



République algérienne démocratique et populaire Ministère de  
l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique  
Université de Ghardaïa  
Faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences  
de la terre  
Département des sciences agronomiques



## MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de master en sciences  
agronomiques

Spécialité : protection des végétaux

Thème

# Contribution à l'étude des ravageurs du blé cultivé sous pivot dans la wilaya de Meniaa

Réalisé par:

- **OULED MEBAREK Fatma**
- **BELLMHARBET Saad ABERRAHMANE**

Soutenu devant le jury composé de /Évalué par:

Nom et prénom	Grade	Qualité	Etablissement
Siboukeur Abdallah	M.C.B.	Président	Université de Ghardaïa
Mebarki Mohammed Taher	M.A.A.	Examineur	Université de Ghardaïa
Meddour Salim	M.C.B.	Encadreur	Université de Ghardaïa
/	/	Co-encadreur	/

Année universitaire: 2021/2022



# DEDICACE



**A mon père ;** J'ai toujours trouvé auprès de toi, compréhension et soutien. Tes prières et tes conseils ne m'ont jamais fait défaut tout au long de mes études. Trouvé à travers ce modeste travail, la récompense de ton affection, de tes sacrifices et de ta patience.

**A la lumière de ma vie, à ma très chère mère** qui a inséré le goût de la vie et le sens de la responsabilité pour sa tendresse et son soutien et encouragée et qui sans son amour, sa compréhension, son conseil et sa tolérance je n'aurais jamais pu atteindre mes objectifs.

A mes très chers frères **Ibrahim, Oussama, Aymen** pour leurs soutiens, encouragements...  
Merci pour votre aide ces années d'étude.

A mes très chères sœurs **Sabah, Nadjat, Asmaa** Ce sont mes partenaires, ils sont mon bonheur, ils sont mon paradis dans mon monde. Merci d'avoir été à mes côtés contre vents et marées, avec des sourires et des larmes.

À mes amies: **Meriem, Hadja, Karima, Chalabia, Yasmin et Bouthayena.**

**À mes amis de la promo 2016 jusqu'à 2022.**

Mon binôme **BELLEEMHARBET Saad** et sa famille.

A tout ceux ou celles qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail,  
Si par mégarde, nous avons oublié quelqu'un, qu'il me pardonne et qu'il soit remercié pour tous.

**Iman Fatma**



## Remerciements



Nous adressons nos sincères remerciements au Dieu « Allah », le tout puissant qui nous a donné la force et le courage, la patience et le courage à terminer ce travail

Avec tous nos respects et tous nos sentiments, nous remercions notre encadreur Docteur **MEDDOUR Salim** Maître de conférences à l'université de Ghardaïa pour sa qualité d'encadrement exceptionnel, sa rigueur, ses précieux conseils, ses orientations et sa patience qui nous a amplement aidés à réaliser ce travail.

Nous remercions encore monsieur **MEBARKI Mohammed Tahar** Maître-assistant A à la faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre de l'université de Ghardaïa d'avoir accepté de percevoir le jury et monsieur **SIBOUKER Abdallah** Maître de conférences

A la faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre de l'université de Ghardaïa de prendre part au jury en qualité d'examineur, qui trouve ici le témoignage de notre profonde reconnaissance.

Nous remercions l'ingénieur hydraulique **BOUKHETTA Abdessalam** pour son soutien moral et ses conseils précieux.

Nous remercions les agriculteurs : **Nour Eddine BOUSNANE, Hadj DINKHAREF** pour leur accueil et leur soutien.



Je dédie cet humble travail à ma chère mère, à mon père, à qui revient le plus grand mérite de cette réussite,

à mes frères **TAHA OTHMANE ET ZAKARIA** et sœurs,

à mes oncles et tantes

, à mes amis, chacun en son nom **BOJEMAA YACINE BASSITO BRAHIM ABDESSAMADE MARWANE YOUNES ABDERRAHMANE,**

à une fournie spécialisée dans le protection végétal,

et au stade superviseur, le Dr **Medeur Salim**, qui a eu le plus grand crédit après Dieu Tout-Puissant pour ce que nous avons accompli.

Et aux professeurs examinateurs, **Mebaraki Mouhammed Taher** et **Siboukeur Abdullah** ils ont discuté du travail

Et à ma partenaire commerciale, **Fatima**, qui faisait partie de cette entreprise

**Saad abderrahmane**

**Liste des tableaux**

<b>Numéro</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>01</b>	Températures mensuelles en °C de la région d'El Golea enregistrées durant la période de 2012 à 2021	06
<b>02</b>	Précipitations annuelles de (2012-2021)	06
<b>03</b>	Liste globale des espèces de ravageurs recensées dans les deux stations de Bakrateet Guiret Moussa dans la région El Golea	24
<b>04</b>	Abondance relative des catégories d'espèces d'arthropodes capturées par la méthode des pots Barber dans les deux stations Bakrateet Guiret Moussa	31
<b>05</b>	Fréquences d'occurrences des catégories d'espèces d'arthropodes capturées grâce aux	38

**Liste des figures**

<b>Numéro</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
01	Présentation géographique d'El-Goléa (D.P.S.B.2012).	03
02	Situation géographique de l'oasis d'El-Goléa (Encarta,2005).	04
03	Diagramme ombrothermique d'El-Goléa	08
04	Etage bioclimatique de la région de Ghardaïa selon le Climagramme D'EMBERGER	09
05	Aperçu sur la station 1 (BOUSNAN Nour El Eddine)(originale.2022)	12
06	Aperçu sur la station 2 (Haj Din Kharef)(originale .2022).	13
07	Pots Barber	14
08	Préparer des plats en plastique	15
09	Fixation de plats en plastique au niveau du sol	15
10	Ajouter du savonnet de l'eau aux plats en plastique	16
11	Retirer les plats en plastique après un certain temps en vue de les placer dans la raffinerie	16
12	Filtrer le contenu des plats pour une capture facile des insectes	17
13	Attraper les insectes avec des pincettes.	17
14	Mettre le contenu de chaque boîte dans une boîte de Pétri spéciale avec la numérotation du piège et la date de l'opération	18
15	Richesse totale (S) et moyenne (Sm) et Ecart_type (SD) des espèces d'arthropodes échantillonnées par la méthode des pots Barber sur deux variétés de blé.	25
16	Représentation graphique des abondances relatives des familles d'arthropodes inventoriées grâce aux pots Barber pour la variété dans la région EL GOLEA	26
17	Représentation graphique des abondances relatives des familles d'arthropodes inventoriées par les pots Barber dans les deux stations Bakrateet Guirat Moussa	27
18	Pourcentage des ordres d'arthropodes capturés par la méthode des pots Barber dans la région EL Golea.	28

19	Représentation graphique des ordres d'arthropodes capturés par la méthode des pots Barber des deux stations Bakrate et Guiret Moussa en fonction de l'abondance relative	29
20	Pourcentage des catégories des espèces d'arthropodes capturées par la méthode des pots Barber dans la région El Golea	30
21	Résultats des Fréquences d'occurrences de l'ordre des arthropodes capturés par la méthode des pots Barber sur le pivot cultivé dans la région El-Goléa.	33
22	Pourcentage de Fréquences d'occurrences de l'ordre d'arthropodes en fonction capturés par la méthode des pots Barber sur le pivot cultivé destination.	34
23	Pourcentage de Fréquences d'occurrences de famille d'arthropodes capturés par la méthode des pots Barber sur le pivot cultivé dans la région EL GOLEA	35
24	Pourcentage de Fréquences d'occurrence de famille d'arthropodes en fonction capturés par la méthode des pots Barber sur le pivot cultivé destination	36
25	Pourcentage Fréquences d'occurrences des catégories d'espèces d'arthropodes capturés par la méthode des pots Barber dans la région EL GOLEA.	37
26	Indices de diversité des deux stations S1 et S2 ( $H'$ ), de diversité maximale ( $H_{max}$ ) et d'équitabilité ( $E$ ), appliqués aux espèces capturées dans	40

## **Sommaire**

**Dédicace**

**Remerciements**

**Liste des tableaux**

**Liste des figures:**

**Liste des abréviations**

**Résumé**

**Introduction générale..... 01**

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

I.1- Situation et limites géographiques de la région d'étude..... 03

I.2.Facteurs abiotiques de la région d'El-Goléa..... 04

I.2.1.Facteur sédaphiques de la région d'El-Goléa ..... 04

I.2.2.Sol..... 04

I.2.3.Géologie et hydrologie de la région d'étude..... 05

**I.3. Données climatiques de la région d'El-Goléa ..... 05**

I.3.1. Température ..... 05

I.3.2.Pluviométrie .....06

I.3.3.Synthèse des données climatiques ..... 07

I.3.3.1. Diagramme ombrothermique de BAGNOUL Set GAUSSEN..... 07

I.3.3.2. Climagramme pluviothermique d'EMBERGER..... 08

**I.4.Facteur biotique ..... 09**

I.4.1. Flore de la région d'El Goléa  
.....09

I.4.2. Faune de la région d'El-Goléa..... 10

### **Chapitre II : Matériel et Méthodes**

II.1. Choix et description de la station d'étude ..... 12

II.1.1. Station 01(BOUSNAN NourEl Eddine) .....	12
II.1.2.Station02(Hadj Din Kharef).....	13
II.2.Matériels utilisés sur terrain.....	13
II.3. . Méthoded'échantillonnage des arthropodes sur terrain.....	14
II.4. . Protocole expérimentale.....	14
II.5. . Matériels utilisés aulaboratoire.....	18
II.6. . Détermination des arthropods piégés .....	18
II.7. . Exploitation des résultats .....	18
II.7.1 Indicesécologiques de composition.....	19
II.7.2 2 Richesse totale(S).....	19
II.7.3 3 Richesse moyenne(Sm) .....	19
II.7.4 4 Abondance relative (AR%).....	19
II.7.5 -Fréquence d'occurrence (Fo%) .....	20
II.7.6 Indicesécologiques de structure .....	20
II.7.7 Indice de diversitéde Shannon-Weaver(H') .....	20
II.7.8 Indiced'équitabilité (E) .....	21

### **Chapitre III :Résultatsetdiscutions**

III.1Exploitation des résultats concernantles insectes captures grâce aux pots barber par les indice sécologiques decomposition.....	24
III.2Richesse totale et moyenne des especes da rthropodes obtenus grace aux pots barber .....	25
III.3 : Abondance relative des famille d'arthropodes obtenues grâce aux pots berber dans la région el golea.....	25
III.4 4 : Abondance relative desfamilles d'arthropodes desdeuxstations .....	27
III.5 :Abondance relative des ordres d'arthropodes capturés par la méthode des pots Barber dans la région El Goléa.....	28



III.6 : Abondance relative des ordres d'arthropodes des deux stations Bakrate et Guiret Moussa  
**29**

III.7 : Abondance relative des espèces d'arthropodes capturées par la méthode des pots Barber dans la région d'El Goléa ..... **30**

III.8 8 : Abondance relative des espèces d'arthropode en fonction de station..... **31**

III.9 : Fréquences d'occurrences d'ordre d'arthropodes recensées grâce à la technique des pots berber dans la station d'étude ..... **32**

III.10: Fréquences d'occurrences des ordres d'arthropode en fonction de station..... **34**

III.11 1 : Fréquences d'occurrences de famille d'arthropodes recensées grâce à la technique des pots berber dans la région d'étude..... **35**

III.12 2 : Fréquences d'occurrences de famille d'arthropodes recensées grâce à la fonction des pots berber dans la station d'étude ..... **36**

III.13 : Fréquences d'occurrences des espèces d'arthropodes recensées grâce à la technique des pots berber dans la région EL GOLEA ..... **37**

III.14 : Fréquences d'occurrences des espèces d'arthropodes recensées grâce à la fonction des pots berber dans la station d'étude ..... **38**

III.15 5 : Indice de diversité  $H'$  et  $H'_{max}$  et E ..... **40**

**Conclusion**

**Références bibliographiques Annexe**



# **Introduction**

## Introduction

Les céréales constituent toujours, de loin, la ressource alimentaire la plus importante au monde, à la fois pour la consommation humaine et pour l'alimentation du bétail. En 2016, la production céréalière mondiale atteindrait environ 2526 millions de tonnes, cette récolte est en passe de devenir probablement la deuxième plus grande récolte mondiale de l'histoire (Anonyme 2016).

En Algérie, les céréales, notamment le blé et l'orge, prennent la première place en termes de production et en termes de superficie (MALKI et HAMADACHE, 2002). Selon les statistiques du ministère de l'agriculture, le recensement général en 2013 a recensé un chiffre de 600.000 céréaliculteurs soit près de 60% de la totalité des exploitations agricoles. Cependant, la production céréalière est loin de satisfaire la demande d'une population sans cesse croissante (Anonyme 2016). Selon les statistiques, durant la campagne agricole 2016/2017, la surface consacrée aux céréales s'étend sur 28239 hectares dont 11491 hectares sont réservés au blé dur, 10494 ha au blé tendre, 5204 ha à l'orge et 50 ha à l'avoine (ANONYME, 2016).

En Algérie, la production des céréales est fortement dépendante des conditions biotiques et abiotiques, qui sont à l'origine des faibles niveaux de productivité d'une part (ZAGHOUANE, 2010). Les attaques de plusieurs bioagresseurs sont les contraintes les plus importantes pour la production céréalière, ils provoquant des dégâts importants qui influent sur les rendements. (Hatchett, Starks K & Webster. (1978); Naber., El Bouhssin, Labhilili, Ubupa., Nachit., Baum., Lhaloui., Benslimane. & El Abbuyi H. (2000) ; Naber., El Bouhssin., & Lhaloui S. (2003) ; Harris, Stuart, Mohan, Nair S., Lamb, Rohfritsch O. (2003).

En Algérie, les principaux ravageurs des céréales sont les pucerons: *Sitobion avenae* (Fabricius, 1775), *S. fragariae* (Walker, 1849), *Metopolophium dirhodum* (Walker, 1849), *Rhopalosiphum padi* (Linné, 1758), *R. maidis* (Fitch, 1856) et *Diuraphis noxia* (Kurdjumov, 1913), le Coléoptère *Oulema melanopus* (Linné, 1758.) et la punaise des céréales *Aeliogermari* (Fabricius, 1803), (GOURREAU & PERTI, 2001).

Dernièrement, le sud de l'Algérie a connu un développement considérable dans les superficies destinées à la culture des céréales, notamment la région d'El Goléa, le chûte des rendements est due à plusieurs problèmes. Parmi lesquels les ravageurs (Insectes).

A cet effet, la présente étude a pour objet de faire un inventaire de la arthropodofaune associée à la culture du blé sous pivot et faire ressortir les ravageurs de cette culture.

Le présent document est subdivisé en trois chapitres, le premier chapitre est consacré à la présentation de la région d'étude, le deuxième chapitre est pour la méthodologie utilisée dans ce travail, les résultats obtenus et la discussion de ces résultats sont développés dans le troisième chapitre. Enfin, on termine par une conclusion.



