

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة جيلالي بونعاما
Université Djilali Bounaama de Khemis Miliana
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre
Département des Sciences Agronomiques



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention de diplôme de **Master** en

Domaine: Sciences de la Nature et de la Vie

Filière: Sciences Agronomiques

Spécialité: Production Végétale

Thème :

Contribution à l'étude de la biodiversité entomofaunique des milieux cultivés dans la région de Ain Defla

Présenté par :

Soutenu le: 13/10/2022

M^{lle}. KERFAH Meriem
M^{lle}. MECHALIKH Amina

Devant le jury :

- M. KARAHACANE Tahar MCA Président (U.D.B Khemis Miliana)
- M. BABA AISSA Nadir MCB Promoteur (U.D.B Khemis Miliana)
- M^mc. DJEBROUNE Aouicha MCA Examinatrice (U.D.B Khemis Miliana)

Année universitaire : 2021/2022

Remerciements

Avant tous, nous remercions Dieu, le tout puissant et miséricordieux de nous avoir accordé la santé, le courage, et les moyens pour suivre nos études et la volonté, la patience et la chance pour la réalisation et la finalisation de ce modeste travail.

En second lieu nous remercions notre promoteur M. BABA AISSA Nadir, enseignant au département des sciences agronomiques à l'université de Djilali BOUNAAMA de Khemis Miliana qui nous accordé l'honneur de diriger ce travail, sa précieuse aide, ses conseils, sa patients et ses encouragements durant toutes la période de réalisation de ce travail.

Mes vifs remerciements vont également aux membres de jury: M. KARAHACANE Tahar et Mme. DJEBROUNE Aouicha, enseignants au département des sciences agronomiques à l'université de Djilali BOUNAAMA de Khemis Miliana pour l'intérêt qu'ils ont porté à mon travail en acceptant de l'examiner et de l'enrichir par leurs propositions.

Mes remerciements vont aussi à tous mes enseignants du département des sciences agronomiques, particulièrement les enseignements en spécialité production végétale qui ont contribué à ma formation.

Mes profonds remerciements vont à toute personne ayant participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

M^{lle}. Amina MECHALIKH
M^{lle}. Meriem KERFAH

Dédicaces

*À la femme que je l'aime beaucoup et qui m'a porté toute ma vie et qui m'a enveloppée de gentillesse, ses sacrifices et ses encouragements durant toute ma vie, **mon adorable mère Fatma.***

À la mémoire de mon père, bien-aimé, personne ne viendra comme vous et personne d'autre ne prendra votre place dans mon cœur jusqu'à la fin de ma vie.

*À mon cher fiancé **Youcef** qui n'ont pas cessé de me conseiller, encourager et soutenir, et aider pour faire ce travail.*

*À mes sœurs **Fadila, Nasira et Dounia***

*Et À mes chers frères **Ismail, Karim, Moussa, Abdel hack.***

*A mon adorable sœur et ami proche **Fayza**, qui m'a appris le sens de l'amitié, et a partagé avec moi des moments, celle qui sait toujours comment procurer la joie et le bonheur dans ma vie.*

*A mes amis : **Hanane, Marwa et Nesrine.** je les souhaite la réussite dans leurs vies.*

*A mon binôme **Meriem** et à toute sa famille **KERFAH.***

A tous les gens qui m'ont donnés l'aide de près ou de loin.

M^{lle}. Amina MECHALIKH

Dédicaces

À ma mère qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, son assistance, sa présence dans ma vie, ses sacrifices consentis et ses précieux conseils qu'elle reçoit à travers ce modeste travail, l'expression de mes sentiments et mes gratitudes éternelles.

*À mon père, pour les valeurs nobles qu'il m'a appris, pour l'éducation, le soutien permanent venu de lui et son aide afin d'avancer dans ma vie. On estime qu'il soit fier à trouver dans ce travail le résultat de ses
Longues années de sacrifices.*

À mes frères pour leurs aides et leurs soutiens moral.

Aux personnes qu'ils m'ont toujours aidé et encouragé et m'ont soutenu, mes aimables amis, frères et sœurs de cœurs, veuillez croire à mon

Profond respect et notre grande amitié.

À mon cher binôme Amina et à toute sa famille MECHALIKH ;

À tous mes amis de la promotion en master production végétale ;

À tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce travail ;

À vous tous, je dédie ce modeste travail avec Amour et Honneur.

M^{me}. Meriem KERFAH

Liste des tableaux

TABLEAU 1 -TEMPERATURES DE LA REGION D'AIN DEFLA EN 2021.....	6
TABLEAU 2 –PRECIPITATION MENSUELLE A AIN DEFLA EN 2021	7
TABLEAU 3 - DONNEES SUR L'HUMIDITE RELATIVE D' AIR A AIN DEFLA EN 2021	7
TABLEAU 4 – LISTE DES INSECTES INVENTORIES DANS LA STATION D'EL AMRA.....	25
TABLEAU 5 – EFFECTIVE DES ESPECES CAPTUREES PAR CULTURE ET PAR TYPE DE PIEGE A EL AMRA	26
TABLEAU 6 – QUALITE D'ECHANTILLONNAGE DES INSECTES IDENTIFIES PAR CULTURE DANS LA REGION D' AIN DEFLA	34
TABLEAU 7 – RICHESSES TOTALES ET MOYENNES DES INSECTES IDENTIFIES PAR CULTURE A AIN DEFLA.....	35
TABLEAU 8 – CLASSES DE CONSTANCE DES ESPECES DANS LA STATION D'EL AMRA	36
TABLEAU 9 – EFFECTIVE, ABONDANCES RELATIVES, FREQUENCE D'OCCURRENCE ET CONSTANCES DES.....	37
TABLEAU 10 : ABONDANCE RELATIVE DES ORDRES D'INSECTES INVENTORIES DANS LA STATION D'EL AMRA.....	38

Listes des figures

FIGURE 1- CARTE GEOGRAPHIQUE DE LA LOCALISATION DE LA REGION D AIN DEFLA EN ALGERIE (HTTP://DJILALI.HADJSADOK.FREE.FR/AINDEFLA.HTML , 12-04-2022)	4
FIGURE 2- DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE DE BAGNOULS ET GAUSSEN APPLIQUEE A LA REGION D' AIN DEFLA EN 2021	8
FIGURE 3- PLACE DE LA REGION D' AIN DEFLA DANS LE CLIMAGRAMME D'EMBERGER ENTRE 2012-2021	10
FIGURE 4- SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA STATION D'ETUDE (GOOGLE EARTH, 2022).....	12
FIGURE 5- PHOTOGRAPHIE DE CULTURE D'OIGNON A EL AMRA (ORIGINALE, 2022)	13
FIGURE 6- PHOTOGRAPHIE DE CULTURE DE LA FEVE A EL AMRA (ORIGINALE, 2022).....	14
FIGURE 7- PARCELLE CULTIVEE DU PETITS POIS A EL AMRA (GOOGLE EARTH, 2022)	15
FIGURE 8- INSTALLATION DES POTS BARBER DANS LA STATION D'EL AMRA (ORIGINALE, 2022)	17
FIGURE 9- INSTALLATION DES ASSIETTES JAUNES DANS LA STATION D'EL AMRA (ORIGINALE, 2022)	18
FIGURE 10- INSTALLATION DES PIEGES A EAU BLANCS DANS LA STATION D'EL AMRA (ORIGINALE, 2022)	18
FIGURE 11- CONSERVATION DES ECHANTILLONS DANS L'ALCOOL AU LABORATOIRE (ORIGINALE, 2022)	19
FIGURE 12- ETALAGE DES INSECTES DANS DES BOITES DE COLLECTION ENTOMOLOGIQUES (ORIGINALE, 2022)	20
FIGURE 13- PHOTO DE LA FAMILLE DE MUSCIDAE SP 1.INDET (ORIGINALE, 2022).....	28
FIGURE 14- PHOTOGRAPHIE DE SYRPHIDAE SP .INDET (ORIGINALE, 2022)	29
FIGURE 15 – PHOTOGRAPHIE DE CULICIDAE SP.I INDET (ORIGINALE, 2022).....	30
FIGURE 16- PHOTO DE LA FAMILLE DE CARABIDAE SP.INDET (ORIGINALE, 2022)	31
FIGURE 17- PHOTO DE LA FAMILLE DE CLERIDAE.SP.INDET (ORIGINALE, 2022).....	31
FIGURE 18- PHOTOGRAPHIE D' APIS MELLIFERA. (ORIGINALE, 2022)	32
FIGURE 19- PHOTOGRAPHIE DE VESPUA SP.INDET (ORIGINALE, 2022)	33
FIGURE 20- PHOTOGRAPHIE DE PLECOLEOPTERE SP.INDET (ORIGINALE, 2022)	34

Liste des abréviations

sp. inét. : Espèce indéterminé

T : Températures.

TM : Températures minimales (°C).

Tm : Températures maximales (°C).

T moy. : Températures moyenne (°C).

P : précipitations mensuelles exprimés en (mm).

H.R.% : Humidité relative de l'aire

A.R.% : Abondances relatives en espèces

SOMMAIRE

Remerciements	
dédicaces	
liste des tableaux	
listes des figures	
liste des abréviations	
sommaire	
Introduction	1
Chapitre I –Présentation de la région de Ain Defla	4
1.1 - Situation géographique de la région d'Ain Defla	4
1.2 – Facteurs abiotiques de la région d'étude.....	5
1.2.1– Facteurs édaphiques	5
I.2.1.1– Particularités pédologiques	5
I.2.1.2– Caractéristiques hydrographiques	5
1.2.2 – Facteurs climatiques.....	6
I.2.2.1 – Température de la région d'Ain Defla	6
I.2.2.2 – Pluviométrie	6
I.2.1.3 - Humidité relative de l'air	7
1.2.2.4 –Synthèse climatique pour la région d'Ain Defla	7
1.2.2.4.1 –Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN	7
1.2.2.4.2 – Climagramme pluviométrique d'EMBERGER	8
1.3 - Facteurs biotiques de la région d'Ain Defla	11
1.3.1 - Données bibliographiques sur la flore de la région d'Ain Defla	11
1.3.2 - Données bibliographiques sur la faune de la région de Ain Defla	11
Chapitre II – Matériels et méthodes.....	12
2.1 – Choix et description de la station d'étude	12
2.2 – Cultures adoptées pour l'échantillonnage	12
2.2.1 – Parcelle d'oignon.....	13
2.2.2 – Parcelle de la fève.....	14
2.2.3 – Parcelle de petits pois	15

