

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

Département des Sciences
Agronomiques

Université de Ghardaïa

كلية علوم الطبيعة والحياة
وعلوم الأرض

قسم العلوم الفلاحية

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

THEME

Biodiversité de l'arthropodofaune des cultures sous serre dans la région de Ghardaïa

Présenté par :

- MESSAOUDA SAITI
- WISSEM EL AMEL BRAHAMI

Devant le jury :

Mr. BOUTMEDJET Ahmed	M.C.B	Université de Ghardaïa	Présidente
Mr. SIBOUKEUR Abdellah	M.A.A	Université de Ghardaïa	Encadreur
M ^{me} RAACHE Arwa	Doctorante	Université de Ouargla	Co-encadreur
Mr. MEDDOUR Salim	M.C.B	Université de Ghardaïa	Examineur

Année Universitaire : 2020/2021

DÉDICACE

Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce modeste travail à ceux qui, quels que soient les termes embrassés, je n'arriverais jamais à leur exprimer mon amour sincère.

*A la femme qui a souffert sans me laisser souffrir, qui n'a jamais dit non à mes exigences et qui n'a épargné aucun effort pour me rendre heureuse: mon adorable mère **Aicha Adjabi**.*

*A l'homme, mon précieux offre du dieu, qui doit ma vie, ma réussite et tout mon respect : mon cher père **Abdelhafid***

*A ma très chère sœur **Meriem Laama** Merci d'être là pour moi et d'être la grande sœur que tu es, celle d'avoir toujours cru en moi*

*A mon cher unique frère **Abd Elmoïz** et mon adorable nièce : **Ghosson Al Ward** qui sait toujours comment procurer la joie et le bonheur pour toute la famille que dieu la bénisse .*

*A mon très cher oncle maternel **Omar Adjabi** tu es ma force d'avancer, mon soutien parmis tant d'autre .*

*A l'âme de mon oncle **Mohamed Brahami** Puisse Dieu, le tout puissant, l'avoir en sa sainte miséricorde !*

*A ma tante **Nezha Brahami** et leur famille*

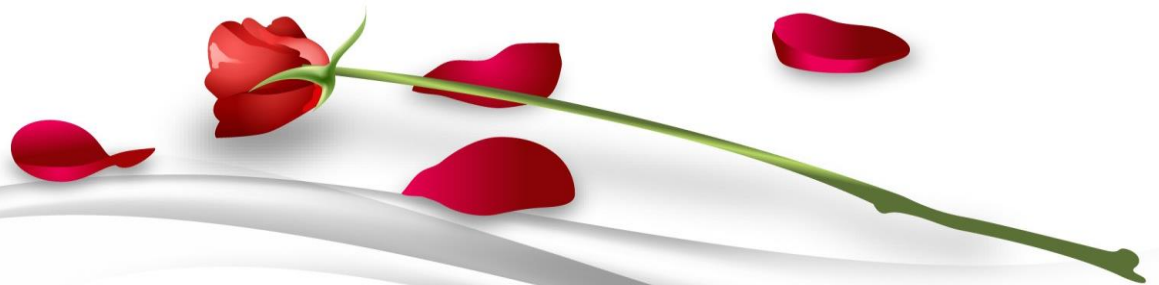
*A ma deuxième famille : **Ben Masmoudi Miloud, Saadi Latifa** , ma puce **Doha** Que Dieu leur donne une longue et joyeuse vie.*

*A mon amie **Moulay Cherif omari**. Bref,tu as toujours être une amie en or*

*A mes très chers amies : en particulier ma binôme:**Messaouda** Pour sa entente et sa sympathie, **Asma** , **Ikram**, **Iman** Puisse Dieu vous donne santé, bonheur, courage et surtout réussite*

A tous ceux que j'aime et ceux qui m'aiment

wissem



DÉDICACE

Je dédie ce projet
A l'âme pure de ma grand-mère
A mon cher grand-père , Qui je souhaite une bonne santé
A mon très cher père **SAITI Keddour:**
Tu as toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager. que ce travail traduit ma
gratitude et mon affection.
A ma très chère mère **Zahouani Aicha**
Quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurai point te remercier comme il se doit. Ton affection
me couvre, ta bienveillance me guide et ta présence à mes côtés a toujours été ma source de force
pour affronter le différent obstacle
A mon très cher frère Mouhamed et mes belles sœurs
Hayat et Salima qui n'ont pas
cessée de me conseiller, encourager et soutenir tout au long de mes études.
A ma chère tante **Hadda** et mes oncles
A tous la famille Saiti et Zahouani
A ma binôme **Wissem elamel Brahami** et tous mes amis
A tous qui m'aide dans ce travail:
Mr. Youssef Msaitfa , Mr. **Djamel eddin Boukhari** , Mr. **Moussa Zerarda**
Mme **Meriem Laama** , Mme. **Nadia Oumzaouche** , Mlle **Asma Bichi**
Mlle **Rebha Moukaddam**
A mes élèves de l'école coranique
Merci pour leurs amours et leurs encouragements.

Messaouda



Remerciements

Avant tout je tiens à remercier le dieu tout puissant de m'avoir donné la foi, la force, le courage et la volonté pour réaliser ce travail.

nos remerciements vont tout d'abord à notre promoteur Dr **.Siboukeur Abdallah** de l'université du Ghardaia pour ses orientations et pour la confiance qu'elle nous accordons tout au long de cette étude, ses grandes qualités scientifiques et ses compétences ont contribué largement dans l'élaboration de ce travail

nos sincères remerciements à la co.promotrice Mme. **Raache Aroua** pour son aide précieuse

nos vifs remerciements s'adressent aux membres de jury : Mr **.Salim Meddour**, Mr. **Ahmed Boutemdjet**

nos remerciements s'adressent également à Mr **.Brahim Laouar** le propriétaire de l'exploitation et Mr. **Aissa zargoun** qui nous a facilité notre déplacement au station d'étude.

Nous tenons également à remercier l'équipe de laboratoire de biologie

Nos remerciements vont également à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.





TABLE DES MATIERES

Table des matières

RÉSUMÉ	12
INTRODUCTION	2

CHAPITRE I. PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE	5
2.FACTEURS ECOLOGIQUE	6
2.1. Factures abiotiques	6
2.1.1. Facteurs édaphiques.....	6
2.1.2. Facteurs climatiques.....	7
2.1.2.1. Température.....	8
2.1.2.2. Précipitations.....	9

CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES

1. MATERIEL D'ETUDE	27
1.1. Choix de la zone d'étude	27
1.2. Choix de la station d'étude	28
1.3. Description de serres échantillonnées	29
1.4. Matériel utilisé	28
1.4.1. Matériel utilisé au niveau de laboratoire.....	28
1.4.2. Matériel utilisé au niveau de terrain.....	28
1.4.3. Matériel animale.....	29
2. METHODES D'ETUDES	30
2.1. Méthodes utilisées pour l'échantillonnage	30
2.1.1. Méthode d'échantillonnage sous serres.....	30
2.2. Détermination et quantification des espèces capturées	32
2.3. Indices écologiques appliqués aux arthropodes	32
2.3.1. Qualité d'échantillonnage.....	32
2.3.2. Indices écologiques de composition.....	33
2.3.3. Indices écologiques de structure.....	34

CHAPITRE III. RESULTATS ET DISCUSSION

1. Résultats sur l'arthropodofaune piegee dans les deux serres	36
---	-----------

2. Composition et structure sur l'arthropodofaune piégée dans les stations d'étude.....	37
2.1. Exploitation des résultats par des indices écologiques de composition	37
2.1.1. Abondance relative des ordres piégés grâce aux pots Barber dans la serre d'aubergine.	38
2.1.2. Abondance relative des individus piégés grâce aux pots Barber dans la serre d'aubergine en fonction des familles	39
2.1.3. Abondance relative des individus piégés grâce aux pots Barber dans la serre de poivron en fonction des ordres	40
2.1.4. Abondance relative des individus piégés grâce aux pots Barber dans la serre de poivron en fonction des familles	41
2.2. Indice de diversité de Shannon- Weaver (H') et équitabilité appliquée à la faune attrapée grâce aux pots Barber	43
CONCLUSION.....	45
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	46

Liste des Figures

N°	Titre	Page
Figure 01	Situation géographique de la région de Ghardaïa (Source: Google mape, 2021)	05

Figure 02	Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région de Ghardaïa en 2020	11
Figure 03	Climagramme d'Emberger pour la région de Ghardaïa (2011..2020).	12
Figure 04	Image satellitaire de la localisation de la région de Sebseb (Source : Google earth, 2021).	27
Figure 05	Abondances relatives des individus échantillonnés grâce au Pots Barber en fonction des ordres dans la serre de l'aubergine	38