# Chapitre I

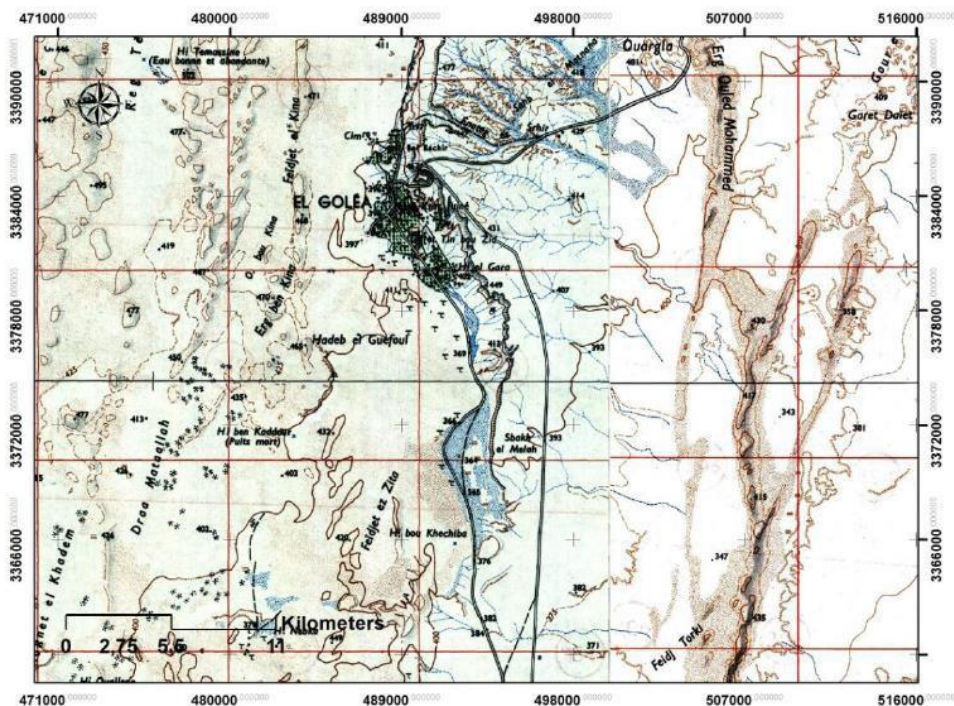
**Chapitre I:Présentation de la région d'étude**

Dans ce chapitre sont développés la présentation de la région d'El-Goléa à savoir les limites géographiques, les facteurs édaphiques et climatiques ainsi que les caractéristiques floristique et faunistiques.

**I.1. Situation et limites géographiques de la région d'étude**

El-Menia (30°01' à 31°33' N., 1°53' à 4°26' E.) a une altitude de 396 m. Une oasis splendide née sur le d'Oued Segueur, deux éléments marquent l'existence d'un noyau à forte concentration dans une région aride, l'anappehratique et la flore oasisienne est bordé par l'immense Erg occidental du côté Ouest à l'Est, il se trouve dominé par la falaise de Hamada qui forme le plateau de «TADMAÏT. TEGGAR, (2014). Elle est située à 900 km au sud de la capitale Alger et à 270 km à l'ouest de la ville de Ghardaïa. Le site est un lieu de transit important vers le grand sud saharien et le «Neiger» (TEGGAR, (2014).

Elle est limitée géographiquement par : au Nord par Oued M'Zab, au Sud par le plateau de Tademaït, à l'Est par Hamada d'Ouargla et à l'Ouest par l'Erg-Occidental. Sa superficie moyenne est d'environ 270 km<sup>2</sup> (Fig.n°1) TEGGAR, (2014).



**Figure 1** – Présentation géographique d'El-Goléa (D.P.S.B. 2012).

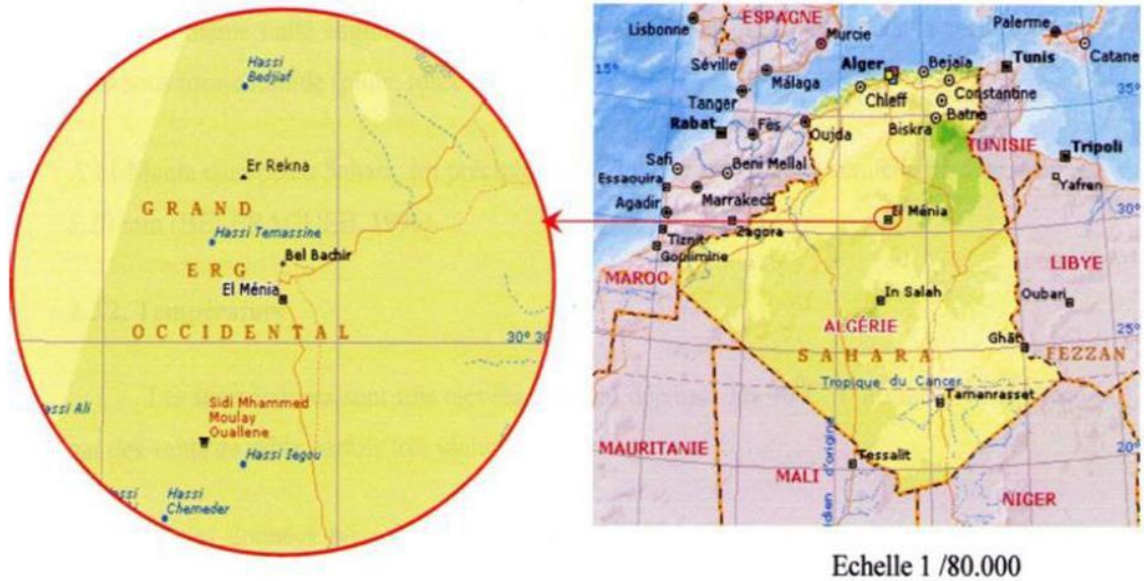


Figure 2 : Situation géographique de l'oasis d'El-Golfa (Encarta, 2005).

## 1.2. Facteurs abiotiques de la région d'El-Golfa

D'après DREUX (1980), tout être vivant est influencé par des facteurs abiotiques représentés par des facteurs édaphiques (sol, relief, géologie, ...) et climatiques (température et précipitation). Dans cette partie ces facteurs sont présentés.

### 1.2.1. Facteurs édaphiques de la région d'El-Golfa

Le sol, la géologie et l'hydrologie de la région d'étude sont présentés dans ce qui va suivre.

#### 1.2.1.1. Sol

Les sols d'El-

Golfa sont pas des sols auterme agronomique, mais des sables plus ou moins calcaires imprégnés de matière salante et pratiquement dépourvus d'humidité, condition faisant obstacle à toute vie normale (BAHMANI, 1987). En dehors de la palmeraie, le métro Sion adécapél'élément Sting, en surface que la maints grossiers. A un niveau de la plaine alluviale (palmeraie), les apports sont assez homogènes et caractérisés par une granulométrie assez rasière: sables fins, sables fins légèrement limoneux. En profondeur, la variabilité est plus grande, on observe des niveaux granito-caillouteux et des niveaux argileux. La pédogenèse est dominée par l'action de la nappes phréatiques et les sels qu'elle contient cette action se traduit par des phénomènes d'hydrophie et des phénomènes d'halomorphe (BELRAGUEB, 1996).

**1.2.1.2. Géologie et hydrologie de la région d'étude**

El-Goléa est caractérisée par la présence de deux nappes

**1.2.2.1. Nappe phréatique**

Cette nappe est superficielle, proche de la surface. Elle se trouve dans les formations du quaternaire. Selon SETHYAL (1985), elle bénéficie de eaux collectées par l'oued Seggueur qui prend sa source de l'Atlas et se perd ensuite dans les dunes de l'Erg Occidental, son lit réapparaît au Nord d'El-

Goléa à la limite de l'erg et du massif calcaire du M'Zab. Selon BAHMANI (1987), la nappe est à 1,40 au Nord de l'El-Goléa, elle monte progressivement vers le sud à des profondeurs inférieures à 1 m.

**1.2.2.2. Nappe albienne**

Cette nappe est profonde, contenue dans le continental intercalaire, son eau est fossile, emmagasinée à l'acour des périodes pluvieuses du quaternaire. Elle se trouve à une profondeur d'environ 200 m. La qualité de son eau est très bonne et les sens de son écoulement est généralement Nord-Sud (METERFI, 1984).

**1.3. . Données climatiques de la région d'El-Goléa**

Les facteurs climatiques qui caractérisent la région prise en considération sont la température, la pluviométrie, elles sont représentées dans ce qui va suivre.

**1.3.1. Température**

Selon FAURIE *et al.* (1980) la température dépend de la nébulosité, de l'altitude, de l'exposition, de la présence d'une grande masse d'eau, des courants marins, du sol et des formations végétales en place. Pour ce qui est de l'influence de la température sur les êtres vivants, chaque espèce peut vivre que dans un certain intervalle thermique, sinon elle mourrait soit par la chaleur ou soit par le froid (DREUX, 1980). En effet la température est un facteur limitant de toute première importance car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques, synthétiques et fermentaires et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés d'êtres vivants dans la biosphère (RAMADE, 2003). Les valeurs des températures mensuelles enregistrées dans la station météorologique d'El-Goléa durant la période de 10 ans sont rassemblées dans le tableau 1.

**Tableau 1-**Températures mensuelle en °C de la région d'El Golea enregistrées durant la Période de 2012 à 2021.

T(°C)	Mois											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII



<b>M</b>	17,82	20,03	24,35	30,28	34,16	40,03	42,86	41,55	37,84	30,07	23,21	18,01
<b>m</b>	2,74	5,33	8,93	14,66	19,9	24,09	27	26,42	23,21	16,51	8,71	4,81
<b>(M+m)/2</b>	10,28	12,68	16,64	22,47	27,03	32,06	34,93	33,99	30,51	23,29	15,96	11,41

**M:** est la moyenne mensuelle de températures maxima en °C  
 (Tutiempo.net, 2022) **m:** est la moyenne mensuelle de températures minima en °C  
**(M+m)/2:** est la moyenne mensuelle de températures en °C

Les températures enregistrées pour la région d'El-Goléa caractérisent le climat saharien. La température moyenne maximale du mois le plus chaud est notée pour le mois de juillet avec 42,86°C. Par contre la température moyenne minimale du mois le plus froid vient au mois de Janvier avec 2,74°C (Tab. 2).

**1.3.2. Pluviométrie**

RAMADE (1984), souligne que la pluviométrie est un facteur écologique d'importance fondamentale pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes. Également, MUTIN (1977) note que la pluviométrie a une influence importante sur la flore et sur la biologie des espèces animales. Ainsi elle agit sur la vitesse de développement des animaux, sur leur longévité et sur leur fécondité (DAJOZ, 1971). Les quantités pluviométriques enregistrées pour la période 2012-2021 au niveau de la région d'El-Goléa sont placées dans le tableau 2.

**Tableau 2** – Précipitations annuel de (2012-2021)

	Mois												Cumul
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
<b>P(mm)</b>	4,1	2,8	5,2	0,9	5,9	0,3	0	0,4	2,9	1,6	5,2	10,4	39,7

P : Précipitations annuel en (mm) (Tutiempo.net, 2021)

D'après le tableau 2, on remarque que les précipitations sont peu abondantes avec un cumul annuel égal à 39,7 mm/an. En outre, il faut signaler aussi que le déficit hydrique positionné à son maximum pendant sept mois de l'année, notamment le mois de juillet avec une absence totale de pluies (Tab. 2). Comme dans la majeure partie des régions arides, les précipitations sont très faibles à El-Goléa. Elles sont maximales durant le mois de décembre avec 10,4 mm (Tab. 2).

**1.3.3. Synthèse des données climatiques**

Il est très difficile de caractériser le climat sans l'utilisation de diagramme ombrothermique de BAGNOUL et GAUSSE. Net le diagramme climagramme d'EMBERGER. Ces derniers sont développés dans ce qui suit.

**1.3.3.1. Diagramme ombrothermique de BAGNOUL et GAUSSE**

D'après BAGNOUL et GAUSSEN (1953), un mois est biologiquement sec, lorsque les précipitations mensuelles (P), exprimées en millimètres sont inférieures au double de la température moyenne :

$$T = (M+m) / 2 \text{ (}^\circ\text{C)}$$

Avec :

**M** : Température maximale du mois (°C);

**m** : température minimale du mois (°C).

La construction du diagramme se fait en plaçant sur l'axe des abscisses les mois de l'année, et sur le premier axe des ordonnées les températures et sur le second les précipitations avec un rapport de  $P=2T$ . La période sèche correspond à la partie pour laquelle la courbe thermique se tient au-dessus de la courbe pluviométrique.

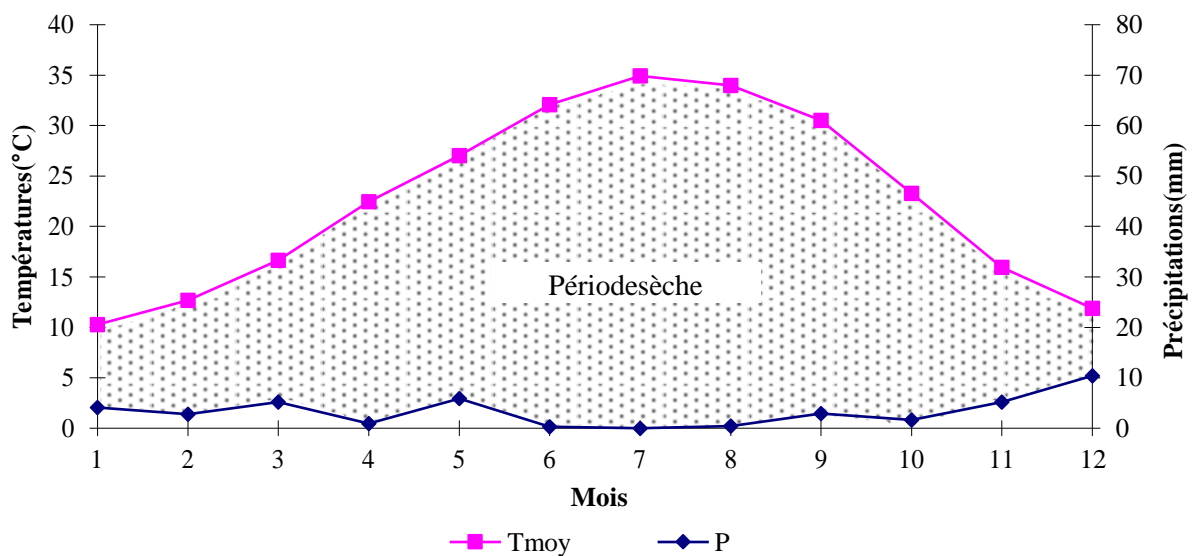


Figure 2 : Diagramme ombothermique d'El-Goléa

### 1.3.3.2. Climagramme pluviothermique d'EMBERGER

Il permet de distinguer les différentes nuances du climat méditerranéen et caractériser l'étage bioclimatique d'une région donnée (DAJOZR., 1982). Le quotient pluviothermique d'Emberger est déterminé selon la formule suivante :

$$Q3 = 3.43 P/M-m$$

Avec

**Q3** : Quotient pluviothermique d'Emberger.

**P** : Moyenne des précipitations annuelles exprimées en mm;

**M** : Moyenne des températures maximales du mois le plus chaud exprimées en °C;

m: Moyenne des températures minimales du mois le plus froid exprimées en °C;

Le Q3 étant égale à 3.47 montre l'appartenance de la région à l'étage climatique saharien à hiver frais. Ces résultats sont représentés dans la figure 3.