2.3 – Méthodes d'échantillonnage appliquées	16
2.3.1 – Méthodes appliquées sur terrain	16
2.3.1.1 – Utilisation des pots Barber	16
2.3.1.2 – Installation des pièges à eau	17
2.3.2 – Techniques utilisés au laboratoire	18
2.3.2.1 – Conservation des échantillons	18
2.3.2.2 – Traitement et montage des spécimens	19
2.3.2.3 – Identification des espèces	20
2.4 - Exploitation des résultats par la qualité de l'échantillonnage	20
2.5 – Exploitation des résultats par des indices écologiques	21
2.5.1 – Exploitation des résultats par des indices écologiques de composition	21
2.5.1.1 – Richesses totales (S)	21
2.5.1.2 – Richesse moyenne (Sm)	21
2.5.1.3 – Abondances relatives	22
2.5.1.4 – Fréquences d'occurrences et constances	22
2.5.2 – Exploitation des résultats par des indices écologiques de structure	23
2.5.2.1 – Indice de diversité de Shannon-Weaver	23
2.5.2.2 – Indice d'équirépartition	23
Chapitre III : Résultats et discussions	25
3.1 – Inventaire global de l'entomofaune dans la région d'Ain Defla	25
3.2 – Biodiversité de l'entomofaune dans la station d'El Amra par culture	26
3.3 – Caractères morphologiques des espèces capturés dans la région d'Ain Defla	27
3.3.1 – Ordre des Diptera	27
3.3.1.1 – Famille des Muscidae	27
3.3.1.2 – Famille des Sarcophagidae	28
3.3.1.3 – Famille des Syrphidae	28
3.3.1.4 – Famille des Culicidae	29
3.3.1.4 – Famille des Tachinidae	30
3.3.2 – Ordre des Coleoptera	30
3.3.2.1 – Famille des Carabidae	30
3.3.3.1 – Famille des Apidae	32
3.3.3.2 – Famille des Vespidae	32
3.3.3.3 – Famille des Formicidae	33
3.3.4 – Ordre des Plecoptera	33
3.3 – Exploitation des résultats par la qualité de l'échantillonnage	34

3.4. – Exploitation des résultats par des indices écologiques.....	35
3.5.1. – Exploitation des résultats par des indices écologiques de composition	35
3.3.1.1. - Richesses totales et moyennes	35
3.3.1.3. –Fréquences relatives et constances des insectes de la région d’Ain Deffa	36
Conclusion.....	40
Références bibliographiques	40
Annexex	
Résumés	

Introduction

Introduction

Introduction

Le thème choisi porte sur une contribution à l'étude de la biodiversité des insectes dans les milieux cultivés dans la région d'Ain Defla. Ce choix est établi après avoir des grands problèmes phytosanitaires chez les agricultures. Par cause ces derniers utilisent des produits chimiques pour lutter contre les ravageurs sans donner importance aux insectes utiles qui vivent dans ces milieux agricoles. En effet ces arthropodes jouent un rôle écologique très important. Ce sont en fait des bio-indicateurs de l'état des milieux. Certaines espèces sont considérées comme des déprédateurs. Ils causent des pertes économiques remarquables. Certaines d'autres se présentent comme une source de nourriture pour d'autres animaux (CLERE et BRETAGNOLLE, 2001). D'autres sont des pollinisateurs. Tout en ne pas oublier le rôle majeur des prédateurs et des parasites. Dans ce contexte, la connaissance des insectes, leur classification, ses caractéristiques constituent une priorité scientifique mondiale. Les taxons sont extrêmement sensibles aux divers types des perturbations environnementales (DUELLI et OBRIST, 1998; CALATAYUD, 2013; LEBRETON *et al.*, 2013; SAUVION *et al.*, 2013).

En Algérie, beaucoup de travaux ont été entamés sur la biodiversité des insectes en milieux agricoles. Dans ce sens il est à citer les travaux de ROUIBAH et DOUMANDJ (2013) sur les Orthoptères du parc national de Taza à Jijel et ceux de BAHY (2018) sur l'importance des Coléoptères au sein des arthropodes de la région du Souf.

Concernant la région d'Ain Defla, il est à remarquer que peu de travaux ont été entamés sur les l'entomofaune de cette région. Parmi ceux-ci on cite ceux de KARAHACANE (2015) sur les insectes ravageurs de blé à khemis Miliana et ceux de DJEZZAR (2015) sur les insectes aquatiques de différentes régions dans la région d'Ain Defla.

Le présent travail a pour objectif principal de recenser les insectes dans un biotope agricole de la région de Ain Defla. Pour cela une étude a été réalisée au niveau de trois sites cultivés par l'oignon, fève et petit pois dans la station d'El Amra à Ain Defla. En effet une introduction est établie suivie par trois chapitres. Le premier chapitre est une présentation générale sur la région d'étude, dont les caractéristiques biotiques et abiotiques sont indiquées. Le deuxième chapitre est consacré d'une part pour la description de la station d'étude avec une bref description des plantes cultivées, et d'autre part il traite les matériels utilisés et les méthodes de capture appliquées au terrain et celles adoptées au laboratoire. Les différentes techniques d'échantillonnage appliquées sur terrain sont: les pots Barber, les pièges à eau colorées ainsi que la récolte Manuelle.

Introduction

Dans ce même chapitre les indices d'exploitation des résultats que ce soit de composition ou de structure sont indiqués. Le dernier chapitre regroupe l'ensemble des résultats obtenus et leurs discussions. Cette étude est terminée par une conclusion générale où les suggestions et les perspectives sont mentionnées.

Chapitre

I

Présentation de la région d'Ain Defla

Chapitre I –Présentation de la région de Ain Defla

La région d'Ain Defla est présentée d'un point de vue géographique. Elle est suivie par ses caractéristiques biotiques et abiotiques.

1.1 - Situation géographique de la région d'Ain Defla

La région d'Ain Defla se trouve insérée entre deux massifs montagneux, celui du DAHRA-ZACCAR au Nord et l'OUARSNIS au sud (RAHMOUNI et MEHEIGUENE 2009). Cet auteur mentionne que cette région est présentée sous forme d'une plaine au centre sous forme de cuvette. Cette région est traversée d'Est en Ouest par Oued Chélif. Un cours d'eau d'importance nationale. La région d'Ain Defla s'éloigne d'Alger à 145 Km au vol d'oiseau vers le sud-ouest (Fig. 1). Elle s'étend sur une superficie de 4544,28 km². La population de cette région est estimée en 31/12/2011 à 809106 habitants (D.C.W;2021).



Figure 1- carte géographique de la localisation de la région d'Ain defla en Algérie (<http://djilali.hadjsadok.free.fr/aindefla.html>, 12-04-2022)

1.2 –Facteurs abiotiques de la région d'étude

D'après Dreux (1980), tout être vivant est influencé par un certain nombre de facteurs dits abiotiques qui sont le climat (température, pluviométrie, humidité et vents). Les caractères physiques et chimiques du sol jouent eux aussi un rôle important.

1.2.1–Facteurs édaphiques:

Concernant les facteurs reliés au sol, il est à traiter en première place les particularités pédologiques de la région d'étude, ensuite celle hydrographiques.

1.2.1.1– Particularités pédologiques

L'étude géologique effectuée par BOULAINÉ en 1957 révèle que la région d'Ain Defla présente généralement des sols lourds, fertiles et de texture variable avec prédominance d'éléments fins (80%) dont plus de 45% d'argile. Les meilleurs sols sont répartis de part et d'autre de l'oued Chélif sur toute la vallée du Chélif avec une superficie globale d'environ 65 000 ha (D.S.A., 2011). On distingue une mosaïque de textures de sol à savoir: sols limono-argileux, sols argilo-limoneux, sols calci-magnésiques et des sols fer-sialitiques BOULAINÉ (1957).

1.2.1.2– Caractéristiques hydrographiques

La région d'Ain Defla est traversée par un très grand cours d'eau, c'est l'Oued Chélif, dont sa distance est de 725 Km (A.N.B.T., 2008). Il prend sa source dans l'Atlas Saharien, traversant le Haut Chélif vers la mer. En plus, différents affluents se trouvent de part et d'autre de ce cours d'eau principale. Il s'agit de Oued soufay ; Oued chelf ; Oued khemis ; Oued Deurdeur ; Oued El Kebir ; Oued Lyraa (A.N.D.I., 2015). En plus des cours d'eau, cette région d'Aïn Defla comprend cinq barrages, à savoir : le barrage d'Arib, barrage d'Ouled Mellouk, barrage de Ghrib, barrage de Deurdeur et barrage de Harezza.

I.2.2 – Facteurs climatiques

Les facteurs climatiques qui retiennent notre attention sont : les températures, les précipitations et l’humidité relative de l’aire. Les données climatiques sont présentées d’une part pour l’année 2021.

I.2.2.1 – Température de la région d’Ain Defla

La température est un facteur abiotique qui conditionne les différentes activités de la totalité des espèces et des communautés vivantes dans la biosphère (RAMADE, 1984). La température est considérée comme un facteur climatique le plus important par son action écologique sur les êtres vivants (DREUX, 1980). Les températures mensuelles moyennes, maximales et minimales enregistrées en degré Celsius durant l’année 2021 pour la région d’Ain Defla sont mentionnées dans le tableau 1.

Tableau 1 -Températures de la région d'Ain Defla en 2021

mois	jan	fév	mar	Avr	Mai	Jui	juil	Aout	sep	oct	nov	déc
Températures minimales °C	6.6	9.6	8.6	10.8	14.6	19.2	23.1	23.9	20.3	13.7	8.6	7.8
Températures maximales °C	12.7	18.3	18.7	22.1	29.3	33.1	38	38.9	33.1	25	12.7	14.6
Température moyennes °C	9.7	13.9	13.7	16.4	22.0	26.1	30.6	31.4	26.7	19.4	10.7	11.2

(TUTTIEMPO, 2022)

D’après le tableau 1, on remarque que le mois le plus chaud de l’année à Ain Defla est Août avec une température moyenne de 31,4 °C. Le mois le plus froid de l’année est Janvier avec une température moyenne de 9.7°C.

I.2.2.2 – Pluviométrie

La pluviométrie est un paramètre climatique important qui a une grande influence sur les êtres vivants et leurs environnements (MOURIDA, 2014). Les données mensuelles des précipitations durant l’année 2021 dans la région d’Ain Defla sont mentionnées dans le tableau 2.

Tableau 2–Précipitation mensuelle à Ain Defla en 2021

mois	jan	fév	mar	Avr	Mai	Jui	juil	Aout	sep	oct	nov	déc
P. (mm)	65	59	65	63	50	11	4	10	33	44	63	57

P : Précipitations mensuelles exprimées en millimètres(TUTTIEMPO, 2022)

D'après le tableau 2, il est à remarquer que le mois le plus précipité de l'année est mars avec 65 mm et le mois le moins précipité de l'année est celui de juillet avec une précipitation de 4 mm.