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
Tableau 01	Données climatiques de la région de Ghardaia entre 2011.2020 (ONM, 2019 ; TUTIEMPO, 2021)	08
Tableau 02	Les produits phytosanitaire appliqués dans l'exploitation	28-29
Tableau 03	Paramètres de plantation des cultures sou serre	29
Tableau 04	. Les familles recensées par toutes les sorties et la technique des pots Barber utilisée dans les deux serres	36
Tableau 05	Effectifs et abondances relatives des individus échantillonnés grâce au Pots Barber en fonction des familles dans la serre de l'aubergine.	39
Tableau06	Effectifs et abondances relatives des individus échantillonnés grâce au Pots Barber en fonction des familles dans la serre de l'aubergine	42
Tableau 07	Effectifs et abondances relatives des individus échantillonnés grâce au Pots Barber en fonction des ordres dans la serre de poivron.	43

Liste des photos

N°	Titre	Page
photo 01	Les produits phytosanitaires utilisés dans la serre	26
photos 02	Vue générale de l'exploitation de Mr. l'aour	27

photos 03	Vue générale de la serre de l'aour Ibrahim	27
photos 04	Matériel utilisé au laboratoire	27
Photos 05	Pot barber rempli avec aux trois quarts avec une eau savonneuses	30
Photos 06	Méthode d'enterrement de pot barber	30



Résumé

Summary

Arthropods by their multiplication power are very functional links in the food chain. The interrelationships that bind them retransmit, in this sense, the attacks exerted on one or the other of the links. Palm trees and cultivated environments constitute an ideal environment for the proliferation of these beings.

A lack of studies on the biodiversity of arthropods in greenhouse vegetable crops has been observed in the region of Ghardaia, especially the Sebseb area. The objective of this study is to inventory the populations of arthropods and the contribution to the knowledge of the entomofauna of the Ghardaia region, especially in greenhouse crops. In order to carry out our study we carried out a trapping of arthropods on two greenhouses one cultivated with eggplant and the other with bell pepper using Barber pots. Nine traps in a greenhouse followed by microscopic observation at the laboratory level to identify individuals captured in order, family

The capture of arthropods in glasshouses in the Ghardaia region is Sebseb by the use of Barber pots. Trapping allowed the census of 467 individuals divided into 3 classes divided into 11 orders and 27 families. The dominant class is the insect class represented by 460 individuals. In the eggplant greenhouse, the Homoptera order is the most dominant with a rate of 50.67%, ie a number of 169 individuals. In the pepper greenhouse, the order of beetles is the most dominant with a rate of 48.87% or a number of 71 individuals. We have identified 25 families of arthropods in the eggplant greenhouse, the aphid family with a rate of 49.40%, followed by the formicidae family which represents a rate of 17.96%. In the pepper greenhouse of We have identified 22 families of arthropods in the pepper greenhouse, the staphylinidae family with a rate of 48.87% or a number of 65 individuals is the dominant family, followed by the formicidae family which represents a rate of 12.78%.

Key words : Arthropodofaune, Barber jars, Greenhouse, Vegetable crops, Ghardaia.

Résumé

Les arthropodes par leur pouvoir de multiplication sont des maillons très fonctionnels dans la chaîne alimentaire. Les interrelations qui les lient retransmettent, en ce sens les agressions exercées sur l'un ou l'autre des maillons. Les palmerais et les milieux cultivés constitué un milieu idéal pour la pullulation de ces être.

Un manque des études sur la biodiversité des arthropodes des cultures maraichère sous serre a été constaté dans la région de Ghardaia spécialement la zone de Sebseb. L'objectif de cette étude est d'inventorier les peuplements d'arthropodes et la contribution à la connaissance de l'entomofaune de la région Ghardaia spécialement dans les cultures sous serre. Afin de réaliser notre étude nous avons effectué un piégeage des arthropodes sur deux serres une cultivé avec de l'aubergine et l'autre avec de poivron en utilisant des pots Barber. Neufs pièges au niveau d'une serre suivi par une observation microscopique au niveau de laboratoire pour faire l'identification des individus capturés selon ordre, famille.

La capture des arthropodes sous serre dans la région de Ghardaia cas Sebseb par l'utilisation des pots Barber. Le piégeage a permis le recensement de 467 individus réparties en 3 classes divisées en 11 ordres et 27 familles. La classe dominante est la classe d'insecta représenté par 460 individus. Dans la serre d'aubergine, L'ordre des homoptères est le plus dominant avec un taux de 50,67 % soit un effectif de 169 individus. Dans la serre du poivron, l'ordre des coléoptères est le plus dominant avec un taux de 48,87 % soit un effectif de 71 individus. Nous avons recensé 25 familles d'arthropodes dans la serre d'aubergine, la famille des aphididés avec un taux de 49,40 %, suivi par la famille des formicidés qui représente un taux de 17,96 %. Dans la serre de poivron de Nous avons recensé 22 familles d'arthropodes dans la serre de poivron , la famille des staphyllinidés avec un taux de 48,87 % soit un effectif de 65 individus est la famille dominante, suivi par la famille des formicidés qui représente un taux de 12,78 %.

Mots clé : Arthropodofaune, Pots Barber, Serre, Cultures maraichères, Ghardaia.

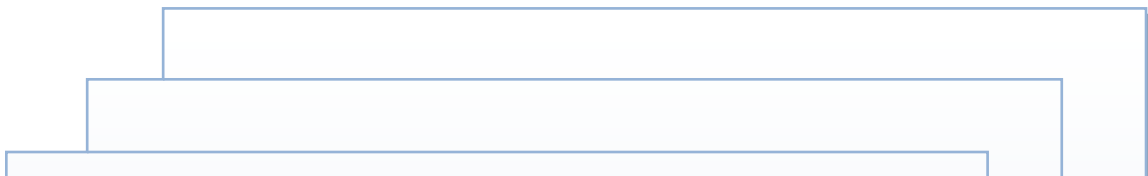
المخلص

مفصليات الأرجل من خلال قوة تكاثرها هي روابط وظيفية للغاية في السلسلة الغذائية. العلاقات المتبادلة التي تربطهم تعيد إرسال ، بهذا المعنى ، الهجمات التي تمارس على أحد الروابط أو الأخرى. تشكل أشجار النخيل والبيئات المزروعة بيئة مثالية لتكاثر هذه الكائنات.

لوحظ عدم وجود دراسات حول التنوع البيولوجي للمفصليات في محاصيل الخضر الدفيئة في منطقة غرداية ، وخاصة منطقة سبب. الهدف من هذه الدراسة هو حصر تجمعات المفصليات والمساهمة في معرفة الحشرات الحيوانية في منطقة غرداية ، وخاصة في المحاصيل المسببة للاحتباس الحراري. من أجل إجراء دراستنا ، قمنا بحصر المفصليات في دفيئتين مزروعة بالباذنجان والأخرى بالفلفل الحلو باستخدام أواني الحلاقة. تسعة مصاد في دفيئة تليها مراقبة مجهرية على مستوى المختبر لتحديد الأفراد الذين تم أسرهم بالترتيب والأسرة.

تم التقاط المفصليات في البيوت الزجاجية في منطقة غرداية باستخدام أواني الحلاقة. سمح الاصطياد بتعداد 467 فردًا مقسمين إلى 3 فئات مقسمة إلى 11 رتبة و 27 عائلة. الطبقة السائدة هي فئة الحشرات ممثلة بـ 460 فردا. في الدفيئة الباذنجان ، ترتيب Homoptera هو الأكثر انتشارًا بنسبة 50.67% ، أي 169 فردًا. في الدفيئة ذات الفلفل ، تكون رتبة الخنافس هي الأكثر انتشارًا بنسبة 48.87% أو عدد 71 فردًا. حددنا 25 فصيلة من مفصليات الأرجل في صوبة الباذنجان ، وهي عائلة المن بنسبة 49.40% ، تليها عائلة فورميسيدي بنسبة 17.96%. في دفيئة الفلفل تم تحديد 22 فصيلة من المفصليات في صوبة الفلفل ، عائلة staphyllinidae بنسبة 48.87% أو عدد 65 فردًا هي العائلة السائدة ، تليها عائلة فورميسيدي والتي تمثل نسبة 12.78%.

الكلمات المفتاحية: مفصليات الأرجل، أفخاخ بربر، الزراعات المعاشية، البيت البلاستيكي، غرداية .