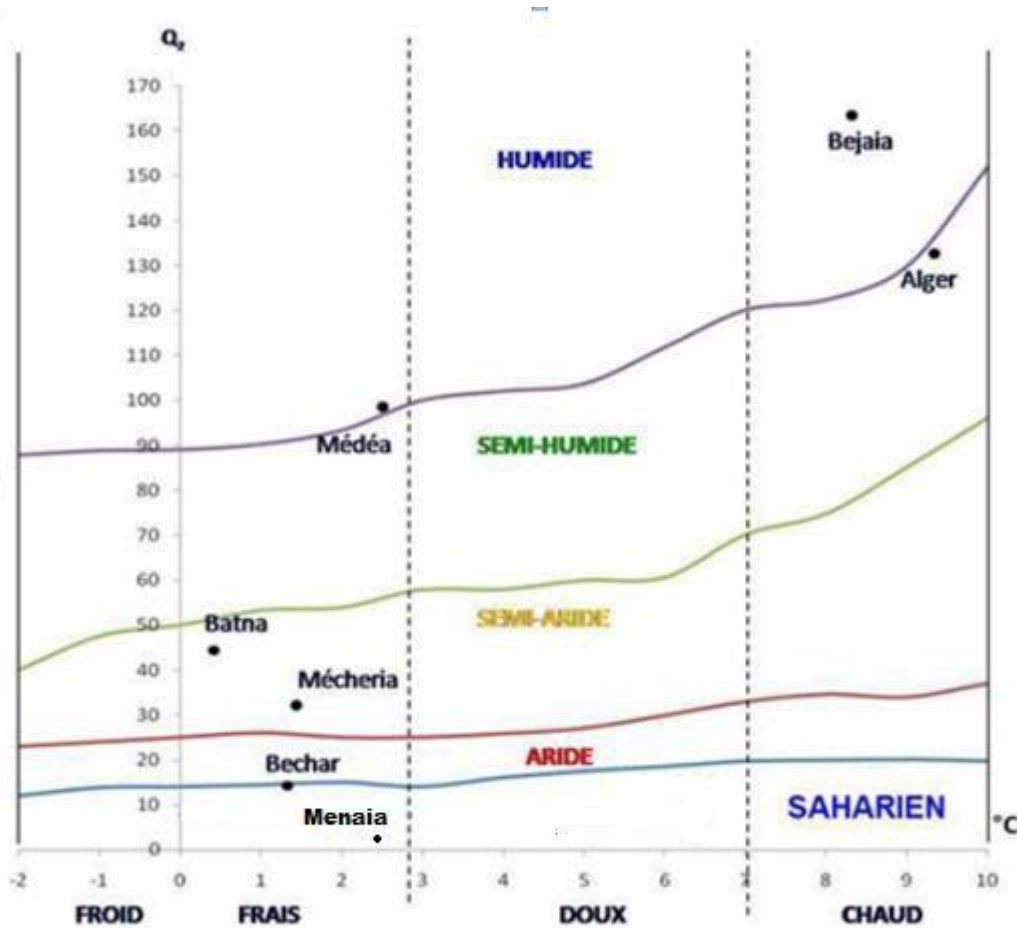


Figure 3. Etage bioclimatique de la région de Ghardaïa selon le Climagramme d'EMBERGER

Notre zone d'étude est située au centre de l'Algérie, appartenant à l'étage bioclimatique saharien, marqué par un hiver doux.

#### 1.4. Diversité biotique

Les facteurs biotiques sont représentés par la flore et la faune de la région d'étude, elles sont explorées dans ce qui va suivre.

##### 1.4.1. Flore de la région d'El Goléa

Les études qui ont été réalisées sur la flore de la région d'El Goléa montrent une grande diversité de peuplements végétaux formés par des espèces appartenant à différentes familles botaniques, telles que des *Amaranthaceae* avec *Chenopodium mural*, *Amaranthus*

*hybridus*, *Anacardiaceae* avec *Pistacia atlantica*, des *Poaceae* avec *Stipagrostis obtus*, *Polypogon monspeliensis*, et d'autres familles. (CHEHMA, 2006 ; BOULGHITI et ZENOU, 2006; AZZOUZ, 2006).

#### **1.4.2. Faune de la région d'El-Goléa**

El-

Goléa présente une grande richesse faunistique composée de différentes classes, parmi lesquelles on note les Crustacées avec les Daphnéidées, les Planorbidées, les Gastéropodes avec les Lymnaeidae. La classe des Insectes compte différents ordres comme ceux des Orthoptères, les Acrididés, des Coléoptères, des Hémiptères, des Homoptères, des Odonates, des Lépidoptères et des Hyménoptères et d'autres. La classe des oiseaux surtout les oiseaux d'eau et la classe des Mammifères sont également présentes (LEBERRE, 1990, (OULED HADJ et DJAAROUNE, 2019).



# Chapitre II

## Chapitre II- Matériel et Méthodes

Ce chapitre est consacré au matériel et à la méthodologie utilisés dans cette présente étude. Le choix et la description des stations d'étude, viennent en premier lieu. Elles sont suivies par les méthodes employées pour l'étude de l'arthropodofaune associée à la culture de blé dur sous pivot et celles utilisées dans l'exploitation des résultats, comme les indices écologiques de composition et de structure.

### 2.1. Choix et description des stations d'étude

Pour la réalisation de la présente étude, on a choisi deux exploitations agricoles dans la région d'El Mena. La première station (S1) est l'exploitation de M. BOUSNAN Nour El Eddine dans la zone d'Al Bakrat. La deuxième est l'exploitation de M. Haj Din Kharef située à proximité de Guirat Moussa. Ce choix est justifié par l'accessibilité, l'aide et la sécurité du site et surtout la présence du matériel biologique végétal (blé dur).

#### 2.1.1. Station 1 (BOUSNAN Nour El Eddine)

Cette station (30°44'20"N; 2°52'31"E) est située environ 20 km au Nord de la Wilaya d'El Mena. La superficie totale de la ferme est d'environ 100 hectares et est située au Sud de Hassil'Fhal. Elle contient deux pivots de 30 ha chacun consacré à la culture de blé dur. Il contient aussi un plus un pivot de pomme de terre de 10 ha. Elle contient une étable pour l'élevage des moutons avec environ 250 têtes. Il contient également un tracteur et un entrepôt de stockage pour les céréales et les engrais. Il faut noter que la culture précédente dans cette station est le maïs.



**Figure 2** : Aperçu sur la station 1 (BOUSNAN Nour El Eddine) (originale.2022)

### 2.1.2. Station 2 (Haj Din Kharef)

Cette station (31°05'27"N; 3°26'36"E.) est située à proximité de Guirat Moussa, au Nord de la Wilaya d'El-Manea, et à sud de la station Hassi L'Fhal environ 95 km du centre-ville. La superficie totale de la ferme est de 200 hectares. La ferme contient 2 pivots pour le blé dur, qui a été planté de pommes de terre, contenant 12 hectares de culture de melon, en plus d'un nombre important de têtes de moutons.



Figure 4: Aperçu sur la station 2 (Haj Din Kharef) (originale .2022)

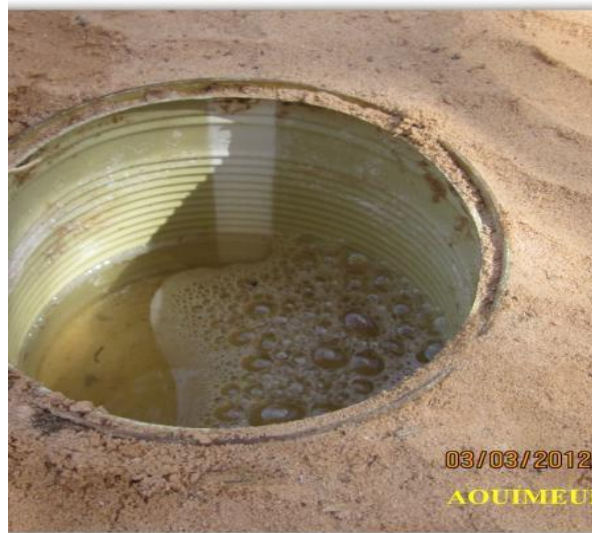
### 2.2. Matériels utilisés sur terrain

Le matériel utilisé pour l'échantillonnage des arthropodes dans les différentes stations est composé de:

- Des plats en plastique sont placés au niveau du sol pour attirer les insectes;
- Boîtes de Pétri et tubes à essai pour chaque échantillon portant le numéro du piège, la date ;
- Cahier pour enregistrer toutes les notes et informations relatives aux espèces;
- Une caméra de téléphone portable a été utilisée pour prendre des photos.

### 2.3. Méthode d'échantillonnage des arthropodes sur terrain

L'échantillonnage des arthropodes dans la présente étude est réalisé par la méthode des pots Barber (Fig. 5). Il est effectué pendant 2 mois entre le 12/02 et le 27/03/2022. Le total des sorties réalisées est de l'ordre de 8 sorties à raison de 2 sorties par mois.



**Figure 5 :** Pots Barber

Cette méthode permet une bonne étude quantitative ainsi que l'étude du déplacement des animaux. Ce genre de piège permet surtout dans la capture de divers arthropodes marcheurs, les coléoptères, les collemboles, les araignées ainsi qu'un grand nombre d'insectes volants qui viennent se poser à la surface ou qui tombent par le vent (BENKHELIL, 1992). Cette méthode est facile dans sa mise en œuvre car elle ne nécessite pas beaucoup de matériel tout au plus de 10 pots Barber, une pioche, de l'eau et du détergent. (BOUSBAI, 2010)

#### **2.4. Protocole expérimentale**

Nous avons choisi les deux zones en raison des conditions mentionnées précédemment, des arbres que le pivot de la première station était planté dans et le pivot de la deuxième station était planté dans des pommes de terre.

Après avoir rapporté un ensemble de contenants en plastique, estimé à 8 pour chaque station, ils ont été placés à côté des pistes des roues de pivot, et une marque a été placée pour chacun. Il était facile d'attraper les insectes après la période appropriée, en les emprisonnant dans des pièges.





1. Préparer des plats en plastique;



2. Fixation de plats en plastique au niveau du sol ;



3. Ajouter du savon et de l'eau aux plats en plastique;



Retirer les plats en plastique après un certain temps en vue de les placer dans la raffinerie ; (original)



4. Filtrer le contenu des plats pour une capture facile des insectes. (original)



5. Attraper les insectes avec des pincettes (original)



6. Mettre le contenu de chaque boîte dans une boîte de Pétri spéciale avec un numéro de rotation du piège et la date de l'opération.

**Figure 6** : les étapes du protocole expérimental utilisé sur terrain (original)

## 2.5. Méthodes utilisées au laboratoire

Dans le présent paragraphe, la détermination et la conservation à sec des espèces de arthropodes à un niveau de trois milieux d'études sont décrites.

### 2.5.1. Triages des espèces

Le triage des espèces est réalisé sous la loupe binoculaire. En effet, après avoir récolté les différentes espèces présentes dans les différents échantillons, et conservés dans l'alcool, on place tout dans une boîte de pétri. Après le triage, les différentes espèces sont placées séparément dans des petites boîtes de pétri accompagnées d'informations sur le lieu de prélèvement, date de l'échantillon, etc.

### 2.5.2. Détermination des insectes

L'identification est faite à l'aide des clés d'identification des insectes, qui nécessitent un examen de l'incertain nombre de caractères morphologiques et anatomiques. L'identification est basée sur l'observation et la comparaison, entre nos échantillons et la clé de détermination.

### 2.5.3. Critères morphologiques

Les principaux critères morphologiques entrant dans la détermination des espèces sont : la forme de l'adulte, de la tête, des antennes, du pronotum, du prosternum, des carènes du posternum, des lignes femorales du premier segment abdominal, la ponctuation du pronotum,

des élytres et en fin la forme et la couleur des élytres, les ailles. On prend d'abord la taille de l'échantillon en mm.

#### **2.5.4. Critères anatomiques**

Consiste à la description et l'examen des pièces sclérotinisées de l'appareil de reproduction (génétales ou pièces génitales) mâles. Ces pièces sont utilisées de façon systématique. On a basé beaucoup sur les critères anatomiques dans la détermination des lépidoptères et les coccinelles, par contre on a basé sur les critères morphologiques dans la détermination pour le reste des spécimens.

#### **2.5.5 Détermination des arthropodes piégés**

Après avoir recueilli les espèces d'arthropodes, ces dernières sont déterminées au laboratoire. La reconnaissance est faite sous une loupe binoculaire. Elle est basée sur l'étude systématique qui s'appuie sur les clefs dressées par les auteurs comme JEANNEL (1939, 1940), PAULIAN (1941) et HOFFMANN (1950, 1954).

#### **2.6.1 Exploitation des résultats**

Les diverses espèces qui sont récoltées peuvent se définir qualitativement et quantitativement, par un ensemble de descripteurs qui prennent en considération leur importance numérique, à travers des indices écologiques tels que la richesse, l'abondance relative, la diversité de Shannon Weaver et l'équitabilité (RAMADE, 2003). L'exploitation des résultats est réalisée par des indices écologiques de composition et de structure ainsi que par une méthode statistique.

#### **2.6.2 Indices écologiques de composition**

Pour l'exploitation des résultats obtenus dans l'étude de la place de l'arthropodofaune de la région EL Goléa, on a appliqué des indices écologiques de composition tels que, la richesse totale (S) et moyenne (Sm), l'abondance relative (AR%) et la fréquence d'occurrence (Fo%).

##### **2.6.3. Richesse totale (S)**

Elle représente de façon définitive l'un des paramètres fondamentaux qui caractérisent un peuplement (RAMADE, 2003). La richesse totale d'une biocénose correspond à la totalité des espèces qui la compose (RAMADE, 2003).

##### **2.6.4. Richesse moyenne (Sm)**

Elle correspond au nombre moyen d'espèces présentes dans un échantillon du biotope dont la surface est fixée arbitrairement. Elle a une grande utilité dans l'étude

de la structure des peuplements (RAMADE, 2003). Elle donne à chaque espèce un poids proportionnel à sa probabilité d'apparition le long de la séquence de relevés, et autorise la comparaison statistique des richesses de plusieurs peuplements (BLONDEL, 1979). La richesse moyenne est donnée par la formule suivante :

$$S_m = \sum S / N$$

**S<sub>m</sub>**: Richesse moyenne ;

**S** : Richesse totale ;

**N**: Nombre de relevés.

### 2.6.3. Abondance relative (AR%)

L'abondance relative (AR%) est une notion qui permet d'évaluer une espèce, une catégorie, une classe ou un ordre (ni) par rapport à l'ensemble des peuplements animaux présents confondus (N) dans un inventaire (FAURIE *et al.*, 2003). Elle est calculée avec la formule suivante :

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

**Ni AR%**: Abondance relative des espèces d'un peuplement

**ni** : Nombre total des individus de l'espèce i prise en considération

**Ni**: Nombre total des individus de toutes les espèces présentes confondues.

### 2.7. . Fréquence d'occurrence (Fo%)

La fréquence d'occurrence (Fo%) est le rapport exprimé sous la forme d'un pourcentage d'un nombre de relevés contenant l'espèce (i) prise en considération au nombre total de relevés effectués (P) (DAJOZ, 1982). Elle est calculée par la formule suivante :

$$Fo\% = Pi \times 100 / P$$

**Pi**: Nombre de relevés contenant l'espèce i prise en considération

**P**: Nombre total de relevés effectués.

En fonction de la valeur de Fo%, il est à distinguer les catégories suivantes :

- Si Fo% = 100% l'espèce est dite omniprésente ;
- Si 75% ≤ Fo% < 100% l'espèce est dite constante ;
- Si 50% ≤ Fo% < 75% l'espèce est dite régulière ;
- Si 25% ≤ Fo% < 50% l'espèce est dite accessoire ;
- Si 5% ≤ Fo% < 25% l'espèce est dite accidentelle ;

- Si Fo% < 5% l'espèce est dite rare.

## 2.8. . Indices écologiques de structure

Pour l'exploitation des résultats obtenus par des indices écologiques de structures, il est utilisé, l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), l'indice de diversité maximale (H' max) et l'indice d'équitabilité (E).