1.2.1.3 - Humidité relative de l'air

L'humidité est le principal facteur influençant la dynamique des populations d'insectes (RICHARD et SAWYER, 1972). L'humidité est la quantité de vapeur d'eau qui se trouve dans l'air. Elle influence fortement les fonctions vitales des espèces (DREUX, 1980). Les données sur l'humidité relative de l'air enregistrées en 2021 à Ain Defla sont regroupées dans le tableau 3.

Tableau 3-Données sur l'humidité relative d'air à Ain Defla en 2021

mois	jan	fév	mar	Avr	Mai	Jui	juil	Aout	sep	oct	nov	déc
H.R. (%)	76	74	70	66	63	53	46	49	58	62	72	76

H.R. (%) : Humidité relative de l'air (TUTTIEMPO, 2022)

D'après le tableau 3, la plus grande valeur d'humidité relative de l'air dans la région d'Ain Defla est atteinte pendant la période hivernale en mois de décembre et janvier avec (H.R.= 76%). La plus basse teneur de cet indice est enregistrée en mois de juillet avec (H.R.= 46%).

1.2.2.4 –Synthèse climatique pour la région d'Ain Defla

1.2.2.4.1 –Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN :

Un diagramme ombrothermique est un type particulier de diagramme climatique. Il représente les variations mensuelles des températures et des précipitations sur une année selon des gradations standardisés : une graduation de l'échelle des précipitations

correspond à deux graduations de l'échelle des températures, comme suit $P=2T$. Ce diagramme ombrothermique permet de définir la période sèche et humide pendant une année donnée. Un mois est considéré sec lorsque les précipitations mensuelles (P) exprimées en millimètres sont égales ou inférieures au double de la température (T) exprimée en degré Celsius. De ce fait, on aura $P \leq 2T$ (MUTIN, 1977). Cette formule permet de connaître la période de sécheresse le long d'une année (BAGNOULS et GAUSSEN, 1953). Ce diagramme est réalisé à partir des données climatiques de la région d'étude durant l'année 2021 (Fig. 2).

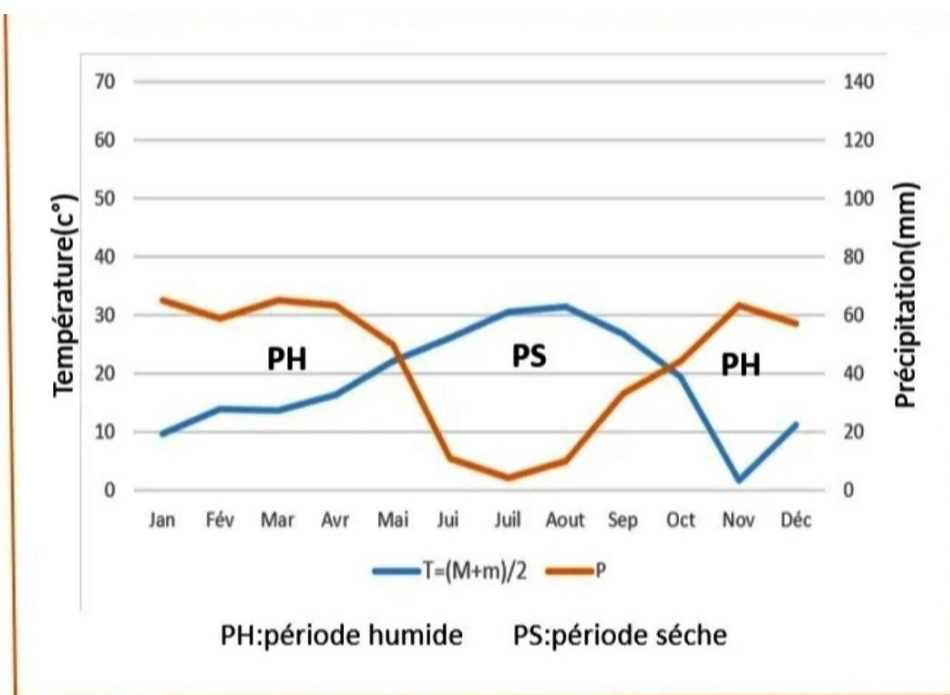


Figure 2-Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN appliquée à la région d'Ain Defla en 2021

Selon la figure 2 du diagramme ombrothermique, on constate que la région d'étude est caractérisée par une période de sécheresse étalée de mois de mai jusqu'en octobre. La période humide reste en dehors de cette période.

1.2.2.4.2 – Climagramme pluviométrique d'EMBERGER :

EMBERGER (1956) a réalisé un climagramme permet de caractériser le climat d'une région et de la classer dans un étage bioclimatique bien défini a classé toutes les stations météorologiques suivant deux coordonnées : d'une part les valeurs de ce coefficient et d'autre part la moyenne des températures du mois le plus froid. La formule du quotient

pluiothermique d'EMBERGER, Q2 a été modifiée par STEWART (1969). Elle est comme suit :

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

Q3 : Quotient pluviométrique d'EMBERGER

P: Cumul de précipitations annuelles en mm/mois.

M: Moyenne des températures maximales du mois le plus chaud, obtenu sur 10 ans.

m: Moyenne des températures minimales du mois le plus froid notée sur 10 ans, de 2012 à 2021

QUEZEL en 2000 a montré que le bassin méditerranéen dans son ensemble peut être subdivisé en cinq étages bioclimatiques selon la somme annuelle des précipitations comme suit :

- Aride si $100 < P < 400$ mm ;
- Semi-aride si $400 < P < 600$ mm ;
- Sub-humide si $600 < P < 800$ mm ;
- Humide si $800 < P < 1200$ mm ;
- hyper-humide si $P > 1200$ mm.

D'après les calculs de Q_3 et m pour une période de dix ans, allant de 2012 jusqu'en 2021 et ses projections sur le climagramme pluviométrique d'EMBERGER (Fig. 3), on constate que la région de Ain Defla appartient à l'étage bioclimatique semi-aride à hivers tempérée avec $m = 5,12$ °C. Les données climatiques de la région de Ain Defla pour la décennie allant du 2012 jusqu'en 2021 sont figurées dans l'annexe 1.

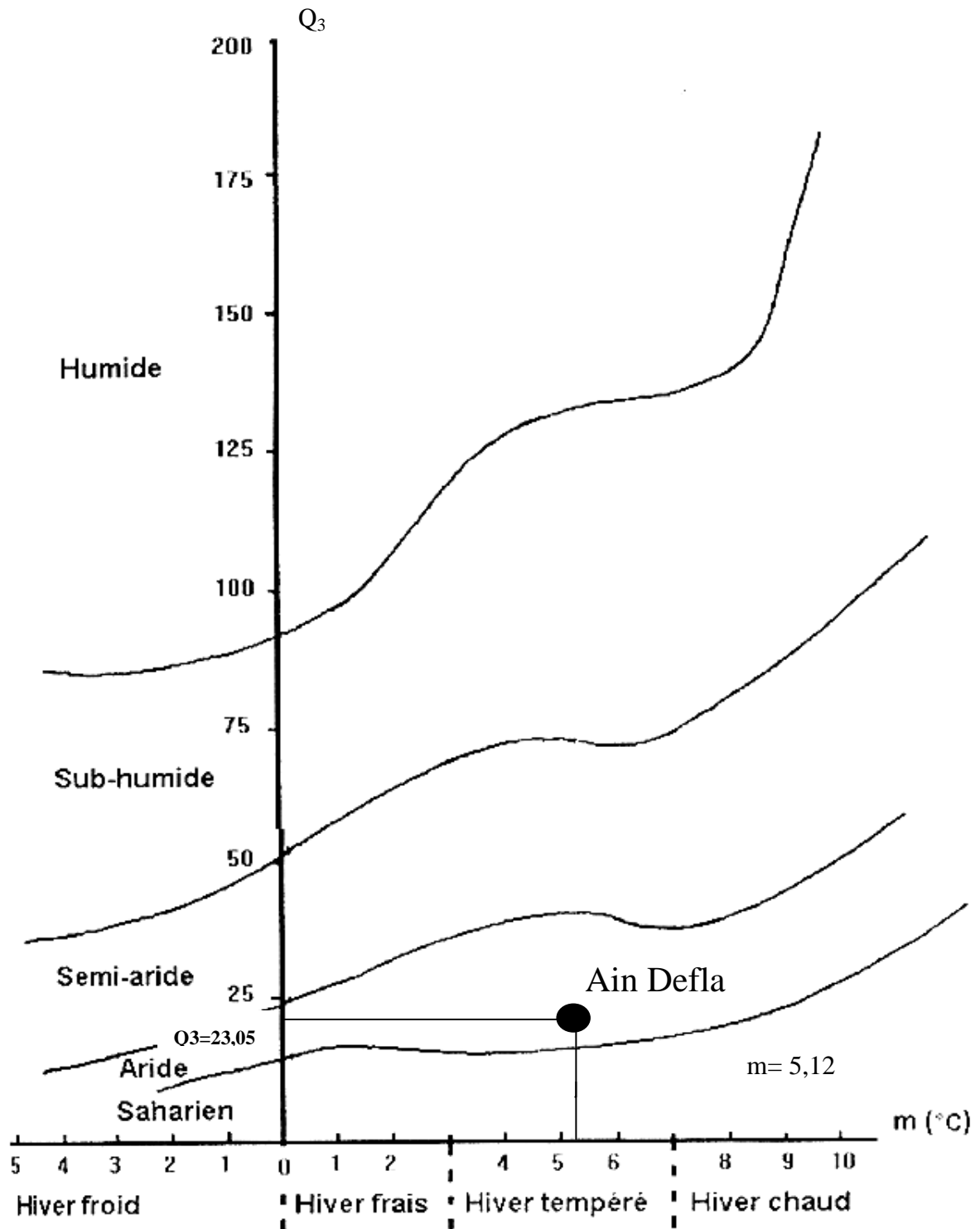


Figure 3– Place de la région d’Ain Defla dans le climogramme d’Emberger entre 2012-2021

1.3 - Facteurs biotiques de la région d'Ain Defla

Les facteurs biotiques représentent l'influence des êtres vivants végétale ou animal sur d'autres êtres vivants d'un même milieu.