Introduction

Introduction

Depuis que l'homme a développé la culture intensive dans le domaine de l'agriculture moderne, qui a fait augmenter le rendement tout en fragilisant la plante cultivée (A.I.E.A., 2004). Cette dernière est devenue une cible parfaite que ce soit pour les maladies, que pour les ravageurs, dont les arthropodes. Les arthropodes nuisibles constituent une grave menace pour le domaine agricole. En effet, ils peuvent dévaster des cultures entières et transmettre des maladies tant aux plantes cultivées qu'au bétail (A.I.E.A., 2004). De plus il s'agit d'un groupe d'une étonnante diversité, environ 1 millions d'espèces ont été découverte et d'autre reste encore à découvrir(J.NOWAK)

Plusieurs auteurs ont mené des études sur les arthropodes dans le Sahara algérien, parmi eux on peut citer les travaux de ALIA et FERDJANI (2008) sur l'entomofaune dans les deux station Ghamra et Dabadib dans la région de Souf, AGGAB (2009) sur la faune arthropodologique dans la région de Souf (Debila et Hassi Khalifa) et LEBBI (2009) sur la place des arthropodes de trois types des palmeraies de la région de Souf. A Ouargla, HERROUZ (2008) qui présent une approche sur l'entomofaune de la région de Ouargla, CHENNOUF (2008) qui a travaillé sur l'échantillonnage quantitative et qualitative des peuplements d'invertébrés dans un agro-écosystème à Hassi Ben Abdelah près de Ouargla. A Ghardaia, BOUKRAA (2008) a étudié le peuplements de l'entomofaune dans la région Zelfana, GHERBI(2013) qui a travaillé sur la contribution à l'études des peuplements entomologique dans la région de zelfana. A Biskra, REMINI (1997) lors de l'étude comparative de la faune de deux palmeraies l'une moderne et l'autre traditionnelle dans la région de Ain Ben Noui. KADI (1998), sur les données bioécologiques de l'entomofaune dans quelques stations de Béchar. SID AMAR (2010) a étudié la biodiversité de l'arthropodofaune de la région d'Adrar.

Un manque des études sur la biodiversité des arthropodes des cultures maraichère sous serre a été constaté dans la région de Ghardaia spécialement la zone de Sebseb. L'objectif de cette étude est d'inventorier les peuplements d'arthropodes et la contribution à la connaissance de l'entomofaune de la région Ghardaia spécialement dans les cultures sous serre.

Le présent travail s'articule autour de quatre chapitres dont le premier traite la présentation de région d'étude(Ghardaïa) avec ses caractéristiques abiotiques et biotiques. Le deuxième chapitre est consacré à la méthodologie adoptée sur le terrain, au laboratoire et celle utilisée pour

Introduction

l'exploitation des résultats obtenus ; le troisième chapitre est consacré à la présentation des principaux résultats et leur discussion. Une conclusion suivie par des perspectives.

Les arthropodes par leur pouvoir de multiplication sont des maillons très fonctionnels dans la chaîne alimentaire. Les interrelations qui les lient retransmettent, en ce sens les agressions exercées sur l'un ou l'autre des maillons. En effet, le rôle le plus important de ces relations d'insectes reste dans leur contribution à l'équilibre de l'écosystème. Certaines espèces deviennent nuisibles à cause des dégâts qu'elles commettent pour subsister deviennent économiquement intolérables pour l'homme. D'autre part les insectes sont prédatrices ou parasite d'autres insectes et quelques uns sont élevés pour combattre l'expansion des espèces indésirables dans les cultures

Les insectes jouent également un rôle primordial notamment dans la préservation des cultures et l'équilibre dans le milieu agricole (RAMADE, 2003). Tout fois, les palmeraies et les milieux cultivés constituent un milieu idéal assurant la protection des insectes d'intérêt économique ou non .



Chapitre I. Présentation de la région d'étude

Chapitre I. Présentation de la région d'étude

Dans ce chapitre les points qui vont être étudiés sont la situation géographique et les facteurs écologiques qui caractérisent la région de Ghardaïa.

1. Situation géographique

La région de Ghardaïa se situe au centre de la partie Nord de Sahara à 32 ° 30 ' de l'altitude Nord à 3° 45' de longitude à 600 km au sud d'Alger, La région de Ghardaïa couvre une superficie de 2.025 km². Elle est limitée au Nord par la wilaya de Laghouat 200 km à l'Est par Ouargla (200km), bordé par Tamanrasset (1.470km) au Sud et à l'Ouest par El-Bayad (AMAT. 1888 ; ZERGOUN ,1994) .



Figure 01. Situation géographique de la région de Ghardaïa (Source: Google maps, 2021)

2. Facteurs écologiques

Nous appellerons facteur écologique tout élément du milieu susceptible d'agir directement sur les êtres vivants au moins durant une phase de leur cycle de développement. Il est classique de distinguer en écologie des facteurs abiotiques et des facteurs biotiques (DAJOZ, 1971).

2.1. Facteurs abiotiques

Les facteurs abiotiques de la région d'étude sont les facteurs édaphiques et les facteurs climatiques, ces deux derniers vont déterminer la figure écologique de la région d'étude (DREUX, 1980). D'après DREUX (1980), tout être vivant est influencé par un certain nombre de facteurs notamment abiotiques comme les facteurs édaphiques autant physiques que chimiques. Dont le rôle est de tout premier ordre est les facteurs climatiques tels la température, l'humidité et le vent (DREUX, 1980).

2.1.1. Facteurs édaphiques

Les facteurs édaphiques de la région de Ghardaïa concernent sa géologie, sa pédologie et qui ont une action écologique sur les êtres vivants. Ils jouent un rôle important, en particulier pour les insectes qui effectuent une partie ou même la totalité de leur cycle de développement dans le sol (DREUX, 1980 ; DAJOZ, 1982; RAMADE, 1984).

2.1.1.1. Particularité géologique

Dans la région de Ghardaïa, on peut distinguer trois types de formations géomorphologiques (D.P.A.T., 2005) :

- La chapka du M'Zab ;
- Des dayas ;
- Des Ergs.

L'ensemble géomorphologique dans lequel s'inscrit le M'Zab est un plateau rocheux, la hamada, dont l'altitude varie entre 300 et 800 mètres. Les sols pierreux recouvrent une partie importante de l'espace désertique de la région pour former des plaines caillouteuses appelées « regs ». Le paysage est caractérisé par la présence

d'étendues de massifs de dunes qu'on désigne par le mot ergs (D.P.A.T., 2010).

2.1.1.2. Particularité pédologique

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 au niveau de la région de Ghardaïa, les sols sont squelettiques suite à l'action de l'érosion éolienne et souvent marqué par la présence en surface d'un abondant argileux, type « Hamada ». Dans les dépressions, les sols sont plus riches grâce à l'accumulation des dépôts alluviaux, (DUBOST, 1991).

2.1.2. Facteurs climatiques

Pour RAMADE (1984), les données climatiques sont non seulement des éléments décisifs du milieu physique mais ont aussi des répercussions profondes sur les êtres vivants animaux et végétaux. Ils jouent un rôle fondamental dans la distribution de ces derniers qui ne peuvent se maintenir et prospérer que lorsque les conditions de milieu sont favorables. En l'absence de ces conditions, les populations sont éliminées suite aux actions multiples néfastes sur la physiologie de ces êtres vivants (DAJOZ, 1982 ; FAURIE et *al.* 1984).

Les moyennes mensuelles des températures et des précipitations concernant la décennie allant de 2010 2020, ainsi que les données de l'année 2020 sont prises en considération pour mieux exposer les variations climatiques de la région d'étude.

La région d'étude présente un climat de type saharien, qui se distingue par une grande amplitude entre les températures de jour et de nuit, d'été et d'hiver. La moyenne pluviométrique ne dépasse pas les 100 mm (DOUADI, 1992).

Tableau 01. Données climatiques de la région de Ghardaia entre 2011.2020 (ONM, 2019 ; TUTIEMPO, 2021)

Mois	Température			P (mm)	H%	V. moy (m/s)	V .max (m/s)
	T .moy (°c)	T .max (°c)	T min (°c)				
Janvier	11,65	17,37	6,23	2,41	44,77	3,22	6,55
Février	12,91	18,56	7,33	3,02	38,27	3,90	13,72
Mars	16,9	22,8	10,94	10,38	34,78	4,08	14,84
Avril	21,88	27,49	15,22	6,37	30,09	3,97	15,11
Mai	26,66	31,56	19,82	3,22	25,36	3,99	15,06
Juin	31,46	36,4	24,41	1,90	22,11	3,7	14,94
Juillet	35,4	40,83	28,49	0,17	18,72	3,21	14,14
Aout	33,88	38,07	27,4	3,88	23,53	2,92	13,65
Septembre	29,65	35,04	23,54	6,52	31,57	3,04	14,10
Octobre	23,39	29,2	17,63	8,30	37,87	2,74	13,48
Novembre	16,51	22,05	11,29	4,14	45,11	3,12	12,88
Décembre	12,16	17,58	7,29	3,12	48,12	3,11	13,15
Moyenne	22,70	28,07	16,63	53,48*	33,35	3,42	14,01

*Cumul des précipitations

2.1.2.1. 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).

