفراء، يوجد في شهر أيار (مايو) 3.4 أنواع. يظهر حساب الوفرة النسبية أن *Tapinoma magnum* أكثر الأنواع وفرة ب (94%) في مايو في أصيص بربر . في الفخاخ الصفراء يتمثل في *Caecilus sp.* (47.8%) في أبريل

تُظهر قيم تواتر التواجد أن الأنواع المُلحقة هي الأكثر تمثيلاً ب 67 نوعاً في أصيص بربر و 104 نوعاً في المصائد الصفراء. تأتي الأنواع العادية في المرتبة الثانية بعدد 14 نوعاً في أواني الحلاقة و19 نوعاً في المصائد الصفراء، وأخيراً الأنواع الموجودة في كل مكان مع 6 أنواع لكل طريقة. فيما يخص مؤشرات شانون – ويفر يتم تسجيل اعلي قيم له في ابريل (3 بت) و ادني قيمة في مايو (0.9 بت) بالنسبة لاصيص بربر. فيما يتعلق بالمصائد الصفراء فإن هذا المؤشر مرتفع مارس ومايو (5 بت) و (3.8 بت) في أبريل. تميل قيم مؤشر الانصاف من النتائج التي تم الحصول عليها بواسطة طريقتي اخذ العينات أن الأنواع التي تم جردها في منطقة بورقبة موزعة بالتساوي.

يوضح التحليل الواقعي للمراسلات المطبقة على الأنواع التي تم جردها في أصيص بربر والفخاخ الصفراء وجود 6 مجموعات في أصيص بربر مقابل مجموعات في 5 المصائد الصفراء

الكلمات المفتاحية: المفصليات. بورقبة. الزيتون. الفخاخ الصفراء. أصيص بربر. تيبازة.