1.3.1 -Données bibliographiques sur la flore de la région d'AinDefla :

La région d'Ain Defla est l'une des régions du Nord de l'Algérie les plus boisées (D.S.A., 2021). Selon ce dernier auteur, la superficie des forêts de cette région est de 162 870 hectares. Cela représente un couvert végétal formé d'arbres forestiers de 38 % de la surface de cette région. Les forêts se trouvent concentrées vers le nord comme celles de Dahra et Zaccar. Parmi les arbres forestiers vus à Ain Defla, il est à citer le chêne-vert, *Quercus ilex*, le chêne-liège, *Quercus suber*. Cet arbre est exploité pour son écorce qui fournit du liège. En plus de ces deux Fagacées, il à citer le pin d'Alep, *Pinushalepensis*(Pinacées), le thuya, *Thuja* sp. (Cupressaceae), le cyprès, *Cupressus sempervirens* (Cupressacées). En ce qui concerne les herbes, il est à citer le blé dur, *Triticum durum* et l'orge, *Hordeumvulgare*,le ginkgo,*Genkgobiloba*,le troène du japon, *ligustrumjaponicum*.

1.3.2 - Données bibliographiques sur la faune de la région de AinDefla :

Il est à citer parmi les animaux qui vivent dans la région d'Ain Defla le chien, *Canis lupus* (Canidés), le chat, *Felis catus* (Félidés), les bovins, *Bostaurus*, les chèvres,*Capra hircus*, les lapins domestiques, *Oryctolagusuniculus*(Léporidés), les ovins,*Ovisaries*(Caprinés). Parmi les animaux sauvages, il est à indiquer le sanglier, *Sus scrofa* et certains rongeurs. Ces animaux sont, selon (D.S.A,2012) des fléaux à la santé publique. D'autres rongeurs sont à mentionner comme le Gerbille des roches, *Gerbilluscampestris*, et les rats *Rattus norvegicus*. Concernant les insectes qui se voit à Ain Defla, il est à signaler l'abeille, *Apis mellifera*, les Fourmies rousses, *formica rufa* et le Guêpe commun, *Vespulavilgari*. Dans la classe des Aves il est trouvé dans la littérature : le moineau domestique, *Passer domesticus* et les pigeons, *Columbalivia*. Il est à citer parmi les reptiles: la fouette-queue, *Uromastyxalfredschmidti*. Concernant les nématodes on cite : *Globoderapallida* et *Heteroderaavenae*(FREDJ et MAGHRAOUI, 2014).

Chapitre

II

Matériels et Méthodes

Chapitre II – Matériels et méthodes

Dans ce chapitre il est à présenter tout d'abord le site d'échantillonnage, suivie par une brève présentation des cultures utilisées. Ensuite les méthodes de capture d'insectes appliquées sur terrain et les techniques adoptées au laboratoire pour identifier les spécimens collectés sont exposées. Enfin, les techniques d'explication des résultats sont indiquées.

2.1 – Choix et description de la station d'étude :

La station d'El Amra est située à environ 10 Km à l'Ouest de Ain Defla (Fig. 4). Une forêt d'Erromane s'est installée vers le nord de cette station. Les coordonnées géographiques de cette station est 36°18'N; 1°51' E. elle s'étend sur une superficie de 25000 hectares.

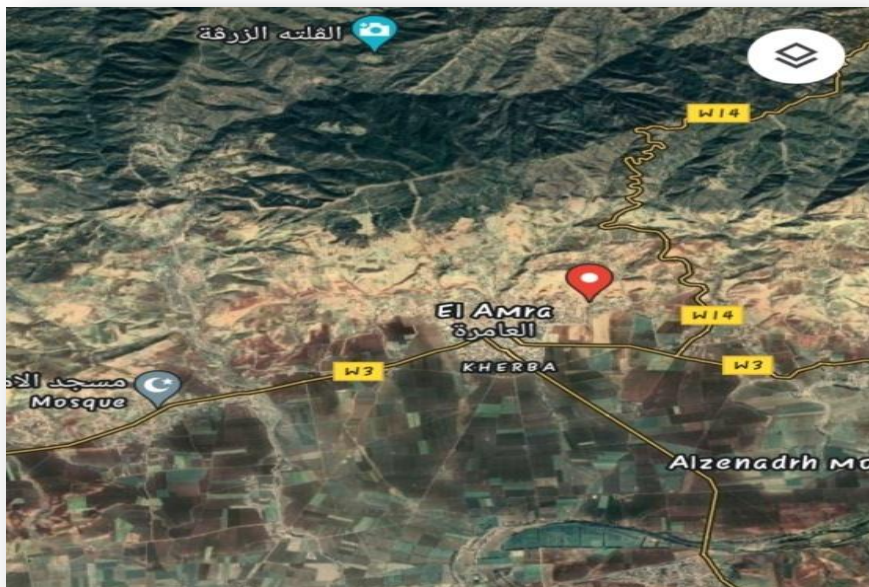


Figure 4– Situation géographique de la station d'étude (Google Earth, 2022)

2.2 – Cultures adoptées pour l'échantillonnage

Afin d'étudier la biodiversité dans les milieux agricoles cultivés à El Amra, trois différentes parcelles cultivées ont été choisies. La première culture est celle d'oignon, la deuxième est celle de fève tant que la troisième est cultivée en petits pois.

2.2.1 – Parcelle d'oignon

La première culture choisie dans notre expérimentation est celle d'oignon (Fig. 5). L'oignon, *Allium cepa* est un légume potagère cultivé pour ses bulbes, de saveur et d'odeur forte, il est très apprécié qui entre dans la composition de diverses préparations culinaires. L'oignon a également des vertus thérapeutiques. La classification de cette plante est comme suit :

- Règne : Plantae
- Sous règne : Tracheobionta
- Division : Magnoliophyta
- Classe : Liliopsida
- Sousclasse : Liliidae
- Ordre : Liliales
- Famille : Liliaceae
- Genre : *Allium*
- Espèce : *Allium cepa*



Figure 5– Photographie de culture d'oignon à El Amra (Originale, 2022)

2.2.2 – Parcelle de la fève

La deuxième culture choisie est celle de la fève (Fig. 6). La fève, *Vicia faba* L., est une légumineuse orientale. Cette plante est attaquée dans le champ par des insectes durant ses stades de végétations. Les fruits eux même sont attaqués aussi lors du stockage. Ses fruits servent à la consommation humaine et pour le bétail. Trois différentes variétés de la fève sont à connaître (GALLAIS AND BANNEROT, 1992) :

- Vicia faba major*, la fève maraîchère à grosses graines destinées à la consommation humaine;
- Vicia faba minor*, la petite fève ou féverole utilisée pour l'alimentation du bétail.
- Vicia faba equina*, la fève à cheval à grains moyens aussi appelée féverole ou févette dans certaines régions.

La classification de cette plante est comme suit :

- Règne : Plantae
- Sous règne : Tracheobionta
- Division : Magnoliophyta
- Classe : Magnoliopsida
- Sous classe : Rosidae
- Ordre : Fabales
- Famille : Fabaceae
- Genre : *Vicia*
- Espèce : *Vicia faba*



Figure 6-Photographie de culture de la fève à El Amra (Originale, 2022)

2.2.3 – Parcelle de petits pois

La troisième parcelle est cultivée par de petits pois (Fig. 7). Le petit pois, *Pisum sativum*, est une légumineuse dicotylédone cultivée dans le monde entier depuis 10 000 ans. Sa consommation fraîche est relativement récente (FONDEVILLA *et al.*, 2011). La classification botanique du petit pois est donnée comme suit :

- Règne : Plantae
- Embranchement : Spermaphyta
- Sous embranchement : Angiospermes.
- Classe : Dicotyledones
- Sous classe : Dialypitales.
- Ordre : Fabales.
- Famille : Fabaceae
- Sous-famille : Papilionaceae
- Genre : *Pisum*
- Espèce : *Pisum sativum* L.



Figure 7– Parcelle cultivée du petits pois à El Amra (Google earth, 2022)

2.3 – Méthodes d'échantillonnage appliquées

La collecte des insectes sur terrain est effectuée en utilisant des pièges. Ensuite, ces échantillons sont transportés au laboratoire pour les identifier.

2.3.1 – Méthodes appliquées sur terrain

Pour but de connaître la biodiversité entomofaunique de la station d'El Amra, différents techniques de collecte d'insecte sont appliquées sur terrain. Le choix des pièges dépend de l'écologie d'insectes, ceux volants ou marchands (VERONIQUE, 2018). Dans notre étude, les pièges appliqués sont les pots Barber, les pièges jaunes et les pièges à eau blancs. Les pièges sont installés dans chaque culture séparément en même jour. Tous les pièges sont installés pour cette étude en mois de mars 2022. Les pièges sont récupérés en: 11/3/2022, 14/3/2022 et 19/3/2022

2.3.1.1 – Utilisation des pots Barber

Ce type de piégeage est couramment utilisé pour piéger les insectes géophiles. Un pot est enterré dans le sol (Fig. 8), ses bords rasant la surface il est rempli au 1/3 d'eau avec un détergeant inodore. Cela permet de tuer et conserver momentanément les arthropodes capturés(VERONIQUE, 2018). Les pièges sont mis enfouis à ras du sol. Ils sont couverts par une plaque. Cette dernière est soulevée du sol pour permettre le passage d'arthropode. Le nombre de pots Barber utilisés dans l'échantillonnage est de 18 pots par parcelle et par sortie. Ce qui fait un total de 36 pots par sortie.



Figure 8– Installation des pots Barber dans la station d’El Amra (Originale, 2022)

2.3.1.2 – Installation des pièges à eau

Dans notre investigation, deux types de pièges à eau colorés sont employées. Le premier type s’agit d’une assiette jaune (Fig. 9) et l’autre sont des assiettes blanches (Fig. 10). Chaque couleur de piège apportant un cortège d’espèces et des variations différentes d’abondance et de diversité (BONNEAU, 2008). Or, le jaune citron étant beaucoup plus efficace (ROTH, 1971). Ce sont des petites cuvettes en matière plastique. Ces pièges sont remplis de 2/3 de son volume d’eau pure additionnées de quelques gouttes d’un détergeant inodore. Dans notre étude, au total, 36 pièges colorés dont 18 assiettes jaunes et 18 assiettes blanches sont utilisés par culture et par sortie d’échantillonnage. Les pièges sont mises en place pendant 24 heures. La distance qui sépare chaque assiette d’une autre est de 5 mètres. L’eau des assiettes est changée pour chaque sortie d’échantillonnage. Une sortie est programmée chaque semaine pour la collecte des insectes. Les échantillons sont récupérés et conservés momentanément dans de l’alcool 70 %.



Figure 9– Installation des assiettes jaunes dans la station d’El Amra (Originale, 2022)



Figure 10– Installation des pièges à eau blancs dans la station d’El Amra (Originale, 2022)

2.3.2 – Techniques utilisés au laboratoire

Une fois les échantillons sont récupérés, ils sont par la suite conservés afin de les traiter et identifier les spécimens ultérieurement.

2.3.2.1 – Conservation des échantillons

Les spécimens piégés sont conservés dans des flacons en matière plastique bien fermés contenant de l’alcool 70 %. Ils sont transportés par la suite au laboratoire. Une fois au laboratoire, les arthropodes piégés sont triés dans des boîtes à l’aide d’un fin pinceau de 1 mm.