La région de Ghardaïa est subdivisée en deux périodes :

- Une première est relativement froide allant du mois de novembre au mois d'avril, avec une température minimale de 6,23°C en janvier et un maximum de 22,8C en avril (Annexe 1).
- Une seconde période chaude du mois de mai au mois d'octobre, avec une température minimale de 17,63C en octobre et un maximum de 40,83C en avril (Tabl.1).

2.1.2.2. Précipitations

Dans le Sahara septentrional la pluie tombe souvent pendant l'hiver, laissant une longue période estivale complètement sèche (VIAL et VIAL, 1974). La rareté et l'irrégularité des pluies sont les caractères fondamentaux de climat saharien. En effet le volume annuel des précipitations conditionne en grande partie les biomes continentaux (RAMADE, 1984). La pluviométrie agit sur la vitesse du développement des animaux, sur leur longévité et sur leur fécondité (DAJOZ, 1982). Lorsque survient une pluie, elle prend souvent la forme d'une averse qui ruisselle à la surface du sol et ne s'infiltré qu'en partie, de sorte qu'elle ne profite que faiblement à la végétation (VIAL et VIAL, 1974).

Les précipitations sont très rares et irrégulières (irrégularités mensuelles et annuelles), avec un maximum annuelle au mois de mars de 10,38 mm. Le cumul des précipitations moyennes annuelles sur 10 ans est de 53,48 mm (Tabl.1).

2.1.2.3. Humidité relative

L'humidité de l'air peut fortement influencer les fonctions vitales (CHAUVIN, 1956 cités par OULD EL HADJ, 2004). Elle agit sur la densité des populations en provoquant une diminution du nombre d'individus lorsque les conditions hygrométriques sont défavorables (DAJOZ, 1971).

L'humidité relative de l'air est très faible. Elle est de l'ordre de 18,72 % en juillet, atteignant un maximum de 48,12 % au mois de décembre, avec une moyenne annuelle de 33,35 % (Tabl.1).

2.1.2.4. 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 dans la région de Ghardaïa soufflent pendant toute l'année avec des vitesses variables, allant de 6,55 m/s en janvier à 15,11 m/s en avril (Tabl.1).

2.1.2.3. Synthèse climatique

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. Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN

Le diagramme ombrothermique de GAUSSEN est une représentation graphique montrant les périodes sèches et humides de la région étudiée (DAJOZ, 1985). Ce diagramme Permet de définir les mois secs. Un mois est considéré sec lorsque les précipitations mensuelles (P) correspondantes exprimées en millimètres sont égales ou inférieures au double de la température (T) exprimée en degré Celsius. De ce fait, on aura $P < 2T$ (MUTIN, 1977). DREUX (1980) ajoute qu'il s'agit de porter en abscisses les mois de l'année et en ordonnées les précipitations et les températures avec une échelle double des premières.

A partir des données climatiques du tableau 1 portant les moyennes des températures et de la pluviométrie de la région de Ghardaïa durant la dernière décennie, nous avons tracé le diagramme ombrothermique de GAUSSEN pour cette région,

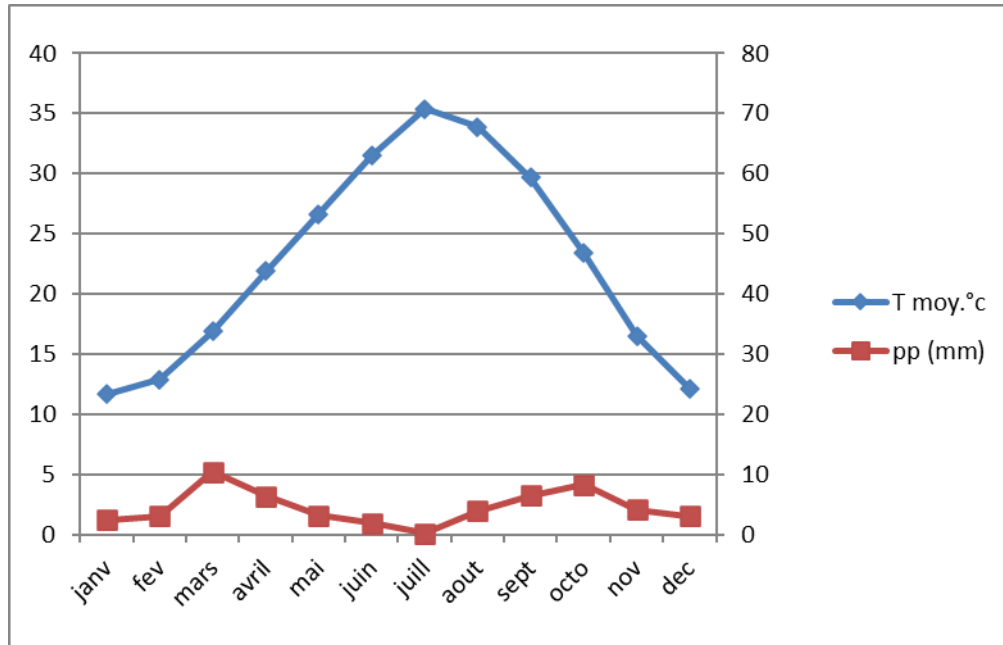


Figure.2 Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région de Ghardaïa en de 2011 à 2020.

L'étude du diagramme ombrothermique de GAUSSEN de la région d'étude montre que la courbe thermique apparait au-dessus de celle des pluies, ce qui montre qu'il n'y a qu'une seule période sèche qui s'étale durant les douze mois.

b. 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 DAJOZ 1982). Le quotient pluviométrique d'EMBERGER est déterminé selon la formule suivante :

$$Q3 = (3,43 \times P) / (M - m)$$

- Q3: Quotient pluviométrique 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 Q3 de la région d'étude est égal à 0,92, calculé à partir des données climatiques obtenues durant une période s'étalant sur 10 ans de 2011 jusqu'en 2020, dont les valeurs sont comme suit :

- P = 53.48 mm
- M = 28.07°C.
- m = 16.63°C.

D'où le $Q3 = 0,92$ Cette valeur du quotient Q3 étant portée sur le climagramme d'EMBERGER, montre que la région d'étude se situe dans l'étage bioclimatique saharien à hiver Chaud (Fig. 3).

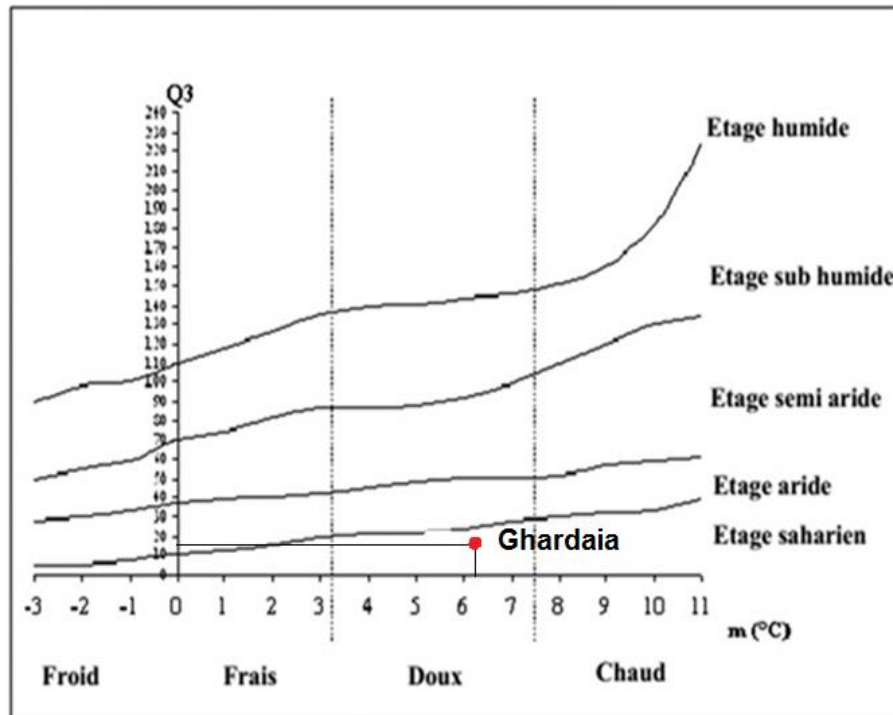


Figure 3. Climagramme d'Emberger pour la région de Ghardaïa (2011.2020).



Chapitre II : Matériel d'étude

Chapitre II : Matériel et méthodes

1. Matériel d'étude

1.1. Choix de la zone d'étude

Notre étude a été réalisée dans la région de Sebseb (Fig.4) à cause de plusieurs critères, à savoir que cette zone présente :

- Selon la direction des services agricoles de la région de Ghardaïa une grande potentielle de la production maraîchère sous serre ;
- La facilité de l'accessibilité par rapport au reste des fermes.



Figure 4. Image satellitaire de la localisation de la région de Sebseb (Source : Google earth, 2021).