### 2.8.1. Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')

C'est la quantité d'informations, apportée par un échantillon sur la structure du peuplement dont il provient et sur la façon dont les individus sont répartis entre diverses espèces (DAGET, 1976). Il est exprimé par l'équation suivante:

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

$$q_i = i/N_i$$

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

**q<sub>i</sub>** : Probabilité de rencontrer de l'espèce i

**n<sub>i</sub>**: Nombre d'individus de l'espèce i

**N<sub>i</sub>**: Nombre total des individus de toutes les espèces confondues.

### 2.8.2. Diversité maximale

Elle est le rapport de la diversité observée à la diversité maximale (BLONDEL, 1979). H' obs. : diversité observée H' max : diversité maximale exprimée en fonction de la richesse spécifique

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

**S** : est le nombre d'espèces (richesse spécifique)

### 2.8.3. Indice d'équitabilité (E)

L'équitabilité est le rapport de la diversité observée à la diversité théorique maximale (BARBAULT, 1981).

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

**E**: Indice d'équitabilité

**H'**: Indice de diversité de Shannon-Weaver

**H max**: Indice de diversité maximale, donné par la formule suivante

Les valeurs de l'équitabilité (E) varient entre 0 et 1. Elles tendent vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement et s'approchent de 1 lorsque toutes les espèces présentes sont représentées par presque le même effectif (RAMADE, 2003).



# Chapitre III

### Chapitre 3– Résultatsetdiscussions

#### 3.1. Constatations sur l'importance des arthropodes associés à la culture du blé dans la région d'étue

Dans ce chapitre sont présentés les résultats liés aux insectes associés à la culture du blé avec système d'irrigation à pivot central en premier lieu et en second lieu, l'importance des ravageurs de cette culture dans la première station et la deuxième station à El-Goléa

Dans cette partie, les résultats obtenus du piégeage des insectes grâce à l'utilisation de la méthode des pots Barber dans la station de Guirat moussa et station bakrata à EL\_Goléa sont présentés

#### 3.2. Exploitation des résultats concernant les insectes capturés grâce aux pots barber par les indices écologiques de composition

dans ce qui va suivre, les résultats de l'inventaire seront exploités par des indices écologiques de composition à savoir, la richesse totale et moyenne, l'abondance relative et la fréquence d'occurrence.

**Tableau 3** – liste globale des espèces des ravageurs recensés dans les deux stations de bakrata et guirat moussa dans la région el golea

Classe	Ordre	Famille	Espèce	Station 1	Station 2
Insecta	Coleoptera	Anthicidae	Anthicidae sp.ind	-	+
		Aphodiidae	<i>Rhyssmodes orientalis</i>	+	+
		Carabidae	<i>Calathus mollis atticus</i>	+	+
			Carabidae sp.ind	+	+
			<i>Pogonus chalceus</i>	+	+
		Meloidae	<i>Croscherichiabedeli</i>	-	+
		Coccinellidae	<i>Coccinella undecimpunctata</i>	+	+
			<i>Hippodamia variegata</i>	+	+
		Curculionidae	<i>Elasmobaris</i> sp.	+	+
			<i>Lixus</i> sp.	+	+
		Histeridae	<i>Hister</i> sp.	+	+
		Nitidulidae	<i>Carpophilus</i> sp.	+	-
		Scarabaeidae	<i>Aphodius</i> sp.	+	+
		Staphylinidae	Staphylinidae sp.ind	+	-
			Coleoptera sp.	+	+
		Tenebrionidae	<i>Gonocephalum</i> sp.	+	+
<i>Mesosten</i> sp.	+		-		



			Tenebrionidae sp.ind	+	-
	Dermaptera	Labiduridae	<i>Labidura riparia</i>	+	+
	Diptera	Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp.ind	+	+
		Empididae	Empididae sp.ind	+	+
		Muscidae	<i>Muscadomestica</i>	+	+
			<i>Muscasp.</i>	-	+
			Muscidae sp.ind	+	+
		Scatopsidae	Scatopsidae sp.ind	-	+
		syrphidae	Syrphidae sp.ind	+	+
	Tipulidae	Tipulidae sp.ind	+	-	
	Hymenoptera	Apidae	Apidae sp.ind	-	+
		Formicidae	<i>Monomorium</i> sp.	-	+
			<i>Tapinoma nigerrimum</i>	+	-
		Megachilidae	Megachilidae sp.ind	+	-
		Vespidae	Vespidae sp.ind	+	+
	Lepidoptera	Pyralidae	Pyralidae sp.ind	+	+
01	05	23	33	27	26

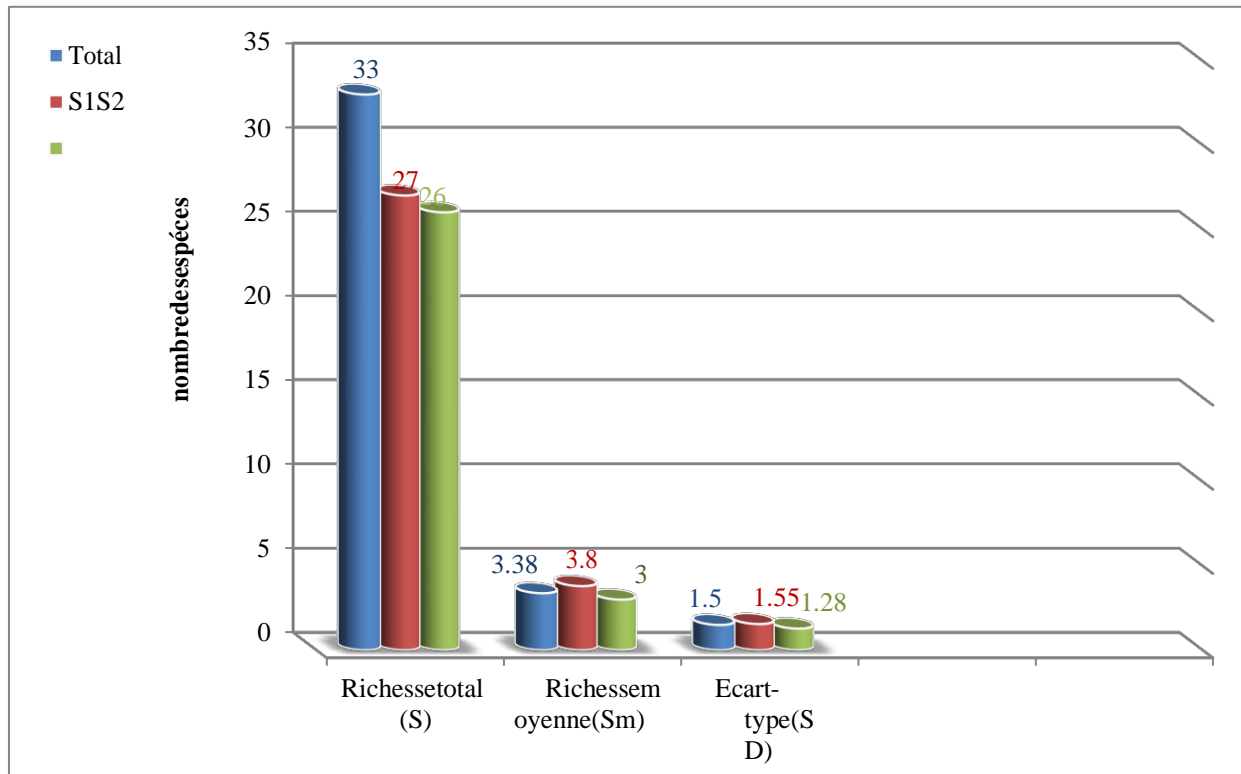
+:Présences ; -: Absences

L'échantillonnage faunistique réalisé par l'utilisation de la méthode des pots Barber dans la station d'étude, nous a permis de recenser 33 espèces réparties en 23 familles 05 ordres et 01 classes (Tab.3). Parmi les familles les plus riches en espèces on cite les Carabidae, Tenebrionidae, Muscidae, avec 3 espèces pour chaque famille.

Nos résultats sont comparables aux résultats de ELHADJ (2015) qui a trouvé 117 espèces appartenant à 03 classes, 13 ordres et 58 familles et à ceux de BENABDELHADI (2013), qui a trouvé 53 espèces d'arthropodes appartenant à 36 familles et 14 ordres dans une palmeraie cultivée à la région de Sebseb. Aussi à ceux de BAHAZ (2014) qui a trouvé 122 espèces d'arthropodes appartenant à 10 ordres et 59 familles dans des palmeraies cultivées à la région de Ghardaïa. Aussi de HADJKACEM (2014), qui a trouvé dans trois palmeraies cultivées de la vallée du M'Zab 143 espèces réparties en 9 ordres, 76 familles.

### III.2. Richesse totale et moyennes des espèces d'arthropodes obtenus grâce aux pots Barber

Les richesses totales: moyennes d'arthropodes échantillonnées dans les deux stations



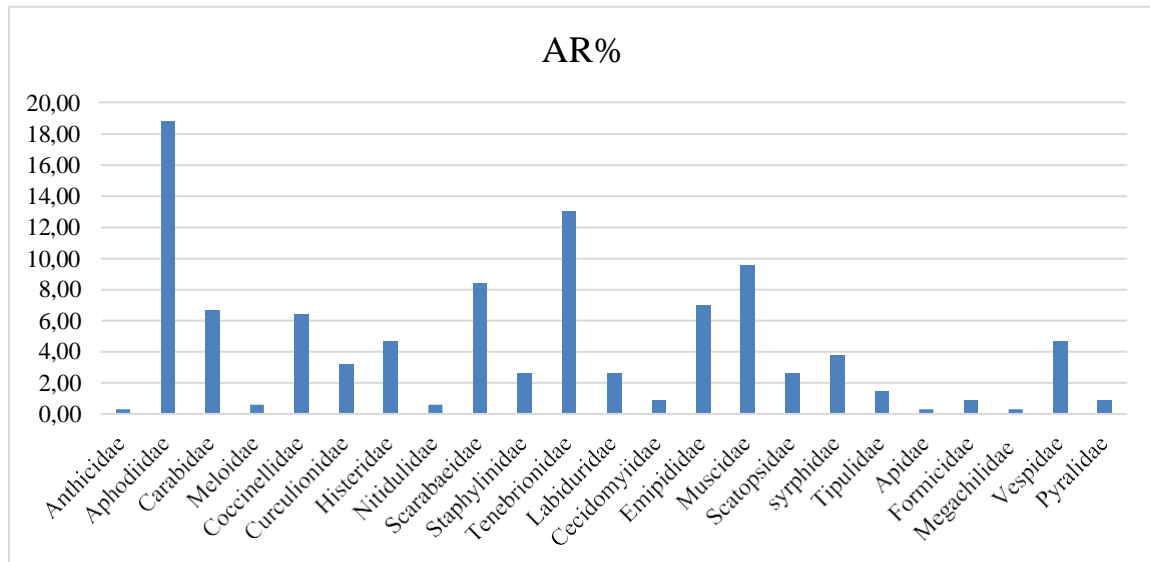
**Figure 14:** Richesse totale (S) et moyenne (Sm) et Ecart\_type (SD) des espèces d'arthropodes échantillonnées par la méthode des pots Barber

D'après la figure 14, les valeurs de la richesse totale des espèces d'arthropodes recensées dans la station de Bakrat (S1) fluctuent entre 27 espèces ( $S_m = 3.80 \pm 1.55$  espèces/relevé) et 26 espèces dans la deuxième station Guiret Moussa (S2) ( $S_m = 3 \pm 1.28$  espèces/relevé). Les ratios entre la première et la deuxième station sont très proches.

Nos résultats sont semblables à ceux qui ont été signalés par MEBARKI (2007), qui a trouvé 35 espèces mentionnées dans la palmeraie moderne de I.T.A.S, 31 espèces dans la palmeraie traditionnelle Mékhadma et 29 espèces dans la palmeraie abandonnée de Hassi Ben Abdallah. À l'aide d'un rapport japonais, en effet, il existe une convergence entre les résultats dans les deux stations.

### 3.3 : Abondance relative des familles d'arthropodes obtenues grâce aux pots Barber dans la région El Golé

L'abondance relative des différentes familles d'arthropodes recensées dans la région El Golé sont représentées dans la figure suivante.



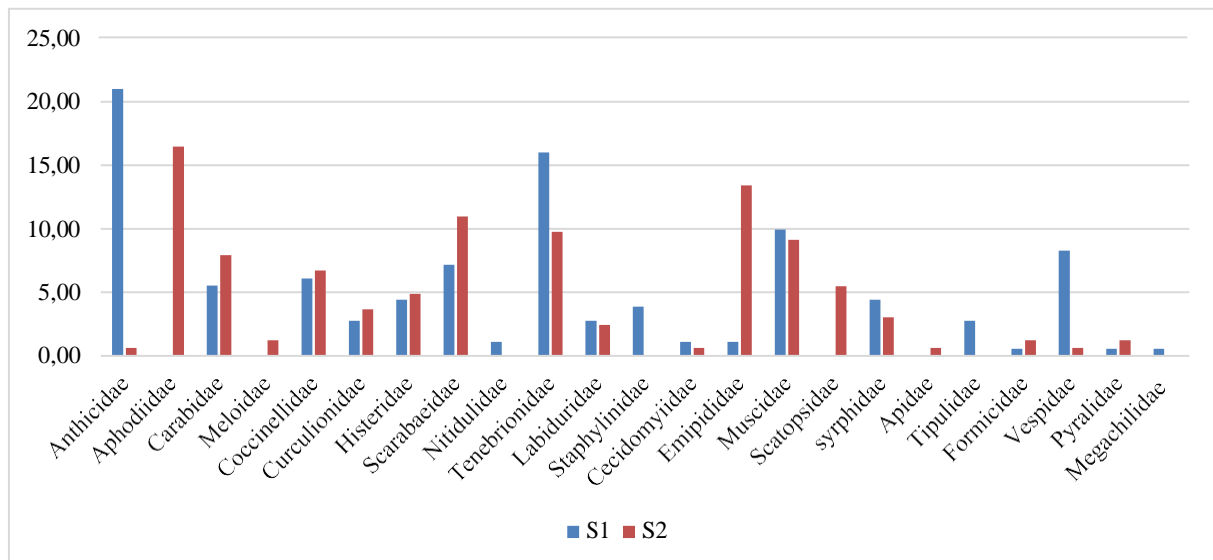
**Figure 15 :** Abondances relatives des famille d'arthropodes inventoriées grâce aux pots Barber pour la variété dans la région El Goléa

D'après la figure 15 l'abondance relatives mentionnés montrent que les familles de l'ordre des Coléoptères occupent les premières notes : la famille des Aphididae qui est la plus abondante des ravageurs de blé avec une valeur de AR = 18,84% suivie par la famille Tenebrionidae avec une valeur de AR = 13,04% et en dernier la famille des Scarabaeidae 8,41%.

L'ordre des Diptères est moins abondant d'arthropodes par rapport à l'ordre des Coleoptères qui sont présentés par la famille des Muscidae avec une abondance AR = 9,57% et les Empididae avec AR = 6,96%.

On note encore des fluctuations de l'abondance relatives des autres ordres qui sont présents avec des fréquences différentes des familles et qui sont ordonnées par suite : la famille des Vespidae elle est suivie par la famille des Serphidae.

### 3.4 : Abondance relatives des familles d'arthropodes des deux stations:



**Figure 16:** Représentation graphique des abondances relatives des familles d'arthropodes inventoriées par les pots Barber dans les deux stations Bakrate et Guirat Moussa.