Après le tri, les insectes sont placés dans des flacons bien fermés contenant de l'alcool 100%. Chaque flacon portera une étiquette sur laquelle il est indiqué: la date, le lieu de prélèvement, le type de piège et la culture (Fig. 11).



Figure 11– Conservation des échantillons dans l'alcool au laboratoire (Originale, 2022)

2.3.2.2 – Traitement et montage des spécimens

En première place, les insectes conservés sont triés selon leurs ordres et leurs familles sous la loupe binoculaire. Les spécimens sont par la suite étalés dans des boîtes de collection entomologique en utilisant des épingles entomologique (Fig. 12). Les insectes de grande taille sont pesés par cette épingle sur leur thorax. Les autres de petite taille sont collées sur des paillettes rectangulaires. Une étiquette porte les informations de chaque insecte est épinglée en dessous. Une petite boule de naphthalène est posée dans chaque boîte afin de préserver les insectes étalés contre les mites.



Figure 12– Etalage des insectes dans des boites de collection entomologiques (Originale, 2022)

2.3.2.3 – Identification des espèces

C'est la dernière étape. Elle sert à identifier les spécimens étalés en utilisant des clé d'identification tout en basant sur des critères morphologiques comme celles-ci ;

- Forme et longueur d'antennes
- Nombre d'articles antennaires.
- Nombre d'ailes ;
- La nervation des ailes.
- Ornementation des ailes.

2.4 - Exploitation des résultats par la qualité de l'échantillonnage

Les résultats obtenus sur les arthropodes capturés sont analysés par la qualité d'échantillonnage. Elle se donne selon Blondel (1979) par la formule suivante:

$$Q = a / N$$

a: nombre d'espèces observées une seule fois en un seul exemplaire

N: nombre de relevés effectués

Plus que le rapport a/N est proche de zéro plus la qualité de l'échantillonnage est selon **RAMADE (1984)** bonne.

2.5 – Exploitation des résultats par des indices écologiques

Les résultats obtenus sont analysés selon des indices écologiques de composition et par d'autres indices de structure.

2.5.1 – Exploitation des résultats par des indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition appliqués sont représentés par la richesse spécifique totale et moyenne, la fréquence centésimale et la fréquence d'occurrence.

2.5.1.1 – Richesses totales (S)

La richesse spécifique totale est l'un des paramètres fondamentaux caractéristiques d'un peuplement (**RAMADE, 1984**). La richesse spécifique totale d'un peuplement (S) est le nombre d'espèces qui le contient (**RAMADE, 1984**). Ce nombre est compté en rapport avec le nombre total des relevés.

2.5.1.2 – Richesse moyenne (Sm)

La richesse moyenne (Sm) correspond au nombre moyen d'espèces présentes dans un échantillon du biotope (**RAMADE, 2003**). Cet indice permet de calculer l'homogénéité d'un peuplement (**RAMADE, 1984**). Cette formule est donnée par **BLONDAL (1979)** comme suit :

$$S_m = \Sigma s / N$$

Sm: richesse moyenne

Σs : richesses totales dans un biotope

N : nombre total de relevés

2.5.1.3 – Abondances relatives

L'abondance relative (A.R.%) ou la fréquence centésimales (F.C.%) est un pourcentage des individus d'une espèce (n_i) par rapport au nombre total de l'ensemble des individus toutes espèces confondues (**DAJOZ , 1971**). C'est un paramètre qui caractérise la diversité faunistique d'un milieu donné (**FRONTIER, 1983**). L'abondance relative d'une espèce i se calcule par la formule de **BLONDEL (1979)** suivante:

$$\text{A.R. \%} = n_i \times 100 / N$$

A.R.% : abondance relative

n_i : nombre d'individus de l'espèce i prise en considération

N : nombre total des individus

2.5.1.4 – Fréquences d'occurrences et constances

La fréquence est la notion statistique exprimée par un rapport entre le nombre de relevés n ou l'espèce i existe et le nombre total N de relevés effectués (**FAURIE *et al.*, 1980**).

Elle est exprimée le plus souvent en pourcentage :

$$\text{F.O. \%} = P_i \times 100 / P$$

F.O. (%) : Fréquence d'occurrence en pourcentage

P_i : nombre de relevées contenant l'espèce étudiée

P : nombre total de relevés effectués

La constance est l'interprétation des valeurs exprimées en pourcentage de la fréquence d'occurrence. Dans la présente étude, les fréquences d'occurrence et le nombre de classes de constance sont calculées pour les espèces trouvées séparément dans chaque piège et par station. Pour déterminer le nombre de classes de constance (N.c.), il est fait appel à l'indice de Sturge appliqué par **SCHERRER (1984)** cité par **ABI-AYAD *et al.*, (2011)**. La formule est la suivante :

$$\text{N.c.} = 1 + (3, 3 \log_{10} N)$$

N. c. : nombre de classes

N : nombre total des individus inventoriés dans la région d'étude.

L'intervalle (i) de chaque classe de constance est calculé : il est égal à 100 % que divise le nombre de classes de constance :

$$I = \frac{100\%}{\text{N. c.}}$$

2.5.2 – Exploitation des résultats par des indices écologiques de structure

Ces indices sont représentés par l'indice de diversité de Shannon-Weaver, la diversité maximale et l'indice d'équirépartition.

2.5.2.1 – Indice de diversité de Shannon-Weaver

Il s'avère nécessaire de combiner l'abondance relative des espèces et la richesse totale afin d'obtenir une expression mathématique de l'indice général de la diversité de Shannon-Weaver (RAMADE, 1984). Elle est donnée par la formule suivante:

$$H' = - \sum q_i \log_2 q_i \quad \text{Où } q_i = n_i / N$$

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

q_i : Fréquence relative de l'espèce **i** par rapport à l'ensemble des individus d'un peuplement.

Log₂ : Logarithme à base de 2

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

N : somme des **n_i** toutes espèces confondus

2.5.2.2 – Indice d'équirépartition

L'équirépartition est le rapport de la diversité observée (**H'**) à la diversité théorique maximale (**H' max**) (BARBAULT, 1981). Cet indice est calculé grâce à la formule suivante :

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

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

H' max : Diversité maximale exprimée en unités bits

S : est la richesse totale. Il correspond au nombre d'espèces présent dans un peuplement.

La valeur de l'Equitabilité obtenue varie entre 0 et 1. Si **E** tend vers 0, cela signifie que la quasi-totalité des effectifs correspondent à une ou deux espèces. Donc le peuplement est en déséquilibre. Si **E** tend vers 1, cela signifie que l'effectif des espèces capturées est semblable (RAMADE, 1984).

Chapitre

III

Résultats et discussions

Chapitre III : Résultats et discussions

Les résultats sur la biodiversité entomofaunique de la région de Ain Defla sont présentés en trois volets. D'abord une liste exhaustive des insectes capturés dans la région d'étude est dressée. Elle est suivie par leur répartition par culture. Ensuite les principales caractéristiques morphologiques qui ont permis de reconnaître les principaux ordres et familles des spécimens échantillonnés est présentée. En dernier. Une exploitation des résultats par différents indices est faite.

3.1 – Inventaire global de l'entomofaune dans la région d'Ain Defla

L'inventaire global des insectes capturés dans la station d'El Amra à Ain Defla est présenté dans le tableau 4.

Tableau 4 – Liste des insectes inventoriés dans la station d'El Amra

Ordres	Familles	Espèces
Diptera	Muscidae	Muscidae sp. indét. 1
		Muscidae sp. indét. 2
		Muscidae sp. indét. 3
		Muscidae sp. indét. 4
	Culicidae	Culicidae sp. indét.
	Tachinidae	Tachinidae sp. indét.
	Syrphidae	Syrphidae sp. indét.
Coleoptera	Carabidae	Carabus sp.
	Cleridae	Cleridae sp.
Hymenoptera	Apidae	<i>Apis Mellifera</i>
	Formicidae	Formicidae sp.
	Famille indét.	Hymenoptera sp. indét. 1
		Hymenoptera sp. indét. 2
		Hymenoptera sp. indét. 3
		Hymenoptera sp. indét. 4
Hymenoptera sp. indét. 5		
Plecoptera	Famille indét.	Plecoptera sp. indét.
4 ordres	9 familles	18 espèces

L'inventaire des insectes dans la station d'El Amra s'est fait durant la période printanière de l'année 2022 sur trois cultures différentes, L'oignon, la fève et le petit pois par l'utilisation de différentes techniques d'échantillonnage. Cet inventaire a permis de recenser, selon le tableau 4 ci-dessus, 18 espèces réparties entre 12 familles et 4 ordres en mars 2022. Dans un jardin situé dans la région de Biskra, **CHAOUCH (2011)** a recensée 68 espèces réparties en 52 familles et 12 ordres. En plus, un inventaire des arthropodes réalisé par **CHADDADI en 2019** lui permis de recenser 75 espèces réparties en 20 familles et 8 ordres. Le tableau 04 montre une dominance de l'ordre des Diptera avec 8 espèces suivie par celle des Hymenoptera avec 7 espèces. Dans notre recherche, une espèce de la famille des Apidae, *Apis mellifera* a été capturée. **CHAOUCH (2011)** a mentionnée cette espèce dans la région de Biskra

3.2 – Biodiversité de l'entomofaune dans la station d'El Amra par culture

Les espèces d'insectes inventoriés dans la station d'El Amra par culture sont prises en considération. Le nombre d'espèces capturées dans les différents types de pièges sont mentionnées pour chaque station dans le tableau 5.

Tableau 5– Effectif des espèces capturées par culture et par type de piège à El Amra

Ordres	Familles	Type de piège Espèces	Culture					
			Oignon		Fève		Petit pois	
			P.E	P.B.	P.E	P.B.	P.E	P.B.
Diptera	Muscidae	Muscidae sp. indét. 1	2	0	4	1	1	0
		Muscidae sp. indét. 2	0	0	1	0	4	0
		Muscidae sp. indét. 3	0	0	0	0	4	0
		Muscidae sp. indét. 4	0	0	0	0	1	0
	Culicidae	Culicidae sp. indét.	0	0	0	1	0	0
	Tachinidae	Tachinidae sp. indét.	1	0	0	0	0	0
	Sarcophagidae	Sarcophagidae sp. indét.	1	0	0	0	0	0
	Syrphidae	Syrphidae sp. indét.	1	0	0	0	0	0
Coleoptera	Carabidae	Carabus sp.	0	0	0	1	0	0
	Cleridae	Cleridae sp.	0	0	1	0	0	0
Hymenoptera	Apidae	<i>Apis Mellifera</i>	1	0	0	0	1	0
	Formicidae	Formicidae sp.	0	0	0	1	0	0
	Famille indét.	Hymenoptera sp. indét. 1	0	0	0	1	0	0
		Hymenoptera sp. indét. 2	0	0	0	2	0	0
		Hymenoptera sp. indét. 3	0	0	0	1	0	0
		Hymenoptera sp. indét. 4	0	0	0	1	0	0
Hymenoptera sp. indét. 5	1	0	0	0	0	0		
Plecoptera	Famille indét.	Plecoptera sp. indét.		1	0	1	0	0
4 ordres	9 familles	18 espèces	07	01	06	10	11	00

P.E. : Piège à eau, P.B. : Pot Barber, sp. indét. : Espèce indéterminée

Selon le tableau 5, le nombre total d'individus piégés par les trois pièges en mois de mars à El Amra est de 35 individus. Les pièges à eau présentent un grand nombre d'individus par rapport les pots Barber avec nombre d'individus qui de 24 contre 11 individus capturés par les pots Barber. Dans la parcelle cultivée par la fève il est à remarquer que 11 individus ont été capturés par les pièges à eau main aucun individus capturés par les pots Barber notées pour cette culture.