1.2. Choix de la station d'étude

Après une première sortie de prospection réalisée le 06 mars 2021 dans la région de Sebseb, nous avons choisi d'effectuer notre étude dans l'exploitation Mr. L'aourlbrahimpour plusieurs raisons :

- Chaque serre est cultivée par une seule variété (Monoculture) ;
- La maîtrise de l'itinéraire technique des cultures par l'agriculteurs ;

L'exploitation Mr. L'aour Ibrahim est caractériser par :

- Des serres tunnel avec une superficie d'environ 400 mètres carrés (8 m × 50 m) ;
- L'exploitation est équipée avec vingt serres cultivées avec : l'aubergine, le poivron, la tomate et la pastèque ;
- Un forage (puits artésien) ;
- La méthode d'irrigation utilisé est le goutte à goutte ;
- Durant toutes les années précédente, aucun assolement ni rotation des cultures n'a été pratiqué. La seule variété cultivée est la pastèque.
- La date de création de l'exploitation : 2016
- Les traitements phytosanitaires appliqués (Photo.1) sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau 2. Les produits phytosanitaire appliqués dans l'exploitation.

Pesticide	Matière active	Culture	Malade	Dose	jachère	Volume
Lazer	LAZER à base de « Lambada-Cyhalothrine 5% ; Pyrimicarbe 10% » ;;	Culture maraichère	Puceron	0.75l/ha	10 jours	250 ml
Aceplan	ACEPLAN à base de « aetamipride 20g » avec une dose de 0,75 l /h	Culture maraichère	Puceron	10-12.5g/ha	14 jours	50 g

	chaque 10 jours					
ampligo	AMPLIGO à base de « 100 g/l de Chlorantraniliprole et 50 g/l de Lambda	Tomate	Puceron	0.2 à 0.3l/ha	3jours	250 ml



Figure. Les produits phytosanitaire appliqués dans l’exploitation.

1.3. Description de serres échantillonnées

La plantation des serres a été réalisée le 20 Octobre 2021. Les plantes cultivées sont l’aubergine, le poivre.

Tableau3. Paramètres de plantation des cultures sou serre

	Aubergine	Poivre
Distances entre les lignes	60 cm	60 cm
Distances entre les plantes	30 cm	30 cm
Densité de plantation	3.3 plant/m ²	3.3 plant/m ²



Photo 2. Vue générale de l'exploitation de Mr. l'aour



Photo 3. Vue générale de la serre de l'aour Ibrahim

1.4. Matériel utilisé

1.4.1. Matériel utilisé au niveau de laboratoire

Pour la détermination des insectes au laboratoire nous utilisons le matériel suivant :

- Boite de pétri.
- Epingles entomologiques.
- Loupe binoculaire.
- L'eau distillée



Photo 4. Matériel utilisé au laboratoire

1.4.2. Matériel utilisé au niveau de terrain

Afin de réaliser les prélèvements des échantillons nous avons utilisé :

- L'eau pour remplir les pièges
- Bouteillons en plastique : pour vider les pièges
- L'éthanol de volume 10 ml (concentration)

Les insectes capturés sont placés dans des boites de Pétri durant leur transport vers le laboratoire.

1.4.3. Matériel animale

Notre étude a été réalisée sur les arthropodes retrouvés sous serre. La classification des arthropodes est résumée comme suit (**RODHAIN et PEREZ, 1985**) :

1.4.3.1. Classes des Arachnides

Chélicérates terrestres, dont le corps comprend 2 régions, l'une antérieure appelée céphalothorax (prosoma). L'autre postérieure appelée opisthoma. Le prosoma porte des yeux simples et 6 paires d'appendices : une paire de chélicères, une paire de pédipalpes ou pattes mâchoires, 4 paires de pattes ambulatoires (**LECOINTRE et le GUYADER, 2006**).

Les arachnides constituent une classe d'Arthropode regroupant les araignées. Les scorpions, les tiques et les acariens (**GWENOLE, 2008**). Les arachnides constituent 3 grands groupes : (les araignées, les scorpionides et les acariens).

1.4.3.2. Classes des Crustacés

L'organisation des Crustacés est très proche de celle du plan d'organisation d'un Arthropode primitif. Son corps selon (**CHAHROUR, 2018**) comprend :

- La tête ou céphalon, incluant au moins cinq segments d'origine somatique ;
- Le thorax, ou péréion, dont un certain nombre variable de segments peuvent être soudés à la tête, on parle de céphalothorax ;
- La troisième partie du corps est l'abdomen ou pléon ;
- Les appendices associés au péréion sont appelés péréiopodes, ceux associés au pléon sont appelés pléopodes ;
- Le dernier segment est le telson, il forme souvent une nageoire.

1.4.3.3. Classes des Insectes

Selon (**CHAHROUR, 2018**) leur corps est divisé en 3 parties :

- La tête est une partie assez homogène où ne sont plus reconnaissables les six segments originels, l'acron et 5 métamères ;
- Le thorax comprend le prothorax, le mésothorax et le métathorax. Chacun de ces trois segments porte une paire de pattes ambulatoires, les deux derniers, pouvant porter une paire d'ailes, constituent, chez les Ptérygotes, le ptérothorax ;
- L'abdomen comprend originellement une douzaine de segments. Par suite de fusions ou de télescopages, il en comporte souvent un nombre visible bien moindre. En général, on peut admettre que l'abdomen se termine, par l'anus, sur le onzième segment, quant au processus génital, il est porté par le 9ème.

1.4.3.4. Classes des Myriapodes

Les myriapodes sont des Arthropodes terrestres, ils se distinguent des autres Arthropodes par le fait que les métamères sont regroupés deux à deux de manière plus ou moins apparente, on parle de diplopodie. Chaque groupement est appelé diplosegment, il porte dans le cas le plus simple deux paires de pattes. Chez les Chilopodes, un ordre de Myriapode, les diplosegments ne portent qu'une seule paire d'appendices. Le corps des Myriapodes est divisé en deux parties, la tête et le tronc (**CHAHROUR, 2018**).

2. Méthodes d'études

2.1. Méthodes utilisées pour l'échantillonnage

2.1.1. Méthode d'échantillonnage sous serres

Nous avons ciblé deux serres mis en culture le 20 Octobre 2021. Ces derniers sont cultivés par l'aubergine, le poivron.

D'après DAJOZ (1998), Le matériel utilisé pour réaliser des échantillonnages quantitatifs permet de connaître l'abondance des diverses espèces. Les méthodes d'échantillonnage des arthropodes sont nombreuses et le choix d'une ou de certaines d'entre elles est déterminé par les exigences du terrain et par le type d'arthropode recherché.

L'échantillonnage des arthropodes dans notre travail a été réalisé une seule fois chaque semaine pendant le mois de mai. La méthode d'échantillonnage pour le piégeage des individus sous serre est le pot Barber.

2.1.2. Utilisation des pots Barber

Le piège trappe ou pot Barber est un outil pour les captures des arthropodes de moyennes et de grandes tailles. Ce genre de piège permet surtout la capture de divers arthropodes marcheurs, les araignées, les diplopedes, les larves de collemboles, les Coléoptères, ainsi qu'un grand nombre d'insectes volants qui viennent se poser à la surface ou qui y tombent emportés par le vent. Le matériel utilisé est un récipient de 10 cm de diamètre et de 15 cm de hauteur (BENKHELIL, 1992). Selon ce même auteur, Ces pièges sont constitués par des boites métallique souvent en matière plastique qu'on remplit aux trois quarts avec une eau savonneuses (Photo.6). Ils sont enterrés de façon à ce que le bord supérieur vienne au niveau du sol (Photo.6).

(Photo.5). Pot barber rempli avec aux trois quarts avec une eau savonneuses



(Photo.6). Méthode d'enterrement de pot barber



2.1.2.1. Avantage des pots Barber

Selon BAZIZ (2002), L'un des avantages de la méthode du piégeage grâce aux potsréside en sa facilité de mise en œuvre. Cette méthode permet de capture toutes les espèces géophile qui marche plus qu'elle ne vole aussi bien diurnes que nocturnes. Cette méthode est facile à manipuler car elle ne nécessite pas beaucoup de matériel toute au plus des pots, l'eau et un détergent.

2.1.2.2. Inconvénients de l'utilisation des pots Barber

Lorsque les pluies sont trop fortes, l'excès d'eau peut inonder les boîtes dont le contenu déborde entraînant vers l'extérieur les arthropodes capturés ce qui va fausser les résultats, (BOUZID, 2003).