D'après la figure 16 les résultats de l'abondance relative mentionnés dans la station Bakrate montrent que les familles de l'ordre des Coléoptères occupent les premières positions; la famille des Anthicidae a une valeur de  $AR\% = 21,0\%$  suivie par la famille Tenebrionidae avec une valeur de  $AR\% = 16,0\%$  et en dernier la famille des Muscidae avec une valeur de  $AR = 8,41\%$ . L'ordre des Hyménoptères est moins abondant des arthropodes inventoriés par les pots Barber, dont les familles des Pyralidae et Megachilidae sont présents avec la valeur de  $AR = 0,6\%$ .

On note l'absence totale ( $AR = 0\%$ ) des familles: Aphodiidae; Molidae appartenant à l'ordre des Coléoptères et les familles: Apidae et Scatopsidae appartenant aux ordres Hyménoptères et les Diptères respectivement.

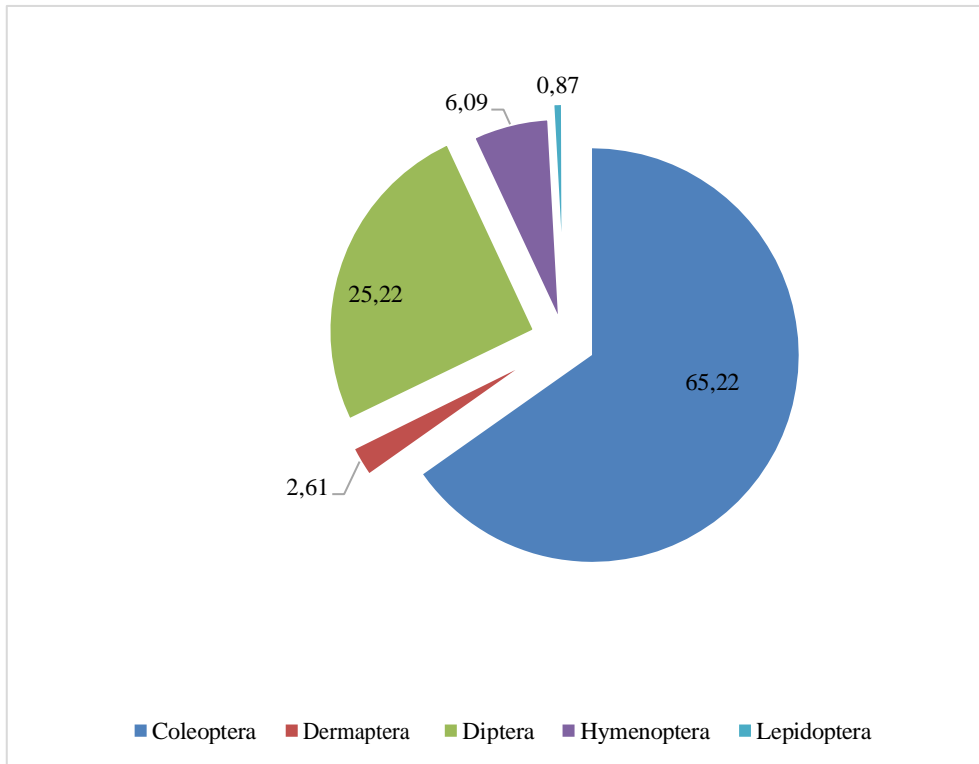
Dans la deuxième station Guirat Moussa, les résultats de l'abondance relative montrent que les familles de l'ordre des Coleoptères occupent les premières positions; la famille des Aphodiidae a une valeur de  $AR\% = 16,5\%$  suivie par la famille Empididae de l'ordre des Diptères avec une valeur de  $AR\% = 13,4\%$  et en dernier la famille des Scarabaeidae avec une valeur de  $10,98\%$ . L'ordre des Hyménoptères est moins abondant des arthropodes inventoriés par les pots Barber, dont les familles des Vespidae et Apidae sont présents avec la valeur de  $AR = 0,6\%$ .

On note l'absence totale ( $AR = 0\%$ ) des familles: Nitidulidae et Staphylinidae de l'ordre des Coleoptères; Tipulidae appartenant à l'ordre des Diptères et Megachilidae de l'ordre des Hyménoptères.

### 3.5 : Abondance relative des ordres d'arthropodes capturés par la méthode:

**des pots Barber dans la région ELGolea.**

La figure ci-dessous montre l'abondance relative des ordres d'arthropodes recensés dans la région d'étude.

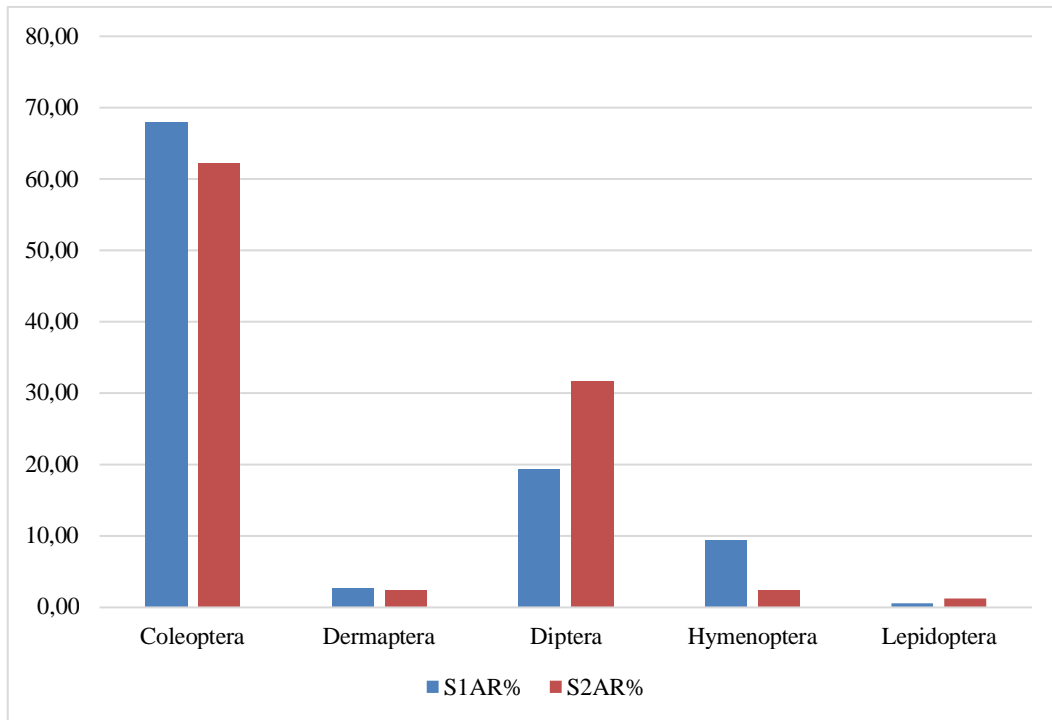


**Figure 17 :** L'abondance relative des ordres d'arthropodes capturés par la méthode des pots Barber dans la région ELGolea.

D'après la figure 17, les résultats de l'abondance relative des ordres d'arthropodes capturés par la méthode des pots Barber dans la région ELGolea, montrent que l'ordre des Coleoptères est le plus abondant avec une valeur de 65,2% suivi par l'ordre Diptères avec une valeur de 25,22%. Par contre l'ordre de Lepidoptera est moins capturé (AR% = 0,9%).

**3.6 : Abondance relative des ordres d'arthropodes en fonction des stations:**

La figure ci-dessous montre l'abondance relative des ordres d'arthropodes en fonction des stations capturées dans la région d'étude.



**Figure 18 :-**

Abondance relative des ordres d'arthropodes capturés par la méthode des pots Barber en fonction des stations dans la région d'étude

D'après la figure 18

, les résultats de l'abondance relative mentionnés dans les deux stations Bakrate et Guiret Moussa montrent que l'ordre des Coléoptères occupe la première position notamment pour les deux stations, avec la valeur de AR=68,0% pour la première station Bakrate et la valeur de AR=62% pour la deuxième station Guiret Moussa, suivie par l'ordre des Diptères avec une valeur de AR=19,3% pour la station Bakrate et la valeur de AR=32% pour la station Guiret Moussa et en dernier, l'ordre des Lépidoptères est le moins abondant pour les deux stations avec la valeur de AR=0,6% pour la station Bakrate et la valeur de AR=1% pour la station Guiret Moussa.

### 3.7 : Abondance relative des espèces d'arthropodes capturées par la méthode des pots Barber dans la région d'El Goléa:

La figure ci-dessous montre l'abondance relative des familles d'arthropodes recensées dans la région d'étude.



Letableauci-dessous montrel'abondance relative desespècesd'arthropodesrecensédans la région d'étude.

**Tableau 4 :** Abondance relative descatégoriesd'espèces d'arthropodes capturéespar laméthode des pots Barberenfonctiondesstation dans la région d'étude

Espèce	AR% S1	AR% S2
Anthicidae sp.ind	-	0,61
<i>Rhyssmodesorientalis</i>	20,99	16,46
<i>Calathus mollis atticus</i>	1,66	6,10
Carabidaesp.ind	1,66	0,61
<i>Pogonus chalceus</i>	2,21	1,22
<i>Croscherichiabedeli</i>	-	1,22
<i>Coccinellaundecimpunctata</i>	1,66	3,66
<i>Hippodamia variegata</i>	4,42	3,05
<i>Elasmobaris sp.</i>	0,55	0,61
<i>Lixussp.</i>	2,21	3,05
<i>Histersp.</i>	4,42	4,88
<i>Carpophilussp.</i>	1,10	-
<i>Aphodius sp.</i>	7,18	9,76
Staphylinidae sp.ind	2,76	-
<i>Coleopterasp.</i>	1,10	1,22
<i>Gonocephalum sp.</i>	12,71	9,76
<i>Mesostenasp.</i>	0,55	0,00
Tenebrionidae sp.ind	2,76	0,00
<i>Labidura riparia</i>	2,76	2,44
Cecidomyiidae sp.ind	1,10	0,61
Empididaesp.ind	1,10	13,41
<i>Muscadomestica</i>	6,63	4,27
<i>Musca sp.</i>	-	1,22
Muscidae sp.ind	3,31	3,66
Scatopsidae sp.ind	0,00	5,49
Syrphidae sp.ind	4,42	3,05
Tipulidaesp.ind	2,76	-
<i>Tapinoma nigerrimum</i>	0,55	-
<i>Monomorium sp.</i>	-	1,22
Megachilidaesp.ind	0,55	-
Apidae sp.ind	-	0,61
Vespidaesp.ind	8,29	0,61
Pyralidae sp.ind	0,55	1,22

D'aprèsletableau4,lesrésultatsdel'abondancerelatedescatégoriesd'espècesd'arthropodescapturéesparlaméthodedespotsBarberdanslapremièrestationBakrtemontrentquel'espèce*Rhyssmodesorientalis*occupelepremierlieuentermed'abandonce



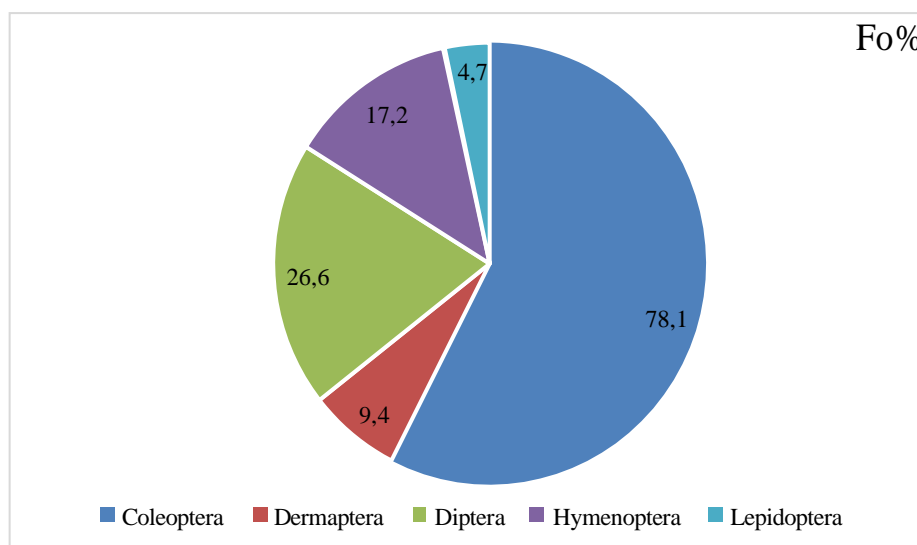
avecunevaleurdeAR=21,0%etl'espèce*Gonocephalum*spoccupedeuxième lieuavecunevaleurdeAR%=12,7%,suivi par l'espèce*Vespidasp.ind*troisième lieuavecunevaleurdeAR%=8,3%.les espèces*Elasmobarissp ;Mesostenasp ;Tapinomanigerrimum ;Megachilidae sp.ind* et*Pyralidae sp.ind* sont moins abondantesavec unevaleurdeAR=0,6%. Onnotel'absencetotaledesespècesdanslastationBkrate:*Anthicidasp.ind ;Croscherichiabedeli ; Muscasp ; Scatopsidasp.ind ; Monomoriumsp* et*Apidae sp.ind*.

Dansladeuxième stationGuiratMoussa,lesrésultatsdel'abondancerelativemontrentquel'espèce*Rhyssemodesorientalis*occupelapremières positionaveclavaleurdeAR=16,5%suivi par l'espèce*Empididasp.ind*unevaleurdeAR%=13,4%etendernier,lesespèces*AphodiusspetGonocephalumsp*aveclavaleurde9,8%.lesespèces*Anthicidasp.ind ;Carabidasp.ind ;Elasmobarissp;Cecidomyiidaesp.ind ;Apidae.sp.indetVespidasp.ind*sontmoins abondantesavec unevaleurdeAR=0,6%.

Onnotel'absencetotaledesespècesdanslastationGuiretMoussa:*Carpophilussp.Staphylinidasp.i nd.,Mesostenasp.Tenebrionidasp.ind;Tipulidasp.ind;Tapinomanigerrimum;Megachilidae sp.ind*.

**3.9 :Fréquencesd'occurrencesd'ordre d'arthropodes recensées grâce la technique des pots berber dans la station d'étude**

La figure ci-dessous montre la fréquence d'occurrence relative des ordres d'arthropodes recensés dans la région d'étude.

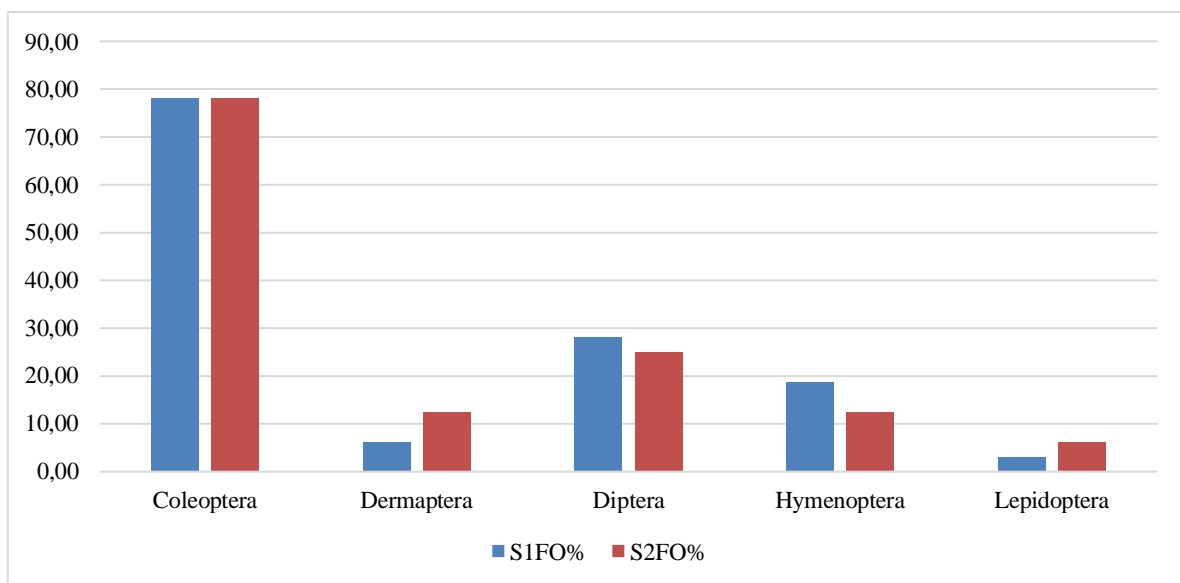


**Figure 20 :-**Fréquencesd'occurrencesdel'ordredesarthropodes capturés par laméthodedes pots Barber surlepivot cultivédansla régionEl-Goléa.

