

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de La Recherche Scientifique

جامعة غرداية

Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie et des
Sciences de la Terre



كلية علوم الطبيعة والحياة
وعلوم الأرض

Département des Sciences
Agronomiques

Université de Ghardaïa

قسم العلوم الفلاحية

Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de
Master académique en Sciences Agronomiques
Spécialité : Protection des végétaux

THEME

*Etude de la faune entomologique de la région
de Ghardaïa cas Metlili et Sebseb*

Présenté par

M^{elle} EL ATLA FATIHA

Membres du jury

Grade

SEBIH . Abdelhafid	Maitre-assistant B (Université de Ouargla)	Président
YOUCEF Mahmoud	Maitre-assistant A (Université de Ouargla)	Encadreur
ABSI. Rima	Maître assistante B (Université de Ghardaia)	Examinatrice

Mai 2016

Remerciements

Avant tout, nous remercions Dieu de nous avoir donné le courage, la patience et la volonté pour achever ce modeste travail.

*Je remercie mon promoteur **Mr. Youcef Mahmoud** d'avoir accepté de diriger ce Mémoire avec pour ses conseils, ses orientations et les efforts dévoués.*

*Mes vifs remerciements et ma profonde gratitude s'adressent à **Mr. SEBIH.A** Maître assistant B. pour nous avoir fait l'honneur de présider le jury.*

*Je tiens à remercier **M^{me} ABSI. R.** Maître assistante B. pour avoir bien voulu d'examiner ce travail.*

De même, je remercie, tous les enseignants et tous les étudiants du département de sciences agronomiques.

Un très chaleureux merci pour tous qui m'ont soutenu moralement de près ou de loin et qui m'ont encouragé pendant les moments difficiles. A tous qui ont prêté main pour m'aider à réaliser et finir mon étude dans des bonnes conditions.

Enfin je remercie tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin à réaliser de ce modeste travail.

FATIHA

Dédicace

*Je m'incline devant **Dieu** tout puissant qui m'a ouvert
la porte du savoir et m'a
Aidé la franchir.*

Je dédie ce modeste travail:

*A ma **mère** qui m'a éclairée mon chemin et qui m'a encouragé
et soutenue toute au long de mes études.*

*A mon grand mères : **Mama Souda et Aicha***

*Et mes grande père : **BABA El Hadj***

*A mes sœurs : **Oum el Kheir, Mebarka***

Djamila, Fatima, Khadija

A mon père et mes frères

A tous mes oncles et mes tantes.

A chaque cousins et cousines.

A tous mes ami(e)s du département d'agronomie

Une spéciale dédicace à mes collègues de l'institut

Mohamed Cherif Mesadaïa Noumirat de Ghardaïa.

*Une spéciale dédicace à mes Amis: **Daouadi . A, Hadj Amar .K ,
Slamat.M , Ben Bitour. A, Ben. Ahmed. A, Bensania.W.***

FATIHA

Liste des figures

N° de figure	Titre des figures	page
01	Situation et limite géographique de la région de Ghardaïa	06
02	Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN caractéristique de la région du Ghardaïa	15
03	place de la région de Ghardaïa dans le Climagramme d'EMBERGER	16
04	Palmier dattier et des arbres fruitiers dans la station LEJAJA	21
05	Culture maraîchère (aubergine) dans la station LEJAJA .	21
06	Parcelle en jachère au niveau de la station ZHAIRAT	22
07	Palmier dattier et des arbres fruitiers dans la station ZHAIRAT .	23
08	Culture maraîchère dans la station ZHAIRAT .	23
09	Culture de l'orge et de blé dans la station ZHAIRAT .	24
10	Irrigation par l'aspersion dans la station ZHAIRAT .	24
11	Filet fauchoir .	26
12	Les insectes dans la poche du filet fauchoir .	26
13	Echantillon du filet fauchoir dans boîte pétri portant des indications .	26
14	Emplacement des pots .	28
15	Récupération des échantillons .	28

Liste des figures

16	Echantillons de chaque pot dans boîte pétri portant des indications .	28
17	Assiettes jaunes.	30
18	Récupération des échantillons.	30
19	Echantillons des insectes capturés par assiette jaune.	30
20	Abondances relatives des espèces d'entomofaune piégées par les pots Barber dans la station Lejaja et Zhairat	42
21	Abondances relatives des ordres d'espèces d'entomofaune piégées par les pots Barber dans la station Lejaja	44
22	Abondances relatives des ordres d'espèces d'entomofaune piégées par les pots Barber dans la station Zhairat	44
23	Abondances relatives des espèces d'entomofaune piégées par le piège jaune dans la station LEJAJA et ZHAIRAT	54
24	Abondances relatives des ordres d'espèces d'entomofaune piégées par les assiettes jaunes dans la station Lejaja	56
25	Abondances relatives des ordres d'espèces d'entomofaune piégées par les assiettes jaunes dans la station Zhairat	56
26	Abondances relatives des espèces d'entomofaune piégées par le filet fauchoir dans la station LEJAJA et ZHAIRAT.	66
27	Abondances relatives des ordres d'espèces d'entomofaune piégées par le filet fauchoir dans la station Lejaja.	67
28	Abondances relatives des ordres d'espèces d'entomofaune piégées par le filet fauchoir dans la station Zhairat .	68

Liste des tableaux

N° de tableau	Titre de tableau	Page
01	Données climatiques de la wilaya Ghardaïa durant la période (2006- 2015)	12
02	Ensemble des espèces capturées grâce aux méthodes pot Barber	36
03	Qualité d'échantillonnage des espèces d'entomofaune capturées dans les pots Barber dans les deux stations d'études.	38
04	Richesse totale (S) des espèces d'entomofaune capturées par la technique des pots Barber dans les deux stations d'études	39
05	richesse moyenne (s) des espèces d'entomofaune capturées par la technique des pots Barber dans les deux stations d'études	39
06	Valeurs de l'abondance relative (A.R%) des espèces d'entomofaune recensées par les pièges trappent dans les deux stations.	40
07	Valeurs de l'abondance relative (A.R%) des ordres d'entomofaune recensées par les pièges trappent dans les deux stations.	43
08	Fréquences d'occurrences des espèces capturées au niveau des stations d'étude par la méthode des pots Barber	45
09	valeurs de la diversité (H') et de l'équitabilité (E) et des espèces d'entomofaune capturées par la technique des pots Barber dans les deux stations d'études	47
10	L'ensemble des espèces capturées par les assiettes jaune	48
11	La qualité d'échantillonnage des espèces d'entomofaune capturées dans les assiettes jaune dans les deux stations d'études.	50
12	Richesse totale (S) des espèces d'entomofaune capturées par le piège jaune dans les deux stations d'études	51
13	Richesse moyenne (s) des espèces d'entomofaune capturées par la technique de piège jaune dans les deux stations d'études	51
14	Valeurs de l'abondance relative (A.R%) des espèces d'entomofaune recensées par de piège jaune dans les deux stations.	52
15	Valeur de l'abondance relative (A.R%) des ordres d'entomofaune recensées par les pièges jaune dans les deux stations.	55
16	Fréquences d'occurrences des espèces capturées au niveau des stations d'étude par la méthode des assiettes jaunes	57

Liste des tableaux

17	Valeurs de la diversité (H') et de l'équitabilité (E) des espèces d'entomofaune capturées par la technique des assiettes jaunes dans les deux stations d'études	59
18	Ensemble des espèces capturées par la méthode de filet fauchoir	60
19	Qualité d'échantillonnage des espèces d'entomofaune capturées dans filet fauchoir dans les deux stations d'études.	62
20	Richesse totale (S) des espèces d'entomofaune capturées par le filet fauchoir dans les deux stations d'études	63
21	Richesse moyenne (s) des espèces d'entomofaune capturées par la technique de filet fauchoir dans les deux stations d'études	63
22	Valeurs de l'abondance relative (A.R%) des espèces d'entomofaune recensées par le filet fauchoir dans les deux stations	64
23	Valeurs de l'abondance relative (A.R%) des ordres d'entomofaune recensées par le filet fauchoir dans les deux stations.	67
24	Fréquences d'occurrences des espèces capturées au niveau des stations d'étude par le filet fauchoir	68
25	Valeurs de la diversité (H') et de l'équitabilité (E) des espèces d'entomofaune capturée par le filet fauchoir dans les deux stations d'étude	70

Liste des abréviations

O.N.M	Office National de Météorologie
A.N.R.H.	Agence National des Ressources Hydriques
D.P.A.T.	Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire.
I.T.D.A.S	Institut technologique de développement d'agronomie saharien

Sommaire

Table des matières

Titre	Page
Remerciement	
Dédicace	
Liste des figures	I
liste des tableaux	III
Liste des abréviations	V
Sommaire	VI
Introduction.....	02
<i>Chapitre I - Présentation de la région d'étude</i>	
I.1. Situation et limite géographique de la région de Ghardaïa	05
I.2.Facteurs abiotiques.....	07
I.2.1. Facteurs édaphiques.....	07
I.2.1.1.Géomorphologie de la région de Ghardaïa.....	07
I.2.1.2.Géologie de la région de Ghardaïa	08
I.2.1.3.Hydrogéologie de la région de Ghardaïa	08
I.2.1.4. Réseau hydrographique de la région de Ghardaïa	09
I.2.1.5. Pédologie de la région de Ghardaïa	10
I.2.2. Facteurs climatiques	11
I.2.2.1. Température	13
I.2.2.2.précipitations	13
I.2.2.3.Vents	13
I.2.2.4.Humidité relative	14
I.2.3.Synthèse climatique	14
I.2.3.1.Diagramme ombrothermique de GAUSSEN	14
I.2.3.2.Climagramme d'EMBERGER	15
I.3. Facteurs abiotiques.....	17
I.3.1. Faune	17
I.3.2. Flore	17

Chapitre II- Matériel et méthodes	
II.1. Choix et description des stations d'étude	20
II.1.1. Critères de choix	20
II.1.2. Description des stations d'étude.....	20
II.1.2.1. Description générale de la station LEJAJA	20
II.1.2.2. Description générale de la station ZHAIRAT	20
II.2. Méthodologie adoptée.....	25
II.2.1. Sur le terrain.....	25
II.2.1.1. Fauchage à l'aide de filet fauchoir	25
II.2.1.1.1. Description de la méthode de filet fauchoir.....	25
II.2.1.1.2. Avantages de la méthode de filet fauchoir	26
II.2.1.1.3. Inconvénients de la méthode de filet fauchoir	26
II.2.1.2. Pièges d'interception ou pots Barber	27
II.2.1.2.1. Description de la méthode des pots Barber	27
II.2.1.2.2. Avantages de la méthode des pots Barber	28
II.2.1.2.3. Inconvénients de la méthode des pots Barber	29
II.2.1.3. Assiettes jaunes	29
II.2.1.3.1. Description de la méthode des pièges jaunes	29
II.2.1.3.2. Avantages de la technique des assiettes jaunes	30
II.2.1.3.3. Inconvénients de la méthode des assiettes jaunes.....	30
II.2.2. Matériel de récolte et conservation	31
II.2.3. Au laboratoire	31
II.3. Méthodes d'exploitation des résultats	31
II.3.1. Qualité d'échantillonnage (QE).....	31
II.3.2. Exploitation des résultats par les indices écologiques.....	32
II.3.2.1. Indices écologiques de composition	32
II.3.2.1.1. Richesse totale (S)	32
II.3.2.1.2. Richesse moyenne (S)	32
II.3.2.1.3. Abondance relative (AR %)	32
II.3.2.1.4. Fréquence d'occurrence et constance.....	32
II.3.2.2. Indices écologiques de structure	33

II.3.2.2.1. Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')	33
II.3.2.2.2. Diversité maximale (H' max.)	34
II.3.2.2.3. Indice d'équitabilité ou équirépartition (E.)	34
Chapitre III : Résultats	
III.1. Résultats sur d'entomofaune piégée dans les deux stations d'étude.....	36
III.1.1. Exploitation des résultats portant sur les d'entomofaune capturés dans les pots Barber.....	38
III.1.1.1. Qualité d'échantillonnage (QE).....	38
III.1.1.2. Indices écologiques de composition.....	39
III.1.1.2.1. Richesse totale (S).....	39
III.1.1.2.2. Richesse moyenne (s).....	39
III.1.1.2.3. Abondance relative (A.R%).....	40
III.1.1.2.3.1. Abondance relative (A.R%) en fonction de l'espèce.....	40
III.1.1.2.3.2. Abondance relative (A.R%) en fonction de l'ordre.....	43
III.1.1.2.4. Fréquence d'occurrence (F.O.)	45
III.1.1.3. Indices écologiques de structure.....	46
III.1.2. Exploitation des résultats portant sur d'entomofaune capturés dans les assiettes jaune.....	50
III.1.2.1. Qualité d'échantillonnage (QE).....	50
III.1.2.2. Indices écologiques de composition.....	51
III.1.2.2.1. Richesse totale (S).....	51
III.1.2.2.2. Richesse moyenne (s).....	51
III.1.2.2.3. Abondance relative (A.R%)	52
III.1.2.2.3.1. Abondance relative (A.R%) en fonction de l'espèce.....	52
III.1.2.2.3.2. Abondance relative (A.R%) en fonction de l'ordre.....	55
III.1.2.2.4. Fréquence d'occurrence (F.O.).....	57
III.1.2.3. Indices écologiques de structure.....	58
III.1.3. Exploitation des résultats portant sur d'entomofaune capturés dans le filet fauchoir.....	62

III.1.3.1. Qualité d'échantillonnage (QE).....	62
III.1.3.2. Indices écologiques de composition.....	63
III.1.3.2.1. Richesse totale (S).....	63
III.1.3.2.2. Richesse moyenne (s).....	63
III.1.3.2.3. Abondance relative (A.R%).....	64
III.1.3.2.4. Fréquence d'occurrence (F.O.).....	68
III.1.3.3. Indices écologiques de structure.....	70
<i>Chapitre IV : Discussions</i>	
IV.1. Discussion sur les espèces piégées dans les pots Barber dans les deux stations d'études.....	72
IV.1.1. Liste des espèces piégées dans les pots Barber.....	72
VI.1.2. Qualité d'échantillonnage.....	73
IV.1.3. Discussion sur les résultats des indices écologiques de composition appliqués pour les espèces d'entomofaune capturées dans les pots Barber.....	73
IV.1.3.1. Discussion des richesses totales et moyennes.....	73
IV.1.3.2. Discussion sur les abondances relatives.....	74
IV.1.3.2.1. Discussion sur les abondances relatives des espèces d'invertébrés capturées par la technique des pots Barber.....	74
IV.1.3.2.2. Discussion sur les abondances relatives des ordres d'espèces capturées par la technique des pots Barber.....	74
IV.1.3.3. Discussion des fréquences d'occurrences.....	75
IV.3.3. Indices écologiques de structure.....	75
IV. 2. Discussion sur les espèces capturées grâce les assiettes jaunes dans les deux stations.....	76
IV.2. 1. Qualité d'échantillonnage.....	76
IV.2.2. Discussion des résultats par des indices écologiques de composition.....	76
IV.2.2.1. Richesse totale (S) et la richesse moyenne (s).....	76
IV.2.2.2. Abondances relatives.....	77
IV.2.2.2.1. Abondances relatives en fonction de l'espèce.....	77

IV.2.2.2.2. Abondances relatives en fonction de l'ordre.....	77
IV.2.2.3. Discussion des fréquences d'occurrences.....	77
IV.2.3. Indices écologiques de structure.....	78
IV. 3. Discussion sur les espèces capturées grâce au filet fauchoir dans les deux stations.....	78
IV.3. 1. Qualité d'échantillonnage.....	78
IV.3.2. Discussions des résultats exploités par des indices écologiques de composition.....	79
IV.3.2.1. Richesse totale et moyenne des espèces	79
IV.3.2.2. Abondances relatives.....	80
IV.3.2.2.1. Abondances relatives en fonction de l'espèce.....	80
IV.3.2.2.2. Abondances relatives en fonction de l'ordre.....	80
IV.3.2.3. Fréquences d'occurrences.....	81
IV.3.3. Indices écologiques de structure.....	81
Conclusion.....	83
Références bibliographiques.....	87
Annexes	
Résumé	

Introduction

Introduction

Les zones sahariennes sont caractérisées par le système oasien, le palmier dattier est l'arbre dominant dans ce système. Une multitude d'espèces d'arbres fruitiers pousse à l'ombre des palmiers dattiers et constituent le deuxième étage de ce système de culture. Les principales espèces sont représentées par le grenadier, l'abricotier, le figuier et la vigne de table (**BEN SALAH, 2012**).

L'oasis constitue une partie intégrante de l'écosystème saharienne. De même, le palmier dattier constitue un milieu idéal assurant la protection des insectes. La palmeraie souvent organisée en strates (herbacées ou arbustives) permet le maintien des prédateurs réfugiés sur le palmier dattier au niveau des palmes en conditions défavorable (**MUNIER, 1973**).

L'agriculture oasienne repose essentiellement sur la plantation du palmier dattier, à laquelle sont associées d'autres cultures : arboricoles, maraîchères et fourragères, formant ainsi l'agro système oasien typique à trois étages. Le palmier dattier, *Phoenix dactylifera* L est synonyme de vie au désert. (**ACHOURA et BELHAMRA, 2010**).

Les travaux sur l'inventaire de la faune dans la région de Ghardaïa sont vraiment minimes. Nous citons les travaux effectués sur l'inventaire de la faune, L'étude de la variation faunistique dans trois stations a fait l'objet d'étude de **REGGANI (2010)** dans la région de Tamanrasset. **BOUIBA et HOUICHITI (2005)** à réaliser un inventaire de la biodiversité des insectes dans l'oasis de Metlili, en **2011 CHOUHET** a effectué une étude sur la biodiversité de l'arthropodofaune des milieux cultivés dans la région de Ghardaïa. **BEN ABD EL HADI (2013)** a réalisé un travail sur l'inventaire des arthropodofaune dans une palmeraie de la région de Sebseb, dans la même année **SEBTI en 2013** a effectué un inventaire des orthoptères dans la région de Ghardaïa. **TOUNSI (2014)** a fait l'étude de la faune et association des parasitoïdes des pucerons des arbres fruitiers dans la région de HASSI L'FHAL, dans la même année **HADJ KACEM** a réalisé un travail sur la place des Coccinelles dans l'entomofaune utile des oasis de la vallée du M'Zab. **TOUATI (2015)** à réaliser un inventaire de l'Arthropodofaune associée aux vignobles dans la région de Hassi L'efhel (wilaya de Ghardaïa). Dans la même année **HADJ AMAR** a réalisé un travail sur la biodiversité des insectes des arbres fruitiers des oasis Metlili.

Notre travail consiste à réaliser un inventaire qualitatif et quantitatif de la faune dans la palmeraie de Metlili et de Sebseb par l'utilisation de trois méthodes à savoir : de piégeage pot Barber et filet fauchoir, assiettes jaune.

En effet, le présent travail s'articule autour de quatre chapitres. Le premier chapitre est attribué à une présentation générale de la région d'étude Ghardaïa avec ses caractéristiques abiotiques et biotiques. Le deuxième chapitre est consacré au matériel utilisés et aux méthodes employées. Il renferme la description des deux stations d'étude ainsi que les techniques d'échantillonnages utilisées sur le terrain avec leurs avantages et inconvénients ainsi que les différents indices employés pour le traitement des résultats et le travail réalisé au laboratoire. Le troisième chapitre est consacré aux analyses des résultats obtenus. Le dernier chapitre est consacré à la discussion des résultats que nous avons obtenus avec ceux réalisés par d'autres auteurs. Une conclusion générale et des perspectives terminent ce travail.

Chapitre I

Chapitre I - Présentation de la région d'étude

Dans le premier chapitre la situation géographique de la région de Ghardaïa est présentée ensuite, les facteurs abiotiques et biotiques sont abordés.

I.1. Situation et limite géographique de la région de Ghardaïa

La wilaya Ghardaïa, se situe à 600 Km au sud de la capitale Alger, dans la partie centrale du nord du Sahara algérien aux portes du désert (ATLAS, 2004). Ses coordonnées géographiques sont :

- Altitude 480 m.
- Latitude 32° 30' Nord.
- Longitude 3° 45' Est.

Le territoire de la wilaya couvre une superficie de 86560 Km², comptant 8 daïras et 11 communes. Elle est limitée par : (**Figure .1**)

- Au Nord par la Wilaya de Laghouat.
- Au Nord-est par la Wilaya de Djelfa.
- A l'Est par la Wilaya d'Ouargla.
- Au Sud par la Wilaya de Tamanrasset.
- Au Sud-ouest par la Wilaya d'Adrar.
- A l'Ouest par la Wilaya d'El-Bayad.

La population de la wilaya est estimée à 309.740 habitants (2011), soit une densité de peuplement de 3,60 habitants au km². (DAOUADI, 2013).

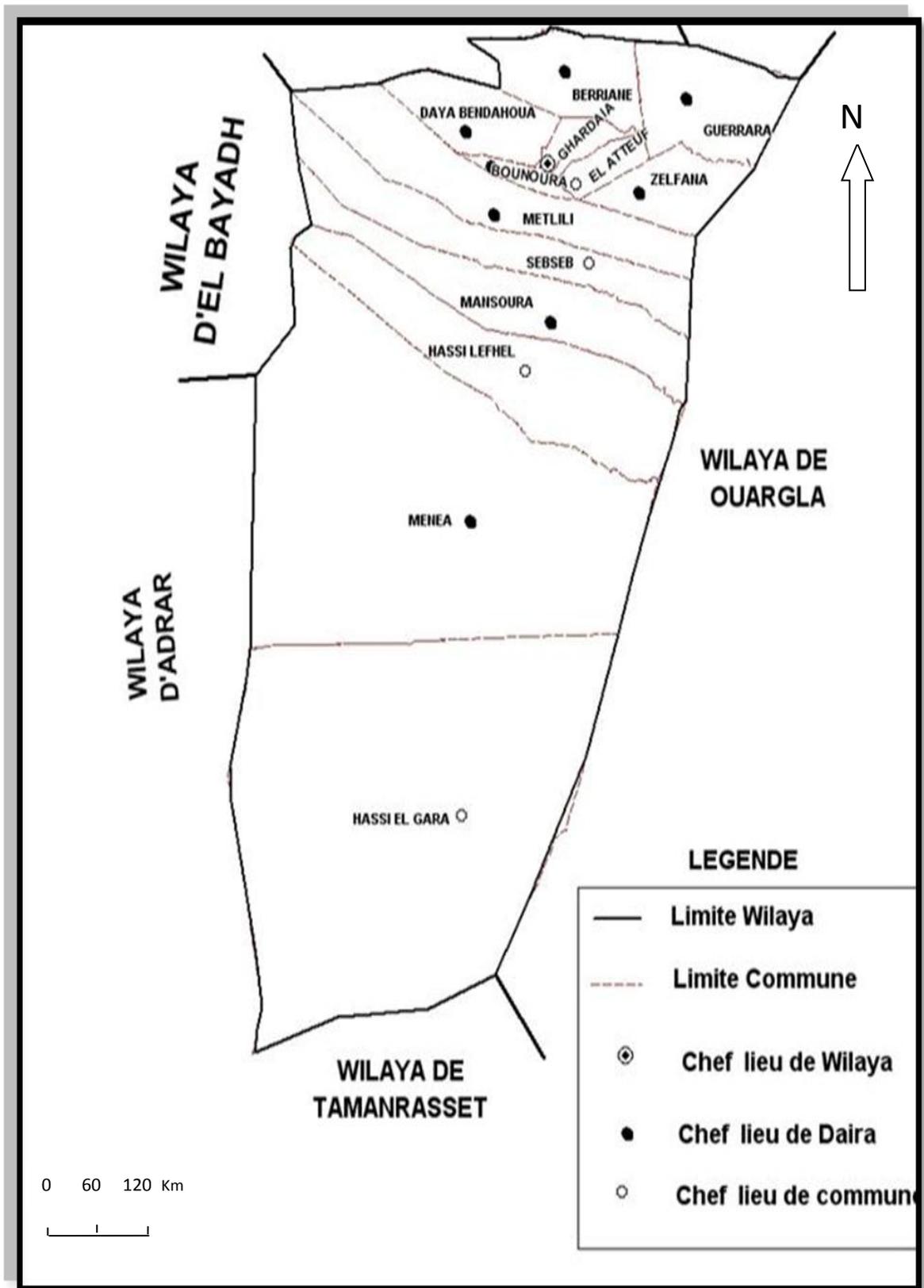


Figure.1 : Situation et limite géographique de la région de Ghardaïa

(ANONYME , 2008 in MOULAY LAKHDER .2014).

I.2. Facteurs abiotiques

I.2.1. Facteurs édaphiques

I.2.1.1. Géomorphologie de la région de Ghardaïa

Dans la région de Ghardaïa, on peut distinguer trois types de formations géomorphologiques

- Chabka du M'Zab.

- Région des dayas.

- Région des Regs .

- Chabka du M'Zab

C'est un plateau crétacé rocheux et découpé en tous les sens par de petites vallées irrégulières, qui semblent s'enchevêtrer les unes des autres. Ces vallées sont plus ou moins parallèles. Leur pente est dirigée vers l'Est .La hauteur des vallées du M'Zab est assez variable et n'atteint pas les cent mètres. Leur largeur est parfois de plusieurs kilomètres.

Les formations encaissantes comprennent des calcaires, et au-dessous des marnes ; les calcaires généralement dolomitiques constituent le plateau et le haut des berges.(**D.P.A.T, 2012**).

Le plateau rocheux occupe une superficie d'environ 8000 Km², représentant 21 % de la région du M'Zab. Vers l'Ouest, il se lève d'une manière continue et se termine brusquement à la grande falaise d'El loua, qui représente la coupe naturelle et oblique de ce bombement.