2.2. Détermination et quantification des espèces capturées

Après avoir recueilli les espèces d'arthropodes, ces dernières sont déterminées au laboratoire. La reconnaissance est faite sous une loupe binoculaire et basant sur des clés et divers guides comme ceux, LE CHOPARD (1943), PERRIER (1927), PERRIER (1940), PERRIER (1983). Pour l'identification des classes et des ordres, puis on passe à l'identification des familles

2.3. Indices écologiques appliqués aux arthropodes

Les peuplements qui constituent une biocénose peuvent se définir par des descripteurs qui prennent en considération l'importance numérique des espèces qu'ils comportent. Il sera possible de décrire la biocénose à l'aide paramètres telle la richesse spécifique, l'abondance, la dominance et la diversité (RAMADE, 2003). Pour pouvoir exploiter les résultats de la présente étude, la qualité de l'échantillonnage et des indices écologique de composition et de structure est utilisée.

2.3.1. Qualité d'échantillonnage

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

$$Q = a / N$$

- **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 trois stations et pour chaque de méthode d'échantillonnages utilisés.

2.3.2. Indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition utilisés pour l'exploitation des résultats trouvés sont d'abord la richesse totale et moyenne, ensuite l'abondance relative et la fréquence d'occurrence.

2.3.2.1. Richesse totale

La richesse est l'un des paramètres fondamentaux caractéristiques d'un peuplement (RAMADE, 1984). Selon BLONDEL (1979), la richesse spécifique d'un peuplement **S** est le nombre d'espèces trouvées au sein de ce peuplement. Dans le cadre de cette étude la richesse totale correspond au nombre total des espèces échantillonnées. Cet indice est calculé pour les espèces capturées dans chaque station et par chaque méthode utilisée.

2.3.2.2. Richesse moyenne (s)

D'après RAMADE (2003) la richesse moyenne à correspond au nombre moyen d'espèces présentes dans un échantillon du biotope. Elle permet de calculer l'homogénéité d'un peuplement (RAMADE, 1984).

2.3.2.3. Abondance relative (AR. %)

Une fréquence centésimale correspond au pourcentage des individus d'une espèce (ni) par rapport au nombre totale de l'ensemble des individus toutes espèces confondues (DAJOZ, 1971). L'abondance relative d'une espèce est le nombre des individus de cette espèce par rapport au nombre total des individus de toutes les espèces contenues dans le même prélèvement (BIGOT et

BODOT, 1973a). Selon FRONTIER (1983), l'abondance relative des espèces dans un peuplement ou dans un échantillon, caractérise la diversité faunistique d'un milieu donné. En effet, L'abondance relative A.R.% d'une espèce i se calcule par la formule de BLONDEL (1979) :

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

- **A.R.%** : abondance relative
- **ni** : est le nombre d'individus de l'espèce i .
- **N** : est le nombre total des individus toutes espèces confondues.

2.3.3. Indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure retenus sont la diversité de Shannon-Weaver. L'étude quantitative de la diversité spécifique peut être réalisée selon diverses approches qui sont fondées sur l'usage d'indices 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 :

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

- **H'** : indice de diversité exprimé en unité bit.
- **Qi** : 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 espèces et qu'il leur est favorable.



Chapitre III. Résultats et discussion

Chapitre III. Résultats et discussion

Ce chapitre étudie les résultats sur les arthropodes échantillonnés par les pots Barber, dans les deux serres de culture maraîchère (Aubergine, poivrons) situées dans l'exploitation de Laouar Brahim.

1. Résultats sur l'arthropodofaune piégée dans les deux serres

Le tableau suivant regroupe tous les individus recensés lors de nos échantillonnages dans les deux serres (Tab. 4).

Tableau 4. Les familles recensées par toutes les sorties et la technique des pots Barber utilisée dans les deux serres.

Classe	Ordres	Familles	Aubergine (Ni)	Poivron (Ni)
Insecta	Diptera	Agromyzidae	29	6
		Bombylidae	3	-
		Muscidae	1	-
		Sacrophagidae	2	-
		Caliphoridae	2	3
		Culicidae	6	1
	Hymenoptera	Formicidae	60	17
		Pompilidae	1	0
		Megachilidae	-	4
	Homoptera	Aphididae	165	3
		Cicadelidae	4	3
	Coleoptera	Staphylinidae	13	65
		Cuculionidae	1	-
		Carabidae	10	2
		Coccinellidae	8	2
		Gyrinidae	5	-
		Cicindelidae	9	2

		Scarabidae	2	-
	Dermaptera	Labiduridae	5	5
		Forficulidae	-	8
		Gryllotalpidae	-	2
		Hemiptera	Pentatonidae	-
	Isoptera	Rhinotermitidae	1	6
	Orthoptera	Gryllidae	2	1
Arachnides	Aranea	Araneidae	4	1
	Prostégmata	Tetranychidae	1	0
Crustace	Collembola	Entomobryidae	0	1
3	11	27	334	133

ni : Nombre des individus ; AR% : Abondance relative

Dans toutes les sorties d'échantillonnage, 467 individus sont capturés. Elle se divise en 3 classes divisées en 11 ordres et 27 familles. La classe dominante est la classe d'insecta représenté par 460 individus. On note que le nombre des individus est plus élevé dans la serre d'aubergine par rapport à la serre du poivron. Cette variation marquée dans les résultats obtenus est peut-être due cause à la forte densité de plantation et une forte humidité dans la serre de l'aubergine. Cette situation est favorable à la pullulation d'un certain ravageur et aussi l'irrégularité de la récolte et la présence des fruits endommagé aggrave la situation en offrant un foyer aux ravageurs.

2. Composition et structure sur l'arthropodofaune piégée dans les stations d'étude

Les résultats concernant l'arthropodofaune échantillonnés grâce aux pots Barber dans la région de Ghardaïa cas (Sebseb) sont exploités à l'aide d'indices écologiques de composition et de structures.

2.1. Exploitation des résultats par des indices écologiques de composition

Dans cette partie, les résultats exploités par les indices écologiques de composition sont développés par la richesse totale, la moyenne et l'abondance relative.

2.1.1. Abondance relative des ordres piégés grâce aux pots Barber dans la serre d'aubergine

Les effectifs et l'abondance relative des catégories de l'arthropodofaune échantillonnées par les pots Barber dans la serre de l'aubergine sont mentionnés dans le (Fig.07)

Neuf ordres d'arthropodes sont recensés dans la serre d'aubergines. L'ordre des homoptères est le plus dominant avec un taux de 50,67 % soit un effectif de 169 individus, suivi par les ordres des hyménoptères, diptères et des coléoptères avec des taux de 18,28%, 14,35% et 12.85% respectivement. Toutefois, les ordres des dermaptère, isoptère, orthoptère, arenea et acrai sont très faiblement représentés avec des taux oscillants entre 0,29 et 1 ,49 %.

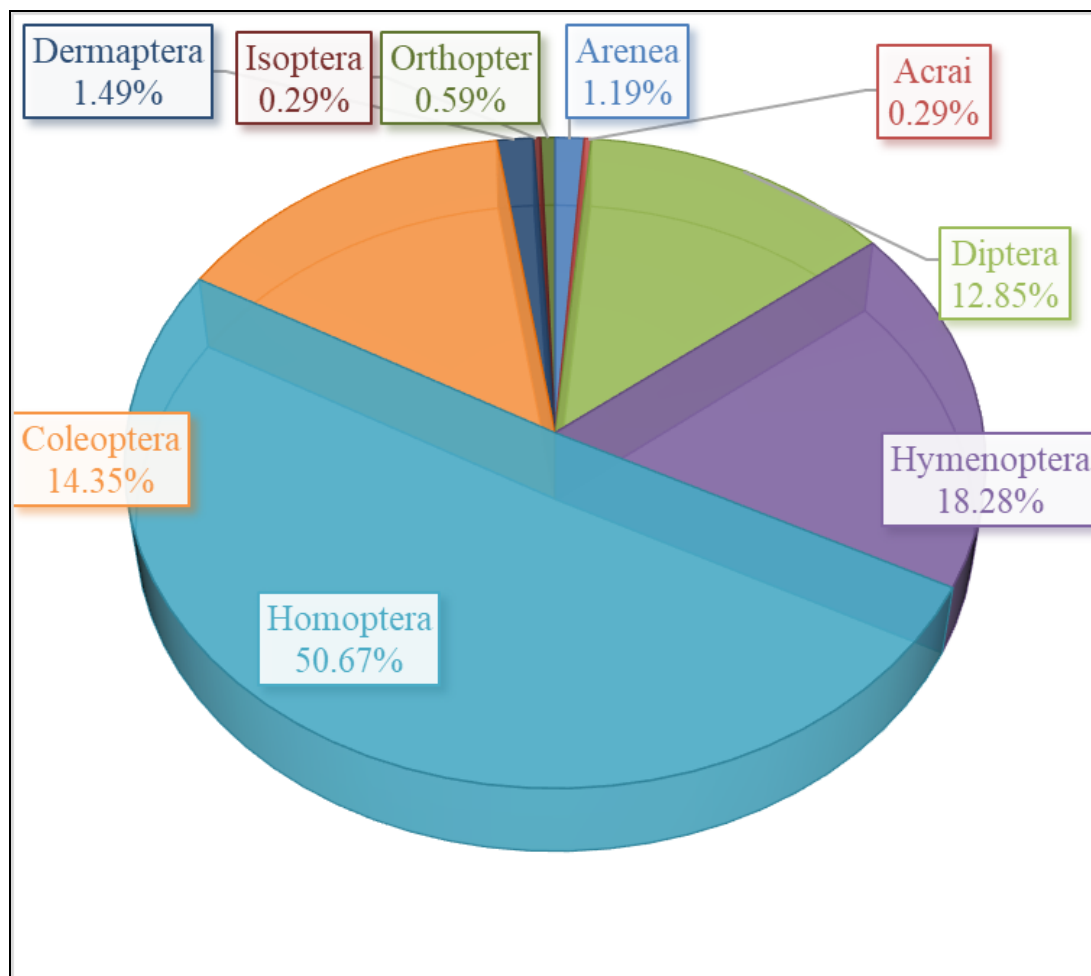


Figure 5. Abondances relatives des individus échantillonnés grâce au Pots Barber en fonction des ordres dans la serre de l'aubergine.