D'après la figure 20, les pourcentages de l'ordre des arthropodes capturés par la méthode des pots Barber dans la région EL Golea, montrent que l'ordre des Coleoptères est le plus fréquent avec une valeur de 78,1% suivi par l'ordre des Diptères avec une valeur de 25,22% et en dernier l'ordre des Hyménoptères avec la valeur de 17,2%. On note que l'ordre des Lépidoptères est moins abondant des arthropodes inventoriés par les pots Barber dans cette région avec une valeur de 4,7%.

**3.10: Fréquences d'occurrences des ordres d'arthropodes en fonction des stations**

La figure ci-dessous montre la fréquence d'occurrence des ordres d'arthropodes en fonction des stations recensées dans la région d'étude.

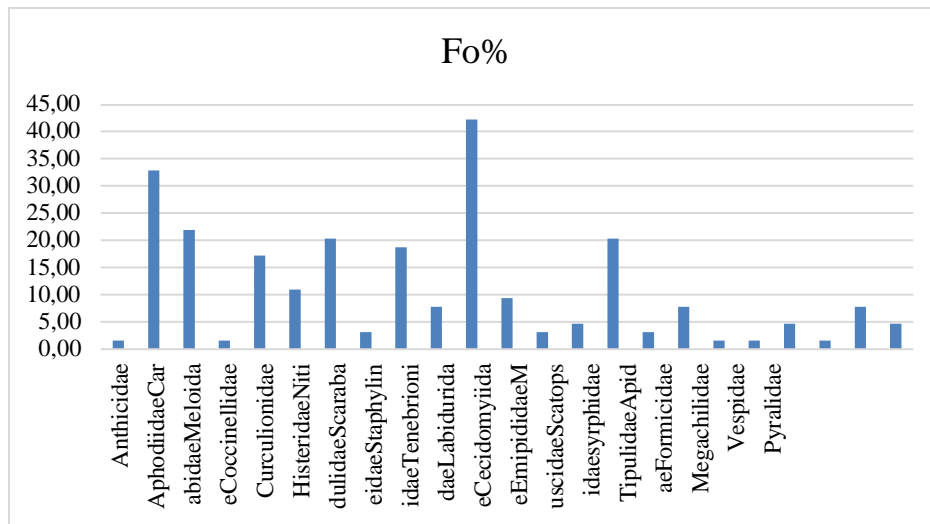


**Figure 21** - Pourcentage de fréquences d'occurrences de l'ordre d'arthropodes en fonction des stations capturées dans la région d'étude

D'après la figure 21 les résultats de fréquences d'occurrences mentionnés dans les deux stations Bakrate et Guiret Moussa montrent que l'ordre des Coléoptères occupe la première position notamment pour les deux stations, avec la valeur de FO = 78,1% pour la première station Bakrate et la valeur de FO = 78,1% pour la deuxième station Guiret Moussa, suivi par l'ordre des Diptères avec une valeur de FO = 28,1% pour la station Bakrate et la valeur de FO = 25% pour la station Guiret Moussa, suivi par l'ordre des Hyménoptères avec une valeur de FO = 18,8% pour la station Bakrate et la valeur de FO = 12,5% pour la station Guiret Moussa et en dernier l'ordre des Lépidoptères est le moins fréquent pour les deux stations avec la valeur de FO = 3,1% pour la station Bakrate et la valeur de FO = 6,3% pour la station Guiret Moussa.

**3.11 : Fréquences d’occurrences de famille d’arthropodes recensées grâce à la technique des pots berber dans la région d’étude**

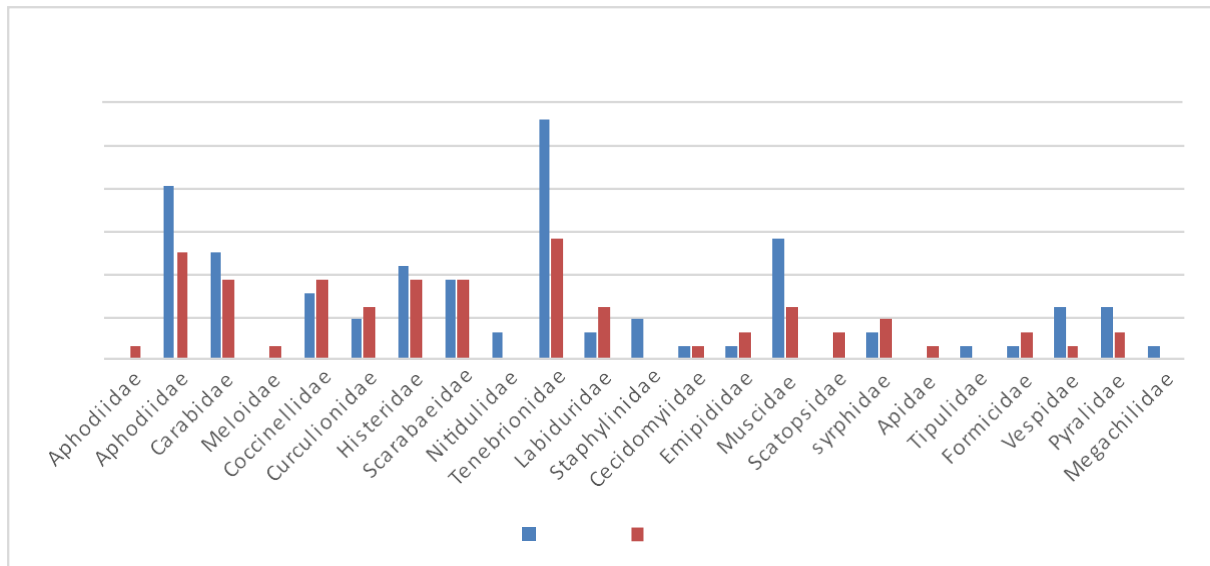
La figure ci-dessous montre la fréquence d’occurrence des ordres d’arthropodes en fonction des stations recensées dans la région d’étude.



**Figure 22-** Pourcentage de Fréquences d’occurrences de famille d’arthropodes capturés par la méthode des pots Barber sur le pivot cultivé dans la région El-Golea.

D’après la figure 22 les Fréquences d’occurrences de famille d’arthropodes mentionnés montrent que les familles de l’ordre des Coléoptères occupent les premières positions. On note la famille des Tenebrionidae qui est la plus fréquente des arthropodes avec une valeur de FO=42,2% suivie par la famille des Aphodiidae avec une valeur de FO=32,8% et les Carabidae avec une valeur de FO=21,9% et en dernier la famille des Histeridae avec une valeur de FO=20,3%. Pour l’ordre des Dermaptera on note la famille des Muscidae qui est la plus fréquente avec une valeur FO=20,3%.

**3.12 : Fréquences d’occurrences de famille d’arthropodes recensées grâce à en fonction des stations dans la région d’étude**



**Figure23**-Fréquences d’occurrences des familles d’arthropodes en fonction capturés par la méthode des pots Barbersur le pivot cultivé destination

D’après la figure 23, les fréquences d’occurrences mentionnées dans la station Bakrat montrent que les familles de l’ordre des Coléoptères occupent les premières positions; la famille des Tenebrionidae avec la valeur de FO=56,3%; la famille Aphodiidae avec une valeur de FO=40,6%; la famille des Muscidae avec la valeur de FO=28,1%; la famille des Carabidae avec la valeur de FO=25%; la famille des Scarabaeidae avec la valeur de FO=18,8%; la famille des Coccinellidae avec la valeur de FO=15,6%. Suivi par l’ordre des Lepidoptères où la famille des Pyralidae est présente avec la valeur de FO=12,5%; l’ordre des Hyménoptères où la famille des Vespidae avec la valeur de FO=12,2%. Pour l’ordre des Coleoptera la famille des Curculionidae et les Staphylinidae sont présentes avec la même valeur de FO=9,4%. Pour les ordres des Diptera et les Hyménoptera on note la présence de la famille: les Cecidomyiidae, les Empididae et les Tipulidae qui sont présentes avec des valeurs plus faibles FO=3,1%. On note l’absence totale de familles: Aphodiidae, Meloidae, appartenant à l’ordre des Coléoptères et les familles: Apidae et Scatopsidae appartenant aux ordres Hyménoptères et les Diptères respectivement.

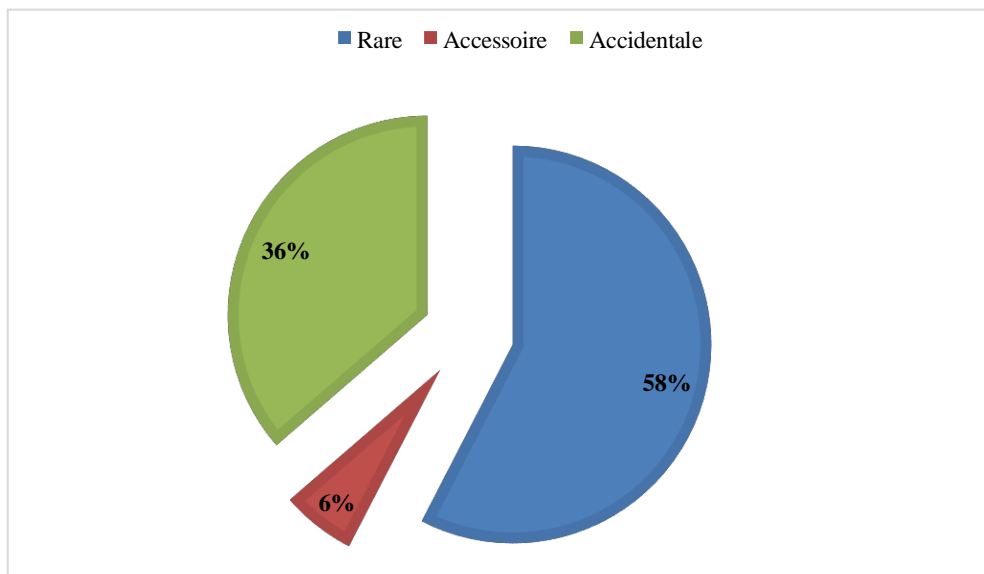
Dans la deuxième station Guirat Moussa, les fréquences d’occurrences montrent que les familles de l’ordre des Coleoptères occupent les premières positions; la famille des Tenebrionidae avec la valeur de FO=28.13%; Aphodiidae avec la valeur de FO=25% suivie par les familles: Carabidae, Coccinellidae, Histeridae, Scarabaeidae, appartenant à l’ordre des Coleoptères avec une valeur de FO=18.75%. L’ordre des Hyménoptères est moins fréquentes des arthropodes inventoriés par les pots Barber, dont les familles des Vespidae et

Apidae sont présents avec la valeur de FO=3,1%. On note l'absence totale des familles: Nitidulidae, Staphylinidae appartenant à l'ordre des Coleoptères et les familles: Tipulidae, Megachilidae appartenant aux ordres Hyménoptères et les Diptères respectivement.

### 3.13 : Fréquences d'occurrences des espèces d'arthropodes recensées grâce

#### la technique des pots berber dans la région EL GOLEA :

La figure suivante montre la fréquence d'occurrence des espèces d'arthropodes capturées dans les stations d'études.



#### Figure 24-

Pourcentage Fréquences d'occurrences des catégories d'espèces d'arthropodes capturées par la méthode des pots Barber dans la région EL GOLEA

D'après la figure 24 la fréquence d'occurrence pour les espèces rares est la plus importante avec FO=58% par les espèces accessoires avec la valeur de FO=36% et en dernier les espèces accidentelles avec la valeur FO=6%. Nos résultats sont différents à ceux qui sont marqués par BOUHAFS (2013), qui a trouvé que la catégorie accessoire est la plus représentative au niveau de la station Ain Choucha, avec 5 espèces, comme *Lepisiota frauenfeldii* et *Messor medioruber* avec un taux de 8,3% pour chacune. Au niveau de la station Mazer, la plupart des espèces sont accidentelles, (Fo% = 50%) est la seule espèce répertoriée dans cette station. De même pour *Pheidole* sp. (Fo% = 33,3) qui est la seule espèce accidentelle enregistrée.

### 3.14 : Fréquences d'occurrences des espèces d'arthropodes recensées grâce

#### la fonction des stations dans la région d'étude

**Tableau 5 :** Fréquences d'occurrences des catégories d'Espèces d'arthropode capturées grâce aux pots barber dans les deux stations d'étude

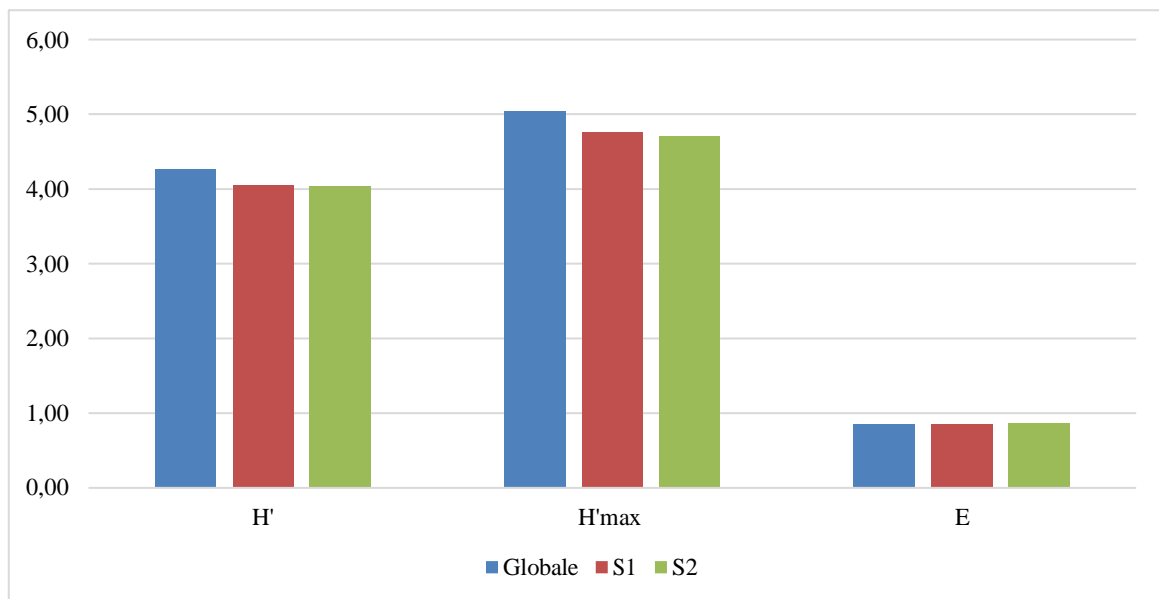
Espèce	FO% S1	FO% S2
Anthicidae sp.ind	-	3,10
<i>Rhyssmodesorientalis</i>	41,00	13,00
<i>Calathus mollis atticus</i>	3,40	7,80
Carabidaesp.ind	6,30	1,60
<i>Pogonus chalceus</i>	13,00	3,10
<i>Croscherichiabedeli</i>	-	1,60
<i>Coccinella undecimpunctata</i>	6,30	6,30
<i>Hippodamia variegata</i>	13,00	6,30
<i>Elasmobaris</i> sp.	3,10	1,60
<i>Lixus</i> sp.	9,40	4,70
<i>Hister</i> sp.	22,00	3,40
<i>Carpophilus</i> sp.	6,30	-
<i>Aphodius</i> sp.	19,00	3,40
Staphylinidae sp.ind	6,30	0,00
Coleopterasp.	3,10	3,10
<i>Gonocephalum</i> sp.	50,00	14,00
<i>Mesosten</i> sp.	3,10	-
Tenebrionidae sp.ind	16,00	-
<i>Labidura riparia</i>	6,30	6,30
Cecidomyiidae sp.ind	3,10	1,60
Empididae sp.ind	3,10	3,10
<i>Muscadomestica</i>	22,00	3,10
<i>Musca</i> sp.	-	3,10
Muscidae sp.ind	6,30	1,60
Scatopsidae sp.ind	-	3,10
Syrphidae sp.ind	6,30	4,70
Tipulidae sp.ind	3,10	-
<i>Tapinoma nigerrimum</i>	3,10	-
<i>Monomorium</i> sp.	-	1,60
Megachilidae sp.ind	3,10	-
Apidae sp.ind	-	3,10
Vespidae sp.ind	13,00	16,00
Pyralidae sp.ind	3,10	3,10