Mis à part, Zelfana et Guerrara, les neuf autres communes (Ghardaïa, Berriane, Daïa, Bounoura, El Ateuf, Metlili, Sebseb, Mansoura et Hassi L'Fhel) sont situées en tout ou en partie sur ce plateau.

- Région des dayas

Au sud de l'Atlas saharien d'une part et d'autre part du méridien de Laghouat s'étend une partie communément appelée «plateau des dayas» en raison de l'abondance de ces entités physiologiques et biologiques qualifiées des dayas, dans la région de Ghardaïa seule la commune de Guerrara, située au nord-est, occupe une petite partie du pays des dayas.

De substratum géologique mi pliocène, les dayas sont des dépressions de dimensions très variables, grossièrement circulaires. Elles ont résulté des phénomènes karstiques de dissolution souterraine qui entraînent à la fois un approfondissement de la daya et son extension par corrosion périphérique (**BARRY et FAUREL, 1971 in LEBATT et AHMA, 1997**).

- Région des Regs

Située à l'Est de la région de Ghardaïa, et de substratum géologique pliocène, cette région est caractérisée par l'abondance des Regs, qui sont des sols solides et caillouteux.

Les Regs sont le résultat de la déflation éolienne, cette région est occupée par les communes de Zelfana, Bounoura et El Ateuf. (MIHOUB, 2008).

I.2.1.2. Géologie de la région de Ghardaïa

De point de vue géologie, la wilaya de Ghardaïa est située aux bordures occidentales du bassin sédimentaire secondaire du Sahara, sur un grand plateau subhorizontal de massifs calcaires d'âge Turonien appelé couramment "la dorsale du M'Zab". L'épaisseur de ses massifs calcaires recoupés par les sondages est de l'ordre de 110 mètres. Sous les calcaires turoniens on recoupe une couche imperméable de 220 mètres formée d'argile verte et de marne riche en gypse et en anhydrite; elle est attribuée au Cénomaniens. L'étage de l'Albien est représenté par une masse importante de sables fins à grès et d'argiles vertes. Elle abrite des ressources hydrauliques considérables, l'épaisseur est de l'ordre de 300 mètres.

Les alluvions quaternaires formées de sables, galets et argiles tapissent le fond des vallées des oueds de la dorsale, d'une épaisseur de 20 à 35 mètres. Ces alluvions abritent des nappes superficielles d'inféro-flux (nappes phréatiques) (ANRH, 2007).

I.2.1.3. Hydrogéologie de la région de Ghardaïa**- Nappes phréatiques**

D'une manière générale, les vallées des oueds de la région sont le siège des nappes phréatiques. L'eau captée par des puits traditionnels d'une vingtaine de mètres de profondeur en moyenne mais qui peuvent atteindre 50 m et plus, permet l'irrigation des cultures pérennes et en particulier des dattiers. L'alimentation et le comportement hydrogéologique sont liés étroitement à la pluviométrie. La qualité chimique des eaux est comme suit :

- à l'amont, elle est bonne à la consommation.
- à l'aval, elle est mauvaise et impropre à la consommation, contaminée par les eaux urbaines (A.N.R.H., 2007).

- Nappe du continental intercalaire

La nappe continentale intercalaire draine, d'une façon générale, les formations gréseuses et grés-argileuses du Barrémien et de l'Albien. Elle est exploitée, selon la région, à une profondeur allant de 250 à 1000 m.

Localement, l'écoulement des eaux se fait d'Ouest en Est. L'alimentation de la nappe bien qu'elle soit minime, provient directement des eaux de pluie au piémont de l'Atlas Saharien en faveur de l'accident Sud Atlasique.

La nappe du continental intercalaire, selon l'altitude de la zone et la variation de l'épaisseur des formations postérieures au continental intercalaire, elle est :

- Jaillissante et admet des pressions en tête d'ouvrage de captage.
- Exploitée par pompage à des profondeurs importantes, dépassant parfois les 120 m (Ghardaïa, Metlili, Berriane et certaines régions d'El Menia).

Les eaux, à l'exception de celles d'El Menia qui sont extrêmement douces ne sont pas trop chargés (résidus sec variant entre 1 et 1,8g/l) et présentent un faciès chimique de type sulfaté magnésien et parfois sulfaté chloruré magnésien (A.N.R.H., 2007).

I.2.1.4. Réseau hydrographique de la région de Ghardaïa

DUBIEF 1953 in BENSEMAOUNE, 2007 a cité les caractéristiques de quelques Oueds de la région de Ghardaïa comme suite :

- Oued Zegrir

Il traverse un bassin de 4100 Km², il coule sur une longueur qui varie entre 270 Km et 300 Km, selon l'importance de la crue ; des dayas pullulent sur son cours. Il prend sa source à l'Oued Ajerma au Nord-ouest, à une altitude de 850 m, il passe au Nord de Berriane pour atteindre Guerrara en aval et se dirige vers le Sud-est afin de terminer son parcours à la vallée du Zgaa.

- Oued N'Sa

La superficie de son bassin est environ de 7800 Km², il se situe au sud du Zegrir, il prend sa source à Tilghemt qui culmine à cet endroit à 750 m d'altitude et passe au Nord-est de Berriane, enfin il se dirige vers le Sud où il reçoit l'apport des deux affluents, Soudan et Ballouh qui traversent la palmeraie de Berriane. Il continue son chemin vers le Sud-est pour atteindre la Sabkhet Safioune, au Nord de Ouargla.

- Oued M'Zab

La superficie du bassin du M'Zab est environ de 5000 Km². Il traverse la vallée de M'Zab, se dirige du Nord-ouest vers le Sud-est, sur un itinéraire de 350 Km. Il atteint une altitude de 500 m au niveau de Ghardaïa. Lorsque la crue est assez importante, il termine son parcours comme le Zegrir à la Sabkhat Safioune. En amont de Ghardaïa se trouvent ces deux principaux affluents, les Oueds Labiad et Touzouz. Il est rejoint par d'autres en aval,

particulièrement par le N'Tissa, qui traverse la palmeraie de Ben-Isguen et débouche sur le M'Zab sur sa rive droite. Plus loin sur sa rive gauche, c'est l'Azouil qui vient à sa rencontre après sa traversée des jardins de Bounoura.

- **Oued Metlili**

La superficie du bassin du Metlili ne dépasse pas 400 Km², elle est limitée à l'Oasis du Metlili. Il est mal délimité dans sa partie orientale, et passe complètement au sud de la vallée du M'Zab .Il est d'une longueur totale de 214 Km. plus en aval, son lit est parsemé de dayas qui absorbe une partie des eaux de ruissellement, dont la plus importante est la daya Guemta. En amont, à 134 km de son origine ; l'Oued Metlili est barré par le cordon dunaire de l'Erg Ghanem.

I.2.1.5.Pédologie de la région de Ghardaïa

Le sable ne domine pas dans le Sahara, les sols désertiques sont surtout pierreux. Les sols argileux couvrent une grande partie des déserts. La surface d'un sol argileux se dessèche très rapidement après une pluie. Cependant la dessiccation pénétrant de plus en plus profondément, la zone de départ de l'évaporation devient de plus en plus profonde et la zone d'évaporation de plus en plus basse. (ATLAS, 2004).

D'après ATLAS (2004), en surface, sous l'ardeur du soleil, l'évaporation peut donc appeler l'eau souterraine salée dont les sels imprégneront l'argile. Sols salins et sols argileux vont donc souvent de pair.

Selon BELERAGUEB 1996 *in* MIHOUB, 2008. Les sols peuvent être classés grossièrement en trois groupes :

-Les sols désertiques (regs) : sols sablonneux et graveleux.

-Les sols limono-argileux : terrasses des vallées.

-Les sols salés (halomorphe), sebkha,... généralement les sols sahariens ont une texture sablo-limoneuse avec une faible teneur en phosphore, azote et oligo-éléments. Les sols sont aussi caractérisée par un pH élevé qui réduit la disponibilité des oligo-éléments et un taux de calcaire total élevé ayant un effet négatif sur l'assimilation du phosphore, potassium et l'azote par la plante au niveau du sol.

On note aussi une faible teneur en matière organique d'où une faible capacité d'échange cationique (< 5 méq /100g du sol) BELERAGUEB 1996 *in* MIHOUB, 2008.

Selon BELERAGUEB 1996 *in* MIHOUB, 2008 ; en dehors de la palmeraie, sur les plateaux, l'érosion éolienne a décapé les éléments fins, ne laissant en surface que les éléments

grossiers (reg). Au niveau de la plaine alluviale (palmeraie), les apports sont assez homogènes et caractérisés par une granulométrie assez grossière : sable fins, sable fins légèrement limoneux. En profondeur la variabilité est plus grande, on observe des niveaux granulométrique caillouteux et des niveaux argileux.

La région du M'Zab est caractérisée par des sols peu évolués, meubles, profonds, peu salés et sablo-limoneux. Elle possède une texture assez constante qui permet un drainage naturel suffisant. (DADDI BOUHOUN, 1997).

I.2.2. Facteurs climatiques

Les facteurs climatiques ont des actions multiples sur la physiologie et sur le comportement des animaux, notamment sur les insectes (DAJOZ, 1974). Ils jouent un rôle fondamental dans la distribution et la vie des êtres vivants (FAURIE *et al*, 1980).

Selon DAJOZ, 1974, les êtres vivants ne peuvent se maintenir en vie et prospérer que lorsque certaines conditions climatiques du milieu sont respectées. En absence de ces conditions les populations sont éliminées. Les animaux recherchent toujours la zone où règnent les conditions idéales pour vivre (CUISIN, 1973). Pour cela, il est nécessaire d'étudier les principaux facteurs de cette région à savoir la température, les précipitations et le vent, humidité relative.

Le climat de la wilaya Ghardaïa est de type saharien. La présente caractérisation est faite à partir d'une synthèse climatique de 10 ans entre (2006-2015) à partir des données de l'Office Nationale de Météorologie tableau. 1.

Tableau .1 : Données climatiques de la wilaya Ghardaïa durant la période (2006- 2015)

Mois	T (C°)	TM (C°)	Tm (C°)	PP (mm)	V (Km/h)	H%
Janvier	11,44	17,09	6,45	12,42	11,04	51,08
Février	12,96	18,5	8,67	2,79	14,16	42,08
Mars	17,02	22,98	10,96	8,66	14,24	35,93
Avril	21,88	25,09	15,16	5,613	15,6	31,39
Mai	26,4	32,68	19,44	3,25	15,4	26,9
Juin	31,37	37,83	24,1	3,12	15,22	23,43
Juillet	35,23	41,52	28,18	2,84	12,01	20,61
Août	34,27	40,51	27,63	3,76	11,33	23,43
Septembre	29,24	35,41	23,22	12,16	11,17	34,55
Octobre	23,55	29,42	17,9	11,3	10,32	40,34
Novembre	16,45	22,15	11,28	6,046	10,8	46,69
Décembre	12,05	17,49	7,26	5,66	11,1	53,17
	22,65	28,38	16,68	77,647*	12,70	35,8

(O.N.M . 2015)

T : Température moyenne (°C)

TM : Température maximale (°C)

Tm : Température minimale (°C)

PP : Précipitations (mm)

V : Vitesse moyenne du vent (Km/h)

H : Humidité relative moyenne (%)

***** : Cumul des précipitations moyennes mensuelles (mm)

I.2.2.1. Température

C'est le facteur le plus dominant dans les zones sahariennes. Elle joue le rôle le plus important de tous les facteurs climatiques (**DREUX, 1980**). Elle agit sur la répartition géographique des êtres vivants ainsi que sur la durée du cycle biologique des insectes. Elle conditionne de ce fait les différentes activités de la totalité des espèces et des communautés vivantes dans la biosphère (**DREUX, 1980 ; RAMADE, 1984**).

Au niveaux de la région de Ghardaïa la température minimale du mois le plus froid (janvier) est de 6.45°C., et que la température maximale de mois le plus chaud (juillet) est de 41.52°C. Les températures moyennes maximale de mois (juillet) est de 35.23°C et moyenne minimale de mois de (janvier) est 11.44°C. (**tableaux. 1**).

I.2.2.2. Précipitations

Les précipitations constituent un facteur écologique d'importance fondamentale. Le volume annuel des précipitations conditionne en grande partie les biomes continentaux (**RAMADE, 1984**). La pluviométrie a une influence importante sur la flore et sur la biologie des espèces animales (**MUTIN, 1977**). Ainsi, elle agit sur la vitesse du développement des animaux, sur leur longévité et sur leur fécondité (**DAJOZ, 1971**). Au Sahara, la pluviosité est le facteur le plus important dans la vie des êtres vivants, notamment pour les insectes, augmentant le nombre de générations, par rapport à la normale, entraînant ainsi sa multiplication, et par suite sa grégation (**DURANTON et al, 1982**).

Au niveau de la région de Ghardaïa les pluviosités sont rares et irrégulières tout au long les saisons et les années. , le cumul annuel de la région de Ghardaïa durant 10 ans (2006-2015) est de 77.64 mm, il est marqué par un maximum en janvier avec une valeur de 12.42 mm et un minimum en Février et en juillet estimé de 2.795 mm et 2.83 mm respectivement. (**tableaux .1**).

I.2.2.3.Vents

Le vent est un phénomène continu au désert où il joue un rôle considérable en provoquant l'érosion intense grâce aux particules sableuses qu'il transporte (**OZENDA, 1977**).

En plus de son effet mécanique, le vent provoque le dessèchement de la surface du sol, des feuilles des plantes et cause la fuite des animaux vers leurs abris (**VIAL et VIAL, 1974**).

Les vents surviennent au mois de février et se poursuivent jusqu'à la fin de mois de juillet avec une intensité variable entre 14,16 km/h et 12,00 km/h, ce qui va coïncider avec la période printanière. Ces vents vont favoriser la pollinisation anémophile et le déplacement des grains. Les insectes trouvent un moyen facile pour se déplacer sur de grandes distances. Durant les mois de Aout, septembre, octobre, novembre, décembre, janvier, le vent se manifeste avec une intensité plus faible ne dépassant pas 11, 33 km/h. Et pendant la période estivale ; les vents chauds (Sirocco) dominant en été, de direction sud nord ; sont très sec et entraînent une forte évapotranspiration (**BENSEMAOUNE, 2007**).

I.2.2.4.Humidité relative

Le degré hygrométrique de l'air ou humidité relative du Sahara septentrional varie de 20% en été et de 50 % ou 60% en hiver (**VIAL et VIAL, 1974**). Au niveau de la région de Ghardaïa, l'atmosphère présente en quasi permanence un déficit hygrométrique. Le maximum se situe en mois de décembre avec 53.17%. Le minimum s'observe aux mois de juillet où l'humidité est de 20.61%, la moyenne annuelle est de 35.8% (**tableaux .1**).

I.2.3.Synthèse climatique

I.2.3.1.Diagramme ombrothermique de GAUSSEN

La température et les précipitations représentent les facteurs les plus importants pour caractériser le climat d'une région donnée (**FAURIE et al, 1984**). La combinaison des températures et de la pluviométrie permet la construction du diagramme ombrothermique de GAUSSEN qui met en évidence deux périodes l'une sèche et l'autre humide et l'élaboration du climagramme d'EMBERGER, qui aide à situer le climat de la région d'étude.

A l'aide des notations des données de précipitation et de températures mensuelles sur une période de 10 ans, on peut établir la courbe pluviométrique dont le but est de déterminer la période sèche.

Le diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (**1953 in BEN BRAHIM , 2006**) permet de suivre les variations saisonnières de la réserve hydrique, il est représenté.

- En abscisse par les mois de l'année.
- En ordonnées par les précipitations en mm et les températures moyennes en °C avec une échelle de **P=2T**.

- L'aire comprise entre les deux courbes représente le période sèche. En effet, dans la région de Ghardaïa, nous remarquons que cette période s'étale sur toute l'année (**Figure .2.**).

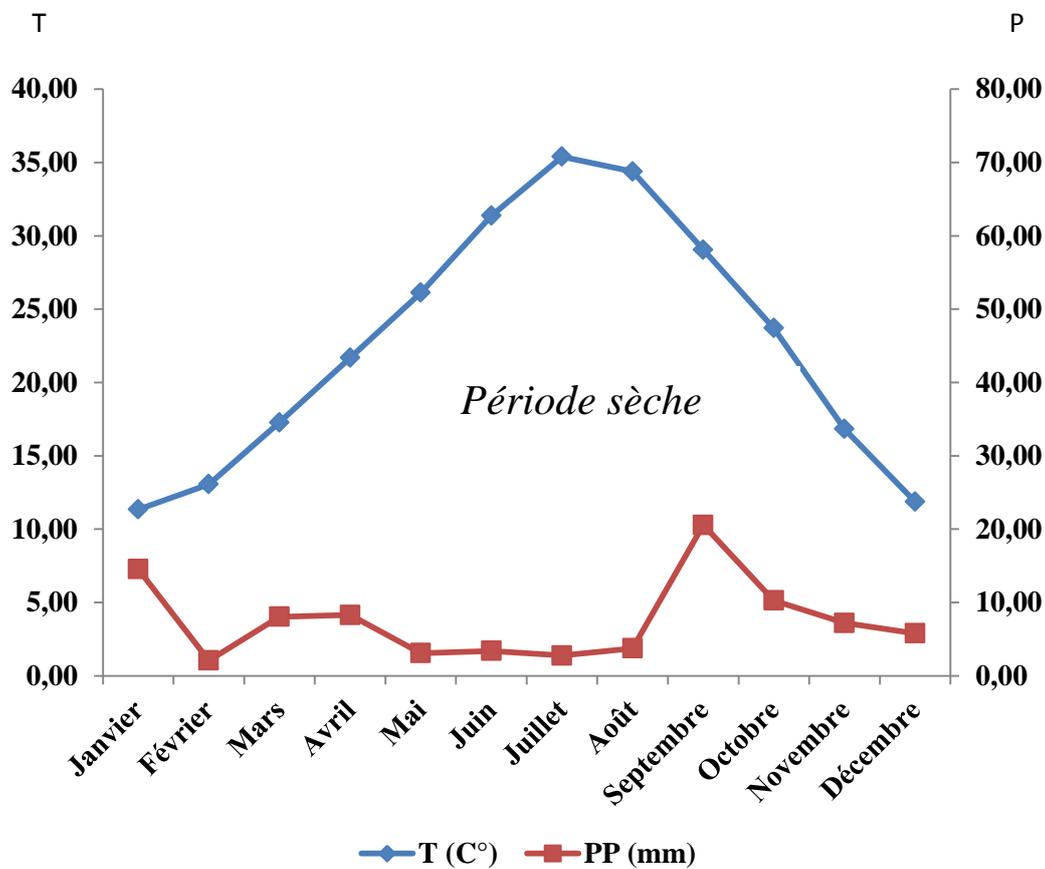


Figure.2 : Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN caractéristique de la région du Ghardaïa (2006-2015).

1.2.3.2. Climagramme d'EMBERGER

Il permet de distinguer les différentes nuances de climat méditerranée pour caractériser l'étage bioclimatique d'une région donnée (**EMBERGER cité par DJAZOD 1982**).le quotient pluviothermique d'EMBERGER est déterminé selon la formule suivante :

$$Q2 = \frac{3,43 \times P}{M-m}$$

Q2 : Quotient pluviothermique D'EMBERGER.

P : Moyenne des précipitations annuelles exprimées en mm.

M : Moyenne des températures maxima du mois le plus chaud.

m : Moyenne des températures minima du mois le plus froid.

Le quotient **Q2** de la région d'étude est égal à **7,59**, calculé à partir des données climatiques obtenues durant une période s'étalant sur 10 ans de **2006** jusqu'au **2015**, dont les valeurs sont comme suit :

$$P = 77,64 \text{ mm}$$

$$M = 41,52 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$m = 6,45 \text{ } ^\circ\text{C}$$

D'où le **Q2 = 7,59**. Cette valeur du quotient **Q2** étant portée sur le Climagramme d'EMBERGER, montre que la région d'étude se situe dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux (**Figure. 3**).

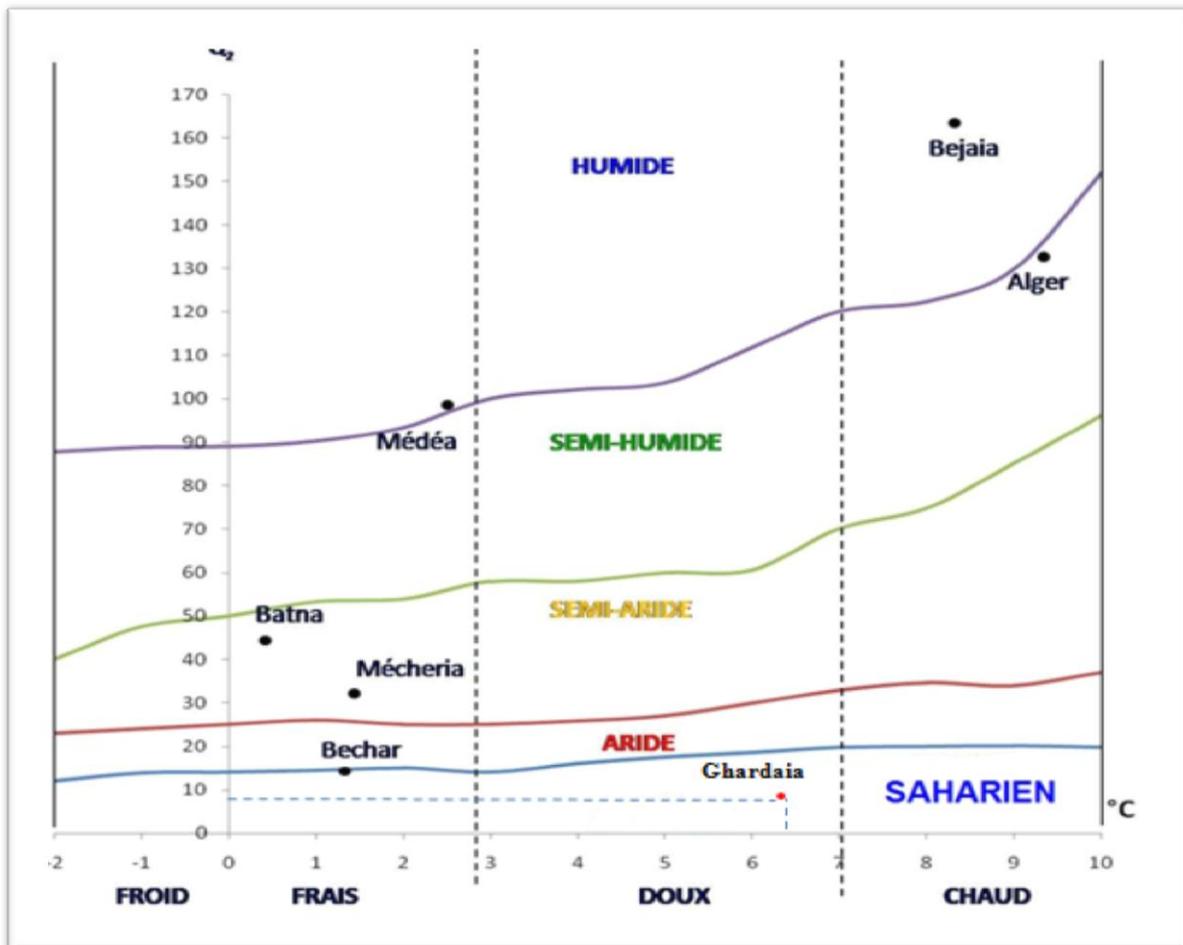


Figure.3 : place de la région de Ghardaïa dans le Climagramme d'EMBERGER (2006-2015)

I.3. Facteurs biotiques

I.3.1. Faune

Dans les régions du Sahara, l'adaptation des animaux toujours moindre que celle des végétaux. L'animal est plus mobile peut se déplacer vers les régions plus clémentes, plus abondantes en ressources alimentaires (OULD EI HADJ, 2004). Il existe, toutefois, dans le désert une variété surprenante d'animaux invertébrés, reptiles (la vipère cornue, les lézards, les couleuvres Gecko des murailles...), Oiseaux le Moineau domestique (*Passer domesticus*), la tourterelle (*Streptopelia semequale*), la pie grièche grise (*Laniu sexcubita*), la perdrix ambra (*Alectorica barbara*), la huppe fasciée (*Upupa epops*) et le pigeon (*Columba livia*). La poule (*Gallus gallus*) est le seul oiseau élevé, pour sa chair, et mammifères en plus des espèces domestiques : mouton, chèvre, dromadaire, âne, mulet, chien et chat, on rencontre le hérisson du désert (*Paraechinus aethiopicus*), des rongeurs dont le Goundi du M'Zab (*Massoutiera m'Zabi*), la grande gerboise d'Egypte (*Jaculus jaculus*), la souris domestique (*Mus musculus*) et la gerbille (*Gerbillus gerbillus*) (KADI et KORICHI, 1993).

Au Sahara, comme d'autres régions du monde, il n'y a guère de milieu que les insectes ne soient pas parvenus à coloniser. Toutefois les espèces sablicoles forment l'élément le plus important du peuplement entomologique du désert (VIAL Y. et VIAL M, 1974 in LEBATT-MAHMA, 1997). Les orthoptères représentent le groupe d'insectes le plus important par leur diversité et leur nombre. ZERGOUN (1994) considèrent que les deux principaux embranchements représentés dans le M'Zab, sont les invertébrés (Insecta, Arachnida) et les Vertébrés (Reptilia, Aves et Mammalia). Les invertébrés renferment surtout les Arachnida et les insecta. L'entomofaune est très riche, elle appartient à différents ordres tels que ceux des Dictyoptera, des Orthoptera, des Dermaptera, des Homoptera, des Coleoptera et des Lepidoptera.