La bonne qualité d'échantillonnage peut être aussi reliée aux nombre élevée des pièges ainsi qu'à la diversité des méthodes de piégeages. D'une manière générale, les espèces capturées une seule fois sont limitées. Il se peut que l'absence des plantes hôtes ou des proies de ces espèces dans la région d'étude explique en partie leur rareté (**Blackman et Eastop, 1994, 2000**). Aussi elle peut être expliquée par les techniques d'échantillonnages utilisés et l'emplacement des pièges qui ne permettent pas de capturer toutes les espèces présentes dans les parcelles. Il est à noter que ces espèces peuvent être importantes étant donné qu'elles peuvent jouer un rôle important dans le fonctionnement de l'écosystème

3.3 – Caractères morphologiques des espèces capturés dans la région d'Ain Defla

Dans ce volet, et après avoir identifiée les espèces recensées dans la région de Ain Defla, tout en basant sur des critères morphologiques, des descriptions et des photos sont utilisées pour illustrer les ordres, certaines familles et quelques espèces. Certaines espèces ont une importance écologique ou agricole en tant que prédateurs ou déprédateurs.

3.3.1 – Ordre des Diptera

Cet ordre renferme pour cette étude 5 familles. Ce sont 1 les Muscidae, les Sarcophagidae, les Syrphidae, les Culicidae et les Tachinidae. L'ordre des Diptera est le seul groupe d'insecte qui porte deux paires d'ailes antérieures La deuxième paire est transformée en haltères ou balancier Ce dernier appendice de petite taille stabilise l'insecte pendant le vol Le corps est fait de trois parties assez bien définies, la tête, le thorax et l'abdomen Des yeux composés de facettes et des antennes se trouvent dans la tête Ses morphologies jouent un rôle dans l'identification d'insectes (BABA AISSA, comm. pers). Ces antennes présentent trois segments avec un arista plumeux ou non Au niveau des ailes, la veine A1 disparaît avant d'atteindre le rebord de l'aile

3.3.1.1 – Famille des Muscidae

Les muscides (Muscidae), parfois appelés mouches vraies, sont des insectes de l'ordre des diptères (Diptera). JACELYN, 2021) selon (même hauteur il en existe plus de 5200 espèces différents dans le monde. 0 Ain Defla , 4 espèces de Muscidae ont été capturés (Fig. 13).



Figure 13– photo de la famille de muscidae sp 1.indét (originale, 2022)

3.3.1.2 – Famille des Sarcophagidae

La deuxième famille des Sarcophagidés (Sarcophagidae) comprend des insectes de l'ordre des diptères (Diptera). Ce sont des mouches Brachycères (Brachycera). La majorité de leurs larves sont nécrophages. Les Sarcophagidea ont de petites antennes à 3 articles dont le dernier porte une soie nommée arista, dont la première moitié est plumeuse. Ils ont une tête qui porte la suture frontale en U inversé qui surmonte les antennes sur le front. Elles sont habituellement de couleur noire, jamais métallique, avec des lignes grises sur le thorax qui forme 3 lignes noires sur la longueur. Leurs ailes sont transparentes. Ils portent 3-4 poils sur le notopleuron.

3.3.1.3 – Famille des Syrphidae

La troisième famille de l'ordre des Diptera qui retienne notre attention dans cette étude est celle des Syrphidae. Ce sont des insectes qui ressemblent aux guêpes et aux abeilles. Des bandes de couleurs jaune sur leurs abdomens remarque ce groupe d'insectes. Leurs tailles varient selon les espèces. Elles est d'environ de 10 mm comme notre espèce en figure 14.



Figure 14– Photographie de Syrphidae sp.indét (Originale, 2022)

3.3.1.4 – Famille des Culicidae

La famille des Culicidae renferme dans notre échantillonnage qu'une seule espèce indéterminée (Fig. 15). La taille de ces moucherons varie entre 3 et 15 m. Ces insectes passent par une métamorphose complète avant de devenir l'insecte volan. Les premiers stades larvaires sont aquatiques. L'identification de ces insectes se fait par leurs pattes qui sont de longues tailles et par leurs antennes filamenteuses. L'appareil buccal chez les femelles est de type piqueur suceur. Les ailes chez les moustiques sont recouvertes d'écailles microscopiques.



Figure 15 – Photographie de *Culicidae sp. indét* (Originale, 2022)

3.3.1.4 – Famille des Tachinidae

Les tachinaires sont des insectes endoparasites qui ressemblent de point de vue de la morphologie générale aux mouches domestiques. Leurs larves vivent en mode parasitaire sur un hôte.

3.3.2 – Ordre des Coleoptera

L'ordre des Coleoptera renferme 2 familles, celles des Carabidae et celle des Cleridae

3.3.2.1 – Famille des Carabidae

Les espèces qui appartiennent à la famille des Carabidae possèdent un corps allongés aplatis (Fig. 17). (Duchatenet, 1986) Ces espèces ont des ailes de petite taille Leurs pattes sont de grandes tailles La couleur de la majorité de ces espèces est noir ou sombre avec un reflet métallique Les espèces de cette famille possèdent des mandibules bien développées Ces espèces jouent un rôle écologique très important, se sont des carnivores.



Figure 16– photo de la famille de carabidae sp.indét (originale, 2022)

3.3.2.2 – Famille des Cleridae

La famille des Cleridae renferme des insectes polyphages. La taille de ces espèces varie de 2 à 24 mm. L'identification de cette famille de Coleoptera est faite grâce à la couleur et le motif des élytres. Ils sont de couleur rouge ou orange (Fig. 17).



Figure 17– photo de la famille de cleridae sp.indét (originale, 2022)

3.3.3 – Ordre des Hymenoptera

L'ordre des Hymenoptera renferme 2 familles identifiées, celles des Apidae et celle des Formicidae. Les autres familles ne sont pas encore identifiées.

3.3.3.1 – Famille des Apidae

Les Apidae, ou communément appelés abeilles, sont des insectes sociaux. Une abeille, *Apis mellifera* est capturée lors du piégeage à Ain Defa (Fig. 18).



Figure 18– Photographie d'Apis mellifera. (Originale, 2022)

3.3.3.2 – Famille des Vespidae

Les guêpes appartiennent à la famille des Vespidae. Une espèce de cette famille est capturée lors de notre piégeage à El Amra. Il s'agit de *Vespula* sp. (Fig. 19).

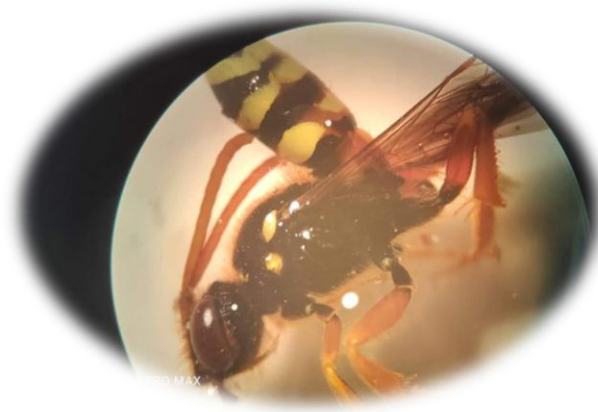


Figure 19– Photographie de *Vespula sp.* indét (Originale, 2022)

3.3.3.3 – Famille des Formicidae

Les fourmis sont des insectes sociaux comme les abeilles et les guêpes. Les fourmis mesurent de 1 à 25mm selon l'espèce. Une espèce de cette famille est capturée à El Amra. La vie des Fourmies est souterraine dans des galeries. Ces insectes présentent un appareil buccal de type broyeur-soceur (CALATAYUDE, 2013). Les Fourmies jouent un rôle très important en écologie. En fait elles contribuent à l'aération du sol, à la décomposition des déchets organiques et contribuent à la dispersion des graines (IBARRA, 2021).

3.3.4 – Ordre des Plecoptera

L'ordre des Plecoptera regroupe une seule espèce capturée lors de notre échantillonnage en 11.03.22 à la culture d'oignon (Fig. 20). En Algérie, il existe 25 espèces (YASRI-CHEBOUBI, 2018) Ces espèces sont distinguées morphologiquement des autres ordres par des grandes ailes postérieures par rapport au celles antérieures Ces ailes sont repliées au repos. La longueur de ces ailes dépasse celle de l'abdomen. Les antennes sont longues et filiformes. Elles ont 25 à 100 articles L'extrémité de leur abdomen présente 2 cerques (MOISAN, 2010). Les larves ressemblent aux adultes. Ces insectes présentent un appareil buccal de type soceurs-lécheurs. (CALATAYUD, 2013). Ce groupe d'insecte est considérée comme un signe de pollution d'un état donnée (AUBERT, 1959).



Figure 20– Photographie de *plecoleoptère sp.indét.* (Originale, 2022)

3.3 – Exploitation des résultats par la qualité de l'échantillonnage

Les valeurs de la qualité de l'échantillonnage sont calculées pour les insectes capturés dans la région d'Ain Defla. Elles sont regroupées dans le tableau 6

Tableau 6– Qualité d'échantillonnage des insectes identifiés par culture dans la région d'Ain Defla

Cultures Type de piège Indices	Oignon		Fève		Petit pois	
	P.E	P.B.	P.E	P.B.	P.E	P.B.
a.	6	1	3	9	4	0
N.	54	54	54	54	54	54
a/N	0.11	0.02	0.06	0.17	0.09	0

a: nombre d'espèces observées une seule fois en un seul exemplaire, N: nombre de relevés effectués.