D'après le tableau 5, les fréquences d'occurrences des catégories d'espèces d'arthropodes capturées par la méthode des pots Barber dans la première station Bakrte montrent que l'espèce *Gonocephalum* sp. occupe le premier lieu avec une valeur de FO=50% et l'espèce *Rhyssmodesorientalis* occupe le deuxième lieu avec une valeur de FO=41%, suivie par l'espèce *Hister* sp. et *Muscadomestica* au troisième lieu avec une valeur de FO=22%, et l'espèce *Aphodius* sp. en quatrième lieu avec une valeur de FO=19%. Les espèces *Elasmobaris*

sp;Coleopterasp;Mesostenasp;Cecidomyiidaesp.indetEmpididaesp.ind,Tipulidaesp.ind , *Tapinoma nigerrimum*,Megachilidae sp.ind , Pyralidae sp.ind., sont moins abondantesavecunevaleurdeFO=3,1%. Onnotel'absencetotaledesespècesdanslastationBkrate:Anthicidaesp.ind ; *Croscherichia bedeli*;Scatopsidae sp.ind;Monomorium sp. ;Apidaesp.ind. Dans la deuxième station Guirat Moussa, lesFréquencesd'occurrencesmontrent que l'espèceVespidaesp.indoccupelapremièrespositionaveclavaleurdeFO=16% suivieparl'espèceEmpididaesp.ind ,*Gonocephalum*sp.unevaleurdeFO=14% etendernier, lesespèces*Rhyssmodesorientalis*aveclavaleurdeFO=13%.lesespèces*Monomorium*sp,Muscidaesp.ind, *Cecidomyiidaesp.ind*,*Elasmobariss p*,*Carabidaesp.ind*,sontlesmoinsfréquentesavecunevaleurdeFO=1.60%. Onnotel'absencetotale(AR=0%)desespècesdanslastationGuiretMoussa,*Carpophilussp*,Staphylinidaesp.ind,*Mesostenasp*,Tenebrionidaesp.ind,Tipulidaesp.ind, *Tapinoma nigerrimum*,Megachilidae sp.ind.

**3.15 : Indicede diversité H 'et H'max et E :**

Danslafiguresuivantel'indicedediversitéShannon-Weaver(H'),l'indicedediversitémaximale (H' max) etl'équitabilité (E).



**Figure 25 :** Indices dediversité (H'),indice dediversité maximale (H'max) etd'équitabilité(E), appliquéauxespèces capturéesdans lastation bakaratetguirat moussa àEl Goléa.

D'apreslafigure25onconstatequelindicedeSchanounetWeaverestplusgrandpourleglobale avecH'=4,3bitstandisqu'ilestd'unevaleurdeH'=4,0bitspourlastationS1 etH'=4,0 pourla station S2.

La figure montre que l'indice de diversité maximale ( $H'_{max}$ ) se rapproche pour la globale et pour la station S1 et S2 avec des valeurs  $H'_{max}=5,0$  ; 4,8 et 4,7 respectivement.

L'indice d'équitabilité est moyennement proche de valeur pour les trois variables: globale ; S1 et S2 les valeurs enregistre sont  $E=0,84$  pour la globale,  $E=0,85$  pour la station S1 et  $E=0,86$  pour la station S2. Nos résultats sont presque similaires à ce qui est mentionné par BEKKAIR (2013), qui a remarqué que la diversité maximale au niveau des deux palmeraies celle de Sebka et de Timdaksines sont respectivement voisines les 4,75 bits et 4,64 bits. Quant à l'équitabilité elle est de 0,96 pour la première station et de 0,93 pour la seconde station. En effet, les valeurs de  $E$  sont proches de 1 ce qui nous laisse à confirmer que les individus des espèces recensées sont en équilibre entre eux.





# Conclusion

**Conclusion**

L'étude de l'arthropodofaune associée à la culture du blé dans les zones agricoles Bakrat et Guiret Moussa dans la région d'El Goléa, qui s'étale depuis février jusqu'au mars 2022, grâce à l'utilisation des pots Barber, nous a permis de faire les constatations suivantes:

- L'inventaire des arthropodes a permis de recenser 364 individus d'arthropodes, répartis en une seule classe (Insecta) 5 ordres, 23 familles et 33 espèces, dont la station Bakrat (S1) est plus riche qu'à la station Guiret Moussa (S2);
- L'ordre des Coleoptères est le plus abondant dans la première station (AR=68,0%), alors que dans la deuxième station, l'ordre des Coleoptères est le plus abondant (AR=62%).
- Pour les familles, la famille de Anthicidae est la plus abondante dans la première station (AR=23,0%), alors que dans la deuxième station, la famille de Aphodiidae est la plus abondante (AR=16,5%).
- Parmi les espèces, *Rhyssalus orientalis* (AR%=19,0) et *Gonocephalum* sp. (AR%=11,4%) sont les plus abondantes. Par contre *Croscherichia bedeli*; *Elasmobaris* sp.; *Carpophilus* sp., *Muscasp.* et *Monomorium* sp. (AR%=0,85) sont les moins abondantes.
- Les fréquences d'occurrences montrent l'existence de trois catégories d'espèces (rare, Accessoire et Accidentelle), dont celles des espèces rares sont mieux représentées au niveau des deux stations;
- Les valeurs de diversité de Shannon-Weaver et de l'équitabilité montrent que les stations étudiées sont moyennement diversifiées et présentent un équilibre entre les effectifs des espèces capturées dans les deux variétés.

En perspective, on peut dire qu'il sera intéressant de compléter ce travail en améliorant le protocole, et cela par :

- La réalisation d'échantillonnages plus réguliers et dans une durée plus longue pour découvrir la grande diversité de l'arthropodofaune dans la région d'El Goléa ;
- L'utilisation d'autres techniques de piégeage, notamment les pièges à phéromones, les pièges lumineux et les pièges alimentaires ;



# **Références bibliographique**

*Références bibliographiques*

1. **ANONYME (2016)**. Bulletin d'information phytosanitaire n°42 de l'Institut National de la Protection des Végétaux (I.N.P.V), Algérie, Avril 2016. 4p.
2. **AZZOUZM., 2007**– Etude ethnologique de la faune spontanée médicinale dans la région d'El-Goléa. Mémo. Ing. Agro. Sahar., Ouargla, 94 p.
3. **BAGNOULS F. et GAUSSEN H., 1953**– Saisons sèche et indice xérothermique Bull.
4. **BAHAZN., 2014**- Etude des variations spatio-temporelles de la biodiversité des insectes dans différents biotopes dans la région de Ghardaïa. Mémoire de Mast. Acad. encien. agro., univ. de Ghardaïa. 66p.
5. **BAHMANIM., 1987**. Les ressources en eau souterraine dans les zones arides: cas d'El-Goléa. Mémo magister. INA, El Harrach, Alger.
6. **BARBAULTR., (1981)**- Ecologie des populations et des peuplements. Ed. Masson. Paris. 200p.
7. **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.
8. **BELERAGUE BM., 1996**- Monographie agricole, Direction des services agricoles, wilaya de Ghardaïa ; daïra El-Goléa ; commune El-Goléa Pp1-6.
9. **BEN ABDELHADIY., 2013**- Inventaire de l'arthropodofaune dans une palmeraie de la région de Sebseb. Mémoire de Mast. Acad. encien. agro., univ. de Ghardaïa. 63p.
10. **BENKHELIL, M. (1991)**- Les techniques de récolte et de piégeage utilisées en entomologie terrestre, Ed. Off. Pub. Univ., Alger, 68p.
11. **BLONDEL, J. (1979)**- Biogéographie et écologie. Ed. Masson, Paris, 173p.
12. **BOULGHITIM., et ZENOUM., 2007**– Contribution à l'inventaire faunistique et floristique de Sebket El Maleh (El Goléa). Mémo. Ing. Agro. Sahar, Ouargla, 59 p.
13. **BOUSBIA, R. (2010)**- Inventaire des arthropodes dans la région d'Oued Souf cas robbah glaet sidi mestour. Mém. Ing. Agro. Sahar., Univ. Ouargla, 121 p.
14. **CHEHMA (2006)** Catalogue des plantes spontanées algériennes. Ed. Dar El Houada. Univ. Ouargla. Laboratoire de protection des écosystèmes Ouargla, 140 p.
15. **DAJOZ R., 1971**– Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 424 p.
16. **DAJOZ R., 1982**– Précis d'écologie. Ed. Gauthier-Villars, Paris, 503 p.

## ***Références bibliographiques***

17. **DAJOZ, R. (1982)** - Précis d'écologie, Ed. Gauthier-Villars, Paris, 503p.
18. **DOUMANDJI S. et DOUMANDJI-MITICHE B., 1994**—Ornithologie appliquée

19. **DREUX P., 1980**—Précis d'écologie. Ed. Presses Universitaires de France, Paris, 231 p.
20. **Encarta (2005)**—  
Habitude Alimentaire des Oiseaux des proies dans l'EL Menia (W. Ghardaia).
21. **FAURIEC, FERRAC, MEDORIP, DEVAUX J, HEMPTINNE J.L (2003)**. Ecologie approche scientifique et pratique. Ed. Lavoisier, Paris, 407 p.
22. **FRADJA., 2009**—Analyses écologiques des arthropodes dans trois types de palmeraies de la cuvette de Ouargla. Mém. Ing. Agro. Univ. Ouargla, 125 p.
23. **HADJ KACEM A., 2014**— Place des cochenilles dans l'entomofaune utile des oasis de la vallée du M'Zab (Ghardaïa). Mémoire de Mast. Acad. encien. agro., univ. de Ghardaïa. 73 p
24. **HAIDAF., 2008**—Inventaire des arthropodes dans trois stations de la région d'El-Goléa. Mém. Ing. Agro. Univ. Kasdi Merbah. Ouargla. 159 p.
25. **HARRIS M.O., STUART J.J., MOHAN M., NAIRS., LAMBR. J. & ROHF RITSCHO. (2003)**. Grasses and gall midges: plant defense and insect adaptation. Annu. Rev. Entomol, 48:549-577.
26. **HATCHETT J.H., STARKS K.J. & WEBSTER J.A. (1987)**. Insect and mite pests of wheat. In: Heyne E G Ed: Wheat and Wheat Improvement. Am Soc Agron, Madison, WI, 625-675 pp.
27. **JEDOU MOUCHIBANI ET CHIKHNA, 2019** Statut et écologie de l'avifaune aquatique de Sebket El-Maleh (El-Goléa wilaya de Ghardaïa): Phénologie et distribution spatio-temporelle.
28. **LEBERREM., 1990**—Faune du Sahara, Mammifères. Ed. Raymond Chabaud-Lechevalier, Paris, 359.
29. **MALKI M & HAMADACHE A. (2002)**. Pratique céréalière et savoir traditionnels en Algérie: analyse d'un proverbe populaire relatif à la pratique céréalière à la lumière des sciences agronomiques modernes. Alger (Algérie): Institut Technique des Grandes Cultures. 66 p.
30. **MEBARKIM. T, 2007** Les principaux prédateurs du palmier dattier Inventaire de leurs auxiliaires dans la région de Ouargla p71.
31. **NABERN., EIBOUHSSINIM. & LHALOUIS. (2003)**. Biotypes of Hessian fly (Diptera; Cecidomyiidae) in Morocco. J. Appl. Entomol., 127:174-176.
32. **OZENDAP., (1991)**: flore du Sahara. Ed. du Centre National de la Recherche Scientifique (C.N.R.S.) p6.

33. **RAMADEF.,1984**–Eléments d'écologie,-Ecologie fondamentale.Ed.McGraw-Hill,régime alimentaire du Caratérope fauve *Turdoidea fulva*(Desfontaines, 1789) dans les sciences et sciences de l'ingénieur.
34. **RAMADE,F.(2003)**-Eléments d'écologie-écologie fondamentale.Ed.Dunod,Paris.
35. **SAHARAOUIL.,GOURREAUJM.&IPERTIG.2001**.Étude de quelques paramètres biocéologiques des coccinelles aphidiphages d'Algérie (Coleoptera.Coccinellidae). Bull. Soc. Zool. Fr.,126(4):351-373.
36. **SETHYAL,1985**–Sociétés des études hydrauliques d'Algérie.*Etude de l'évacuation du Soc.Hist. Nat.*, Toulouse, pp.193-239.
37. **TEGGARHalima2014** Analyse de la situation des périmètres agricoles de mise en valeur de région D'El-Goléa (Ménea); Mr.DADAMO USSAM.L.(Univ.KMOuargla) P 23.
38. **ZAGHOUANEO.(2010)**. Synthèse des résultats de la campagne céréalière 2009-2010. Actes de l'atelier sur l'évaluation de la campagne céréalière 2009-2010. Céréaliculture, numéro spécial 55 :8-18.