I.3.2. Flore

EMBERGER (1955) dite la flore est le miroir fidèle du climat, Dans la région de Ghardaïa, le couvert végétal est caractérisé par une diversité d'espèces arborescentes, arbustives et herbacées (SLIMANI et CHEHMA, 2009). L'espèce dominante à Chebket M'Zab est le palmier dattier (*Phoenix dactylifera*). Sous ces arbres ou dans leur voisinage, des cultures fruitières et maraîchères sont établies (TIRICHINE *et al*, 2010). Des cultures fourragères et condimentaires sont aussi cultivées sous les palmiers. La palmeraie constitue un microclimat et une source de nourriture pour une faune assez variée (CHEHMA 2006).

Selon **CHEHMA (2005)** la région de Ghardaïa contient des plantes fourrages comme le Drin (*Stipagrostis pungens*), le Remt (*Haloxylon scoparium*) et le Tafs (*Bubonium graveolens*). la flore spontanée fournit aussi des plantes à vertu médicinale comme le Chih (*Artemesia herbaalba*), le Feijel (*Ruta tuberculata*), le Harmel (*Peganum harmala*), la Kalga (*Pergularia tomentosa*), la Tazia (*Asphodelu stenuifolius*) et Oumdraiga (*Ammodaucus leucotrichus*),auxquelles,s'ajout la Guertoufa (*Cotula cinerae*) le condiment de la soupe locale (**BOUIBA et HOUICHITI, 2005**) cité dans (**BEN ABDE LHADI, 2013**).

D'après **OZENDA (1983)**, la flore du M'Zab regroupe une gamme d'espèces de plantes appartenant à plusieurs familles. Il en est de même au niveau du lac d'El Goléa où une flore remarquable est notée, composée de 13 espèces.

Chapitre II

Chapitre II- Matériel et méthodes

Dans ce chapitre, le choix et la description des stations d'études sont abordés. Ensuite, nous avons traité chacune des méthodes d'échantillonnage adoptés. Enfin, les différentes méthodes utilisées pour l'exploitation des résultats sont présentés.

II.1. Choix et description des stations d'étude

II.1.1. Critères de choix

Notre travail expérimental a été mené dans des palmeraies au niveau de la zone de Metlili et Sebseb, le choix repose sur les critères suivants :

- La diversité floristique laisse supposer une diversité faunistique.
- La probabilité de trouver des espèces d'insectes ou autres dans cette région dont leur apparition coïncide peut être avec l'intensification de l'activité d'agriculture au niveau de ces zones naturelles.

Ce choix nous permet donc de faire un inventaire le plus possible des espèces d'insectes pouvant exister dans les palmeraies de Metlili et Sebseb ; pendant six mois (débute mois Octobre 2015 jusqu'au mois mars 2016).

II.1.2. Description des stations d'étude

II.1.2.1. Description générale de la station LEJAJA

La station LEJAJA ,elle est située dans la zone d'El- Guemgouma, C'est une exploitation privée de BEN SANIA MOHAMED ,la station s'étend sur une superficie de 1 Hectare, et le système d'irrigation appliquée par goutte à goutte, caractérisée par une activité phoenicicole ,dont constituée de 80 pieds de palmiers dattiers (*Phoenix dactylefera*) ,dont les cultivars sont : 64 Daglet Nour, 02 Ghars, 05 Bent kbala, 01 Adala, 05 Azerza, 03 Dokar.

La culture intercalaire est composée par le grenadier (*Punica granatum*) : 06 arbres , et le figuier (*Ficus carica*):04 arbres ,l'oranger (*Citrus sinensis*):18 arbres.L'olivier (*Olea europaea*):02arbres,lepécher (*Prunus persica*) :02 arbres,la vigne (*Vitis vinifera*): 03arbres, pommier (*Malus pumila*) :02 arbres (**Figure. 4**) , et culture maraichère: aubergine. (**Figure. 5**)

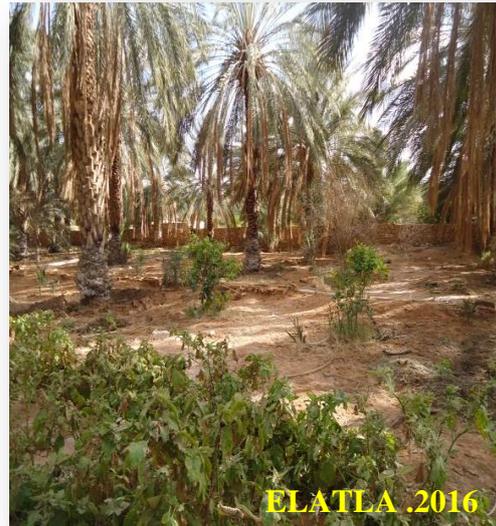


Figure.4 : Palmier dattier et des arbres fruitiers dans la station LEJAJA



Figure. 5 : Culture maraîchère (aubergine) dans la station LEJAJa.

II.1.2.2. Description générale de la station ZHAIRAT

La station ZHAIRAT se situe en commune Sebseb, c'est une exploitation privée de BEN SANIA SALEH. Sa superficie est de 01 hectare, la station se divise en petites parcelles dont leur totalité est cultivée, le reste est laissé en jachère (**Figure .6**), la culture qui domine est celle de palmier dattier (*Phoenix dactylifera*): 46 pieds palmier ; dont les cultivars sont: 20 Daglet Nour, 07 Ghars, 02 Bentkbal, 02 Adala, 12 Azerza, 01 Tamjeharet, 02 Tafzouinet, et les arbres fruitiers qui sont cultivés dans la station on trouve grenadier (*Punica granatum*): 05 arbres, l'oranger (*Citrus sinensis*): 12 arbres, et le citronnier (*Citrus limon*): 03 arbres, le pêcher (*Prunus persica*): 06 arbres, le pommier (*Malus pumila*): 06 arbres (**Figure.7**). On trouve aussi des cultures maraichères telles que la carotte, l'oignon, navet, fève (**Figure.8**). On trouve des céréales comme le blé ; orge (**Figure.9**), le système d'irrigation utilisé est goutte à goutte pour irriguer le palmier dattier et les arbres fruitiers, et utilisée aussi l'aspersion pour irriguer la culture maraichères et céréales (**Figure .10**).



Figure .6 : Parcelle en jachère au niveau de la station ZHAIRAT.



Figure. 7 : Palmier dattier et des arbres fruitiers dans la station ZHAIRAT.



a : Culture l'oignon



b: Culture de fève



c : Culture de navet



d: Culture de carotte

Figure .8 .a.b.c.d : Culture maraîchère dans la station ZHAIRAT .



a : Culture de l'orge



b : Culture de blé

Figure .9. a .b : Culture de l'orge et de blé dans la station ZHAIRAT



Figure.10 : Irrigation par l'aspersion dans la station ZHAIRAT.

II.2.Méthodologie adoptée

A ce niveau, les différentes techniques d'échantillonnages utilisées sur terrain sont décrites tout en montrant leurs avantages et leurs inconvénients.

II.2.1.Sur le terrain

Au niveau des parcelles cultivées, on a effectué notre échantillonnage afin de recenser sa biodiversité entomologique.

Dans ce cadre, trois méthodes d'échantillonnages sont appliquées, celle du filet fauchoir, des pots Barber et des assiettes jaunes, la description des différentes méthodes utilisées, ainsi que leurs avantages et leurs inconvénients sont présentés.

II.2.1.1. Fauchage à l'aide de filet fauchoir

Le filet fauchoir permet de récolter les insectes peu mobiles, se trouvant dans les herbes ou buissons (**BENKHELIL, 1991**).

Cette partie traite la méthode de fauchage à l'aide de filet fauchoir, ainsi que la présentation des avantages et des inconvénients observés lors de son application.

II. 2.1.1.1. Description de la méthode de filet fauchoir

Selon **BENKHELIL (1991)** le filet fauchoir se compose d'un cerceau en fil métallique cylindrique dont le diamètre de la section se situe entre 3 et 4 mm, monté sur un manche. La poche est constituée par de la toile à mailles serrées du type drap ou bâche. La profondeur du sac pour la majorité des auteurs varie entre 40 et 50 cm (**Figure.11**).

La méthode consiste à faire mouvoir le filet avec des mouvements horizontaux de va et vient en frappant les herbes à leurs bases. De cette manière les insectes qui se trouvent sur la strate herbacée tombent dans la poche du filet. Chaque série de mouvements comprend 10 coups donnés rapidement. La même opération est refaite trois fois. Le contenu du filet de chaque série de 10 coups (**Figure.12**) sera récupéré soit dans un sachet à part soit dans des boîtes en matière plastique accompagnées des mentions de date et de lieu(**Figure.13**). Dans le présent travail, le filet fauchoir est utilisé dans les deux stations.



Figure .11 : Filet fauchoir

Figure .12: Insectes dans la poche
du filet fauchoir.Figure. 13 : Echantillon du filet fauchoir dans boîte pétri portant
des indications.

II.2.1.1.2. Avantages de la méthode de filet fauchoir

Le matériel à utiliser pour la mise en œuvre de cette méthode est simple et facile à obtenir. Il suffit de disposer d'un manche à balai, de 1 m² de toile forte comme celle des draps, et de 1 m de fil en fer solide ayant une section de 3 à 4 mm de diamètre.

Selon **BENKHELIL (1991)**, le filet fauchoir permet de récolter les insectes peu mobiles, cantonnés dans les herbes et les buissons.

II.2.1.1.3. Inconvénients de la méthode de filet fauchoir

L'utilisation du filet fauchoir ne permet pas de capturer la totalité de la faune (**DAJOZ, 1971**). Ce matériel ne peut être utilisé sur une strate herbacée mouillée par la pluie ou par de la rosée au risque de voir les insectes capturés, collés sur la toile. Ils deviennent difficiles à

recupérer. De même son emploi est limité dans une aire portant des plantes épineuses qui risquent de déchirer la toile du filet.

Selon **LAMOTTE et BOURLIERE (1969)**, l'utilisation du filet fauchoir est proscrite dans une végétation dense car les insectes s'échappent par l'ouverture de la poche. En effet, le fauchage fournit des indications plutôt que des données précises qui varient selon l'utilisateur, l'activité des insectes et les conditions climatiques (**BENKHELIL, 1991**).

II.2.1.2. Pièges d'interception ou pots Barber

Cette technique de piégeage est considérée comme la plus adéquate pour l'étude des arthropodes géophiles épigés (**BENKHELIL, 1991**). Dans ce qui va suivre, la méthode des pots Barber est décrite ainsi que ses avantages et ses inconvénients.

II.2.1.2.1. Description de la méthode des pots Barber

Ce type de piège est le plus couramment employé pour les échantillonnages de la biocénose des invertébrés se déplaçant à la surface du sol. Il permet de capturer les arthropodes de moyennes et de grandes tailles (**BENKHELIL, 1991 ; le BERRE, 1996**).

Ce sont des récipients en métal ou en matière plastique. Dans le cas présent les pots-pièges sont des boîtes de conserves, récupérées, de 15 cm de diamètre et de 18 cm de hauteur.

Ces pots sont installés dans le sol verticalement de façon à ce que l'ouverture se trouve au niveau du sol ou bien au ras de sol (**Figure .14**). La terre est tassée tout autour des pots afin d'éviter l'effet de barrière pour les petite espèces (**BENKHELIL, 1991**).

Les pots Barber sont remplis au 1/3 de leur contenu avec de l'eau additionnée de détergent qui joue le rôle de mouillant, empêchant les insectes piégés de s'échapper. En effet, pour chaque relevé ; qui sont effectués pendant chaque moins au niveau deux stations, 08 pots Barber sont placés en ligne à intervalles réguliers de 5 m. Après 24 h, la continue de piège verse dans un tamis (**Figure .15**). Et en suite verse le continue de tamis dans une boîte pétri portant des indications de date et de lieu (**Figure.16**).Les déterminations se feront ultérieurement au laboratoire.



Figure.14 : Emplacement des pots.



Figure.15 : Récupération des échantillons



Figure. 16 : Echantillons de chaque pot dans boîte pétri portant des indications.

II.2.1.2.2. Avantages de la méthode des pots Barber

La facilité qu'implique la mise en place des pièges est le premier avantage de cette méthode. Par ailleurs il ne nécessite aucun matériel sophistiqué. Il suffit de disposer de boîtes vides de conserve de 1 dm³ chacune, d'un peu de savon en poudre et d'une petite bêche. Cette technique permet de capturer non seulement des micromammifères, mais aussi des amphibiens, des insectes et d'autres Arthropodes (FAURIE *et al.* 1984). L'emploi des pots à fosse ou Barber a l'avantage de permettre la comparaison entre des milieux différents et de capturer des espèces aussi bien diurnes que nocturnes fréquentant le même milieu. (BAZIZ, 2002). Parmi les avantages que présente cette méthode, c'est le parfait état de conservation des insectes, ce qui constitue une condition nécessaire pour faire aisément leur dénombrement d'une part et pour pouvoir faire les déterminations d'autre part.

II.2.1.2.3. Inconvénients de la méthode des pots Barber

Cette méthode présente cependant aussi quelques inconvénients. En effet par temps pluvieux, les pots Barber risquent de se remplir d'eau et de déborder entraînant en dehors de la boîte des insectes piégés. De même le sable soulevé par le vent peut remplir les boîtes-pièges ce qui va réduire l'efficacité du piège. En outre, cette technique ne permet de piéger que les insectes qui se présentent sur l'aire-échantillon.

De ce fait, la méthode des pots Barber est restrictive dans la mesure où elle ne s'applique qu'à une bande étroite du milieu (**BENKHELIL, 1991**).

II.2.1.3. Assiettes jaunes

En premier lieu, la technique de piégeage est décrite, ensuite ses avantages et ses inconvénients sont mis en évidence.

II.2.1.3.1. Description de la méthode des pièges jaunes

Les pièges colorés sont employés pour capturer des représentants de l'entomofaune ailée. Leur attractivité est double grâce à sa couleur jaune et au scintillement de l'eau sous l'effet de la lumière qui par ailleurs est l'élément vital pour les insectes (**LAMOTTE et BOURLIRE, 1969**). Il apparaît que les pièges jaunes sont particulièrement efficaces à l'égard des insectes héliophiles et floricoles (**BENKHELIL, 1991**). Ce sont des pièges très simples constitués par des récipients remplis d'eau à laquelle il est bon d'ajouter un produit mouillant qui contribue à l'immobilisation des insectes (**VILLIERS, 1977**).

Les récipients peuvent être de taille variable, toutefois, la couleur la plus favorable pour la capture est la couleur jaune citron (**ROTH, 1972 ; VILLIERS, 1977**).

Dans la présente étude 8 pièges jaunes sont placés au sol en ligne à intervalle de 5 m durant 24 h (**Figure .17**). Ils sont mis en place un fois, dans chaque mois. Chacun de ces pièges est rempli à mi-hauteur d'eau. Comme mouillant on a utilisé une pincée de détergent dans chaque piège. Après 24 heures le contenu de chaque assiette est versé sur une passoire (**Figure .18**). Et les espèces capturées sont mises séparément dans des boîtes de pétri portant des indications de date et de lieu (**Figure .19**). Les échantillons sont transportés au laboratoire pour les déterminer.



Figure .17: Assiettes jaunes



Figure. 18 : Récupération des échantillons



Figure. 19 : Echantillons des insectes capturées par assiette jaune

II.2.1.3.2. Avantages de la technique des assiettes jaunes

Selon **BENKHELIL (1991)**, le grand succès du piège jaune vient de fait qu'il est très peu couteux et qu'il est utilisable n'importe où avec des manipulations réduites au maximum. Ils ne nécessitent aucune source d'énergie, ils peuvent donc être utilisés en lieux isolés où l'on pourrait difficilement employer les autres techniques.

Parconséquencela récolte des échantillons entomologiques est généralement plus nombreuse et en meilleur état (**LE BERRE et ROTH, 1969**).

II.2.1.3.3. Inconvénients de la méthode des assiettes jaunes

L'un des inconvénients que présente cette technique, c'est une certaine sélectivité qu'elle exerce vis-à-vis des insectes. En effet, l'attractivité de la surface jaune ou de l'eau, encore des deux, varie d'importance d'un groupe d'insecte à un autre. Ces pièges ne jouent

que sur les insectes en activité. En outre, cette méthode présente une action d'attractivité à très courte distance. Par conséquent, compte-tenu de ces contraintes l'échantillon risque fort de ne pas être représentatif quantitativement de la faune locale (**BENKHELIL, 1991**).

II. 2.2. Matériel de récoltes et conservation

Pour mettre les insectes capturés durant leur transport vers le laboratoire, nous avons utilisé des sachets et des boîtes de différentes natures, boîtes en plastiques, tubes en plastique, boîtes de pétri, des sachets en plastique.

II.2.3. Au laboratoire

Les échantillons sont ramenés au laboratoire pour les déterminer, une fois au laboratoire les échantillons d'insectes sont conservés au réfrigérateur. La détermination est effectuée par le professeur **YOUCEF.M**. Nous nous sommes référés à divers guides comme ceux de **PERRIER (1927)**, **PERRIER (1940)**, **CHOPARD (1943)**, **MC.ALPINE et al, (1981)**, **PERRIER (1983)**, **MC. ALPINE et al, (1992)** pour déterminer les Hyménoptères, les Coléoptères, les Hémiptères et les Diptères. Le **CHOPARD (1983)** pour déterminer les Orthoptéroïdes. Les espèces déterminées sont classées dans des tableaux dans le chapitre suivant. (**Annex1**)

II.3 . Méthodes d'exploitation des résultats

Les résultats obtenus sont traités d'abord par la qualité d'échantillonnage puis ils sont exploités par des indices écologiques de composition et de structure.

II.3.1. Qualité d'échantillonnage

Selon **BLONDEL (1975)** la qualité de l'échantillonnage est donnée par la formule suivante :

$$QE = a / N$$

a : Le nombre d'espèces vues une seule fois au cours de tous les relevés.

N : Le nombre de relevés.

D'après **RAMADE (2003)** plus le rapport **a/N** se rapproche de zéro plus la qualité est bonne. Si ce quotient est égal à zéro on peut dire que l'inventaire qualitatif est réalisé avec une précision suffisante (**BLONDEL,1975**). Dans le présent travail la qualité

d'échantillonnage est appliquée pour les deux stations et pour chacune des méthodes d'échantillonnages utilisées.

II.3.2. Exploitation des résultats par les indices écologiques

Deux types d'indices ont été pris en considération, d'une part les indices écologiques de composition et d'autre part les indices écologiques de structure.

II.3.2.1. Indices écologiques de composition

Ces indices fournissent des informations sur la composition du peuplement telles que la richesse totale et moyenne, abondance relative et la fréquence d'occurrence.

II.3.2.1.1. Richesse totale (S)

La richesse totale (S) est le nombre total des espèces qui composent le peuplement considéré dans un écosystème donné (RAMADE; 1984).

II.3.2.1.2. Richesse moyenne (S)

La richesse moyenne (S) correspond au nombre moyen des espèces présentes dans N relevés (RAMADE, 1984).

$$S = S / n$$

n étant le nombre de relevés selon le cas.

II.3.2.1.3. Abondance relative (AR. %)

L'abondance relative ou fréquence est le pourcentage des individus d'une espèce (ni) par rapport au total des individus (N). (DAJOZ, 1971).

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

AR. (%) : Abondance relative.

ni : Nombre d'apparitions. N: Nombre de relevés prises en considération.

II.3.2.1.4. Fréquence d'occurrence et constance :

La fréquence d'occurrence est le rapport exprimé sous la forme de pourcentage du nombre de relevés contenant l'espèce étudiée, par rapport au nombre total des relevés (DAJOZ, 1982). Elle est calculée par la formule suivante :

$$FO (\%) = \frac{P_i \times 100}{p}$$

P_i : Le nombre de relevés contenant l'espèce étudiée.

P : Le nombre total de relevés effectués.

En fonction de la valeur de FO on distingue les catégories suivantes :

Des espèces omniprésentes si FO = 100 %.

Des espèces constantes si 75 % ≤ FO < 100 % .

Des espèces régulières si 50 % ≤ FO < 75 %.

Des espèces accessoires si 25 % ≤ FO < 50 %.

Des espèces accidentelles si 5 % ≤ FO < 25 %.

Des espèces rares si FO < 5 %.

II.3.2.2. Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure retenus sont la diversité de Shannon-Weaver, la diversité maximale et l'indice d'équirépartition.

II.3. 2.2.1. Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')

L'étude quantitative de la diversité spécifique peut être réalisé selon diverse approches qui sont fondés sur l'usage d'indice de la diversité dans la formulation est plus ou moins complexe (RAMADE, 1984). Selon BLONDEL et *al.* (1973), l'indice de la diversité de Shannon-Weaver est le meilleur indice que l'on puisse adopter. Il est donné par la formule suivante :

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

H' : indice de diversité exprimé en unité bit.

q_i : fréquence relative de l'espèce i par rapport aux individus de l'ensemble du peuplement

Log₂ : logarithme à base de 2.

L'indice de la diversité de Shannon-Weaver permet de nous informer sur la diversité des espèces de chaque milieu pris en considération. Si cette valeur est faible, le milieu est pauvre en espèces et il n'est pas favorable pour le développement des insectes. Par contre, si cet indice est élevé, il implique que le milieu est riche en espèce et qu'il leur est favorable.

II.3.2.2.2. Diversité maximale (H'max)

La diversité maximale H'max correspond au cas où toutes les espèces sont représentées chaque une par le même nombre d'individus (RAMADE, 1984). BLONDEL (1979) exprime la diversité maximale par la formule suivante :

$$H'max = \log_2 S$$

H'max: La diversité maximale exprimée en unités bits.

S : La richesse totale des espèces.

II.3.2.2.3. Indice d'équitabilité ou équirépartition (E)

D'après DAJOZ (1985), l'équitabilité permet la comparaison entre deux peuplements ayant des richesses spécifiques différentes. La connaissance de H' et H'max. permet de déterminer l'équitabilité E (RAMADE, 1984). L'équitabilité E est donc définie par le rapport de la diversité observée à la diversité maximale (BLONDEL, 1979 ; DAJOZ, 1985). Elle est donnée par la formule suivante :

$$E = H' / H'max$$

La valeur d'équirépartition E varie entre 0 et 1 (RAMADE, 1984). Lorsque E tend vers 0 cela signifie que les effectifs des espèces récoltés ne sont pas en équilibre entre eux. Dans ce cas une ou deux espèces dominant tout le peuplement par leurs effectifs. Quand E tend vers 1 cela signifie que les effectifs des espèces capturées sont en équilibre entre eux, leurs abondances sont très voisines. (BOUKRAA, 2008).

Chapitre III

Chapitre III : Résultats

Dans ce chapitre, les résultats sur d'entomofaune capturée grâce aux trois méthodes d'échantillonnage, pots Barber et pièges jaune, filet fauchoir dans les deux stations d'étude Lejaja et Zhairat. Ensuite les résultats sont soumis au test de la qualité d'échantillonnage avant d'être traités par des indices écologiques de composition, et de structure.

III.1. Résultats sur d'entomofaune piégée dans les deux stations d'étude

Les résultats sur d'entomofaune de la région de Ghardaïa réalisé à partir du Octobre 2015 jusqu'à Mars 2016, nous a permis d'obtenir des résultats portant sur les faune des milieux cultivés dans la région d'étude. Les résultats obtenus sont portés dans les tableaux suivant :

Tableau. 2 : Ensemble des espèces capturées par la technique de pot Barber

Ordres	Familles	Espèces	Stations	
			Station Lejaja	Station Zhairat
			Ni	Ni
Orthoptera	Acrididae	<i>Platypterna gracilis</i>	-	1
Hemiptera	Jassidae	Jassidae sp. ₁ ind	-	2
		Jassidae sp. ₂ ind	2	-
	Aphididae	<i>Aphidae sp.</i>	1	1
		Aphididae sp. ind	2	4
Coleoptera	Anthicidae	<i>Anthicus floralis</i>	6	-
	Melolonthidae	<i>Rhizotrogus sp</i>	1	-
	Coleoptera F. ind	Coleoptera sp. ₁ ind	4	-
		Coleoptera sp. ₂ ind	3	1
	Cicadellidae	<i>Cicadellidae sp</i>	-	3
		<i>Cicadella viridis</i>	-	2
	Cicindellidae	<i>Cicindella fluxuosa.</i>	-	1
	Fscaritinae	Scarites sp	-	1
	Harbalinae	<i>Harpalus sp.1</i>	1	-
<i>Harpalus sp2</i>		1	-	

	Carabiedae	Carabidae sp ind	-	1
	Elatyridae	<i>Elatyridae sp.1</i>	11	-
		<i>Elatyridae sp.2</i>	4	-
	Staphilinidae	Staphilinidae sp ind	-	1
	Tenebrionidae	<i>Mesostena angulata</i>	-	1
		<i>Zophosis zuberi</i>	-	5
		<i>Pimilia grandus</i>	-	9
Hymenoptera	Hymenoptera. F. ind	Hymenoptera. sp. ind	1	2
	Formicidae	<i>Pheidole sp</i>	1	-
		<i>Cataglyphis bicolor</i>	1	1
		<i>Tapinoma nigerrimum</i>	106	105
		<i>Lepisiota frauenfeldi</i>	1	3
		<i>Camponotus sp</i>	-	1
		Fourmicidae sp. ind	-	7
		<i>Pheidole pallidula</i>	33	10
		<i>Messor barbarus</i>	1	-
	<i>Monomorium sp</i>	-	56	
	Apidae	<i>Apis mellifera</i>	-	1
Halictidae	<i>Evylaeus sp.1</i>	-	1	
	<i>Evylaeus sp.2</i>	-	1	
Diptera	Muscidae	<i>Musca domestica</i>	3	1
	Diptera . F. ind	Diptera sp.1 ind	-	1
		Diptera sp.2 ind	1	-
	Sciapidae	<i>Sciapus sp.1</i>	-	3
		<i>Sciapus sp.2</i>	-	2
	Dolichopodidae	<i>Ephydridae sp</i>	-	1
		Ephydridae sp. ind	1	-
	Tachinidae	<i>Lucilia sericata</i>	1	-

	Sarcophagidae	Sarcophagidae sp. ind	3	-
	Phoridae	Phoridae sp.1 ind	4	1
		Phoridae sp.2 ind	5	1
05	25	46	198	231

Durant la période d'échantillonnage grâce aux pots Barber qui s'étale du Octobre 2015 jusqu' à mars 2016, dans les deux stations Lejaja et Zhairat, dont ont révèlent la présence de 25 espèces (198 individus) réparties entre 5 ordres et 25 familles dans la station de Lejaja, et 32 espèces (231 individus) réparties entre 05 ordres et 25 familles, dans la station de Zhairat.