2.1.2. Abondance relative des individus piégés grâce aux pots Barber dans la serre d'aubergine en fonction des familles

Les effectifs et l'abondance relative des catégories de la faune échantillonnées par les pots barber dans la serre de l'aubergine sont mentionnés dans le tableau 04.

Tableau 7. Effectifs et abondances relatives des individus échantillonnés grâce au Pots Barber en fonction des familles dans la serre de l'aubergine.

Ordre	Famille	Aubergine (Ni)	AR%
Diptera	Agromyzidae	29	8,68
	Muscidae	1	0,29
	Sacrophagidae	2	0,59
	Caliphoridae	2	0,59
	Culicidae	6	1,79
	Bombylidae	3	0,89
Hymenopter	Formicidae	60	17,96
	Pompilidae	1	0,29
Homopter	Aphididae	165	49,40
	Cicadelidae	4	1,19
Coleopter	Staphylinidae	13	3,89
	Cuculionidae	1	0,29
	Carabidae	10	2,99
	Coccinellidae	8	2,39
	Gyrinedae	5	1,49
	Cicindelidae	9	2,69
	Scarabidae	2	0,59
Arenea	Araneidae	4	1,19
Dermaptera	Labiduria	5	1,49
Acrai	Tetranychidae	1	0,29
Isoptera	Rhinotermidae	1	0,29
Orthopter	Gryllidae	2	0,59

Ni : Nombre des individus ; AR% : Abondance relative

Nous avons recensé 25 familles d'arthropodes dans la serre d'aubergine, la famille des aphididés avec un taux de 49.40 % soit un effectif de 165 individus, suivi par la famille des formicidés qui représente un taux de 17,96 %. Selon la fiche technique de l'ITMCI (2010), parmi les principaux ravageurs de la culture d'aubergine sont les pucerons qui font partie de la famille Aphididés, sa peut expliquer le taux élevé de cette famille dans la serre d'aubergine malgré l'utilisation des traitements phytosanitaire contre les pucerons : LAZER à base de « Lambada-Cyhalothrine 5% ; Pyrimicarbe 10% » ; AMPLIGO à base de « 100 g/l de Chlorantraniliprole et 50 g/l de Lambda-Cyhalothrine » ; ASIPLAN à base de « aetamipride 20G » avec une dose de 0,75 l/h chaque 10 jours. La présence élevée des Formicidés est peut-être due que cette dernière soit le premier consommateur du miellat secrété par le puceron sur les feuilles des arbres.

Il faut tenir compte que la non maîtrise des conditions climatique principalement la température et l'humidité de l'air dans la serre, fournit les conditions favorables pour ces ravageurs (Benoît,M ,2005). Le non-respect des doses d'application des pesticides et le mauvais choix des produits utilisés augmentent la résistance des générations (RADHORT,2012).

2.1.3. Abondance relative des individus piégés grâce aux pots Barber dans la serre de poivron en fonction des ordres

Onze ordres d'arthropodes sont recensés dans la serre de poivron. L'ordre des coléoptères est le plus dominant avec un taux de 48,87 % soit un effectif de 71 individus, suivi par les ordres des hyménoptères, les Dermaptères, les Diptères, les Homoptère et les Isoptres avec des taux de 12,78%, 11,27%, 7,51 %, 4,51% et 4,51% respectivement. Toutefois, les ordres des Hemipters Orthoptères , Collembols, Arenea sont très faiblement représentés avec des taux oscillants entre 0,75 et 0 ,76 %.

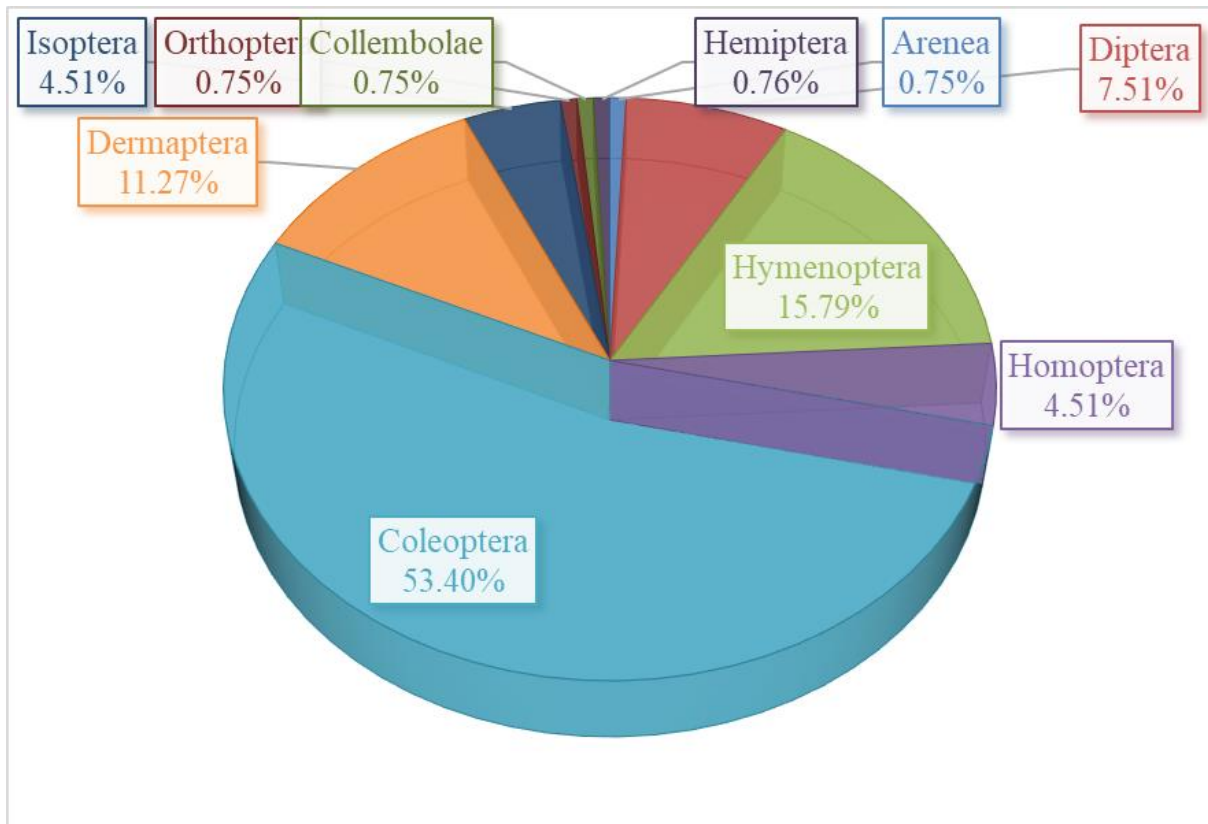


Figure 8. Abondances relatives des individus échantillonnés grâce au Pots Barber en fonction des ordres dans la serre de la serre de poivron

2.1.4. Abondance relative des individus piégés grâce aux pots Barber dans la serre de poivron en fonction des familles

Les effectifs et l'abondance relative des catégories de la faune échantillonnées par les pots barber dans la serre de poivrons sont mentionnés dans le (tableau 6.).