**Référence électronique: [www.fao.or](http://www.fao.or)**

**g**



# Annexes



## Annexe1-Donnée bibliographiques sur la flore de la région d'El-Goléa

Selon les espèces végétales présentes dans la région d'El-Goléa appartiennent aux familles représentées dans le tableau suivant:

Familles	Espèces
Amaranthaceae	<i>Chenopodium murale</i>
	<i>Amaranthus hybridus</i>
	<i>Haloxylon scoparium</i>
	<i>Traganum nudatum</i>
Apiaceae	<i>Ammodaucus lencotricus</i>
	<i>Ferula ves ceritensis</i>
	<i>Foeniculum officinale</i>
	<i>Pituranthos chloranthus</i>
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i>
Asclepiaceae	<i>Pergularia tomentosa</i>
	<i>Anvillea radiata</i>
Asteraceae	<i>Artemisia campestris</i>
	<i>Artemisia herba alba</i>
	<i>Artemisia absinthium</i>
	<i>Bubonium graveolens</i>
	<i>Cotulacinaea</i>
	<i>Launea glomerata</i>
	<i>Rhynchospora</i>
	<i>Chrysanthemum macrocarpum</i>
	<i>Sonchus maritimus</i>
	<i>Sonchus oleraceus</i>
<i>Aster squamatus</i>	
Brassicaceae	<i>Oudneya africana</i>
	<i>Sisymbrium erysimoides</i>
	<i>Nasturtium officinale</i>
Capparidaceae	<i>Capparis spinosa</i>
	<i>Cleome amblyocarpa</i>
Caryophyllaceae	<i>Spergularia salina</i>
Cetrariaceae	<i>Cetraria islandica</i>
Cistaceae	<i>Helianthemum lipplii</i>
Cucurbitaceae	<i>Colocynthis vulgaris</i>
Cupressaceae	<i>Juniperus cedrus</i>
Cyperaceae	<i>Scirpus maritimus</i>
	<i>Cyperus conglomeratus</i>
	<i>Cyperus laevigatus</i>
	<i>Cyperus rotundus</i>
Euphorbiaceae	<i>Fuirena umbellata</i>
	<i>Euphorbia gynipno</i>
Frankeniaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i>
	<i>Frankenia pulverulenta</i>
Fumariaceae	<i>Fumaria capreolata</i>
Fabaceae	<i>Retama retam</i>

	<i>Trigonella foenum-graecum</i>
Geraniaceae	<i>Pelargonium odorantissimum</i>
Juncaceae	<i>Juncus bufonius</i> .
	<i>Juncus maritimus</i> .
Lamiaceae	<i>Ajuga reptans</i>
	<i>Lavandula officinalis</i>
	<i>Thymus vulgaris</i>
	<i>Rosmanthus officinalis</i>
Liliaceae	<i>Asphodelus tenuifolius</i>
Lythraceae	<i>Lawsonia inermis</i>
Myrtaceae	<i>Eugenia caryophyllata</i>
	<i>Myrtus communis</i>
Orobanchaceae	<i>Cistanche inctoria</i>
Palmaceae	<i>Phoenix dactylifera</i> .
Plumbaginaceae	<i>Limoniastrum guyonianum</i> .
Plantaginaceae	<i>Globularia alypum</i>
	<i>Plantago ciliata</i>
Poaceae	<i>Cymbopogon schoenanthus</i>
	<i>Stipagrostis pungens</i>
	<i>Lolium multiflorum</i> .
	<i>Polypogon monspeliensis</i> .
	<i>Cynodon dactylon</i> .
	<i>Phragmites communis</i> .
	<i>Imperata cylindrica</i> .
	<i>Tragus racemosus</i> .
Polygonaceae	<i>Calligonum comosum</i> .
Primulaceae	<i>Samolus valerendi</i> .
	<i>Anagallis arvensis</i> .
Resedaceae	<i>Randonia africana</i> .
Rhamnaceae	<i>Zizyphus lotus</i> .
Rutaceae	<i>Ruta tuberculata</i> .
Tamaricaceae	<i>Tamarix aphylla</i> .
	<i>Tamarix gallica</i> .
Thymelaeaceae	<i>Thymelaea microphylla</i> .
Typhaceae	<i>Typha angustifolia</i> .
Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale</i> .
Zygophyllaceae	<i>Fagonia glutinosa</i> .
	<i>Peganum harmala</i> .
	<i>Zygophyllum album</i> .

CHEHMA (2006), BOULGHITI et ZENOU (2006) et AZZOUZ (2006)

## Annexe 2: Données bibliographiques sur la faune de la région d'El-Goléa

Selon (LEBERRE, 1990), (BOULGHITI et ZENOU, 2006) et (HAIDA, 2008), la faune d'El-Goléa.

### Liste des Oiseaux (corrigée)

Ordres	Familles	Espèces	
Podicipédiformes	Podicipédidés	<i>Tachybaptusruficollis.</i>	
Pelecaniformes	Phalacrocoracidés	<i>Phalacrocoraxcarbo</i>	
Ciconiiformes	Ardeidés	<i>Botaurusstellaris</i>	
		<i>Bubulcusibis.</i>	
		<i>Ixobryhusminusus</i>	
		<i>Egrettagarzetta.</i>	
		<i>Egrettaalba.</i>	
		<i>Ardeapurpurea</i>	
		Ciconiidés	<i>Ciconiaciconia</i>
		Threskiornidés	<i>Plegadisfalcinellus</i>
		<i>Platalealeucorodea</i>	
Phoenicopteriformes	Phenicopteridés	<i>Phoenicopterusroseus</i>	
Anseriformes	Anatidés	<i>Tadorna ferruginea</i>	
		<i>Anas crecca</i>	
		<i>Anas clypeata</i>	
		<i>Tadorna tadorna</i>	
		<i>Anas strepera</i>	
		<i>Anas acuta</i>	
		<i>Anas platyrhynchos</i>	
		<i>Anas querquedula</i>	
		<i>Anas penelope</i>	
		<i>Aythya nyroca</i>	
		<i>Aythya ferina</i>	
<i>Nettion rufina</i>			
Accipitriformes	Accipitridés	<i>Accipiter nisus</i>	
		<i>Pandion haliaetus</i>	
		<i>Pernis apivorus</i>	
Gruiformes	Rallidés	<i>Porzana pusilla</i>	
		<i>Gallinula chloropus</i>	
		<i>Fulica atra</i>	
Columbiformes	Columbidés	<i>Streptopelia turtur</i>	
		<i>Streptopelia senegalensis</i>	
Strigiformes	Strigidés	<i>Asio flammeus</i>	
Caprimulgiformes	Caprimulgidés	<i>Caprimulgus aegyptius</i>	
Charadriiformes	Glareolidés	<i>Cursorius cursor</i>	
	Scolopacidés	<i>Calidris minuta</i>	
		<i>Calidris alpina</i>	
		<i>Lymnocyptes minimus</i>	
		<i>Gallinago gallinago</i>	
		<i>Tringa nebularia</i>	
		<i>Tringa erythropus</i>	
		<i>Arenaria interpres</i>	
	Laridés	<i>Larus ridibundus</i>	
		<i>Larus cirrocephalus</i>	
Passeriformes	Alaudidés	<i>Galerida theklae</i>	

	Motacillidés	<i>Anthus pratensis</i>
		<i>Anthus cervinus</i>
		<i>Motacillaalba</i>
		<i>Motacillaflava</i>
		<i>Motacillacinerea</i>
	Turdidés	<i>Erithacusrubecula</i>
		<i>Saxicolatorquatus</i>
		<i>Oenanthelugens</i>
		<i>Oenanthemoesta</i>
		<i>Turdustorquatus</i>
		<i>Turdus philomelos</i>
	Sylviidés	<i>Acrocephalusscirpaceus</i>
		<i>Hippolais pallida</i>
		<i>Hippolaispolyglotta</i>
		<i>Sylviaundata</i>
<i>Sylvianana</i>		
	<i>Phylloscopuscollybita</i>	
Muscicapidés	<i>Ficedulaparva</i>	
Timaliidés	<i>Turdoidesfulva</i>	
Corvidés	<i>Corvuscorax</i>	
Sturnidés	<i>Sturnusvulgaris</i>	
Passeridés	<i>PasserdomesticusxPasserH ispaniolensis</i>	
Astrildidés	<i>Lagonostictasenegala</i>	
Fringillidés	<i>Cardueliscarduelis</i>	
	<i>Carduelis spinus</i>	
	<i>Cardueliscannabina</i>	
Emberizidés	<i>Miliariscalandra</i>	

(BOULGHITI et ZENOU, 2015)

Classe	Ordre	Famille	Espèce
Insecta	Odonatoptera	Libellulidae	<i>Anaxsp.</i>
			<i>Libellula sp1.</i>
	Orthoptera	Acrididae	<i>Acrotyluspatruelis</i>
			<i>Aiolopus strepens</i>
			<i>Aiolopus thalassinus</i>
			<i>Catantopinae sp. Ind</i>
			<i>Morphacris sultaca</i>
			<i>Platypternagracilis</i>
		Gryllidae	<i>Platypternafulvicornis</i>
			<i>Brachytrypes magacephalus</i>
		Pyrgomorphidae	<i>Gryllomorpha sp.</i>
			<i>Pyrgomorphacognata</i>
		Lygaeidae	<i>Pyrgomorpha sp.</i>
		Reduviidae	<i>Lygaeus sp.</i>
	Carabidae	<i>Reduviidae sp1.</i>	
		<i>Harpalus sp.</i>	
	Heteroptera	Cetoniidae	<i>Sphodrus sp.</i>
	Hemiptera	Cetoniidae	<i>Oxytheriafenista</i>
	Coleoptera	Cetoniidae	<i>Oxytheria squalida</i>
			<i>Oxytheria sp.</i>
		Chrysomelidae	<i>Aphthona sp.</i>
		Scarabeidae	<i>Cicindellaflexuosa</i>
		Coccinellidae	<i>Coccinellaseptempunctata</i>
		Curculionidae	<i>Plagiographus sp.</i>
		Histeridae	<i>Hister sp.</i>
		Scarabeidae	<i>Rhizotrogus sp.</i>
		Tenebrionidae	<i>Asida sp.</i>
			<i>Pimelia sp.</i>
	Hymenoptera	Apidae	<i>Apis mellifera</i>
			<i>Apoidea sp1.</i>
			<i>Apoidea sp2.</i>
		Formicidae	<i>Cataglyphisbicolor</i>
<i>Messor sp.</i>			
<i>Tapinoma nigerremum</i>			
Halictidae		<i>Lasioglossum sp1.</i>	
Halictidae		<i>Lasioglossum sp2.</i>	
Ichneumonidae		<i>Ichneumonidae sp1.</i>	
Ichneumonidae		<i>Ichneumonidae sp2.</i>	
Pompilidae	<i>Pompilidae sp.</i>		
Tenthredinidae	<i>Tenthredinidae sp1.</i>		
Tenthredinidae	<i>Tenthredinidae sp2.</i>		
Nevroptera	Chrysapidae	<i>Chrysoperla sp.</i>	
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Cerocala rotschildi</i>	
		<i>Heliothespeltigera</i>	
		<i>Trichoplusia sp.</i>	
		<i>Danaus chrysiptus</i>	

	Diptera	Nymphalidae	<i>Pyralidae sp1.</i>
		Pyralidae	<i>Pyralidae sp2.</i>
		Calliphoridae	<i>Calliphoridae sp1. ind</i>
			<i>Lucilia sp.</i>
		Culicidae	<i>Culexsp.</i>
		Cyclorrhapha	<i>Cyclorrhapha sp.</i>
		Muscidae	<i>Muscadomestica</i>
Sarcophagidae	<i>Sarcophaga sp</i>		
Arachnida	Araneae	Agelenidae	<i>Benoitialepida</i>
		Araneidae	<i>Larinioidesfolium</i>
		Dictynidae	<i>Devade indistincta</i>
			<i>Dictyna sp.</i>
			<i>Brigitteacivica</i>
		Eresidae	<i>Stegodyphus lineatus</i>
		Gnaphosidae	<i>Pterotrichachazaliae</i>
			<i>Gnaphosidae species</i>
		Hersiliidae	<i>Hersiliolamacullulata</i>
		Lycosidae	<i>Wadicosa fidelis</i>
			<i>Lycosidae species</i>
Philodromidae	<i>Thanatus vulgaris</i>		
Salticidae	<i>Aelurilluscf.luctuosus</i>		
Araneidae	<i>Larinia chloris</i>		

TOUATISid-Ali(Mai2015),(LEBERRE,1990),(BOULGHITI et ZENOU,2006)et(HAIDA,2008).

### Contribution à l'étude des arthropodes du blé cultivé sous pivot dans la wilaya de Meniaa

#### Résumé :

Le but de ce travail est de faire un inventaire arthropode dans la région de El-Goléa. La présente étude est réalisée à un type de pièges (des pots Barber). Nous avons fait des sorties de prospection et des enquêtes, réparties en 2 stations ont été sélectionnées dans les deux régions d'étude. L'utilisation de la méthode des pots Barber nous a permis de recenser 364 individus par 33 espèces et d'Ordre 5, famille 23. Les espèces les plus abondantes *Rhyssmodes orientalis* (AR% = 18,95%); *Gonocephalum* sp. (AR% = 11,37%) qui sont moins abondants *Tapinomanigerrimum*; *Megachilidae* sp. ind; *Mesostenasp.*; *Anthiciidae* sp. ind. (AR% = 0,29%). Pour la fréquence d'occurrences, nous avons enregistré 3 catégories, des espèces (Rare FO = 58%, Accessoire FO = 6%, Accidentelle FO = 36%). Les régions d'El-Goléa sont considérées comme mollement diversifiées en espèces ( $H' = 4,26$  bits,  $H'_{max} = 5,04$  bits), il y a une régularité entre les espèces recensées par rapport au nombre d'individus peuplant les stations étudiées ( $E = 0,84$ ).

**Mots-clés:** Arthropodes, El-Goléa, pots Barber, *Gonocephalum* sp.,

*Rhyssmodes orientalis*. **Contribution to the study of wheat arthropods grown under pivot in the wilaya of Meniaa** Summary :

The purpose of this work is to make an arthropod inventory in the region of El-Goléa. The present study is carried out at one of the types of traps (Barber pots). We made prospecting outings and surveys, divided into 2 stations were selected in the two study regions. The use of the Barber pot method allowed us to identify 364 individuals by 33 species and Order 5, family

23. The most abundant species *Rhyssmodes orientalis* (AR%=18.95%); *Gonocephalum* sp. (AR%=11.37%) which are less abundant *Tapinomanigerrimum*; *Megachilida* sp. ind.; *Mesostenasp.*; *Anthida* sp. ind (AR%=0.29%). For the frequency of occurrences, were recorded 3 categories, species (Rare FO=58%, Accessory FO%=6%, Accidental FO%=36%), The regions of EL Goléa and is considered to be softly diversified on species ( $H'=4.26$  bits,  $H'_{max}=5.04$  bits), there is a regularity between the species identified in relation to the number of individuals inhabiting the stations studied ( $E=0.84$ ).

**Keywords:.** Arthropod, El-Golea, Barber pots, *Gonocephalum* sp; *Rhyssmodes orientalis*.

المنبوعة والية في المحور تحت المزروع للقمح الأرجل مفصليات دراسة في المساهمة  
الملخص: الغرض من هذا العمل هو الواقع المفصلي في المخزون في المنطقة الأخرى من المنبوعة الحالية ، الدراسة الحالية  
، تم فصلها من خلال نوع واحد من أنواع أواني الحلاقة (أواني الحلاقة).  
23- أنواع المواد الكيميائية: (AR % = 18.95 % *Rhyssmodes orientalis* (AR % = 11.37 % *Gonocephalum* sp. (AR % = 0.29 % *Anthida* sp. ind (AR % = 0.29 %).  
، التي لا تحتوي على نسبة عالية من الحشو ؛ *Megachilida* sp. ind ؛ *Mesostenasp* ؛  
sof region The (،) % = 36 % Accidental FO ، % = 6 % Accessory FO ، % = 0.29 % Anthida sp. ind (AR  
هناك (H' = 4.26 bits ، EL Goléa and is consined To be softly Diversified on species (H' max = 5.04 bits)، هناك  
انتظام بين الأنواع المحددة في العلاقة عدد الأفراد الذين يسكنون تلك الدراسات).

الكلمات الرئيسية: المفصليات، المنبوعة، *Gonocephalum* sp، *Rhyssmodes orientalis*.