III.1.1. Exploitation des résultats portant sur les d'entomofaune capturés dans les pots Barber

Cette partie porte sur les espèces piégées par utilisation de la technique des pots Barber dans les deux stations d'études durant la période d'échantillonnage. Les résultats sont exploités tout en utilisant la qualité d'échantillonnage (QE), les indices écologiques de composition et de structure.

III.1.1.1. Qualité d'échantillonnage (QE)

Les résultats de la qualité d'échantillonnage obtenus pendant la période d'échantillonnage dans les deux stations sont rapportés dans le tableau 3.

Tableau.3 : Qualité d'échantillonnage des espèces capturées dans les pots Barber dans les deux stations d'études.

Stations	Lejaja	Zhairat
Paramètres		
a	12	18
N	48	48
QE	0,25	0,37

a : Nombre des espèces vues une seule fois.

N : Nombre des prélèvements

QE : Qualité d'échantillonnage

La valeur de la qualité d'échantillonnage notée dans la station de Lejaja est de 0,25. La valeur 0,25 plus se rapproche de zéro la qualité donc est bonne et l'effort de l'échantillonnage est suffisant. Et la valeur de la qualité d'échantillonnage notée dans la station Zhairat est

0,37. La valeur 0,37 est acceptable en peut dire la qualité est bonne et l'effort de l'échantillonnage est suffisant.

III.1.1.2. Indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition appliqués pour l'exploitation des espèces piégées par les pots Barber dans les deux stations sont les richesses totales et moyennes, les abondances relatives et les fréquences d'occurrence.

III.1.1.2.1. Richesse totale (S)

Tableau. 4 : Richesse totale (S) des espèces capturées par la technique des pots Barber dans les deux stations d'études

Stations Paramètre	Lejaja	Zhairat	Total
S	25	32	57

S : Richesse totale

Le nombre total des espèces d'entomofaune capturés par la technique des pots Barber au cours de la période d'échantillonnage dans les deux stations est de 57 espèces (429 individus). La station Zhairat porte la valeur de la richesse totale la plus élevée, elle est de 32 individus (231 espèces), et 25 espèces (198 individus) sont notées dans la station Lejaja.

III.1.1.2.2. Richesse moyenne (s)

Tableau .5 : La richesse moyenne (s) des espèces d'entomofaune capturées par la technique des pots Barber dans les deux stations d'études

Stations Paramètre	Lejaja	Zhairat	Total
s	0.52	0.66	1.18

s : Richesse moyenne

Les espèces d'entomofaune capturées par les pots Barber sont en moyenne de 1,18 espèce durant la période d'échantillonnage dans la région d'étude. Dans la station de Zhairat

la valeur de la richesse moyenne est de 0,66 elle est plus que dans la station de Lejaja où elle atteint 0,52.

III .1.1.2.3. Abondance relative (A.R%)

III .1.1.2.3.1. Abondance relative (A.R%) en fonction de l'espèce

Les valeurs de l'abondance relative des espèces d'entomofaune piégées par les pots Barber dans les deux stations sont citées dans le tableau 6.

Tableau.6 : Valeurs de l'abondance relative (A.R%) des espèces d'entomofaune recensées par les pièges trappent dans les deux stations.

Ordres	Familles	Espèces Stations	Station Lejaja		Station Zhairat	
			Ni	AR %	Ni	AR%
Orthoptera	Acrididae	<i>Platypterna gracilis</i>	-	-	1	0,43
Hemiptera	Jassidae	Jassidae sp.1 ind.	-	-	2	0,87
		Jassidae sp.2 ind.	2	1,01	-	-
	Aphididae	<i>Aphidae sp</i>	1	0,51	1	0,43
		Aphididae sp. ind	2	1,01	4	1,73
Coleoptera	Anthicidae	<i>Anthicus floralis</i>	6	3,03	-	-
	Melolonthidae	<i>Rhizotrogus sp</i>	1	0,51	-	-
	Coleoptera F. ind	Coleoptera sp.1 ind	4	2,02	0	-
		Coleoptera sp.2 ind	3	1,52	1	0,43
	Cicadellidae	<i>Cicadellidae sp</i>	-	-	3	1,30
		<i>Cicadella viridis</i>	-	-	2	0,87
	Cicindellidae	<i>Cicindella fluxuosa.</i>	-	-	1	0,43
	Fscaritinae	Scarites sp ind	-	-	1	0,43
	Harbalinae	<i>Harpalus sp.1</i>	1	0,51	-	-
		<i>Harpalus sp.2</i>	1	0,51	-	-
	Carabiedae	Carabidae sp ind	-	-	1	0,43
	Elatyridae	<i>Elatyridae sp.1</i>	11	5,56	-	-
		<i>Elatyridae sp.2</i>	4	2,02	-	-
	Staphilinidae	Staphilinidae sp. ind	-	-	1	0,43
	Tenebrionidae	<i>Mesostena angulata</i>	-	-	1	0,43
<i>Zophosis zuberi</i>		-	-	5	2,16	
<i>Pimilia gandus</i>		-	-	9	3,90	
Hyménoptèra	Hymenoptera. F. ind	Hymenoptera. sp. ind	1	0,51	2	0,87
	Formicidae	<i>Pheidole sp</i>	1	0,51	-	-
		<i>Cataglyphis bicolor</i>	1	0,51	1	0,43

		<i>Tapinoma nigirrimum</i>	106	53,54	105	45,45
		<i>Lepisiota frauenfeldi</i>	1	0,51	3	1,30
		<i>Camponotus sp</i>	-	-	1	0,43
		<i>Fourmicidae sp ind</i>	-	-	7	3,03
		<i>Pheidole pallidula</i>	33	16,67	10	4,33
		<i>Messor barbarus</i>	1	0,51	-	-
		<i>Monomorium sp</i>	-	-	56	24,24
	Apidae	<i>Apis mellifera</i>	-	-	1	0,43
	Halictidae	<i>Evylaeus sp1.</i>	-	-	1	0,43
		<i>Evylaeus sp2</i>	-	-	1	0,43
Diptèra	Muscidae	<i>Musca domestica</i>	3	1,52	1	0,43
	Diptera F. ind	Diptera sp.1 ind	-	-	1	0,43
		Diptera sp.2 .ind	1	0,51	-	-
	Sciapidae	Sciapus sp.1	-	-	3	1,30
		Sciapus sp.2	-	-	2	0,87
	Dolichopodidae	<i>Ephydridae sp</i>	-	-	1	0,43
		Ephydridae sp ind	1	0,51	-	-
	Tachinidae	<i>Lucilia sericata</i>	1	0,51	-	-
	Sarcophagidae	Sarcophagidae sp .ind	3	1,52	-	-
	Phoridae	<i>Phoridae sp.1 ind</i>	4	2,02	1	0,43
Phoridae sp.2 ind		5	2,52	1	0,43	
5	25	46	198	100	231	100

Ni : Nombre d'individus.

AR % : Abondance relative.

Les résultats montrent que l'espèce de *Tapinoma nigirrimum* est le plus dominant dans les pots Barber dans la station Lejaja et Zhairat en taux de 53,54 %, 45,45 % respectivement (**Figure .20**). L'espèce *Pheidole pallidula* en arrive deuxième position après de *Tapinoma nigirrimum* avec des abondances relatives égales à 16,67 % dans la station Lejaja et l'espèce *Elatyridae sp1* en arrive troisième position après *Pheidole pallidula* dans même station. Et dans la station Zhairat l'espèce *Monomorium sp* en arrive deuxième position après *Tapinoma nigirrimum* avec des abondances relatives égales à 24,24 puis l'espèce *Pheidole pallidula* en taux de 4,33 % dans même station. Les autres espèces d'entomofaune sont faiblement représentées dans les deux stations.

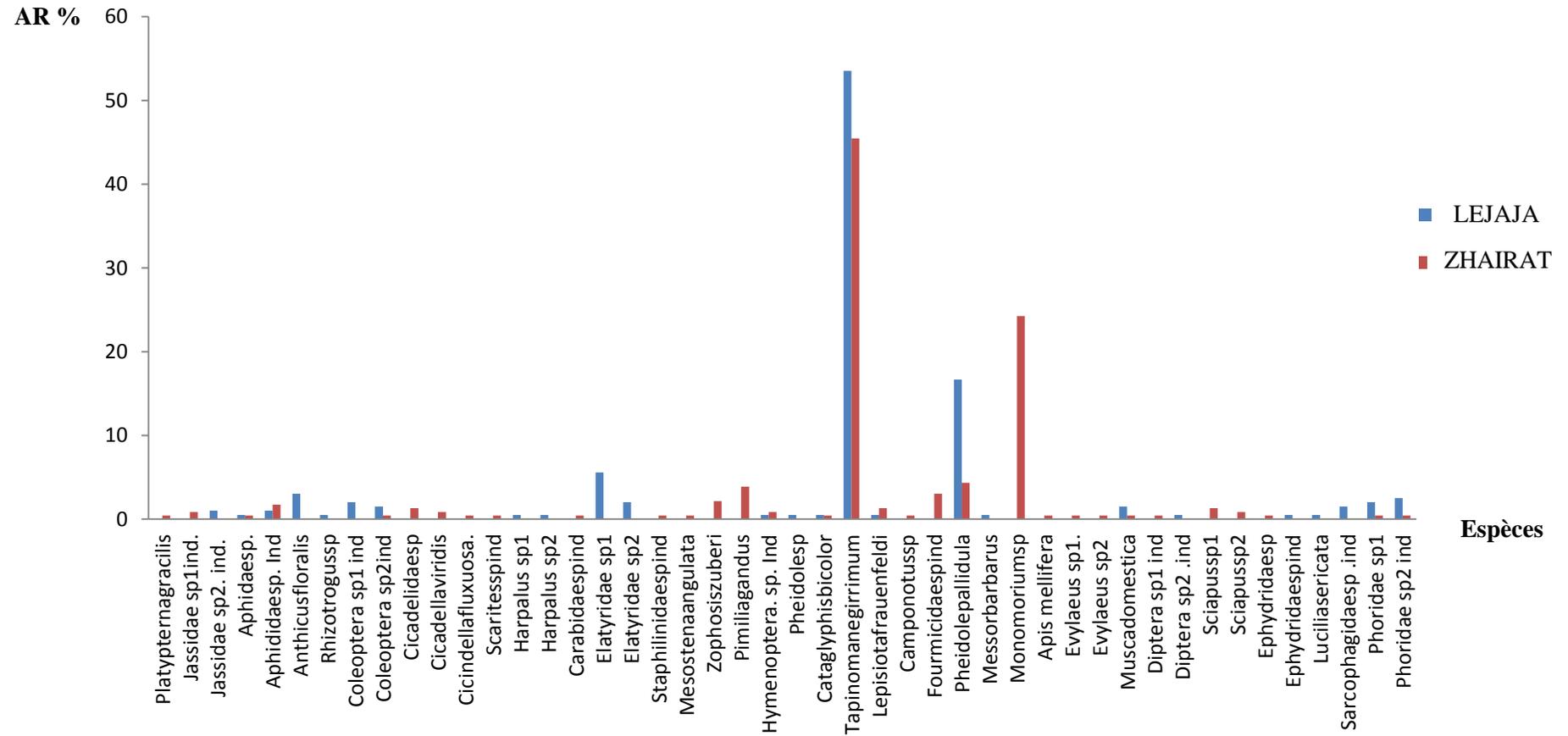


Figure.20 : Abondances relatives des espèces d'entomofaune piégées par les pots Barber dans la station Lejaja et Zhaira

III .1.1.2.3.2. Abondance relative (A.R%) en fonction de l'ordre

Tableau.7 : Valeurs de l'abondance relative (A.R%) des ordres d'entomofaune recensées par les pièges trappent dans les deux stations.

Ordres	Station Lejaja		Station Zhairat	
	Ni	AR%	Ni	AR%
Orthoptera	-	-	1	0,43
Homoptera	3	1,52	5	2,16
Hemiptera	2	1,01	2	0,87
Coleoptera	31	15,66	25	10,82
Hymenoptera	144	72,73	188	81,39
Diptera	18	9,09	10	4,33
Totaux	198	100	231	100

Les résultats montrent que l'ordre des Hymenoptera est le plus dominant dans les pots Barber pour les deux stations, ils sont en taux de 72,73 % dans la station Lejaja (**Figure 21.**), et 81,39 % dans la station Zhairat (**Figure.22.**). L'Ordre des Coléoptères arrive en deuxième position après les Hymenoptera avec des abondances relatives égales à 15,66 % dans la station Lejaja et 10,82% dans la station Zhairat. Et l'Ordre les Diptères arrive en troisième position après des Coleoptera avec des abondances relatives égales à 9,09 % dans la station Lejaja. Les autres ordres d'entomofaune sont faiblement représentés dans les deux stations.

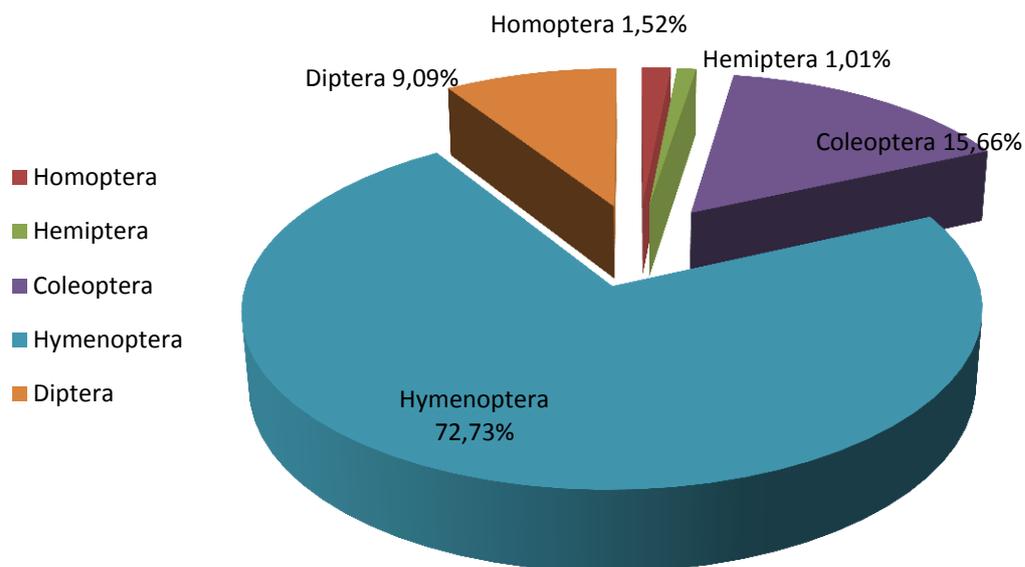


Figure.21 : Abondances relatives des ordres d’espèces d’entomofaune piégées par les pots Barber dans la station de Lejaja

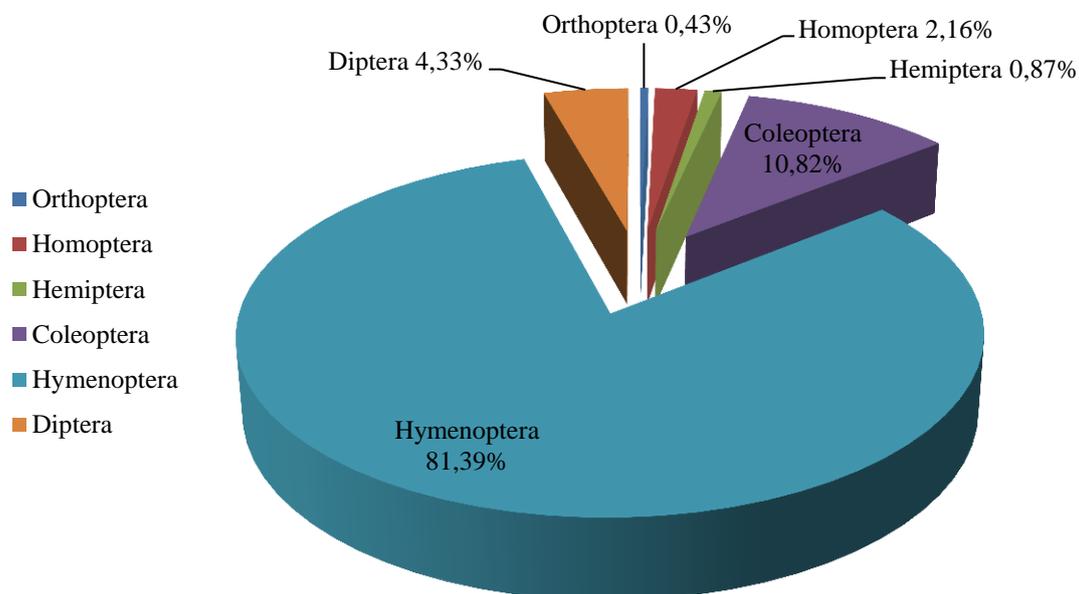


Figure.22 : Abondances relatives des ordres d’espèces d’entomofaune piégées par les pots Barber dans la station de Zhairat

III.1.1.2. 4. Fréquence d'occurrence (F.O.)

Les valeurs de fréquence d'occurrence des espèces d'entomofaune piégées par les pots Barber dans les deux stations sont citées dans le tableau 8.

Tableaux. 8 : Fréquences d'occurrences des espèces capturées au niveau des stations d'étude par la méthode de pot Barber

Espèce	Stations	Station LEJAJA			Station ZHAIRAT		
		Pi	FO%	catégorie	Pi	FO %	catégorie
<i>Platypterna gracilis</i>		-	-	-	1	2,08	rares
Jassidae sp. ₁ ind.		-	-	-	2	4,17	rares
Jassidae sp. ₂ ind.		1	2,08	rares	-	-	-
<i>Aphidae sp.</i>		1	2,08	rares	1	2,08	rares
Aphididae sp. ind		1	2,08	rares	1	2,08	rares
<i>Anthicus floralis</i>		6	12,50	accidentelles	-	-	-
<i>Rhizotrogus sp</i>		1	2,08	rares	-	-	-
Coleoptera sp. ₁ ind		1	2,08	rares	-	-	-
Coleoptera sp. ₂ ind		1	2,08	rares	1	2,08	rares
<i>Cicadelidae sp</i>		-	-	-	2	4,17	rares
<i>Cicadella viridis</i>		-	-	-	2	4,17	rares
<i>Cicindella fluxuosa.</i>		-	-	-	1	2,08	rares
Scarites sp		-	-	-	1	2,08	rares
<i>Harpalus sp.1</i>		1	2,08	rares	-	-	-
<i>Harpalus sp.2</i>		1	2,08	rares	-	-	-
Carabidae sp ind		-	-	rares	1	2,08	rares
<i>Elatyridae sp.1</i>		8	16,67	accidentelles	-	-	-
<i>Elatyridae sp.2</i>		2	4,17	rares	-	-	-
Staphilinidae sp. ind		-	-	-	1	2,08	rares
<i>Mesostena angulata</i>		-	-	-	1	2,08	rares
<i>Zophosis zuberi</i>		-	-	-	4	8,33	accidentelles
<i>Pimilia grandus</i>		-	-	-	7	14,58	accidentelles
Hymenoptera sp ind		1	2,08	rares	1	2,08	rares
<i>Pheidole sp</i>		1	2,08	rares	-	-	-
<i>Cataglyphis bicolor</i>		1	2,08	rares	1	2,08	rares
<i>Tapinoma nigirrimum</i>		22	45,83	accessoires	5	10,42	accidentelles
<i>Lepisiota frauenfeldi</i>		1	2,08	rares	2	4,17	rares
<i>Camponotus sp</i>		-	-	-	1	2,08	rares
Fourmicidae sp ind		-	-	-	2	4,17	rares
<i>Pheidole pallidula</i>		15	31,25	accessoires	7	14,58	accidentelles
<i>Messor barbarus</i>		1	2,08	rares	-	-	-

<i>Monomorium sp</i>	-	-	-	6	12,50	accidentelles
<i>Apis mellifera</i>	-	-	-	1	2,08	rares
<i>Evyllaes sp.1</i>	-	-	-	1	2,08	rares
<i>Evyllaes sp.2</i>	-	-	-	1	2,08	rares
<i>Musca domestica</i>	1	2,08	rares	1	2,08	rares
Diptera sp.1 ind	-	-	-	1	2,08	rares
Diptera sp.2 .ind	1	2,08	rares	-	-	-
<i>Sciapus sp.1</i>	-	-	-	2	4,17	rares
<i>Sciapus sp.2</i>	-	-	-	2	4,17	rares
<i>Ephydridae sp ind</i>	-	-	-	1	2,08	rares
Ephydridae sp ind	1	2,08	rares	-	-	-
<i>Lucilia sericata</i>	1	2,08	rares	-	-	-
Sarcophagidae sp .ind	3	6,25	accidentelles	-	-	-
Phoridae sp.1 ind	2	4,17	rares	1	2,08	rares
Phoridae sp.2 ind	2	4,17	rares	1	2,08	rares

Dans la station Lejaja la plupart des espèces qui représentent la catégorie rares sont au nombre de 21 espèces et la catégorie accidentelle regroupe 3 espèces qui sont : *Anthicus floralis*, *Elatyridae sp.1*, *Sarcophagidae sp ind*. La catégorie accessoires est représentée seulement par 02 espèces qui sont : *Tapinoma nigirrimum*, *Pheidole pallidula*. et dans station Zhairat la quasi-totalité des espèces sont représentées la catégorie rares sont au nombre de 27 espèces sauf la catégorie accidentelle regroupe 5 espèces qui sont : *Zophosis zuberi*, *Pimilia gaudus*, *Tapinoma nigirrimum*, *Pheidole pallidula*, *Monomorium sp*.

III.1.1.3. Indices écologiques de structure

Pour exploiter les résultats des espèces d'entomofaune capturées par le pot Barber, nous avons employé l'indice de la diversité de Shannon-Weaver (H') et l'équitabilité (E). Les résultats des l'indices écologique de structure calculés pour les espèces d'entomofaune capturées par le pot Barber dans les deux stations sont regroupés dans le tableau 9.

Tableau. 9 : Valeurs de la diversité (H') et de l'équitabilité (E) des espèces d'entomofaune capturées par la technique des pots Barber dans les deux stations d'études

Stations Paramètres	Lejaja	Zhairat	Total
S	25	32	57
H' max	4,64	5	5,83
H'	2,64	2,85	5,49
E	0,56	0,57	0,94

S : Richesse totale

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

H' max. : Diversité maximale

E : Indice de l'équitabilité

La valeur de la diversité de Shannon-Weaver dans les deux stations est relativement élevée est 5,49 bits (**tableux.9**). Elle est 2,64 bits dans la station de Lejaja. Et 2,85 bits dans la station de Zhairat. La valeur de la diversité de Shannon-Weaver élevée exprime la diversité du peuplement d'entomofaune échantillonné dans les deux stations d'études. Cependant l'indice de l'équitabilité calculé est de 0,56 dans la station de Lejaja, Et 0,57 dans la station de Zhairat. Ces valeurs tendent vers 1 ce qui va implique que les effectifs des espèces en présence sont en équilibre entre eux.

Tableau. 10 : Ensemble des espèces capturées par les assiettes jaunes.

Ordres	Familles	Espèces	Station Lejaja	Station Zhairat
			Ni	Ni
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnia</i>	-	5
Orthoptera	Pygomorphidae	<i>Pygomorpha cognate</i>	1	1
	Acrididae	<i>Acrida turrita</i>	-	1
Homoptera	Homoptera F. ind	<i>Hemiptera sp</i>	1	-
	Jassidae	Jassidae sp.1 ind	6	-
		Jassidae sp.2 ind	8	-
	Aphididae	<i>Aphidae sp</i>	5	-
		Aphididae sp.1 ind	5	-
		Aphididae sp.2 ind	3	17
		<i>Aphididae sp.3 ind</i>	-	55
Hemiptera	Cycadelidae F.ind	Cycadelidae sp.1 ind	4	6
		Cycadelidae sp.2 ind	3	-
Coleoptera	Anthicidae	<i>Anthicus floralis</i>	3	-
	Histeridae	<i>Hister sp</i>	-	2
	Curculionidae	Curculionidae sp.1 ind	1	-
	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i>	-	1
	Scarabidea	Scarabidea sp.1 ind	-	1
Hymenoptera	Hymenoptera. F. ind	<i>Apis sp</i>	3	-
	Formicidae	<i>Tapinoma nigirrimum</i>	3	1
		<i>Lepisiota frauefinldi</i>	-	2
		<i>Pheidole pallidula</i>	1	-
		<i>Messor sp</i>	-	1
	Megachilidae	<i>Megachilidae sp</i>	-	3
	Halictidae	<i>Evylaeus sp</i>	-	8
	Scoliidae	Scoliidae sp. ind	-	17

	Pompilidae	Pompilidae sp. ind	2	-
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa cadui</i>	-	1
	Pyralidae	Pyralidae sp. ind	5	-
Diptera	Cyclorrhapha	<i>Cyclorrhapha sp</i>	-	4
	Bibionidae	Bibionidae sp. ind	1	-
	Muscidae	<i>Musca domestica</i>	1	6
	Agromyzidae	<i>Agromyzidae sp.1 ind</i>	2	1
		<i>Agromyzidae sp.2 ind</i>	-	1
	Sciapidae	<i>Sciapus sp</i>	-	26
		Sciapus sp	-	19
	Tachinidae	<i>Lucilia sericata</i>	-	2
	<i>Ephydriidae</i>	<i>Ephydriidae sp.1 ind</i>	-	2
		<i>Ephydriidae sp.2 ind</i>	3	5
	Asilidae	<i>Asilus sp.</i>	-	1
	Anthomyiidae	Anthomyiidae sp ind	-	1
	Syrphidae	<i>Syrphidae sp</i>	1	-
		<i>Didea sp</i>	-	1
	Chloropidae	<i>Chloropidae sp</i>	-	3
	Opomyzidae	<i>Opomyzidae sp</i>	1	-
	Sarchophagidae	<i>Sarchophag sp</i>	2	3
	Phoridae	Phoridae sp ind	2	12
		Phoridae sp. ind	-	9
	Milichidae	Milichidae sp. ind	1	-
08	35	48	67	218

Durant la période d'échantillonnage grâce les assiettes jaune, dans les deux stations Lejaja et Zhairat, dont ont révèle la présence de 25 espèces (67 individus) reparties entre 8

ordres et 35 familles dans la station de Lejaja , et 32 espèces (218 individus) réparties entre 8 ordres et 35 familles, dans la station de Zhairat.