Tableau 6. Effectifs et abondances relatives des individus échantillonnés grâce au Pots Barber en fonction des ordres dans la serre de poivron

Ordres	Familles	Poivrons	
		Ni	AR%
Diptera	Agromyzidae	6	4,51
	Muscidae	0	0
	Sacrophagidae	0	0
	Caliphoridae	3	2,25
	Culicidae	1	0,75
Hymenoptera	Formicidae	17	12,78
	Pompilidae	0	0
	Megachilidae	4	3
Homoptera	Aphididae	3	2,25
	Cicadelidae	3	2,25
Coleoptera	Staphylinidae	65	48,87
	Cuculionidae	0	0
	Carabidae	2	1,5
	Coccinellidae	2	1,5
	Gyrinidae	0	0
	Cicindelidae	2	1,5
	Scarabidae	0	0
Arenea	Araneidae	1	0,75
Dermaptera	Labiduridae	5	3,75
Prostégmata	Tetranychidae	0	0
Isoptera	Rhinotermitidae	6	4,51
Orthoptera	Gryllidae	1	0,75

ni : Nombre des individus ; AR% : Abondance relative

Nous avons recensé 22 familles d'arthropodes dans la serre de poivron , la famille des staphyllinidés avec un taux de 48,87 % soit un effectif de 65 individus est la famille dominante, suivi par la famille des formicidés qui représente un taux de 12,78 %.

Malgré l'utilisation des traitements phytosanitaire : les staphylinidés présentent avec un taux élevé (48,87%) et 65 individus sa exprime que la culture du poivron considérée comme une culture attractive aux individus inclus dans le régime alimentaire des staphylinidés qui est un insecte auxiliaire bien utile au jardin. Les facteurs climatiques non maitrisée par l'agriculteur sous serre offre un milieu favorable au développement de cette famille. En plus de sa les traitements phytosanitaires utilisés non probablement aucun effet sur les staphylinidés.

Les staphylins ont des régimes alimentaires variés selon les espèces (prédateurs non spécifiques). La plupart des adultes et des larves sont voraces. Les larves chassent à l'affut, et les adultes courent au sol ou volent dans la végétation : les plus gros consomment principalement des proies au sol (limaces, pucerons, chenilles, œufs de ravageurs, pupes de mouches et asticots, autres arthropodes comme les taupins....). Les plus petits mangent des petits ravageurs phytophages type acariens, nématodes, collemboles.. PRDA,

2.2. Indice de diversité de Shannon- Weaver (H') et équitabilité appliquée à La faune attrapée grâce aux pots Barber

Les résultats qui portent sur les indices de la diversité de Shannon -Weaver (H'), grâce aux pots Barber sont représentés dans le (tableau 07).

Tableau 07 – Indice de diversité de Shannon-Weaver, diversité maximale et équitabilité Appliqué aux espèces piégées par les pots barber dans la station de sebseb

	Aubergine	Poivrons
H'(bits)	2 ,65	2,86

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

Les chiffres de l'indice de diversité de Shannon-Weaver enregistrées dans la serre d'aubergine est de 2,65 bits contre 2,86 bits dans la serre de poivrons (Tab06). Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver mentionnées dans le (Tableau 07) sont relativement important indiquant une grande diversité des espèces d'arthropodes capturées à l'aide du pot barber



Conclusion

Conclusion

Conclusion

Au terme de ce travail, ayant pour objet l'étude de biodiversité arthropodologique au niveau de deux serres au niveau de la zone de sebseb, Ghardaia durant la période qui s'étale entre le mois de Mai, soumises à l'échantillonnage de la faune Arthropodologique par Pots Barber certaines conclusions se soulignent.

L'arthropodofaune récolté à l'aide des pots Barber au niveau des deux serres ont permis de recenser 467 individus réparties en 3 classes, 11 ordres et 27 familles. L'ordre des Homoptères est dominant dans la serre d'aubergine, il renferme 169 individus avec un taux de 49,44%. Dans la serre de poivron l'ordre des coléoptères est dominant, il renferme 31 individus avec un taux de 53,38 %, d'après les résultats obtenus nous avons remarqué qu'il ya une forte abondance des espèces nuisibles comme les Aphididés. Néanmoins, nous avons détecté des espèces utiles appartient à la famille des Staphylinidae. À partir de nos résultats nous pouvant attester d'une grande diversité de l'arthropodofaune au niveau des serres échantillonnées.

En perspective, on peut dire qu'il serait intéressant à l'avenir d'augmenter l'effort d'échantillonnage en diversifiant les méthodes de piégeage adoptées tel que les pièges colorés (jaune, bleu, rouge et orange), les pièges à phéromone, les pièges sucrés, les pièges collants et l'utilisation du piège lumineux pour les espèces nocturnes. Comme il serait souhaitable d'augmenter le nombre de relevés par l'augmentation de la période de piégeage. Enfin, dans un proche avenir, il est utile d'établir des recherches sur les espèces utiles et nuisibles à l'agriculture à fin d'une future utilisation des espèces utiles dans la lutte biologique



Références Bibliographiques

Références Bibliographiques

AMAT C., 1888 – Le M'Zab et les Mzabites. Ed. Challamel, Paris, 284

ANONYME., 2010- Annuaire statistique de Wilaya de Ghardaïa 2009. Volume1, D.P.A.T. Ghardaïa, p

BENKHELIL M.A., 1992 - Les techniques de récoltes et de piègeages utilisées en entomologie terrestre. Ed. Off. Pub. Univ., Alger, 68 p.

BENOÎT, M., BONICELLI, B., et al. Expertise scientifique collective" Pesticides, agriculture et environnement. 2005.

BIGOT L. et BODOT P., 1973 – Contribution à l'étude biocénotique de la garrigue à Quercus coccifera. I. – Etude descriptive de l'habitat et de la faune des invertébrés. Vie et milieu, 23 : 15 – 43p.

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

BOUZID A., 2003 – Bioécologie des oiseaux d'eau dans les chotts de Aïn El-Beïda et d'oum Er Raneb (Région de Ouargla).Thèse Magister. Inst. nati. agro., El Harrach, 132p.

CHAUVIN, 1956 Physiologie de l'insecte : Le comportement, les grandes fonctions, écophysiologie, par Rémy Chauvin,... 2e édition Reliure inconnue – 1 janvier 1956

CHOPARD L. 1943 – Orthopteroïdes de l'Afrique du Nord. Ed. Larose, Paris, CollFaune de l'empire français, I, 450 p.

DAJOZ R., 1971- Précis d'écologie. Ed. Dunod, 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.

DREUX P., 1980 - Précis d'écologie. Ed. Presses universitaires de France, Paris, 231

Références Bibliographiques

DUBOST F., 1991- La problématique du paysage, état des lieux. Etudes rurales n° 121-124.

FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P., 1984 - Ecologie. Ed. Baillière J. B., Paris, 168

FRONTIER S., 1983- Stratégie d'échantillonnage en écologie. Ed. Masson, Paris, (n°17), 494 p.

MUTIN G., 1977 - La Mitidja. Décolonisation et espace géographique. Ed. Office Presses Universities, Alger, 607 p.

OULD EL HADJ M D., 2004 –Le problème acridien au Sahara algérien. Thèse Doctorat, Inst.nati.agro., El Harrach, 276 p.

OZENDA P., 1983 – Flore du Sahara. Ed. Centre nati. rech. sci. (C.N.R.S.), Paris, 622 p.

PERRIER R., 1927 b - La faune de la France - Coléoptères (Première partie). Ed. Librairie Delagrave, Paris, Fasc. 5, 192 p.

PERRIER R., 1940 - La faune de la France, Hyménoptères. Ed. Delagrave, Paris, T. VIII, 211 p.

PERRIER R., 1983 - La faune de la France, Les Diptères, Aphaniptères. Ed. Delagrave Paris, T.VII, 216 p.

RADHORT,2012-La Production et Protection Intégrées appliquée aux cultures maraîchères en Afrique soudano-sahélienne.

RAMADE F., 1984 - Eléments d'écologie - Ecologie fondamentale. Ed. McGraw- Hill, Paris, 379 p.

RAMADE F., 2003 - Eléments écologiques- Ecologie fondamentale. Ed. Durand, Paris, 690p.

VIAL et VIAL, 1974). Sahara milieu vivant. Ed Hatier, Paris, 223p.

ZERGOUN Y., 1994 -Peuplement orthoptérologiques à Ghardaïa. Thèse Magister. Inst. nati. agro. El-Harrach, 192

Références Bibliographiques



Annexe



Ordre : Dermaptera
Famille : Labiduridae



Ordre : Diptera
Famille : Bombyliidae



Ordre : Coleoptera
Famille : Curculionidae



Ordre : Coleoptera
Famille : Gyrinidae



Ordre : Diptera

Famille : Caliphoridae



Ordre : Diptera

Famille : Culicidae



Ordre : Diptera
Famille : sacrophagedae

Ordre : Hymenoptera
Famille : Formicidae



Ordre : Arachnidae
Famille : Araneae



Ordre : Coleoptera
Famille : Cuculionidae



Ordre : diptera
Famille : Agromyzidae



Ordre : Dermaptera
Famille : Gryllotapidae



Ordre : Isoptera
Famille : Rhinotermitidae



Ordre : Homoptera
Famille : Aphididae





Ordre : Coleoptera

Famille : Cincidelidae