Le nombre d'espèces observées une seule fois en un seul exemplaire dans la parcelle cultivée d'oignon est 6 pour le piège à eau et 1 seul pour les pots Barbers, Le nombre de relevés effectués prise en considération pour la qualité de l'échantillonnage est de 54 pièges à eau et 54 pots Barber. Ce nombre est calculé pour chaque parcelle pour les 3 sorties d'échantillonnage et pour 18 assiettes par parcelle. Les valeurs la qualité de l'échantillonnage des insectes à El Amra varient entre $0 \leq a/N \leq 0.17$. Cela montre que l'effort expérimental est très suffisant. Il se peut que l'absence des plantes hôtes ou des proies de ces espèces dans la région d'étude explique en partie leur rareté (**EASTOP, 2000**). Aussi elle peut être expliquée par les techniques d'échantillonnages utilisés et l'emplacement des pièges qui ne permettent pas de capturer toutes les espèces présentes dans les parcelles.

3.4. – Exploitation des résultats par des indices écologiques

Les résultats obtenus sont analysées selon des indices écologiques de composition et par d'autres indices de structure.

3.5.1. – Exploitation des résultats par des indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition appliqués sont représentés par la richesse spécifique totale et moyenne, la fréquence centésimale et la fréquence d'occurrence et les constances.

3.3.1.1. - Richesses totales et moyennes

Les résultats sur les richesses totales et moyennes portant sur les espèces d'insectes piégées dans la région de Ain Defla grâce aux différents types de pièges sont figurées dans le tableau 7.

Tableau 7– Richesses totales et moyennes des insectes identifiés par culture à Ain Defla

Type de piège	P.E	P.B.	Totaux
Oignon	6	1	7
Fève	3	9	12
Petit pois	4	0	4
S.m.	0.36	0.27	0.63

S: richesses totales, **Sm**: richesses moyennes

La valeur maximale de la richesse totale est de 9 espèces capturés par les pots Barber dans la parcelle cultivée de la fève. Les valeurs de la richesse moyenne pour les 3 sorties d'échantillonnage par culture et par type de piège.

3.3.1.3. –fréquences relatives et constances des insectes de la région d’Ain Defla

Le classement des espèces est fait par l’application de l’indice de Sturge. Ces classes sont dressées dans le tableau 8. Les résultats portant sur les effectifs des espèces piégées dans la station d’El Amra à Ain Defla, les valeurs de l’abondance relative (A.R. %), les valeurs de la fréquence d’occurrence et les constances sont mis dans le tableau 9. Le nombre totale des individus capturés est de 35 ind.. Le nombre de classe est N.c.= 6 et la constance de I=16.39

Tableau 8 – Classes de constance des espèces dans la station d’El, Amra

Type de classe d’espèce	Constance
rares (R.)	0% < F.O. ≤ 16.39%
Accidentelles. (A.)	16.39% < F.O. ≤ 32.78%
Accessoires (Ac.)	32.78% < F.O. ≤ 49.17%
Régulières (R.)	49.17% < F.O. ≤ 65.56%
Constantes (C.)	65.56% < F.O. ≤ 81.95%
Omniprésentes (O.)	81.95% < F.O. ≤ 100%

Tableau 9– Effective, abondances relatives, fréquence d'occurrence et constances des

Insectes de la région d'Ain Defla

Indices Espèces	Ni	A.R. %	n	F. O. %	C
Muscidae sp. indét. 1	8	22.86	8	22.86	Accidentelles. (A.)
Muscidae sp. indét. 2	5	14.3	5	14.3	Rares (R.)
Muscidae sp. indét. 3	4	11.43	4	11.43	Rares (R.)
Muscidae sp. indét. 4	1	2.86	1	2.86	Rares (R.)
Culicidae sp. indét.	1	2.86	1	2.86	Rares (R.)
Tachinidae sp. indét.	1	2.86	1	2.86	Rares (R.)
Sarcophagidae sp. indét.	1	2.86	1	2.86	Rares (R.)
Syrphidae sp. indét.	1	2.86	1	2.86	Rares (R.)
Coléoptera sp. indét. 1	1	2.86	1	2.86	Rares (R.)
Coléoptera sp. indét. 2	1	2.86	2	2.86	Rares (R.)
<i>Abeille Mellifera</i>	2	5.71	1	5.71	Rares (R.)
Hymenoptera sp. indét. 1	1	2.86	1	2.86	Rares (R.)
Hymenoptera sp. indét. 2	1	2.86	1	2.86	Rares (R.)
Hymenoptera sp. indét. 3	2	5.71	1	5.71	Rares (R.)
Hymenoptera sp. indét. 4	1	2.86	1	2.86	Rares (R.)
Hymenoptera sp. indét. 5	1	2.86	1	2.86	Rares (R.)
Hymenoptera sp. indét. 6	1	2.86	1	2.86	Rares (R.)
Plecopterasp. indét.	2	5.71	2	5.71	Rares (R.)
Totaux	35	100%	24	100%	

Ni : nombre d'individus de l'espèce *i* prise en considération

A.R. % : abondance relative,

n:nombre de relevées om l'espèce *i* est présente

F. O. % : Fréquences d'occurrence

C : Classes de constance

Tableau 10 : abondance relative des ordres d'insectes inventoriés dans la station d'El Amra

Espèces	Nbr. ind	A.R.%
Diptera	22	62.86
Coleoptera	2	5.71
Hymenoptera	9	25.71
Plecoptera	2	5.71
Totaux	35	100%

Le tableau 10 montre l'abondance relative très élevée pour l'ordre des Diptera dans la station d'El Amra, avec un pourcentage de A.R.% = 62.86 %, suivie par celle des Hymenoptera avec A.R.% = 25.71 %.

Conclusion

Conclusion

L'étude de l'entomofaune de la région d'Ain Defla est basée sur l'utilisation de deux types de piège, pièges à eau pots Barber. L'échantillonnage est effectué dans trois parcelles cultivées dans la station d'El Amra. La première parcelle est cultivée en oignon, la deuxième par la fève et la troisième par le petit pois. La période d'échantillonnage est Mars 2022. Cette étude nous a permis de capturer 35 individus. Le nombre d'espèces identifiées est de 18 appartenant au 12 Familles et 4 Ordres. Les résultats sur la diversité et de l'abondance d'insectes a été discutée. L'ordre qui retienne notre attention est celui des Diptera avec 8 espèces et 22 individus. L'abondance relative de cet ordre est $A.R.\% = 62.86 \%$, suivie par celle des Hymenoptera avec $A.R.\% = 25.71 \%$. Muscidae sp. indét 1 présente une abondance très élevée au sein des Diptera avec 8 individus. Toutes les espèces capturées jouent un rôle écologique, agronomique et environnemental très important dans la région d'Ain Defla.

*Références
bibliographiques*

Références bibliographiques

1. A.N.D.I. ; 2015 – Agence nationale du développement des investissements
2. AUBERT J. (1959). Plecoptera. Ed. *Société Entomologique Suisse, Insecta Helvetica Fauna*1, 140 p.
3. BARBAULT R., 1981 – Ecologie des populations et des peuplements des théories aux faits .Ed. Masson Paris, 200 p.
4. BLACKMAN R.L. et EASTOP V.F. 1994 - Aphids on the World's Trees: an Identification and Information guide. Ed. C.A.B. International, Wallingford. 987 p
5. BLACKMAN R.L. et EASTOP V.F., 2000 - Aphids on the World's Crops. An identification and information guide. Ed. Ltd JWS and Natural History Museum, London, 466p 13.
6. BLONDEL J. 1979 – Biographie et écologie. Ed. Masson, Paris, 173 p.
7. BOULAIN J. 1957 : étude des sols des plaines du Chélif, SES Alger, 582p
8. CALATAYUD P.A., 2011 – Interactions plantes-insectes. Habilitation diriger des Recherches (HDR). Université Paris Sud 11. 86p.
9. CHAOUCH KHOUANE H., 2011 - Approche descriptive et analytique des valeurs écologiques et récréatives des jardins de la ville du Biskra. Thèse Magister. 178p.
10. CHADDADI -2019- Entomofaune de la région de Biskra, mémoire de master université de Biskra
11. DAJOZ R., 1971 – Précis d'écologie. Ed Bordas, Paris, 434 p.
12. DJEZZAR M., 2015 – Biodiversité et diagnose piscicole de trois lacs de barrages du haut Cheliff (Ain-Defla, Algérie). Thèse doctorat, Ecole nati. Sup. agro., El Harrach, Alger. 214 p.
13. D.S.A., 2011- Directions des Services Agricoles d'Ain Defla 2011
14. DREUX PH. 1980 - Précis d'écologie. Ed. Presses universitaires, Paris, 231 p
15. DUELLI P. ET OBRIST M.K., 1998 - In search of the best correlates for local organism biodiversity in cultivated areas, *Biodiversity and Conservation*. pp 297–309.
16. EMBERGER L., 1956 - Une Classification biogéographique des climats. *Rev. Trav. Lab. Bot. Géo. Zool. Fac. Scien. Série Bot.* **40**: 3-43.
17. FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P., 1980 – Ecologie. Ed. Baillière, Paris, 1091 p.
18. FONDEVILLA, S. KUTER, H. KRAJINSKI, F. CUBERO, J.I. RUBIALES, D. 2011. Identification Of genes differentially expressed in a resistant reaction to *Mycosphaerella pinodes* in Pea using microarray technology. *BMC Genomics*, 13 : 12 -28
19. FRONTIER S., 1983 – Stratégie d'échantillonnage en écologie. Ed Masson, Paris, 494 p.
20. GALLAIS A, BANNEROT H. 1992. Amélioration des espèces végétales cultivées : objectifs et Critères de sélection. Paris : INRA.
21. KARAHACHANE Tahar 2015 – Activité insecticide des extraits de quelques plantes cultivées et spontanées sur les insectes du blé en post récolte. Thèse doctorat. Inst. Nati. Agro., Alger, 146 p.
22. LEBRETON J.D DECAMPS H. ET DOUCE R., 2013 - La biodiversité, Livret sur l'environnement. Institut de France. Académie des sciences. 11p.
23. MOISAN J. (2010). Guide d'identification du principal macro invertébré benthique d'eau douce du Québec, Surveillance volontaire des cours d'eau peu profonds,. Direction du

- suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 82 p
24. MOURIDA, A. (2014). Contribution à l'étude des maladies cryptogamiques d'olivier dans la région Hennaya–Tlemcen. Mémoire : production et amélioration végétale. Univ. Tlemcen : Faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre et de l'université. 69p.
 25. QUEZEL P., 2000 - Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Meghreb méditerranéen. Ibis Press, Paris, 117p.
 26. RAMADE F., 1984 – Éléments d'écologie- Écologie fondamentale. Ed. Mc GrawHill, Paris, 397 p.
 27. RAMADE F., 2003 – Elément d'écologie fondamentale. Ed. Dunod, Paris, 690 p.
 28. ROTH M., 1971 - Contribution à l'étude éthologique de peuplement d'insectes d'un milieu herbacé. Ed. O.R.S.T.O.M., Paris. 118p.
 29. ROUIBAH M, DOUMANDJI S (2013) Inventaire de trois peuplements d'Orthoptères dans le Parc National de Taza (Jijel, Algérie). Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat, Série Zoologie, 49 : 71-77
 30. SAUVION N. CALATAYUD PA. THIÉRY D. MARION-POLL F., 2013 - Interactions insectes-plantes. Coéd. Quæ, IRD. 784p.
 31. YASRI-CHEBOUBI, N. (2018). Recherches sur la faunistique, l'écologie et la zoogéographie des plécoptères d'Algérie

Web graphie:

1. <http://www.tutitempo.net>
2. BONNEAU P., 2008 - Mes pièges à insectes Site internet : www.insecte.org/photos/.../MES_PIEGES_A_INSECTES.pdf

Annexes

Annexe 1 – Donnée météorologiques dans la région d'Aïn Dafla ,2012-2021 (Tutiempo, 2022)

T : Température moyenne (°C)

TM : Température maximale (°C)

Tm : Température minimale (°C)

PP : Précipitations et / ou la fonte des neiges total
(mm)

H : Humidité relative moyenne (%)

V : Vitesse moyenne du vent (Km/h)

Année		Mois											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII
2012	M. °C	13.2	9.6	17.2	17.7	26.3	33.1	34.8	38.1	30.8	25.4	17.8	14.4
	m. °C	5.1	2	7.9	9.6	15.2	21.2	22.5	25.4	18.7	15	10.7	7.3
	(M+m)/2 °C	9.3	6	13.2	14.1	21.6	27.8	29.3	32.1	25.1	20.6	14.6	10.9
	P (mm)	43.69	155.21	118.11	178.11	30.49	0.51	0	7.87	5.84	73.66	101.34	18.28
	H.R. %	74.3	77.8	68.1	68.5	56.2	50.7	42.9	32.5	53	58.1	77.4	77.5
	V. moy. Km/h	11.4	10.2	12.1	13.6	16.7	13.5	14.8	12.8	13.9	15	12.3	10.9
2013	M. °C	12.4	11.7	15.4	19.7	21.2	28.1	34	34.3	29.4	29.2	15.1	13.6
	m. °C	5.9	4.7	8.8	10.6	12.2	15.7	21.4	22.5	18.3	17.6	8.1	6.3
	(M+m)/2 °C	9.3	8.3	12.2	15.8	17.3	23.2	28.3	28.5	24	23.4	11.6	10.1
	P (mm)	161.81	130.81	158.5	109.22	69.85	3.05	2.54	6.6	22.86	9.4	117.87	106.18
	H.R. %	78.4	75.8	74.9	64.4	65	51.6	51	43.4	61.1	55.7	78.4	79.3
	V. moy. Km/h	10	11	11.6	13.5	14.6	16.2	14.1	15.1	12.1	13.7	10.5	10.4
2014	M. °C	13.4	14.8	15.4	23	26	29.8	34.6	35.5	32.3	27.5	18.9	12.6
	m. °C	7.6	7.5	7.3	12.4	13.9	17.7	20.7	22.5	20.4	16.1	11.8	6.3
	(M+m)/2 °C	10.5	11.4	11.7	18.4	20.7	24.7	28.4	29.4	26.5	22.2	15.3	9.3
	P (mm)	109.75	74.19	162.8	14.98	14.99	35.06	0.51	0.5	13.7	24.39	89.64	186.43
	H.R. %	76	72.1	71.5	75.4	55.2	48.9	41.8	39.5	50.8	50.3	68.5	78.9
	V. moy. Km/h	12.3	12.2	10.4	16.3	15.2	14.7	17.2	14.4	13.4	13.9	12.8	11.5
2015	M. °C	12.8	10.4	17.9	24	28.1	30.5	37.6	35	29.7	24.3	19.6	18.4
	m. °C	5.2	4.8	7.7	12.6	15.6	16.3	24.6	23.6	18.4	15.1	10	8.6
	(M+m)/2 °C	9.1	7.6	13.4	18.7	22.8	25.5	31.7	29.4	24.2	19.8	15	13.7
	P (mm)	89.41	288.54	56.39	0	9.15	6.6	30.99	11.69	22.35	27.93	25.14	0
	H.R. %	76	80.3	63.4	54.8	46.2	45.7	35.3	47.1	54.6	66.3	68.7	56.9
	V. moy. Km/h	11.2	8.7	12.6	11.7	14.8	16.2	16.7	11.3	13	14	12	12.8

Annexes

2016	M. °C	15.7	14.9	15.5	21.1	25.1	31.4	35.4	33.9	30.9	28.5	16.9	14.5
	m. °C	8.2	8.2	7.3	10.9	13.7	18.7	22.4	20.5	18.5	15.8	9.8	7.9
	(M+m)/2 °C	12.2	11.6	11.7	16.5	20.2	26.3	29.9	27.9	24.9	22.2	13.5	11.2
	P (mm)	84.31	105.92	259.09	64.78	25.91	5.59	7.11	0	9.65	7.12	80.78	156.37
	H.R. %	67.8	68.8	70.7	65	58.3	40.5	38.5	46.8	49.8	49.4	67.7	79.8
	V. moy. Km/h	13.1	11.9	10.7	13.2	13.7	18.5	14.3	13.3	15.3	12.7	12.6	11.5
2017	M. °C	9.9	15.4	18.5	21.8	28.2	32.6	36.9	36.3	30.2	25.8	17.4	10.7
	m. °C	4	8.3	9.2	10.9	16.3	20.7	23.3	23.1	17.8	13.9	8.9	5.7
	(M+m)/2 °C	7.2	12.2	14.8	17.6	23.5	28.4	31.7	30.7	25.1	21	13.5	8.4
	P (mm)	365.25	12.7	42.67	1.52	2.28	40.14	1.01	7.36	16	37.09	84.32	161.2
	H.R. %	77.9	64	55.4	52.9	43.6	40.6	31.2	40	42.3	47.6	59.8	77.6
	V. moy. Km/h	11.3	11.8	15	13.5	16.5	17.5	14	11.4	16.2	17.1	16.8	14.4
2018	M. °C	13.3	11.1	13.4	19.3	21.2	27.9	34.5	34.3	30.5	22.2	16.5	15.3
	m. °C	6.8	4.2	7.7	10.7	11.8	16.4	21.5	20.9	18.7	12.8	9.3	7.5
	(M+m)/2 °C	10.4	7.8	11	15.8	17.4	23.9	29.5	29.5	25.6	18	13.2	11.7
	P (mm)	56.13	11.94	210.32	160.77	82.55	50.04	0	6.1	59.92	104.12	87.37	132.08
	H.R. %	67	77.9	75.4	65.9	71.7	54.5	40.4	41.1	53.3	66	72.3	73.1
	V. moy. Km/h	16.8	12.5	14.8	15.1	13.6	17.7	15.8	17.7	14.8	14.8	14.6	15.3
2019	M. °C	10.7	15.4	17.5	18.4	24.1	31.9	36	35.6	30.6	24.9	13.1	14.7
	m. °C	4.3	5.6	8.2	9.3	12.7	18.5	22.9	22.5	18.2	14	8.6	8.7
	(M+m)/2 °C	7.9	11	13.5	14.8	20	27.1	31	30	25.4	20.2	11.2	12
	P (mm)	147.8	59.18	64.51	117.59	19.3	2.54	3.3	0.25	88.39	21.07	148.36	29.97
	H.R. %	76.2	62.4	62.3	66.9	52.3	43.6	37.4	43	53.9	56.8	82.9	71
	V. moy. Km/h	13	15.8	15.1	16.2	18.6	15.5	14.8	13.2	14.6	17	14.3	15.3
2020	M. °C	12.9	19.2	18.2	19	25.1	33.4	37.6	36.1	29.1	22.9	19.7	12.3
	m. °C	5.9	9.3	9.3	10.1	18	17.3	22.8	23.4	17.7	12.8	11.4	7
	(M+m)/2 °C	9.7	14.8	14.2	14.5	21.6	25.3	32.2	31	24.5	18.6	15.9	10
	P (mm)	31.49	0	76.45	/	/	/	0	0.25	8.63	23.61	25.67	130.79
	H.R. %	68.6	55.7	64.5	30.8	29	30.7	31.8	34	49.5	53.2	59.5	78.6
	V. moy. Km/h	14.5	16.4	13.8	12.5	15	13.9	15.9	15.1	15.8	16.1	14.8	12
2021	M. °C	12.7	18.3	18.7	22.1	29.3	33.1	38	38.9	33.1	25	12.7	14.6
	m. °C	6.6	9.6	8.6	10.8	14.6	19.2	23.1	23.9	20.3	13.7	8.6	7.8
	(M+m)/2 °C	9.7	13.9	13.7	16.4	22.0	26.1	30.6	31.4	26.7	19.4	10.7	11.2
	P (mm)	65	59	65	63	50	11	4	10	33	44	63	57
	H.R. %	76	74	70	66	63	53	46	49	58	62	72	76

Résumés

Résumé

Le but cette étude est de connaître la biodiversité des insectes dans la région de Aïn Defla, Pour cela, deux techniques d'échantillonnage sont appliquées. Il s'agit des pots Barber et des pièges à eau. L'échantillonnage est effectué durant le mois de Mars 2022 dans trois parcelles cultivées. Cette étude nous a permis de capturer 18 espèces d'insectes appartenant au 12 familles et 4 ordres. L'ordre des Diptera est le plus important dans cette étude.

Mots-clés : Insectes, Biodiversité, pots Barbers, pièges à eau colorés, Ain Defla.

Abstract :

The purpose of this study is to know the biodiversity of the insects in the region of Aïn Defla. Two sampling techniques are applied, Pan traps and Barber Traps. The sampling is being during mars 2022. In this study, 18 species are captured. They belong to 12 families and 4 Orders. Diptera is important group in this study.

Keywords: Insects, Biodiversity, Barber traps, Pan Traps, Ain Defla.

الملخص :

الهدف من هذه الدراسة هي معرفة إحصائيات التنوع البيولوجي للحشرات في ولاية عين الدفلى تم استعمال فيها تقنيتين لاختذ العينات هما أصيص بار بار و أفخاخ المائية. سمحت لنا هذه الدراسة بإحصاء 18 حشرة موزعة على 412 عائلة و 4 رتب اهمها رتبة ثنائية الاجنحة

الكلمات المفتاحية: الحشرات , التنوع البيولوجي, أصيص بار بار الفخاخ الملونة , و عين دقلى .