III.1.2. Exploitation des résultats portant sur d'entomofaune capturés dans les assiettes jaunes

Cette partie porte sur les espèces d'entomofaune piégées par l'utilisation de la technique de piège jaune dans les deux stations d'études durant la période d'échantillonnage. Les résultats sont exploités tout en utilisant la qualité d'échantillonnage (QE), les indices écologiques de composition et de structure.

III.1.2.1. Qualité d'échantillonnage (QE)

Les résultats de la qualité d'échantillonnage obtenus pendant la période d'échantillonnage dans les deux stations sont rapportés dans le tableau 11.

Tableau. 11 : Qualité d'échantillonnage des espèces d'entomofaune capturées dans les assiettes jaunes dans les deux stations d'études.

Stations Paramètres	Lejaja	Zhairat
a	09	12
N	16	16
QE	0,56	0,75

a : Nombre d'espèces vues une seule fois

N : Nombre des prélèvements

QE : Qualité d'échantillonnage

La valeur de la qualité d'échantillonnage notée dans la station de Lejaja est de 0,56. La valeur 0,56 plus se rapproche de zéro la qualité donc est bonne et l'effort de l'échantillonnage est suffisant, et la valeur de la qualité d'échantillonnage notée dans la station de Zhairat est 0,75. La valeur est 0,75 est acceptable donc la qualité est bonne et l'effort de l'échantillonnage est suffisant.

III.1.2.2. Indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition appliqués pour l’exploitation des espèces piégées par le piège jaune dans les deux stations sont les richesses totales et moyennes, les abondances relatives et les fréquences d’occurrence.

III.1.2.2.1. Richesse totale (S)

Tableau.12 : Richesse totale (S) des espèces d’entomofaune capturées par le piège jaune dans les deux stations d’études

Stations Paramètre	Lejaja	Zhairat	Total
S	25	32	57

S : Richesse totale

Le nombre total des espèces d’entomofaune capturés par la technique des pièges jaunes au cours de la période d’échantillonnage dans les deux stations est de 57 espèces.

La station de Zhairat porte la valeur de la richesse totale la plus élevée, elle est de 32 espèces. Et 25 espèces sont notées dans la station de Lejaja.

III.1.2.2.2. Richesse moyenne (s)

Tableau .13 : Richesse moyenne (s) des espèces d’entomofaune capturées par la technique de piège jaune dans les deux stations d’études

Stations Paramètres	Lejaja	Zhairat	Total
S	1,56	2	3,56

s : Richesse moyenne

Les espèces d'entomofaune capturées par le piège jaune sont en moyenne de 3,56 durant la période d'échantillonnage dans la région d'étude. Dans la station Zhairat la valeur de la richesse moyenne est de 2 elle est plus que dans la station Lejaja où elle atteint 1,56.

III .1.2.2.3. Abondance relative (A.R%)

III .1.2.2.3.1. Abondance relative (A.R%) en fonction de l'espèce

Les valeurs de l'abondance relative des espèces d'entomofaune piégées par le piège jaune dans les deux stations sont citées dans le tableau 14.

Tableau.14 : Valeurs de l'abondance relative (A.R%) des espèces d'entomofaune recensées par de piège jaune dans les deux stations.

Ordres	Familles	Station Espèces	Station Lejaja		Station Zhairat	
			Ni	AR %	Ni	AR %
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnica</i>	-	-	5	2,29
Orthoptera	Pygomorphidae	<i>Pygomorpha cognate</i>	1	1,49	1	0,46
	Acrididae	<i>Acrida turrita</i>	-	-	1	0,46
Homoptera	Jassidae	Jassidae sp. ₁ ind	6	8,96	-	-
		Jassidae sp. ₂ ind	8	11,94	-	-
	Aphididae	<i>Aphidae sp.3</i> ind	5	7,46	-	-
		Aphididae sp. ₁ . ind	5	7,46	-	-
		Aphididae sp. ₂ . ind	3	4,48	17	7,80
		Aphididae sp. ₃ ind	-	-	55	25,23
Hemiptera	Cycadelidae .F.ind	Cycadelidae sp. ₁ ind	4	5,97	6	2,75
		Cycadelidae sp. ₂ ind	3	4,48	-	-
Coleoptera	Anthicidae	<i>Anthicus floralis</i>	3	4,48	-	-
	Histeridae	<i>Hister sp</i>	-	0	2	0,92
	Curculionidae	Curculionidae sp. ind	1	1,49	-	-
	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i>	-	0	1	0,46
	Scarabidae	Scarabidae sp. ₁ ind	-	-	1	0,46
Hymenoptera	Hymenoptera.F.ind	<i>Apis sp</i>	3	4,48	-	0
	Formicidae	<i>Tapinoma nigirrimum</i>	3	4,48	1	0,46
		<i>Lepisiota frauefinldi</i>	-	-	2	0,92
		<i>Pheidole pallidula</i>	1	1,49	-	-
		<i>Messor sp</i>	-	-	1	0,46
	Megachilidae	<i>Megachilidae sp</i>	-	-	3	1,38
	Halictidae	<i>Evylaeus sp</i>	-	-	8	3,67

	Scoliidae	Scoliidae sp. ind	-	-	17	7,80
	Pompilidae	Pompilidae sp. ind	2	2,99	-	-
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa cadui</i>	-	-	1	0,46
	Pyralidae	Pyralidae sp. ind	5	7,46	-	-
	Cyclorrhapha	<i>Cyclorrhapha sp</i>	-	-	4	1,83
Diptera	Bibionidae	Bibionidae sp. ind	1	1,49	-	-
	Muscidae	<i>Musca domestica</i>	1	1,49	6	2,75
	Agromyzidae	Agromyzidae sp.1 ind	2	2,99	1	0,46
		Agromyzidae sp.2 ind	-	-	1	0,46
	Sciapidae	Sciapus sp.1 ind	-	-	26	11,93
		Sciapus sp.2 ind	-	-	19	8,72
		Sciapus sp.3 ind	-	-	1	0,46
		Ephydridae sp.1 ind	-	-	2	0,92
		Ephydridae sp.2 ind	3	4,48	5	2,29
	Asilidae	<i>Asilus sp.</i>	-	-	1	0,46
	Anthomyiidae	Anthomyiidae sp. ind	-	-	1	0,46
	Syrphidae	Syrphidae sp	1	1,49	-	-
		<i>Didea sp</i>	-	-	1	0,46
	Tachinidae	<i>Lucilia sericata</i>	-	-	2	0,46
	Chloropidae	Chloropidae sp .	-	-	3	1,38
	Opomyzidae	Opomyzidae sp	1	1,49	-	-
	Sarchophagidae	<i>Sarchophag sp</i>	2	2,99	3	1,38
	Phoridae	Phoridae sp. ind	2	2,99	12	5,50
		<i>Phoridae sp</i>	-	-	9	4,13
	Milichidae	Milichidae sp. ind	1	1,49	-	-
8	35	48	67	100	218	100

Les résultats montrent que l'espèce de *Jassidae sp* est le plus dominant dans les piège jaune dans la station de Lejaja en taux de 11,94 % .L'espèce Aphidae sp et Pyralidae sp ind en arrive deuxième position après les *Jassidae sp* avec des abondances relatives égales à 7,46 % dans même station. Et dans la station Zhairat l'espèce Aphididae sp ind est le plus dominant en taux de 25,23%. L'espèce *Sciapus sp* en arrive deuxième position après les Aphididae sp ind avec des abondances relatives égales à 11,94% dans même station. Les autres espèces d'entomofaune sont faiblement représentées dans les deux stations. (Figure.22.).

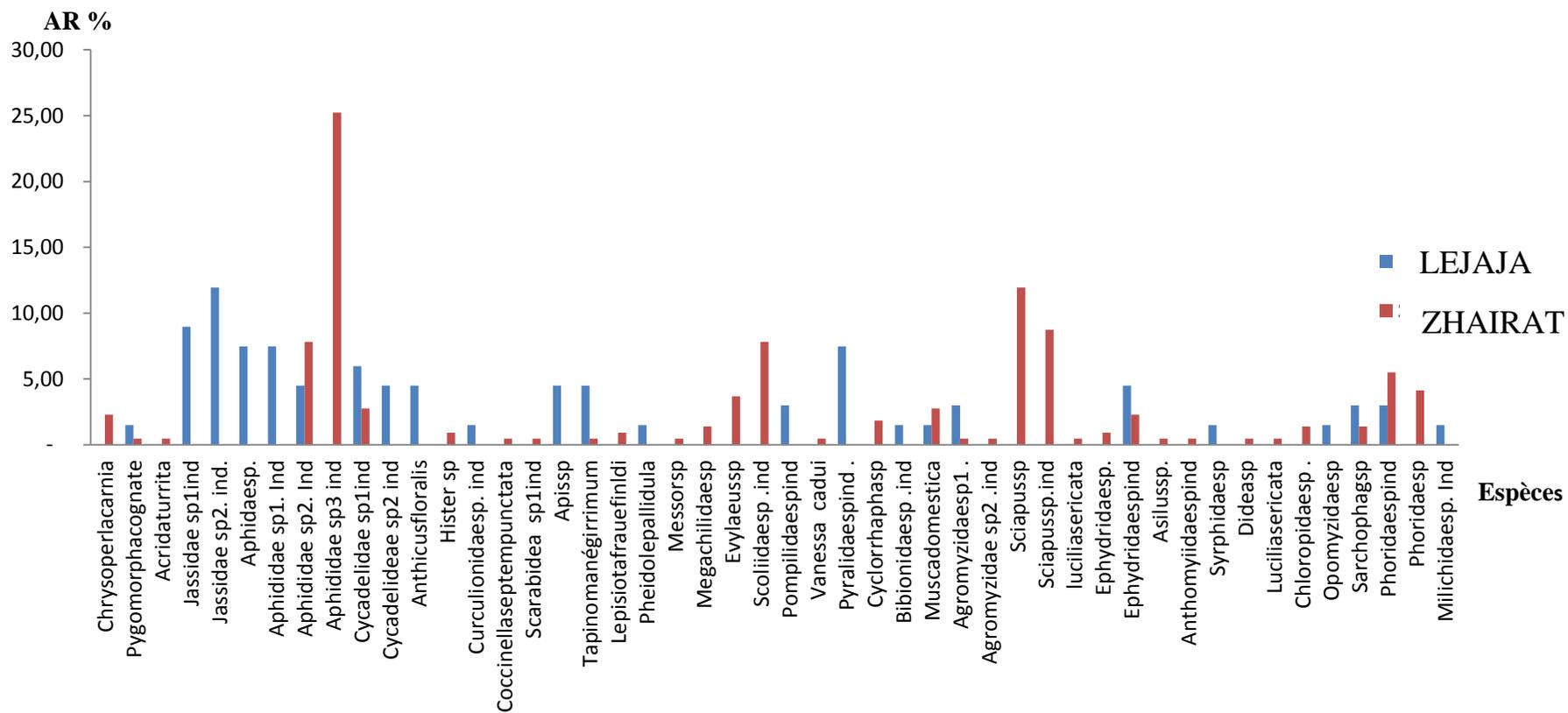


Figure.23 : Abondances relatives des espèces d’entomofaune piégées par le piège jaune dans la station LEJAJA et ZHAIRAT

III .1.2.2.3.2. Abondance relative (A.R%) en fonction de l'ordre

Tableau.15 : Valeur de l'abondance relative (A.R%) des ordres d'entomofaune recensées par les pièges jaune dans les deux stations.

Ordres	Station Lejaja		Station Zhairat	
	Ni	AR%	Ni	AR%
Neuroptera	-	-	5	2,29
Orthoptera	1	1,49	2	0,92
Homoptera	27	40,30	72	33,03
Hemiptera	7	10,45	6	2,75
Coleoptera	4	5,97	4	1,83
Hymenoptera	9	13,43	32	14,68
Lépidoptera	5	7,46	1	0,46
Diptera	14	20,90	96	44,04
Totaux	67	100	218	100

Les résultats montrent que l'ordre des Homoptera est le plus dominant dans les pièges jaunes, ils sont en taux de 40,30% dans la station Lejaja (**Figure.24.**), suivi par l'ordre des Diptera avec une A.R.% égale à 20,90 %, puis l'ordre des Hymenoptera par un taux de 13,43% dans la même station, les Hemiptera suivis par les Hymenoptera ont un taux moyen, il est de 10,45 %. Et l'ordre Diptera le plus dominant dans la station Zhairat avec des abondances relatives égales à 44,04 % (**Figure.25.**). L'Ordre des Homoptera arrive en deuxième position après les Diptera avec des abondances relatives égales à 33,03 puis l'ordre des Hymenoptera par un taux de 14,68% dans la même station. Les autres ordres d'entomofaune sont faiblement représentés dans les deux stations.

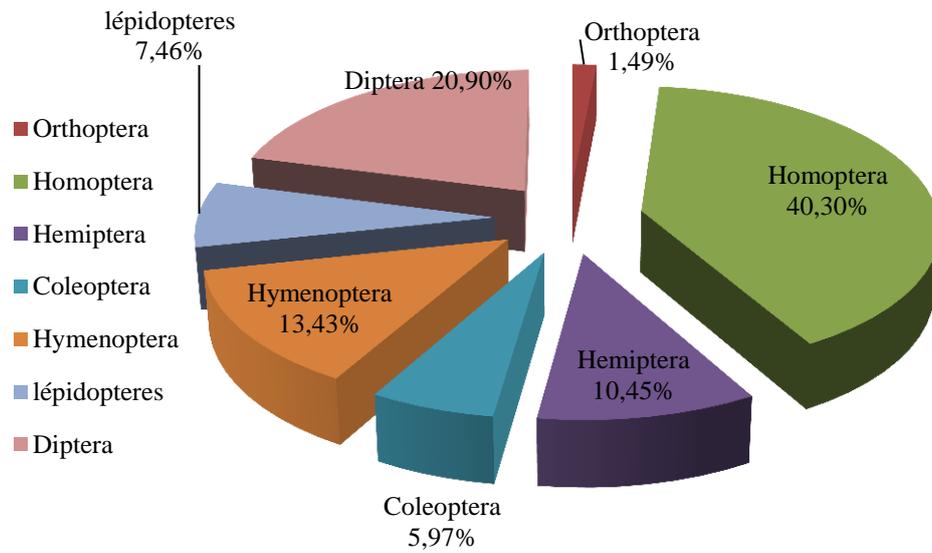


Figure .24 : Abondances relatives des ordres d'espèces d'entomofaune piégées par les assiettes jaunes dans la station de Lejaja

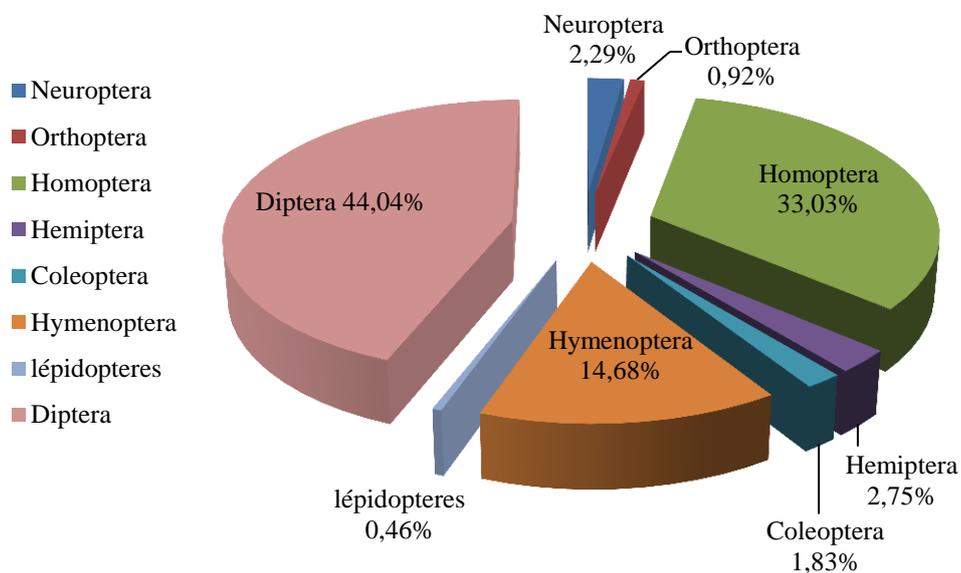


Figure .25 : Abondances relatives des ordres d'espèces d'entomofaune piégées par les assiettes jaunes dans la station de Zhairat

III.1.2.2.4. Fréquence d'occurrence (F.O.)

Les données concernant les fréquences d'occurrence des espèces capturées par la méthode des assiettes jaune dans le milieu d'étude sont portées dans le tableau 16.

Tableaux .16 : Fréquences d'occurrences des espèces capturées au niveau deux stations d'étude par la méthode des assiettes jaunes

Espèces	Stations	Station Lejaja			Station Zhairat		
		Pi	FO%	catégorie	Pi	FO%	catégorie
<i>Chrysoperla carnia</i>		-	-	-	1	6,25	accidentelles
<i>Pygomorpha cognate</i>		2	12,5	accidentelles	1	6,25	accidentelles
<i>Acrida turrata</i>		-	-	-	1	6,25	accidentelles
<i>Hemiptera sp</i>		1	6,25	accidentelles	-	-	-
Jassidae sp.1 ind		5	31,25	accessoires	-	-	-
Jassidae sp ₂ . ind.		1	6,25	accidentelles	-	-	-
<i>Aphidae sp.</i>		2	12,5	accidentelles	-	-	-
Aphididae sp.1 ind		1	6,25	accidentelles	-	-	-
Aphididae sp.2 ind		1	6,25	accidentelles	4	25	accessoires
<i>Aphididae sp</i>		-	-	-	3	18,75	accidentelles
Cycadelidae sp.1 ind		2	12,5	accidentelles	4	25	accessoires
Cycadelidae sp.2 ind		1	6,25	accidentelles	-	-	-
<i>Anthicus floralis</i>		3	18,75	accidentelles	-	-	-
<i>Hister sp</i>		-	-	-	1	6,25	accidentelles
Curculionidae sp. ind		1	6,25	accidentelles	-	-	-
<i>Coccinella septempunctata</i>		-	-	-	1	6,25	accidentelles
Scarabidea sp ₁ ind		-	-	-	1	6,25	accidentelles
<i>Apis sp</i>		1	6,25	accidentelles	-	-	-
<i>Tapinoma nigirrimum</i>		3	18,75	accidentelles	1	6,25	accidentelles
<i>Lepisiota frauefinldi</i>		-	-	-	2	12,5	accidentelles
<i>Pheidole pallidula</i>		1	6,25	accidentelles	-	-	-
<i>Messor sp</i>		-	-	-	1	6,25	accidentelles
<i>Megachilidae sp</i>		-	-	-	1	6,25	accidentelles
<i>Evyllaesus sp</i>		-	-	-	4	25	accessoires
Scoliidae sp ind		-	-	-	5	31,25	accessoires
Pompilidae sp ind		2	12,5	accidentelles	-	-	-
<i>Vanessa cadui</i>		-	-	-	1	6,25	accidentelles
Pyralidae sp ind		1	6,25	accidentelles	-	-	-
<i>Cyclorrhapha sp</i>		-	-	-	4	25	accessoires
Bibionidae sp ind		1	6,25	accidentelles	-	-	-
<i>Musca domestica</i>		1	6,25	accidentelles	3	18,75	accidentelles
Agromyzidae sp.1 ind		1	6,25	accidentelles	1	6,25	accidentelles

Agromyzidae sp.2 ind	-	-	-	2	12,5	accidentelles
<i>Sciapus sp</i>	-	-	-	9	56,25	régulières
<i>Sciapus sp ind</i>	-	-	-	4	25	accessoires
<i>Lucilia sericata</i>	-	-	-	1	6,25	accidentelles
Ephydridae sp.1 ind	-	-	-	1	6,25	accidentelles
Ephydridae sp.2 ind	4	25	accessoires	2	12,5	accidentelles
<i>Asilus sp.</i>	-	-	-	1	6,25	accidentelles
Anthomyiidae sp. ind	-	-	-	1	6,25	accidentelles
<i>Syrphidae sp</i>	1	6,25	accidentelles	-	-	-
<i>Didea sp</i>	-	-	-	1	6,25	accidentelles
<i>Lucilia sericata</i>	-	-	-	1	6,25	accidentelles
<i>Chloropidae sp</i>	-	-	-	1	6,25	accidentelles
<i>Opomyzidae sp</i>	1	6,25	accidentelles	-	-	-
<i>Sarchophag sp</i>	1	6,25	accidentelles	1	6,25	accidentelles
Phoridae sp ind	3	18,75	accidentelles	2	12,5	accidentelles
<i>Phoridae sp</i>	-	-	-	3	18,75	accidentelles
Milichidae sp. ind	1	6,25	accidentelles	-	-	-

Les résultats montrent que la plupart des espèces qui sont représentées la catégorie accidentelles sont au nombre de 23 espèces et la catégorie accessoires regroupe 2 espèces qui sont : Ephydridae sp ind , *Jassidae sp1 ind* au niveau de la station de Lejaja .Et aussi dans station de Zhairat la plupart des espèces sont représentées la catégorie accidentelles sont au nombre de 26 espèces et la catégorie accessoires regroupe 6 espèces qui sont : *Sciapus sp ind* , *Cyclorrhapha sp* , *Evylaeus sp* , *Cycadelidae sp1. ind* , *Aphididae sp. ind* , *Scoliidae sp .ind* , et un seul espèce représentée la catégorie régulières est *Sciapus sp*.

III.1.2.3. Indices écologiques de structure

Pour exploiter les résultats des espèces d'entomofaune capturées par les assiettes jaunes, nous avons employé l'indice de la diversité de Shannon-Weaver (H') et l'équitabilité (E). Les résultats des indices écologiques de structure calculés pour les espèces d'entomofaune capturées par les assiettes jaunes dans les deux stations sont regroupés dans le tableau 17.

Tableau. 17 : Valeurs de la diversité (H') et de l'équitabilité (E) des espèces d'entomofaune capturées par la technique des assiettes jaunes dans les deux stations d'études

Stations Paramètre	Lejaja	Zhairat	Total
S	25	32	57
H' max	4,64	5	5,83
H'	4,29	3,92	8,21
E	0,92	0,78	1,40

S : Richesse totale

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

H' max : Diversité maximale

E : Indice de l'équitabilité

La valeur de la diversité de Shannon-Weaver dans les deux stations est relativement élevée (**tableau.17**). Elle est 4,29 bits dans la station Lejaja et 3,92 bits dans la station de Zhairat. La valeur de la diversité de Shannon-Weaver élevée exprime la diversité de peuplement d'entomofaune échantillonné dans les deux stations d'études. Cependant l'indice de l'équitabilité calculé est de 0,92 dans la station de Lejaja, et 0,78 dans la station de Zhairat. Ces valeurs tendent vers 1 ce qui signifie que les effectifs des espèces en présence sont en équilibre entre eux.

Tableau.18 : Ensemble des espèces capturées par la méthode de filet fauchoir

Ordres	Familles	Station Espèce	Station Lejaja	Station Zhairat
			Ni	Ni
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla conica</i>	-	10
Orthoptera	Pygomorphidae	<i>Pygomorpha cognata</i>	-	3
	Acrididae	<i>Acridida</i> sp ind	-	1
		<i>Acrida turrita</i>	-	2
		<i>Duroniella lucasi</i>	-	1
		<i>Pezotettix meridionalis</i>	1	-
		<i>Pezotettix gornai</i>	-	1
	<i>Platypterna gracilis</i>	-	2	
Tettigiidae	<i>Conocephalus concephalus</i>	1	-	
Hemiptera		<i>Hemiptera sp.1</i>	2	4
	Hemiptera.F. ind	<i>Hemiptera sp.2</i>	2	2
Homoptera	Jassidae	Jassidae sp.1 ind	11	7
		Jassidae sp.2 ind	6	3
	Aphididae	Aphididae sp.1 ind	16	-
		Aphididae sp.2 ind	5	-
	Cicadelidae	<i>Cicadelidae sp</i>	4	5
Coleoptera	Anthicidae	<i>Anthicus floralis</i>	1	-
	Curculionidae	Curculionidae sp.1 ind	53	-
	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i>	-	2
Hymenoptera	Hymenoptera. F. ind	Hymenoptera sp. ind	1	2
	Fourmicidae	<i>Tapinoma nigerrimum</i>	13	-
		<i>Lepisiota frauefinldi</i>	3	-
		<i>Monomorium sp</i>	4	-
	Apidae	<i>Apis sp</i>	1	2
Lepidoptera	Lepidoptera F ind	Lepidoptera sp.1 ind	1	1

	Lepidoptera F ind	Lepidoptera sp.2 ind	-	1	
	Pieridae	<i>Pieris sp</i>	1	11	
	Tiniedae	<i>Tiniedae sp ind</i>	1	7	
	Pyralidae	Pyralidae sp.1 ind	2	-	
Diptera	Muscidae	<i>Muscina stabilans</i>	-	1	
		<i>Musca domestica</i>	1	10	
	Diptera F ind	Diptera sp ind	1	-	
	Dolichopodidae	Dolichopodidae sp. ind	-	2	
	Agromyzidae	Agromyzidae sp. ind	4	4	
	Sciapidae	<i>Sciapus sp.1</i>	-	6	
		<i>Sciapus sp.2</i>	-	4	
	Tachinidae	<i>Lucilia sericata</i>	3	5	
	Ephydriidae	Ephydriidae sp.1 ind	6	3	
		Ephydriidae sp.2 ind	-	7	
	Tabanidae	<i>Tabanidae sp ind</i>	-	2	
	Syrphidae	<i>Serphus sp</i>	1	4	
		<i>Didea sp</i>	-	1	
	Opomyzidae	Opomyzidae sp. ind	-	2	
	Sarchophagidae	<i>Sarchophagidae sp</i>	-	2	
	Phoridae	Phoridae sp.1 ind	2	-	
		Phoridae sp.1 ind	-	4	
	Milichidae	<i>Milichidae sp</i>	5	-	
	8	31	47	152	124

Durant la période d'échantillonnage grâce au filet fauchoir, dans les deux stations Lejaja et Zhairat, dont ont révèlè la présence de 28 espèces (152 individus) reparties entre 8 ordres et 31 familles dans la station Lejaja .Et 34 espèces (124 individus) reparties entre 8 ordres et 31 familles, dans station Zhairat.

III.1.3. Exploitation des résultats portant sur d'entomofaune capturés dans le filet fauchoir

Cette partie porte sur les espèces d'entomofaune piégées par l'utilisation de la technique de filet fauchoir dans les deux stations d'études durant la période d'échantillonnage, les résultats sont exploités tout en utilisant la qualité d'échantillonnage (QE), les indices écologiques de composition et de structure.

III.1.3.1. Qualité d'échantillonnage (QE)

Les résultats de la qualité d'échantillonnage obtenus pendant la période d'échantillonnage dans les deux stations sont rapportés dans le tableau 19.

Tableau.19 : Qualité d'échantillonnage des espèces d'entomofaune capturées par le filet fauchoir dans les deux stations d'études.

Stations Paramètres	Lejaja	Zhairat
a	11	7
N	60	60
QE	0,18	0,11

a : Nombre d'espèces vues une seule fois

N : Nombre des prélèvements

QE : Qualité d'échantillonnage

La valeur de la qualité d'échantillonnage notée dans la station de Lejaja est de 0,18. La valeur 0,18 plus se rapproche de zéro la qualité donc est bonne et l'effort de l'échantillonnage est suffisant. Et la valeur de la qualité d'échantillonnage dans la station de Zhairat est 0,11. Donc la qualité d'échantillonnage est bonne et l'effort de l'échantillonnage est suffisant.

III.1.3.2. Indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition appliqués pour l'exploitation des espèces piégées par le filet fauchoir dans les deux stations sont les richesses totales et moyennes, les abondances relatives et les fréquences d'occurrence.

III.1.3.2.1. Richesse totale (S)

Tableau. 20 : Richesse totale (S) des espèces d'entomofaune capturées par le filet fauchoir dans les deux stations d'études

Stations Paramètre	Lejaja	Zhairat	Total
S	28	34	62

S : Richesse totale

Le nombre total des espèces d'entomofaune capturés par la technique le filet fauchoir au cours de la période d'échantillonnage dans les deux stations est de 62 espèces. La station Zhairat porte la valeur de la richesse totale la plus élevée, elle est de 34 espèces. Et 28 espèces sont notées dans la station deLejaja.

III.1.3.2.2. Richesse moyenne (s)

Tableau. 21 : Richesse moyenne (s) des espèces d'entomofaune capturées par la technique de filet fauchoir dans les deux stations d'études

Stations Paramètre	Lejaja	Zhairat	Total
S	0,46	0,56	1,02

s : Richesse moyenne

Les espèces d'entomofaune capturées par le filet fauchoir sont en moyenne de 1,02 durant la période d'échantillonnage dans la région d'étude. Dans la station Zhairat la valeur de la richesse moyenne est de 0,56 elle est plus que dans la station Lejaja où elle atteint 0,46.

III.1.3.2.3. Abondance relative (A.R%)

Les valeurs de l'abondance relative des espèces d'entomofaune piégées par le filet fauchoir dans les deux stations sont citées dans le tableau 22.

Tableau.22 : Valeurs de l'abondance relative (A.R%) des espèces d'entomofaune recensées par le filet fauchoir dans les deux stations.

Ordres	Familles	Espèces	Station Lejaja		Station Zhairat	
			Ni	AR%	Ni	AR%
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla conica</i>	-	-	10	8,06
Orthoptera	Pygomorphidae	<i>Pygomorpha cognata</i>	-	-	3	2,42
	Acrididae	<i>Acridida sp. ind</i>	-	-	1	0,81
		<i>Acrida turrata</i>	-	-	2	1,61
		<i>Duronuella lucasi</i>	-	-	1	0,81
		<i>Pezotettix meridionalis</i>	1	0,66	-	-
		<i>Pezotettix gornai</i>	-	-	1	0,81
	<i>Platypterna gracilis</i>	-	-	2	1,61	
Tettigniidae	<i>Conocephalus concephalus</i>	1	0,66	-	-	
Hemiptera		<i>Hemiptera sp.1</i>	2	1,32	4	3,23
	Hemiptera .F.ind	<i>Hemiptera sp.2</i>	2	1,32	2	1,61
Homoptera	Jassidae	Jassidae sp.1 ind	11	7,24	7	5,65
		Jassidae sp.2 ind	6	3,95	3	2,42
	Aphididae	Aphididae sp.1 ind	16	10,53	-	-
		Aphididae sp.2 ind	5	3,29	-	-
	Cicadelidae	<i>Cicadelidae sp</i>	4	2,63	5	4,03
Coleoptera	Anthicidae	<i>Anthicus floralis</i>	1	0,66	-	-
	Curculionidae	Curculionidae sp.1 ind	53	34,87	-	-
	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i>	-	-	2	1,61
Hymenoptera	Hymenoptera.F.ind	Hymenoptera sp. ind	1	0,66	2	1,61
	Fourmicidae	<i>Tapinoma nigerrimum</i>	13	8,55	-	-
		<i>Lepisiota frauefinldi</i>	3	1,97	-	-
		<i>Monomorium sp</i>	4	2,63	-	-
	Apidae	<i>Apis sp</i>	1	0,66	2	1,61

Lepidoptera	Lepidoptera.F. ind	Lepidoptera sp.1 ind	1	0,66	1	0,81	
		Lepidoptera sp.2 ind	-	-	1	0,81	
	Pieridae	<i>Pieris sp</i>	1	0,66	11	8,87	
	Tiniedae	Tiniedae sp. ind	1	0,66	7	5,65	
	Pyralidae	Pyralidae sp.1 ind	2	1,32	-	-	
Diptera	Muscidae	<i>Muscina stabilans</i>	-	-	1	0,81	
		<i>Musca domestica</i>	1	0,66	10	8,06	
	Diptera.F. ind	Diptera sp ind	1	0,66	-	-	
	Dolichopodidae	<i>Dolichopodidae sp</i>	-	-	2	1,61	
	Agromyzidae	Agromyzidae sp. ind	4	2,63	4	3,23	
	Sciapidae	<i>Sciapus sp.1</i>	-	-	6	4,84	
		<i>Sciapus sp.2</i>	-	-	4	3,23	
	Tachinidae	<i>Lucilia sericata</i>	3	1,32	5	0,81	
	Ephydriidae	Ephydriidae sp.1 ind	6	3,95	3	2,42	
		Ephydriidae sp.2 ind	-	-	7	5,65	
	Tabanidae	Tabamidae sp. ind	-	-	2	1,61	
	Syrphidae	<i>Serphus sp</i>	1	0,66	4	3,23	
		<i>Didea sp</i>	-	-	1	0,81	
	Opomyzidae	Opomyzidae sp. ind	-	-	2	1,61	
	Sarchophagidae	<i>Sarchophagidae sp</i>	-	-	2	1,61	
	Phoridae	Phoridae sp.1 ind	2	1,32	-	-	
		Phoridae sp.2 ind	-	-	4	3,23	
	Milichidae	<i>Milichidae sp</i>	5	3,29	-	-	
	8	31	48	152	100	124	100

Les résultats montrent que l'espèce Curculionidae sp₁ ind est le plus dominant dans le filet fauchoir dans la station de Lejaja en taux de 34,87%. L'espèce Aphididae sp₁ ind en arrive deuxième position après les Curculionidae sp₁ ind avec des abondances relatives égales à 10,53 % suivi par l'espèce *Tapinoma nigerrimum* avec une A.R.% égale à 8,55 % dans même station. Et dans la station Zhairat l'espèce *Pieris sp* est le plus dominant en taux de 8,87%. On remarque que l'espèce *Musca domestica* et *Chrysoperla conica* prendre la même valeur des abondances relatives égales 8,06 % dans même station. Les autres espèces d'entomofaune sont faiblement représentées dans les deux stations. (Figure.26.)

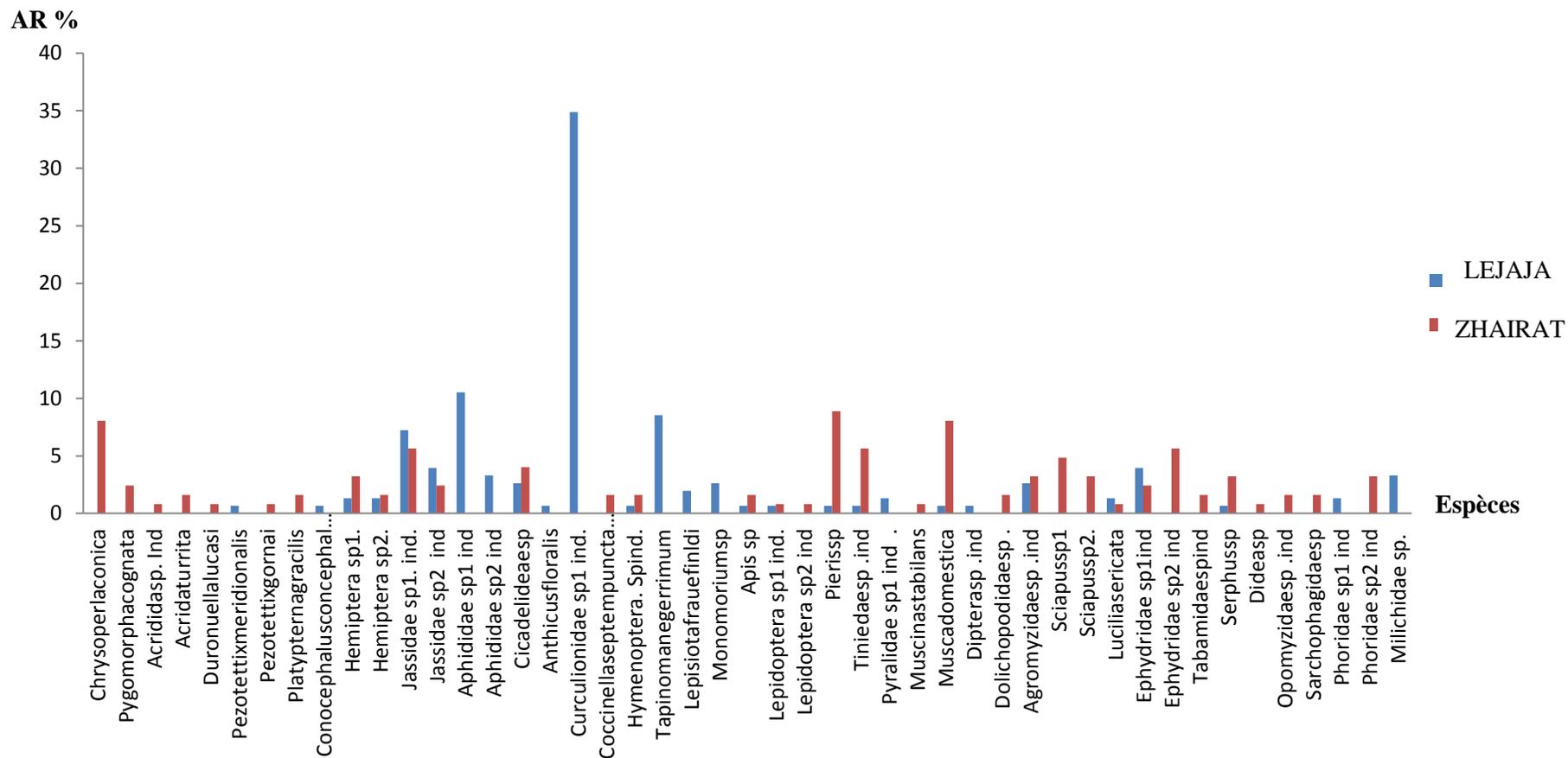


Figure.26 : Abondances relatives des espèces d'entomofaune piégées par le filet fauchoir dans la station LEJAJA et ZHAIRAT

Tableau.23 : Valeurs de l'abondance relative (A.R%) des ordres d'entomofaune recensées par le filet fauchoir dans les deux stations.

Ordres	Station Lejaja		Station Zhairat	
	Ni	AR%	Ni	AR%
Neuroptera	-	-	10	8,06
Orthoptera	2	1,32	10	8,06
Homoptera	42	27,63	15	12,10
Hemiptera	4	2,63	6	4,84
Coleoptera	54	35,53	2	1,61
Hymenoptera	22	14,47	4	3,23
Lépidoptera	5	3,29	20	16,13
Diptera	23	15,13	57	45,97
Totaux	152	100	124	100

D'après le tableau 23, on remarque que les Coleoptera sont l'ordre dominant dans station Lejaja ils sont en taux de 35,53 % (**Figure.27.**), suivi par les Homoptera avec un taux de 27,63 % puis les Diptera et les Hymenoptera avec des pourcentages égal à 15,13 % et 14,47 respectivement dans même station. Et dans la station Zhairat l'ordre Diptera le plus dominant avec des abondances relatives égales à 45,97 % (**Figure.28.**).L'Ordre des Lépidoptera arrive en deuxième position après les Diptera avec des abondances relatives égales à 16,13% puis l'ordre des Homoptera par un taux de 12,10% dans la même station. Les autres ordres d'entomofaune sont faiblement représentés dans les deux stations.

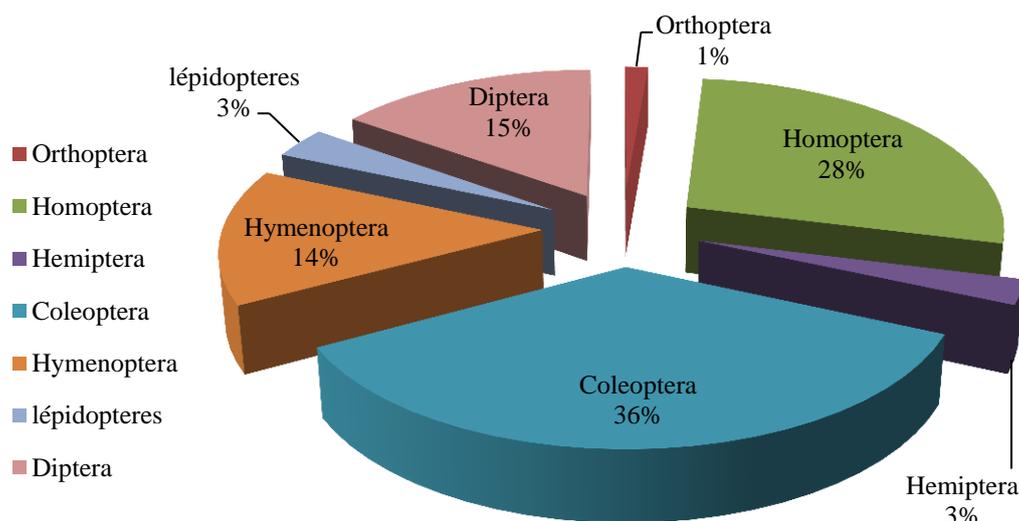


Figure .27 : Abondances relatives des ordres d'espèces d'entomofaune piégées par le filet fauchoir dans la station de Lejaja

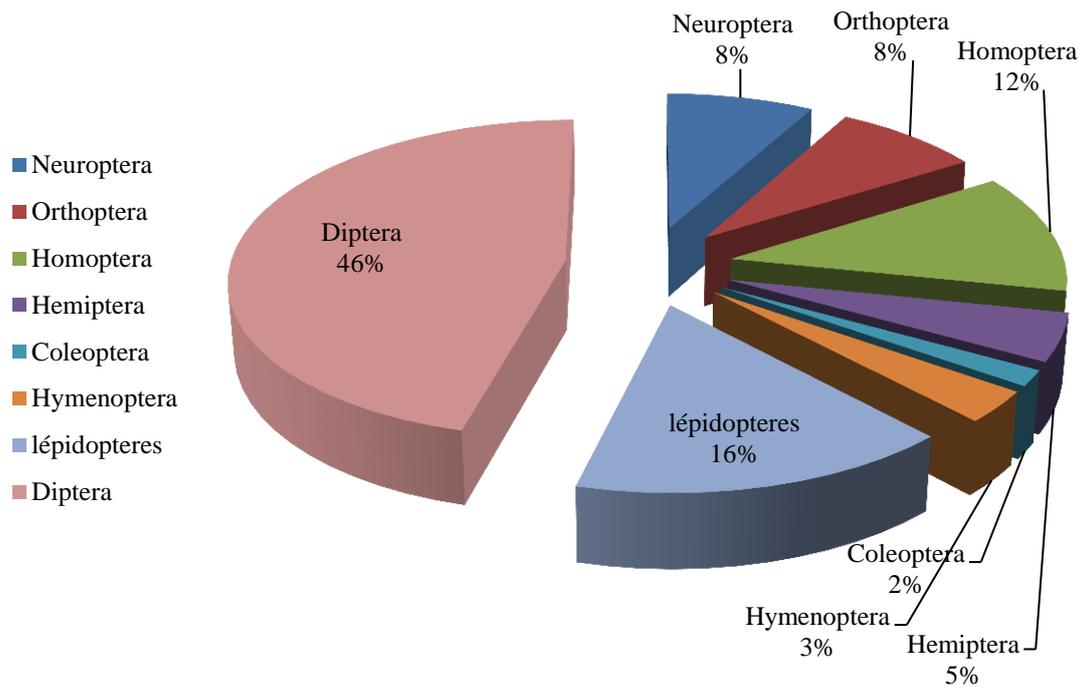


Figure. 28 : Abondances relatives des ordres d’espèces d’entomofaune piégées par le filet fauchoir dans la station de Zhairat

III.1.3.2.4. Fréquence d’occurrence (F.O.)

Les valeurs de fréquence d’occurrence des espèces d’entomofaune piégées par le filet fauchoir dans les deux stations sont citées dans le tableau 24.

Tableaux. 24 : Fréquences d’occurrences des espèces capturées au niveau des stations d’étude par le filet fauchoir

Station Espèce	Station Lejaja			Station Zhairat		
	Pi	FO%	catégorie	Pi	FO%	catégorie
<i>Chrysoperla conica</i>	-	-	-	10	16,67	accidentelles
<i>Pygomorpha cognata</i>	-	-	-	2	3,33	rare
<i>Acridida sp ind</i>	-	-	-	1	1,67	rare
<i>Acrida turrita</i>	-	-	-	1	1,67	rare
<i>Duronuella lucasi</i>	-	-	-	1	1,67	rare
<i>Pezotettix meridionalis</i>	2	3,33	rare	-	-	-
<i>Pezotettix gornai</i>	-	-	-	1	1,67	rare
<i>Platypterna gracilis</i>	-	-	-	2	3,33	rare
<i>Conocephalus concephalus</i>	1	1,67	rare	-	-	-
<i>Hemiptera sp.1</i>	2	3,33	rare	2	3,33	rare
<i>Hemiptera sp.2</i>	2	3,33	rare	1	1,67	rare
<i>Jassidae sp.1 ind.</i>	1	1,67	rare	2	3,33	rare

Jassidae sp.2 ind	1	1,67	rares	2	3,33	rares
Aphididae sp.1 ind	2	3,33	rares	-	-	-
Aphididae sp.2 ind	2	3,33	rares	-	-	-
<i>Cicadelidae sp</i>	2	3,33	rares	7	11,67	accidentelles
<i>Anthicus floralis</i>	1	1,67	rares	-	-	-
Curculionidae sp.1 ind	3	5,00	accidentelles	-	-	-
<i>Coccinella septempunctata</i>	-	-	-	2	3,33	rares
Hymenoptera sp. ind.	2	3,33	rares	1	1,67	rares
<i>Tapinoma nigerrimum</i>	3	5,00	accidentelles	-	-	-
<i>Lepisiota frauefinldi</i>	2	3,33	rares	-	-	-
<i>Monomorium sp</i>	1	1,67	rares	-	-	-
<i>Apis sp</i>	1	1,67	rares	1	1,67	rares
Lepidoptera sp.1 ind	1	1,67	rares	1	1,67	rares
Lepidoptera sp.2 ind	-	-	-	1	1,67	rares
<i>Pieris sp</i>	1	1,67	rares	1	1,67	rares
Tiniedae sp .ind	1	1,67	rares	1	1,67	rares
Pyralidae sp.1 ind	1	1,67	rares	-	-	-
<i>Muscina stabilans</i>	-	-	-	1	1,67	rares
<i>Musca domestica</i>	1	1,67	rares	3	5,00	accidentelles
Diptera sp ind	1	1,67	rares	-	-	-
<i>Dolichopodidae sp</i>	-	-	-	1	1,67	rares
Agromyzidae sp. ind	1	1,67	rares	1	1,67	rares
<i>Sciapus sp.1</i>	-	-	-	2	3,33	rares
<i>Sciapus sp.2</i>	-	-	-	1	1,67	rares
<i>Lucilia sericata</i>	3	5,00	accidentelles	6	10,00	accidentelles
Ephydriidae sp.1 ind	1	1,67	rares	1	1,67	rares
Ephydriidae sp.2 ind	-	-	-	2	3,33	rares
Tabamidae sp ind	-	-	-	2	3,33	rares
<i>Serphus sp</i>	1	1,67	rares	4	6,67	accidentelles
<i>Didea sp</i>	-	-	-	1	1,67	rares
Opomyzidae sp. ind	-	-	-	1	1,67	rares
<i>Sarchophagidae sp</i>	-	-	-	2	3,33	rares
Phoridae sp.1 ind	1	1,67	rares	-	-	-
Phoridae sp.2 ind	-	-	-	1	1,67	rares
Milichidae sp	1	1,67	rares	-	-	-

D'après le tableau 24, on remarque que la plupart des espèces qui sont représentées la catégorie rares sont au nombre de 25 espèces et la catégorie accidentelles regroupe 3 espèces qui sont: *Curculionidae sp1 ind* , *Tapinoma nigerrimum* , *Lucilia sericata* au niveau de

station Lejaja .Et aussi dans station Zhairat la plupart des espèces sont représentées la catégorie rares sont au nombre de 29 espèces et la catégorie accidentelles regroupe 5 espèces qui sont: *Chrysoperla conica*, *Cicadelidae sp*, *Musca domestica*, *Lucilia sericata*, *Serphus sp*

III.1.3.3. Indices écologiques de structure

Les résultats des indices écologiques de structure calculés pour les espèces d'entomofaune capturées par le pot Barber dans les deux stations sont regroupés dans le tableau 25.

Tableau. 25 : Valeurs de la diversité (H') et de l'équitabilité (E) des espèces capturée par le filet fauchoir dans les deux stations d'étude.

Paramètre \ Stations	Lejaja	Zhairat	Total
S	28	34	62
H' max	4,80	5,08	5,95
H'	3,65	4,75	8,4
E	0,75	0,93	1,41

S : Richesse totale

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

H' max. : Diversité maximale

E : Indice de l'équitabilité

La valeur totale de la diversité de Shannon-Weaver dans les deux stations est relativement élevée 8,4 bits (**tableau.25**). Dont égale à 3,65 bits dans la station Lejaja, et 4,75 bits dans la station de Zhairat. La valeur de la diversité de Shannon- Weaver élevée exprime la diversité de peuplement d'insectes échantillonné dans les deux stations d'études. Cependant l'indice de l'équitabilité calculé est de 0,75 bits dans la station Lejaja, de 0,93 dans la station de Zhairat. Ces valeurs tendent vers 1 ce qui signifie que les effectifs des espèces en présence sont en équilibre entre eux.

Chapitre IV

Chapitre IV : Discussion

Les discussions concernant cet inventaire portent sur les résultats obtenus sur la diversité de d'entomofaune échantillonnée dans les deux stations d'études et leurs comparaisons avec les différents travaux qui ont été réalisés dans d'autres régions sahariennes. Ce travail a été réalisé dans la région de Ghardaïa à partir de mois Octobre 2015 jusqu'au Mars 2016, L'échantillonnage d'entomofaune est effectuée par les méthodes pots Barber, assiettes jaunes et filet fauchoir.

IV.1. Discussion sur les espèces piégées dans les pots Barber dans les deux stations d'études

La discussion porte sur la liste des insectes piégés dans les pots barber dans les deux stations. Le travail expérimental a été analysé grâce au test de la qualité de l'échantillonnage et les données ont été traitées par des indices écologiques de composition et de structure.

IV.1.1. Liste des espèces piégées dans les pots Barber

L'inventaire réalisé dans les deux stations d'études à l'aide des pots Barber nous a permis de noter 429 individus, réparties entre 46 espèces, 5 ordres et 25 familles. Ces espèces sont récoltées dans la station Lejaja (198 individus), station de Zhairat(231 individus) , à partir de ces résultats, on constate que la station de Zhairat est le plus riche en espèces, que la station de Lejaja. Les deux stations sont des palmeraies dont la culture de palmier est dominante, au dessous de laquelle on trouve une strate d'arbres fruitiers et dans la station Zhairat on trouve les cultures maraichères et les céréaliculture plus que de station Lejaja. L'ensemble de cette végétation crée un milieu favorable pour l'installation d'un grand nombre d'espèces d'invertébrées. L'étude de la biodiversité des arthropodes dans la région de Ghardaïa effectuée par **CHOUIHET (2011)** a révélé la présence de 184 espèces, 88 familles, 19 ordres et 3 classes. De même, **BEN ABDELHADI en (2013)** a trouvé 45 espèces d'arthropodes, 30 familles et 10 ordres dans l'oasis de Sabseb. **BAHAZ en (2014)** a trouvé 122 espèces d'arthropodes, 59 familles et 10 ordres dans la region Metlili. Dans la même année **HADJ KACEM** capturée 143 espèces dans les trois stations d'étude Dayah, Beni Izguen et El-Atteuf. De son coté, **CHENNOUF en 2008** a recensé au niveau des trois milieux étudiés à Hassi Ben Abdellah, 104 espèces appartenant à 3 classes, 19 ordres et 60 familles. **TOUATI Sid-Ali** capturée au niveau les vignobles dans la région de Hassi Lefhal 03 classes, 15 ordres, 41 familles et 86 espèces.

IV.1.2. Qualité d'échantillonnage

La valeur de la qualité d'échantillonnage notée dans les deux stations varie entre 0,25 et 0,37. La valeur totale du rapport $a/N < 1$ est bon on peut dire que l'effort de l'échantillonnage est suffisant. Pour le même test, **CHENNOUF (2008)**, dans la région de Ouargla a montré que le rapport a/N atteint 0,4 dans la palmeraie d'Ouargla. Il faut affirmer que le rapport a/N est bon, ce qui indique que l'effort d'échantillonnage est suffisant. L'échantillonnage effectué par **SID AMAR (2011)** donne des valeurs de la qualité de l'échantillonnage qui varient entre 0,7 et 1,25 dans les stations d'étude au niveau de la région Adrar. Les valeurs de a/N obtenus sont inférieures ou plus proche de 1. Cet auteur considère ces valeurs comme bonnes, dans ce cas l'effort de l'échantillonnage est suffisant.

IV.1.3. Discussion sur les résultats des indices écologiques de composition appliqués pour les espèces capturées par les pots Barber

Les indices écologiques de compositions employés sont les richesses totales et moyennes, l'abondance relative des espèces échantillonnées ainsi que les fréquences d'occurrences.

IV.1.3.1. Discussion des richesses totales et moyennes

Par l'utilisation de la technique des pots Barber à partir au mois Octobre 2015 jusqu'au Mars 2016 dans les deux stations réunies nous avons pu récolter 46 espèces. La station Zhairat porte la valeur de la richesse totale la plus élevée, elle est de 32 espèces. 25 espèces sont notées dans la station de Lejaja. En ce qui concerne la richesse moyenne (s), elle est égale à 0,52 espèces dans la station de Lejaja. Elle est de 0,66 espèces dans la station de Zhairat. **CHOUIHET en 2011** a trouvé une richesse total égale de 134 espèces dans la station El-Atteuf, 113 espèces dans la station Beni Izguen et 106 espèces dans la station Dayah, et calculée une richesse moyenne égale de 15,5 dans la station de El Atteuf, 10,87 dans la station Beni Izguen et 10,17 dans la station de Dayah. **BAHAZ en 2014** a trouvé une richesse totale de 63 espèces dans l'Oasis traditionnelle, 106 espèces dans l'Oasis moderne et 81 dans Milieu pierreux et Milieu sablonneux. Dans l'Oasis traditionnelle La richesse moyenne des espèces capturées est de 9,09 espèces, 3,9 espèces dans l'Oasis moderne et 6,04 dans Milieu pierreux et Milieu sablonneux. **BEN ABDELHADI en 2013** notée la richesse moyenne de 11,31 espèces et la richesse totale 91 espèces dans la palmeraie de Sebseb.

IV.1.3.2. Discussion sur les abondances relatives

IV.1.3.2.1. Discussion sur les abondances relatives des espèces d'invertébrés capturées par la technique des pots Barber

Les résultats montrent que l'espèce de *Tapinoma nigirrimum* est le plus dominant dans les pots Barber dans la station de Lejaja et Zhairat en taux de 53,54 %, 45,45 % respectivement. Les mêmes résultats ont été trouvés par **BEN ABDELHADI en 2013** au niveau de la palmeraie de Sebseb notée que l'espèce *Tapinoma nigerrimum* est le plus abondante avec une fréquence de 41,79 % et *Henoticus sp1* et *Henoticus sp2* avec une fréquence de 11,88%, 6,30% respectivement dans la palmeraie de Sebseb. Il est à noter que l'espèce *Pheidole pallidula* en arrive deuxième position après les *Tapinoma nigirrimum* avec des abondances relatives égales à 16,67 % dans la station de Lejaja et l'espèce *Elatyridae sp1* en arrive troisième position après *Pheidole pallidula* dans même station. Et dans la station de Zhairat l'espèce *Monomorium sp* en arrive deuxième position après *Tapinoma nigirrimum* et l'espèce *Pheidole pallidula* en arrive troisième position avec des abondances relatives égales à 4,33 % dans même station. Même résultats ont été trouvés par **CHENNOUF en 2008** note qu'une dominance de l'espèce *Pheidole sp* de la famille de Formicidae sous les palmiers dattier des abondances relatives égales à 17,4 % dans la région de Ouargla. **SOUTTOU et al. (2006)**, signalent la dominance de *Monomorium sp* dans la région d'Ouargla. **TOUATI Sid-Ali** en 2015 trouvé les espèces *Humilipistu sreaumuri* (12,93%), *Musca domestica* (11,70%), *Cicindella flexuosa* (11,12%), *Asidasp.*(10,50%) et *Cataglyphis bicolor* (9,97%) dominant dans la region de Hasi L'efhal.

IV.1.3.2.2. Discussion sur les abondances relatives des ordres des espèces capturées par la technique des pots Barber

Les résultats montrent que l'ordre des Hymenoptera est le plus dominant dans les pots Barber pour les deux stations, ils sont en taux de 72,73 % dans la station Lejaja et 81,39 % dans la station Zhairat. **CHOUIHET en (2011)** a trouvé abondance relative d'ordre d'Homoptera égal à 38,74%, les Homoptera sont l'ordre le plus dominant dans la station d'El Atteuf, les Hymenoptera (AR%= 44,4%). dans la station de Beni Izguen, et l'ordre des Diptera (AR%=76,6 %) dans la station de Dayah. Nos résultats confirment ceux de **CHENNOUF (2008)** qui a trouvé la valeur de l'abondance des Hymenoptera égale 35 % en milieu Phœnicicole. Il est à noter que l'ordre des Coléoptera arrive en deuxième position après les Hymenoptera avec des abondances relatives égales à 15,66 % dans la station Lejaja et 10,82% dans la station de Zhairat. Les même résultats ont été trouvés par **BEKKARI** et

BENZAOU (1991), en utilisant les pots Barber, remarquent que les Coléoptères sont mieux représentés avec un taux de 30,3 % dans la région d'Ouargla.

IV.1.3.3. Discussion des fréquences d'occurrences

De l'application de la fréquence d'occurrence résulte deux sortes de catégories d'espèces dans les deux stations, rares et accidentelles. La valeur de la fréquence d'occurrence la plus élevée a été noté au niveau de la station de Zhairat avec un taux qui se situe entre 2,08 % et 4,17 % pour la catégorie rares, ils sont au nombre de 27 espèces, les espèces de la catégorie accidentelle sont au nombre de 5 espèces dans même station avec un taux entre 8,33 % et 14,58 %. Dans la station de Lejaja la catégorie rare est représentée par 21 espèces avec un taux qui se situe entre 2,08 % et 4,17 %, et la catégorie accidentelle regroupe 3 espèces avec un taux qui se situe entre 6,25 % et 16,67 %, la catégorie accessoire regroupe 2 espèces avec un taux qui se situe entre 45,83% et 31,25%. **SID AMAR** (2011) a trouvé que les valeurs de la fréquence d'occurrence les plus élevées sont celles qui se situent entre 5 et 25 % pour la catégorie accidentelle, il a noté la présence de 58 espèces accidentelles (79 %) à Mahdia sous palmeraie. Les résultats trouvés par **CHENNOUF** (2008) dans la région d'Ouargla à Hassi Ben Abdellah, démontrent que les valeurs les plus élevées se situent entre 5 et 25 % pour la catégorie accidentelle, pour laquelle elle a noté la présence de 58 espèces (80,6 %) dans le milieu phœnicicole. A Tamanrasset, **REGGANI** (2010) a trouvé 9 espèces (34,6 %) accessoires et 17 espèces (65,4 %) régulières.

IV.3.3. Indices écologiques de structure

Les discussions qui concernent l'indice de la diversité de Shannon – Weaver et l'équitabilité sont notés dans ce qui suit.

La valeur de la diversité de Shannon-Weaver dans les deux stations est relativement élevée. Elle est de 5,49 bits dans les deux stations Lejaja et Zhairat. Elle de 2,64 bits dans station Lejaja. Elle égale à 2,85 bits dans la station de Zhairat. La valeur de la diversité de Shannon-Weaver élevée exprime la diversité du peuplement d'entomofaune échantillonné dans les deux stations d'études. **SID AMAR en(2011)** a trouvé une valeur élevée dans la palmeraie, atteignant 4,60 bits au niveau de la région Adrar. **CHENNOUF** (2008) à Hassi Ben Abdellah dans la région d'Ouargla a obtenu des valeurs égales à 4,1 bits au niveau du milieu phœnicicole. Nos résultats sont comparables à ceux des deux auteurs cités. On signale que l'indice de l'équitabilité calculé est de 0,56 dans la station Lejaja, de 0,57 dans la station de Zhairat. Nos résultats sont comparables avec ceux de **SID AMAR** (2011) qui a trouvée E égale à 0,74 dans l'oasis de Mahdia et **CHENNOUF** (2008) qui a trouvé 0,66 sous les

palmiers dattiers. **BEN ABDELHADI en 2013** a trouvé à l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H') variant entre 1.28 et 3.39 bits, dans la région de Sebseb.

IV. 2. Discussion sur les espèces des insectes capturées grâce les assiettes jaunes dans les deux stations

Les résultats sur les invertébrés capturés grâce les assiettes jaunes sont discutés. Il est à rappeler que les paramètres utilisés pour l'exploitation des résultats sont la qualité d'échantillonnage, des indices écologiques de composition et de structure.

IV.2. 1. Qualité d'échantillonnage

La valeur totale du rapport $a/N < 1$ dans les deux stations, elle est de 0,56 dans la station Lejaja et de 0,75 dans la station de Zhairat, les valeurs de la qualité d'échantillonnage est bonne et l'effort de l'échantillonnage est suffisant, les même résultats ont été trouvés par **HADJ AMAR en (2015)** au niveau de la palmeraie de Metlili qu'a notée que la valeur de QE dans la station de Zaghour est de 0,69, dans les stations El Hadika et Gamgouma égale à 0,31 et 0,46 est bonne, et l'effort l'échantillonnage est suffisant. **CHOUIHET (2011)**, a montré que le rapport a / N varient entre 1,25 et 2, les valeurs de la qualité d'échantillonnage sont élevées et l'effort d'échantillonnage est insuffisant.

IV.2.2. Discussion des résultats par des indices écologiques de composition

Les discussions portent sur les indices écologiques de composition comme les richesses totale et moyenne, l'abondance relative et les fréquences d'occurrences appliquées aux espèces capturées grâce au piège jaune.

IV.2.2.1. Richesse totale (S) et la richesse moyenne (s)

Le nombre total des espèces d'entomofaunes capturés par les assiettes jaunes dans les deux stations réunies est de 57 espèces. La station de Zhairat porte la valeur de la richesse totale la plus élevé, elle est de 32 espèces. Dans station de Lejaja la valeur de richesse totale égale à 25 espèces. En ce qui concerne la richesse moyenne, les résultats obtenus portant sur les espèces d'entomofaune capturées par les assiettes jaunes pendant la période d'échantillonnage dans la région d'étude est de 3,56 espèces au total. Elle est de 1,56 espèce dans la station de Lejaja, et 2 espèces dans la station Zhairat. **CHOUIHET en (2011)** a trouvé par les assiettes jaunes une richesse total égale à 25 espèces dans la station ElAtteuf, 43 espèces dans la station de Beni Izguen et 124 espèces dans la station de Dayah, la richesse

moyenne égale à 3 espèces dans la station de El Atteuf, 3,58 dans la station de Beni Izguen et 3,75 dans la station de Dayah

IV.2.2.2. Abondances relatives

IV.2.2.2.1. Abondances relatives en fonction de l'espèce

Les résultats concernant l'abondance relative montrent que l'espèce *Jassidae sp* se présente avec le taux le plus élevé dans la station de Lejaja 11,94%. L'espèce *Aphididae sp3* ind prend la première position dans la station de Zhairat avec une abondance relative de 25,23% ; L'espèce *Aphidae sp* et *Pyrilidae sp* ind arrive en deuxième position dans la station Lejaja, avec des abondances relatives 7,46 %. **BELLIBEDI (2009)** dans la station Chebbab, a remarqué que l'ordre des Homoptera est le plus dominant (AR = 74,5 %). La famille la plus dominante est celle des Aphidae, qui contribue avec un nombre de 853 d'individus,

IV.2.2.2.2. Abondances relatives en fonction de l'ordre

Les résultats concernant l'abondance relative montrent que l'ordre des Homoptera le plus dominant dans les piège jaunes, ils sont en taux de 40,30% dans la station de Lejaja. L'ordre des Diptera prend la première position dans la station de Zhairat avec des abondances relatives de 44,04 % ; les Diptera sont en deuxième position après les Homoptera dans la station de Lejaja, avec des abondances relatives de 20,90 % puis l'ordre des Hymenoptera par abondances relatives de 13,43% suivi par Hemiptera a (10,45%). L'Ordre des Homoptera suivi par Hymenoptera en taux de 33,03%, 14,68% respectivement dans la station de Zhairat. **CHOUHET en (2011)** a trouvé par les assiettes jaunes ordres les Homoptera le plus dominant dans la station El Atteuf et Beni Izguen 38,74% , 44,4 % respectivement. **ZEGHTI en (2013)** , a remarqué que l'ordre Hymenoptera plus dominant dans les deux stations 51,70 % et 50,70 % et dans la troisième station l'ordre des Homoptera plus dominant avec une abondance relative égale 65,90 % au niveau de la région d'Ouargla.

IV.2.2.3. Discussion des fréquences d'occurrences

Après l'application de l'indice de la fréquence d'occurrence, on a noté la présence de deux catégories des espèces dans les deux stations d'études. Dans la station de Lejaja, on a noté 23 espèces représentées la catégorie accidentelles et 2 espèces la catégorie accessoires. De même pour la station de Zhairat, on a trouvé 26 espèces représentées, la catégorie accidentelles et 6 espèces accessoires. **SID AMAR (2011)** enregistre sous la palmeraie de Mahdia, 40 espèces qui sont accidentelles, 8 espèces accessoires, 6 espèces sont qualifiées

d'espèces régulières et 4 espèces appartiennent à la classe constantes. **CHOUIHET en (2011)**, a noté la présence de deux catégories d'espèces dans les trois stations d'études. Dans la station d'El Atteuf, il est à noter 28 espèces peu fréquentes et 8 espèces omniprésentes. De même pour la station de Beni Izguen, a trouvé 36 espèces peu fréquentes et 7 espèces omniprésentes. Dans la station de Dayah on signale la présence de 37 espèces accidentelles et 8 espèces omniprésentes.

IV.2.3. Indices écologiques de structure

Les discussions qui concernent l'indice de la diversité de Shannon – Weaver et l'équitabilité sont notés dans ce qui suit.

La valeur de la diversité de Shannon-Weaver dans les deux stations est relativement élevée. Elle est de 4,29 bits dans la station de Lejaja et de 3,92 bits dans la station de Zhairat. La valeur de la diversité Shannon-Weaver élevée exprime la diversité de peuplement d'entomofaune échantillonné dans les trois stations d'études. **CHOIHAT en 2011** trouve que la valeur de la diversité de Shannon-Weaver dans les trois stations est relativement élevée. Elle est de 4,47 bits dans la station d'El Atteuf et de 4,27 bits dans la station de Beni Izguen. Elle est égale à 4,11 bits dans la station de Dayah. **SID AMAR** qui a trouvé dans l'oasis de Mahdia que l'indice de diversité égale à 4,04 bits. Cependant l'indice de l'équitabilité calculé est de 0,92 dans la station Lejaja, de 0,78 dans la station de Zhairat. Ces valeurs tendent vers 1 ce qui signifie que les effectifs des espèces en présence sont en équilibre entre eux. **SID AMAR** a trouvé que l'équitabilité égale à 0,69 au niveau de la palmeraie de Mahdia. Même **CHOIHAT en 2011** notée que l'indice de l'équitabilité est de 0,8 dans la station d'El Atteuf, de 0,78 dans la station de Beni Izguen et de 0,74 dans station Dayah.

IV. 3. Discussion sur les espèces capturées grâce au filet fauchoir dans les deux stations

Les résultats sur les invertébrés capturés grâce au filet fauchoir sont discutés. Il est à rappeler que les paramètres utilisés pour l'exploitation des résultats sont la qualité d'échantillonnage, des indices écologiques de composition et de structure.

IV.3. 1. Qualité d'échantillonnage

Au total 62 espèces sont observées une seule fois, chacune en un seul exemplaire dans les deux stations. Cependant, le nombre d'espèce est élevé dans la station Zhairat avec 34 espèces suivi par 28 espèces dans la station Lejaja. Dans le même contexte, la valeur de la qualité d'échantillonnage. Elle est de 0,18 dans la station Lejaja et de 0,11 dans la station

Zhairat. Les valeurs totales du rapport $a/N < 1$, on peut dire la qualité l'échantillonnage est bonne et l'effort de l'échantillonnage est suffisant. **SID AMAR (2011)** a trouvé au total 66 espèces qui sont vues une seule fois, chacune en un seul exemplaire dans tous les milieux agricoles prospectés dans la région d'Adrar. Dans le même contexte, la valeur qualité d'échantillonnage dans la palmeraie de Mahdia est de 1,2, l'auteur considère cette valeur comme bonne. **CHENNOUF (2008)** a trouvé une bonne qualité d'échantillonnage avec une valeur de 0,11 espèce dans la palmeraie de l'I.T.D.A.S. à Hassi Ben Abdelleh dans la région d'Ouargla.

IV.3.2. Discussions des résultats exploités par des indices écologiques de composition

Les discussions portent sur les indices écologiques de composition comme les richesses totale et moyenne, l'abondance relative et les fréquences d'occurrences appliquées aux espèces capturées grâce au filet fauchoir.

IV.3.2.1. Richesse totale et moyenne des espèces capturées

Le nombre total des espèces capturés par la technique de fauchage à l'aide de filet fauchoir dans les deux stations réunies est de 62 espèces. La station de Zhairat porte la valeur de la richesse totale la plus élevée, elle est de 34 espèces. La palmeraie de Zhairat présente une strate herbacée très dense celle-ci est constituée dans sa grande partie par les plants cultivé et les plantes spontanées et constitue de ce fait un refuge pour un grand nombre d'espèces d'entomofaune ; cela justifie que la valeur de la richesse totale élevée. La station de Lejaja arrive en deuxième position avec une valeur de richesse totale égale à 28 espèces. **CHENNOUF (2008)** dans la région d'Ouargla, où elle a signalé la présence de 18 espèces dans chacun des milieux, cultures maraîchères et phœnicicole. L'ensemble des individus capturés par le filet fauchoir par **SID AMAR** en **2011** est de 56 espèces dans l'oasis de Mahdia. **BEN ABD EL HADI (2013)** La richesse totale est 15 espèces au niveau de la région Sebseb pendant trois mois.

En ce qui concernant la richesse moyenne (s) obtenue à l'aide de filet fauchoir pendant la période d'échantillonnage dans la région d'étude, on note la présence de 1,02 espèces au total. Dans la station Lejaja la valeur de la richesse moyenne est de 0,46 espèces, elle atteint 0,56 dans la station Zhairat. **SID AMAR en (2011)** dans l'oasis de Mahdia (1,4 espèce), et par **CHENNOUF en (2008)**, qui a signalé 2 espèces dans les serres et palmeraie de

l'I.T.D.A.S. à Ouargla. **BEN ABD EL HADI en (2013)** La valeur de la richesse moyenne varie entre 1.33 pour février et 2.91 pour le mois d'avril. **CHOUIHET en (2011)**. Elle est notée de 3 espèces dans la station d'El Atteuf, 3,58 espèces dans la station de Beni Izguen, et 3,75 espèces dans la station de Dayah.

IV.3.2.2. Abondances relatives

IV.3.2.2.1. Abondances relatives en fonction de l'espèce

Les résultats montrent que dans la station Lejaja, l'espèce Curculionidae sp₁ ind prend la première place avec une abondance égale à 34,87 %, suivi par l'espèce Aphididae sp₁ ind avec une A.R.% égale à 10,53%, puis l'espèce *Tapinoma nigerrimum* par un taux de 8,55%. Et dans station Zhairat l'espèce *Pieris sp* est le plus dominant en taux de 8,87%. On remarque que l'espèce *Musca domestica* et *Chrysoperla conica* prendre la même valeur des abondances relatives égales 8,06 % dans même station. **BEN ABD EL HADI en (2013)** notée que l'espèce *Pieris sp* (Lépidoptères) est le plus abondant (25,18%) présent dans tous les mois suivi par l'espèce *Anax sp* (11,87%) et les espèces *Coccinilla sp*, *Musca sp* avec des taux (9,78 %) et (9,15 %) respectivement. **CHENNOUF en (2008)** a trouvé au sein des Coléoptères, *Adonia variegata* une coccinelle qui est la plus représentée sous les palmiers dattiers (49%).

IV.3.2.2.2. Abondances relatives en fonction de l'ordre

Les résultats montrent que dans la station Lejaja, l'ordre des Coleoptera prend la première place avec une abondance égale à 35,53 %, suivi par l'ordre des Homoptera avec une A.R.% égale à 27,63%, puis l'ordre des Diptera par un taux de 15,13% puis Hymenoptera avec des pourcentages égal à 14,47 %. Et dans station Zhairat l'ordre Diptera le plus dominant avec des abondances relatives égales à 45,97 %. L'Ordre des Lépidoptera arrive en deuxième position après les Diptera avec des abondances relatives égales à 16,13% puis l'ordre des Homoptera par un taux de 12,10% dans la même station. **SAOUDI et THELIDJI en (2007)** à Laghouat, remarquent que l'ordre le mieux représenté est celui des Coleoptera avec 29,33 % (44 individus), suivi par des Orthoptera avec 27,33 %. **CHENNOUF en (2008)** a trouvé dans la palmeraie que l'ordre des Coleoptera est le plus abondant avec 52,3 %, suivi par celui des Lepidoptera (26,15 %). **BEN ABD EL HADI en (2013)** remarque que la dominance de l'ordre Lepidoptera avec une fréquence de (36,01 %) suivi par l'ordre Hymenoptera (17,84 %) et l'ordre Coleoptera (17,03 %)

IV.3.2.3. Fréquences d'occurrences

Après l'application de l'indice de la fréquence d'occurrence, on a noté la présence de deux catégories d'espèces dans la station Lejaja, 25 espèces rares et 3 accidentelles. Dans la station Zhairat on a trouvé deux catégories d'espèces, 29 rares et 5 accidentelles. **SID AMAR en (2011)** a trouvé dans le milieu phœnicicole de Mahdia que toutes les catégories sont représentées. Dans la même station de Mahdia la catégorie accidentelle est la plus représentée (77 %), la catégorie accessoire est peu notée avec 14 %. Également à Ouargla **CHENNOUF en (2008)** a enregistré l'abondance de la catégorie accidentelle dans les trois agroécosystèmes de Hassi Ben Abdellah. Cet auteur a signalé la dominance totale de cette catégorie dans le milieu phœnicicole. **BEN ABD EL HADI en (2013)**. Les espèces représentées par la catégorie accessoire sont au nombre de 12 espèces et la catégorie régulière regroupe 4 espèces. La catégorie Omniprésent est représentée seulement par 02 espèces.

IV.3.3. Indices écologiques de structure

Les discussions qui concernent l'indice de la diversité de Shannon – Weaver et l'équitabilité sont notés dans ce qui suit.

La valeur de la diversité de Shannon-Weaver dans les deux stations est relativement élevée. Elle est 3,65 bits dans la station Lejaja, et 4,75 bits dans la station de Zhairat. La valeur de la diversité de Shannon-Weaver élevée exprime la diversité de peuplement d'entomofaune échantillonné dans les deux stations d'études. Nos résultats se rapprochent de ceux de **SID AMAR (2011)** qui a trouvé dans le milieu phœnicicole une valeur de la diversité de Shannon-Weaver égale à 4,3 bits. Pour le même indice, nos résultats sont plus élevés que ceux de **CHENNOUF (2008)** qui a travaillé dans la région d'Ouargla, elle a enregistré des valeurs de diversité égales à 3,1 bits pour les palmeraies. **BEN ABD EL HADI en (2013)** qui a trouvé dans la région de Sebseb la valeur de la diversité de Shannon-Weaver (H') est minimum dans le mois de février 1.58 bits et augmente en 3.38 bits dans les mois de mars. En ce qui concerne l'équitabilité E , elle est de 0,75 dans la station Lejaja, et elle est 0,93 dans la station de Zhairat. Ces valeurs tendent vers 1 ce qui implique que les effectifs des espèces ont tendance à être en équilibre entre eux. Nos résultats sont plus élevés que ceux trouvés par **SID AMAR (2011)** qui a noté une valeur de E égale à 0,7 dans la palmeraie de Mahdia. De même **CHENNOUF** a noté une équitabilité égale à 0,74 dans la palmeraie. **BEN ABD EL HADI en (2013)** a noté la valeur de l'équitabilité (E) varie entre 0.89 et 1 bits.

Conclusión

Conclusion

L'étude de l'échantillonnage quantitative et qualitative des peuplements d'entomofaune a été effectuée dans deux milieux agricoles appartenant à deux stations, dans la région de Ghardaïa (Metlili et Sebseb), pendant six mois (Octobre 2015 jusqu'à Mars 2016) . Trois méthodes de piégeage sont utilisées, celle des Pots Barber, des assiettes jaunes et du filet fauchoir.

A l'aide de la première technique d'échantillonnage nous a permis de récolter 429 individus, réparties entre 46 espèces, 5 ordres et 25 familles. 198 individus la station de Lejaja , 231 individus dans la station de Zhairat .

Par l'utilisation de la même technique au cours de la période d'échantillonnage, dans la station de Zhairat, on a noté 32 espèces, 25 espèces sont notées dans la station de Lejaja. En ce qui concerne la richesse moyenne (s), elle est égale à 0,52 espèces dans la station de Lejaja. Elle est de 0,66 espèces dans la station de Zhairat. Les résultats montrent que l'espèce de *Tapinoma nigirrimum* est le plus dominant dans les deux stations avec un taux de 53,54 %, 45,45 % respectivement. Suivie par l'espèce *Pheidole pallidula* (16,67%), puis l'espèce *Elatyridae sp.1* dans la station de Lejaja. Dans la station de Zhairat l'espèce *Monomorium sp* en arrive en deuxième position (24,24%) , puis l'espèce *Pheidole pallidula* 4,33 %. L'ordre des Hymenoptera est le plus dominant dans les pots Barber pour les deux stations, ils présentent un taux de 72,73 % dans la station Lejaja, et 81,39 % dans la station de Zhairat. L'Ordre des Coleoptera est représenté avec un taux de 15,66 % dans la station de Lejaja, et 10,82% dans la station de Zhairat

L'application de la fréquence d'occurrence dans les deux stations révèle la présence de trois catégories d'espèces (Rare ,accidentelle et accessoire). La valeur de diversité de Shannon-Weaver élevée dans les deux stations. Cette valeur élevée exprime la diversité de peuplement d'entomofaune échantillonné dans ces deux stations d'études. De même, on a signalé que l'indice de l'équitabilité calculé tend vers 1, ce qui implique que l'effectif des espèces en présence est en équilibre.

Par l'utilisation des assiettes jaune, dans les deux stations, dont ont révèle la présence de 25 espèces (67 individus) dans la station de Lejaja , et 32 espèces (218 individus) dans la station de Zhairat, la valeur de la richesse moyenne est de 2 elle est plus que dans la station de Lejaja où elle atteint 1,56. Les résultats montrent que l'espèce *Jassidae sp* est le plus

dominant dans la station de Lejaja avec un taux de 11,94 % .L'espèce *Aphidae sp* et *Pyralidae sp* ind port même valeur des abondances relatives (AR=7,46 %).

Dans la station de Zhairat l'espèce *Aphidae sp* ind est le plus dominant avec un taux de 25,23%. L'espèce *Sciapus sp* en arrive deuxième position a un abondance relative égale à 11,94%. Les résultats montrent aussi que l'ordre des Homoptera est le plus dominant (40,30%) dans la station de Lejaja, suivi par l'ordre des Diptera (20,90 %) , puis l'ordre des Hymenoptera par un taux de 13,43%, les Hemiptera avec un taux de 10,45 % . Dans la station de Zhairat l'ordre de Diptera le plus dominant avec des abondances relatives égale à 44,04 % . L'Ordre des Homoptera arrive en deuxième position avec une abondance relative égale à 33,03 puis l'ordre des Hymenoptera avec un taux de 14,68%.

La valeur de la diversité de Shannon-Weaver dans les deux stations est relativement élevée .Elle est 4,29 bits dans la station Lejaja et 3,92 bits dans la station de Zhairat..

l'indice de l'équitabilité est de 0,92 dans la station de Lejaja, et 0,78 dans la station de Zhairat. Ces valeurs tendent vers 1 ce qui signifie que les effectifs des espèces en présence sont en équilibre entre eux.

Durant la période d'échantillonnage grâce au filet fauchoir, dans les deux stations Lejaja et de Zhairat, dont ont révèle la présence de 28 espèces (152 individus) dans la station de Lejaja .Et 34 espèces (124 individus) dans la station de Zhairat. La richesse en moyenne de 1,02 (0,56 dans la station de Zhairat et 0,46.dans la station de Lejaja) .

Les résultats montrent que l'espèce *Curculionidae sp.1* ind est le plus dominant dans le filet fauchoir dans la station de Lejaja avec un taux de 34,87%. Puis L'espèce *Aphidae sp.1* ind (10,53 %), suivi par l'espèce *Tapinoma nigerrimum* avec une abondance relative égale à 8,55 % . Dans la station de Zhairat l'espèce *Pieris sp* est le plus dominant avec un taux de 8,87% .On remarque que l'espèce *Musca domestica* et *Chrysoperla conica* prendre la même valeur des abondances relatives (8,06 %) dans la même station. les Coleoptera sont l'ordre le plus dominant dans la station de Lejaja ils sont en taux de 35,53 %., suivi par les Homoptera avec un taux de 27,63 % puis les Diptera et les Hymenoptera avec des pourcentages égal à 15,13 % et 14,47 respectivement. Dans la station de Zhairat l'ordre Diptera le plus dominant avec des abondances relatives égales à 45,97 % .puis des Lépidoptera ou l'abondance relative est de 16,13% et 12,10% pour l'Homoptera .

L'application de l'indice de la fréquence d'occurrence a noté la présence de deux catégories d'espèces dans les deux stations. La valeur de la diversité de Shannon-Weaver élevée dans les deux stations d'étude, cela exprime la diversité de peuplement d'entomofaune échantillonné dans les deux stations d'étude. La valeur de l'équitabilité tend vers 1 ce qui implique que les effectifs des espèces ont tendance à être en équilibre entre eux.

Enfin, nous signalons ici que l'oasis de Metlili et Sebseb représentent un milieu riche en faune, ce qui nécessite d'autres investigations au futur, afin de pouvoir réaliser le maximum d'inventaires et ainsi de rapprocher le plus possible à la composition d'entomofaune exhaustive de la région. Par conséquent, il est souhaitable de refaire ce travail dans le temps que dans l'espace en augmentant le nombre de relevés pour chaque technique ainsi d'utiliser d'autres techniques d'interprétation quantitative et qualitative telles que l'analyse factorielle des correspondances (AFC) et l'analyse en composante principale (ACP).

Références bibliographiques

Référence Bibliographique

- A.N.R.H., 2007-***Inventaires Et Enquête Sur Les Débits Extraits De La Wilaya De Ghardaïa*
.Ed. A.N.R.H ,18 p.
- ACHOURA A., BELHAMRA M. 2010** - *Aperçu sur la faune arthropodologique des palmeraies d'El-Kantara. Courrier du Savoir – N°10, Avril 2010, Université Mohamed Khider Biskra. pp93-101.*
- ANONYME, 2008** –*Annuaire statistique de la wilaya de Ghardaïa 4p.*
- BAHAZ N., 2014-** *Etude des variations spatio-temporelles de la biodiversité des insectes dans différentes biotopes dans la région Ghardaïa. Mémoire Master 2, Université de Ghardaïa., 56 p.*
- BAZIZ B., 2002** - *Bio écologie et régime alimentaire de quelques rapaces dans différentes localités en Algérie. Cas du Faucon crécerelle Falco tinnunculus Linné, 1758, de la Chouette effraie Tyto alba (Scopoli, 1759), de la Chouette hulotte Strix aluco Linné, 1758, de la Chouette chevêche Athene noctua (Scopoli, 1769), du Hibou moyen duc Asio otus (Linné, 1758) et du Hibou grand-duc ascalaphe Bubo ascalaphus Savigny, 1809. Thèse Doctorat d'état, Inst. nati. agro., El Harrach, 499 p.*
- BEKKARI et BENZAOUI , 1991** - *Contribution à l'étude de la faune des palmeraies de deux régions du sud-est algérien (Ouargla et Djamaâ).Thèse Ing. Agro. Sahar., Inst. Tech. Agri. Sahar., Ouargla, 109 p.*
- BELLABIDI M ; 2009** - *Inventaire et caractérisation de la faune arthropodologique associée à la culture de tomate Lycopersicum esculentum dans la zone de M'Rara (Région d'Oued Righ).Mém.Ing.Agro.Univ.Ouargla, 152p.*
- BEN ABD EL HADI Y., 2013-** *Inventaire de l'arthropodofaune dans une palmeraie de la région de Sebseb. Mém.master. Univ. Ghardaïa, 63 p.*
- BEN SALAH .M., 2012-** *Rapport d'expertise technique sur la biodiversité oasienne en Tunisie. RADDO (Réseau Associatif de Développement Durable desOasis), (ASOC). 75p.*
- BENBRAHIM F., 2006** -*Evolution de la durabilité de céréaliculture sous pivot par l'étude de la salinisation du sol dans la région d'Ouargla (Cas De Hassi Ben Abdallah), Thèse Mag. Univ Ouargla ,111p.*
- BENKHELIL, 1991** - *Les techniques de récoltes et de piègeages utilisées en entomologie terrestre. Ed. Off. Pub. Univ., Alger, 68 p.*
- BEN SEMAOUNE, 2007-** *Les parcours sahariens dans la nouvelle dynamique spatiale : contribution à la mise en place d'un schéma d'aménagement et de*

gestion de l'espace (S.A.G.E.)- cas de la région de Ghardaïa. Thèse. Mag. Univ, Ouargla .96p

BLONDEL J., 1979 - *Biogéographie et écologie. Ed. Masson, Paris, 173p.*

BLONDEL J., FERRY C et FROCHOT B., 1973 - *Avifaune et végétation, essai d'analyse de la diversité. Alauda, Vol. 10,(1-2) 63-84*

BOUIBA N. et HOUICHITI F., 2005 - *La biodiversité dans les oasis de Metlili et Ingher, Sahara Algérien. Mémoire d'Enseignant du Moyen, ENS Vieux Kouba Alger, Département de sciences naturelles. 26 p.*

BOUKRAA S., 2008 - *Biodiversité des nématocères (Diptera) d'intérêt agricole et Médico - vétérinaire dans la région de Ghardaïa. Thèse Ingénieur, Inst.nati.agro.,El Harrach, 119 p.*

CHEHMA A., 2006 - *Catalogue des plantes spontanées du Saharaseptentrional algériens. Laboratoire, Ecol., Syst., Univ. Ouargla, 140 p.*

CHEHMA, A. 2005. *Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien. 143p.*

CHEHMA. A., 2005 – *Etude floristique et nutritive des parcours camelins du Sahara Septentrional Algérien. Cas des régions d'Ouargla et de Ghardaïa.Thèse de Doctorat en Biologie, Option Biologie Appliquée. Univ. d'Annaba,Département de Biologie. 178 p.*

CHENNOUF R., 2008 - *Echantillonnage quantitative et qualitative des peuplements d'invertébrés dans un agro-écosystème à Hassi Ben Abdellah (Ouargla). Mémoire ing. agro., fac. sci. sci. Ing., Ourgla, 112 p.*

CHOUIHET N., 2011- *Biodiversité de l'arthropodofaune des milieux cultivée dans la région de Ghardaïa. Mém.ing. Ecol.Natio.Super.Agro, El Harrach, 125 p*

CUISIN M., 1973 - *Le comportement animal. Ed. Bordas, Paris, 175 p.*

D.P. A .T, 2004 - *Atlas de Ghardaïa ,132p*

D.P.A.T., 2012 : *Atlas de W Ghardaïa. 30 p.*

DADDI BOUHOUN, 1997- *Contribution à l'étude de l'évolution de la salinité des sols et des eaux d'une région saharienne : cas du M'Zab. Thèse de Magister. El-Harrach. I.N.A. 180p*

DAJOZ R., 1971- *Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 434 p.*

DAJOZ R., 1974 – *Dynamique des populations. Ed. Masson et Cie, Paris,434 p.*

DAJOZ R., 1982 - *Précis d'écologie. Ed. Gauthier-Villars, Paris, 503 p*

- DAJOZ R., 1985** - *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 505p.
- DAOUADI S, 2013** - *Etude phytoécologique des adventices de la région de Ghardaïa (Cas de l'Oasis de Metlili)* .Mémo .Master. Univ, Ghardaïa , 27p
- DREUX P., 1980** - *Précis d'écologie*. Ed. Presses universitaires de France, Paris, 231 p.
- DURANTON J. F., LAUNOIS-LUONG M. H. et LECOQ M., 1982** – *Manuel de prospection acridienne en zone tropicale sèche*. Ed. Groupe ét. rech. dév. agro. trop. (G.E.R.D.A.T.), Paris, T. 1, 695 p.
- EMBERGER L., 1955** - *Projet d'une classification géographique des climats. L'année de biologie, 3ème série, T, 31 :p 249 – 255.*
- FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P., 1980**- *Ecologie*. Ed. Baillière, Paris ,168 p.
- HADJ KACEM., 2014** - *Place des Coccinelles dans l'entomofaune utile des oasis de la vallée du M'Zab*. Mém.master. Univ. Ghardaia, 56p.
- HADJ AMAR K , 2015** - *Biodiversité des insectes des arbres fruitiers des oasis Metlili h(Ghardaïa)*, Mém.master. Univ. Ghardaia, 59p.
- KADI A. et KORICHI, B., 1993** – *Contribution à l'étude faunistique des palmeraies de trois régions du M'Zab : Ghardaïa, Metlili, Guerara*. Mém. Ing d'Etat en Agronomie Saharienne INFS/AS Ouargla. 95 p.
- LAMOTTE M. et BOURLIRE F., 1969** - *Problème d'écologie : L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.
- LE BERRE J.R., 1969** - *les Méthodes de piégeage des invertébrés*. in LAMOTTE M. et BOURLIERE F., *Problème d'écologie : L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. pp. 56-64. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.
- LE BERRE J.R., ROTH M., 1996** - *Les pièges à eau*. in LAMOTTE M. et BOURLIERE F., *Problème d'écologie : L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. pp. 65-76. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.
- LEBATT A. et MAHMA A., 1997** - *Contribution à l'étude d'un système agricole oasien cas de la région du M'Zab*. INFS/AS, 92 p.
- .
- MIHOUB A. ,2008** - *Effet de la fertilisation phosphatée sur la nutrition azotée et la productivité d'une culture de blé dur (Triticum durum l. var. carioca) (dans la région d'El-Goléa-Ghardaïa)* .Mém. Ing. Univ .Ouargla .85p
- MOULAY LAKHDER F ., 2014** – *Taux d'infestation par la cochenille blanche (parlatoria blanchardi Targ) sur quelque variétés des dattes dans la région de Metlili (Ghardaia)* Mém.master. Univ. Ghardaia, 75 p.
- MUNIER P., 1973**-*Le palmier dattier* .Ed.Maisonneuve et Larose ,Paris, 221p.

- MUTIN, G., 1977** - *La Mitidja. Décolonisation et espace géographique*. Ed. Office Presse Universitaire, Alger, 607 p.
- OULD EL HADJ., 2004** - *Le problème acridien au Sahara algérien*. Thèse de doctorat .Inst.Natisagro.EL-Harrach.276p.
- OZENDA P., 1977** - *Flore du Sahara*. Ed. Cent. Nati. Rech. Scie. (C.N.R.S.), Paris, 620 p.
- OZENDA P., 1983**- *Flore du Sahara*. ED .centre nati. rech .sc. Paris, 622 p.
- RAMADE F., 2003** - *Eléments écologiques- Ecologie fondamentale*. Ed. Durand, Paris, 690p.
- RAMADE F., 1984** - *Eléments d'écologie - Ecologie fondamentale*. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 379 p.
- REGGANI A., 2010** - *Variations faunistiques dans trois types de stations à Tamanrasset*. Mémoire ing. agro., Inst. nati. agro., El-Harrach, 78p.
- SAOUDI A. et THELIDJI A., 2007**- *La diversité de la faune dans la région de Laghouat* . Mém . Ing . agro Univ. Theliji Amar, 97 p
- SEBTI H., 2013** - *Contribution à l'étude de l'inventaire des Orthoptères dans la region de Ghardaïa* .Memoire ing., Univ. Ouargla, 152 p.
- SID AMAR A., 2011** - *Biodiversité d'arthropofaune de la région d'Adrar*. Thèse Magister, Inst.Natio.Agro., El Harrach, Alger, 144p.
- SLIMANI N. et CHEHMA A., 2009** – *Caractérisation de quelques propriétés d'adaptation du milieu saharien des principales plantes spontanées vivaces de la région d'Ouargla*. Séminaire Internati. Protec. préserv. Ecosyst. sahar., 13-15 décembre 2009, Dép. biol., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, p. 54.
- SOUTTOU K., Farhi Y., Baziz B., Sekour M., Guezoul O., et Doumandji S., 2006** - *Biodiversité des Arthropodes dans la région de Filiach (Biskra, Algérie)*
- TIRICHINE M. , 210** *L'état phytosanitaire des palmeraies algériennes , principaux axes de recherche / développement à prendre en charge* . Workshop sur l'agriculture saharienne. Enjeux et perspectives. L'université Kasdi Merbah 03 mai 2010.
- TOUATI Sid-Ali ., 2015** - *Inventaire de l'Arthropodofaune associée aux vignobles dans la région de Hassi Lefhel (wilaya de Ghardaïa)*. Mém.master. Univ. Ghardaia, 68 p.
- TOUNSI K., 2014** -*Faune et Associations des parasitoïdes des pucerons des arbres fruitiers dans la région de hassi l'fhal (Wilaya de Ghardaïa)* . Mém.master. Univ. Ghardaia, 44p.

VIAL Y et VIAL M., 1974 - *Sahara milieu vivant*. Ed Hatier, Paris, 223p.

VILLIERS A., 1977 - *L'entomologiste amateur*. Ed Le chevatier SA.RL. Paris, 248p.

ZERGOUN Y., 1994 - *Bio ecologie des orthoptères dans la région de Ghardaia – Régime alimentaire d'Acrotylus patruelis (Herrich-Schaeffer, 1828) (Orthoptères – Acrididae)*. Thèse Magister. Inst.Natio.Agro. El Harrach. Alger. 110 p

Annexes

Annexe 1 : Photo de quelque espèces capturées :

1- Diptères



Diptera sp ind



Sarcophagidea sp ind

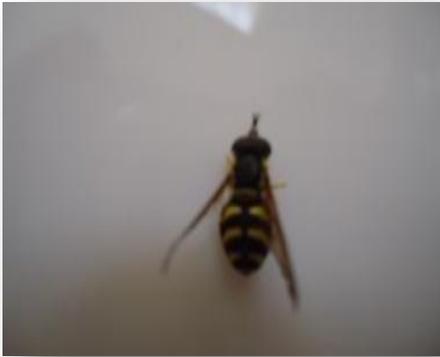


Lucila serricata



Musca domestica

2- Hyménoptères



Hymenoptera sp ind



Tapinoma nigerimum



Apis mellifera



Sciliidae sp . ind



Evylaeus sp

3- Lépidoptères



Pyralidae sp 1



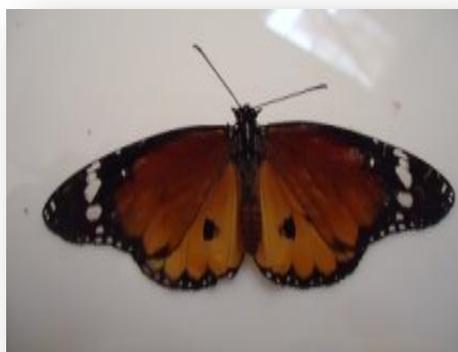
Pyralidae sp 2



Pyralidae sp 2



Vanessa sp



Vanessa cadui

4- Orthoptères



Pyrgomorpha cognata



Acridida sp. ind.



Platypterna gracilis



Acrida turrata



Conocephalus conocephalus



Pezotettix meridionalis

5- Hémiptères



Hemiptera sp 1 ind



Hemiptera sp 2 ind

6- Homoptères



Jassidae sp

7- Coléoptères



Carabidae sp ind



Elatyridae sp.1



Curculionidae sp.1 ind



Zophosis zuberi



Staphilinidae sp. ind

Étude de la faune entomologique de la région de Ghardaïa cas Metlili et Sebseb

Résumé

Le présente travaille porte sur l'étude d'entomofaune dans la région de Ghardaïa (Metlili et Sebseb). Trois méthodes de piégeage sont utilisées, Pots Barber, Assiettes jaunes et du filet fauchoir.

Par l'utilisation des Pots Barber, on a noté 32 espèces dans la station de Zhairat, 25 espèces sont notées dans la station de Lejaja, *Tapinoma nigirrimum* est le plus dominant dans les deux stations avec un taux de 53,54 %,et 45,45 % respectivement ,L'ordre des Hymenoptera est le plus dominant dans les pots Barber pour les deux stations.

Par l'utilisation des assiettes jaune, dans les deux stations, on a révéler la présence de 25 espèces la station de Lejaja , et 32 espèces dans la station de Zhairat, l'ordre des Homoptera est le plus dominant (40,30%) dans la station de Lejaja, Dans la station de Zhairat l'ordre de Diptera le plus dominant (44,04 %).

Par le filet fauchoir, on a révéler la présence de 28 espèces dans la station de Lejaja avec la dominance de l'espèce Curculionidae sp.1 ind (34,87%). et 34 espèces dans la station de Zhairat dont l'espèce *Pieris sp* est le plus dominant avec un taux de 8,87%

les Coleoptera sont l'ordre le plus dominant dans la station de Lejaja (35,5%) Dans la station de Zhairat l'ordre Diptera est le plus dominant (45,97 %).

Mots clés : Entomofaune , Inventaire , Ghardaia , Metlili , Sebseb, Espèce

Study of the Entomological fauna of the region of Ghardaia Metlili and Sebseb

Abstract

The present work deals with the study of entomofauna in the region of Ghardaia (Mettlili and Sebseb). Three trapping methods are used, Pots Barber, the sweeps and yellow plates.

By the use of the Pots Barber, 32 species were noted in Zhairat station, 25 species are noted in Lejaja station, *Tapinoma nigirrimum* is the most dominant in the two stations with a rate of 53.54% and 45.45% respectively, of the Hymenoptera order is the most dominant in the pots Barber for the two stations.

By the use of the yellow plates in the two stations, was reveal the presence of 25 species Lejaja, and 32 species in Zhairat station, the order of the Homoptera is the most dominant (40.30%) in Lejaja station, Zhairat station order of Diptera most dominant (44.04%).

By sweeps, there reveal the presence of 28 species in Lejaja station with the dominance of the Curculionidae sp.1 ind (34.87%) species. and 34 species in Zhairat station which *Pieris sp* is the most dominant with a 8.87%.

Coleoptera are the most dominant order in the station of Lejaja (35,53%) in Zhairat station order Diptera is the most dominant (45.97%).

Key words: Entomofauna, Inventory, GHARDAIA, Metlili , Sebseb, Species.

دراسة التنوع الحشري بمنطقة غرداية (متليلي – سبب)

الملخص

يتناول هذا العمل دراسة الحشرات في منطقة غرداية (متليلي و سبب). باستخدام 3 طرق للصيد وهي اناء باربار ، الفخاخ الصفراء وتقنية الصيد بالشبكة

عن طريق استخدام اناء باربار ، تم تحديد 32 نوعا بمنطقة زهيرات ، و 25 نوع في محطة لعجاجة ، *Tapinoma nigirrimum* هو الأكثر تواجدا في المنطقتين بمعدل 53.54% و 45.45% على التوالي، رتبة غشائيات الأجنحة هي الأكثر هيمنة في أواني باربر بالمنطقتين باستخدام الفخاخ صفراء بالمنطقتين ، تم الكشف عن وجود 25 نوعا بمنطقة لعجاجة ، 32 نوعا في محطة الزهيرات ،

رتبة منجانسة الاجنحة هي الأكثر هيمنة (40.30%) في محطة لعجاجة ، اما بمنطقة زهيرات ثنائية الاجنحة هي الأبرز (44.04%) باستخدام طريقة الصيد بالشبكة ، تم تحديد وجود 28 نوعا في محطة لعجاجة حيث Curculionidae sp.1 ind هو الاكثر تواجدا (34,87%) كما تم الكسف عن 34 نوعا في محطة الزهيرات مع هيمنة *Pieris sp* بنسبة 8,87% ، غمديات الاجنحة هي الرتبة

الاكثر تواجدا بمنطقة لعجاجة (35,53%) اما بمنطقة الزهيرات فرتبة ثنائية الاجنحة هي الاكثر تواجدا بنسبة 45.97%

الكلمات المفتاحية : مجتمع الحشرات، جرد ، غرداية ، متليلي ، سبب ، نوع.