



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique

جامعة زيان عاشور-الجللفة-

Université Ziane Achour – Djelfa –

كلية علوم الطبيعة والحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم البيولوجيا

Département de Biologie

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du Diplôme de Master en Ecologie Animale

Spécialité : Écologie et environnement

Filières : Ecologie Animale

Thème

***Contribution à l'étude de la diversité
saisonnnière des Arthropodes dans la région de
Djelfa (Tougerssene, Messaad, Birine)***

Présentées par : Djoual Aya

Dahmane Djoumana

Présenté devant le juré:

Examinatrice : Mme. Bouzakri M. Maître de conférences (Université Djelfa)

Promtrice : Mme. Dellouli S. Maître assistante A (Université Djelfa)

Présidente : Mme. Habita A. Maître assistante A (Université Djelfa)

Année universitaire : 2022/2023

Remerciement

*Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout
puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et
la patience d'accomplir ce Modeste travail.*

*En second lieu, nous tenons à remercier notre
encadreur*

*Mm : Dellouli saliha pour ses précieux conseils et son
aide durant toute la période du travail.*

*Nos remerciements également a Mme bouzekri Maître de conférences a
l'universite de Djelfa pour leur aide (la verification et la détermination)*

*nos vifs remerciements vont également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils
ont porté à notre travail en acceptant de l'examiner et de l'enrichir par leurs
propositions.*

*Enfin, nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé à
la réalisation de ce travail ·*

Dédicace

A ma très chère mère

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 les différents obstacles.

A mon très cher père

Tu as toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager. Que ce travail traduit ma gratitude et mon affection.

A mes très chers frères

Aymen, Ibrahim et Imed

A mes belles sœurs

Dalel, Nawel, Marwa, Israa Merci d'être dans ma vie

A mes merveilleux amis

Maria, Embarka, Dina, Merci beaucoup...

Tous mes remerciements et appréciations à mes chers professeurs

Mme, Djoual Aya

Dédicace

Je dédie ce travail à

Mon père qui ma accompagné tout au long de mon expérimentation.

Ma mère qui m'accompagne partout par ces prières que dieu me les garde.

À mes chers frères et amis.

*A toutes les personnes qui m'ont apporté leur soutien tant moral que physique
et qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail.*

Merci à mes chers professeurs, rien de tout cela ne sera fait •

Mme, Dahmane Djoumana

Liste des figures

| | |
|---|----|
| FIGURE 1: Situation géographique de la région de Djelfa..... | 7 |
| FIGURE 2: Carte de localisation géographique Messaad (A.N.A.T., 2009)..... | 8 |
| FIGURE 3: Carte de localisation géographique Birine.(D-Maps.Com2007-2023).. | 9 |
| FIGURE 4 : Températures mensuelles moyennes,maximales, et minimales, en °C dans la région de Djelfa durant la période (2013-2022)..... | 11 |
| FIGURE 5 : les moyennes de précipitations mensuelles durant la période (2013-2022) région de à Djelfa..... | 12 |
| FIGURE 6 : Températures mensuelles moyennes, maximales, et minimales, en °C dans la région de Messaad durant la période (2013-2022)..... | 13 |
| FIGURE 7 : Les moyennes de précipitations mensuelles durant la période (2013-2022) région de Messaad..... | 14 |
| FIGURE 8 : Températures mensuelles moyennes,maximales, et minimales, en °C dans la région de Birine durant la période (2013-2022)..... | 15 |
| FIGURE 9: les moyennes de précipitations mensuelles durant la période (2013-2022) région de à Birine..... | 16 |
| FIGURE 10 : Diagramme ombrothermique pour la station naturelle Djelfa (Tougerssene) (2013-2023)..... | 19 |
| FIGURE 11 : Diagramme ombrothermique pour la station agricole Messaad (2013-2023)..... | 19 |
| FIGURE 12 : Diagramme ombrothermique pour la station naturelle et steppique Birine (2013-2023)..... | 20 |
| FIGURE 13 : Place des régions d'étude dans le climagramme d'Emberger (2013-2023).... | 21 |
| FIGURE 14: Station naturelle Djelfa (Tougerssene) (Originale.2023)..... | 23 |
| FIGURE 15: Station agricole Messaad (Originale.2023)..... | 24 |
| FIGURE 16: Station agricole (Birine) (Originale.2023)..... | 24 |
| FIGURE 17: Station naturelle (Birine) (Originale.2023)..... | 25 |
| FIGURE 18: Illustration du Piege Barber. (Originale, 2023)..... | 26 |
| FIGURE 19 : Le Contenu du matériel.(Originale, 2023)..... | 27 |
| FIGURE 20: La Conservation des espèces dans des tubes conique (Originale2023)..... | 27 |

| | |
|---|----|
| FIGURE 21: La Détermination des espèces (Originale, 2023)..... | 28 |
| FIGURE 22: Abondances relatives des arthropodes capturés dans la station agricole (Birine) en fonction des classes..... | 47 |
| FIGURE 23: Abondances relatives des arthropodes capturés dans la station naturelle steppique (Birine) en fonction des classes..... | 48 |
| FIGURE 24: Abondances relatives des arthropodes capturés dans la station naturelle forestière (Djelfa) en fonction des classes | 49 |
| FIGURE 25: Abondances relatives des arthropodes capturés dans la station agricole (Messaad) en fonction des classes..... | 50 |
| FIGURE 26: Abondances relatives des différents ordres des arthropodes échantillonnées dans la station agricole (Birine)..... | 51 |
| FIGURE 27: Abondances relatives des différents ordres des arthropodes échantillonnées dans la station naturelle steppique (Birine)..... | 52 |
| FIGURE 28: Abondances relatives des différents ordres des arthropodes échantillonnées dans la station naturelle forestière (Djelfa)..... | 54 |
| FIGURE 29: Abondances relatives des différents ordres des arthropodes échantillonnées dans la station agricole (Messaad)..... | 55 |

Liste des tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau 01 : Répartition des températures mensuelles maximales, minimales et moyennes de la période 2013-2022 de la région de djelfa (O.N.M, 2023)..... | 10 |
| Tableau 02 :Températures mensuelles : moyennes, maximales et minimales en °C dans la région de Djelfa durant la période d'étude. (O.N.M, Djelfa, 2023)..... | 11 |
| Tableau03 :La répartition des précipitations moyennes mensuelles en (mm) dans la région de Djelfa durant la période d'étude(2013 A 2022) (O.N.M, Djelfa, 2022)..... | 12 |
| Tableau 04 :Répartition des précipitations moyennes mensuelles en (mm) dans la région Djelfa durant la période d'étude (O.N.M, Djelfa, 2023)..... | 12 |
| Tableau 05 : Répartition des températures mensuelles maximales, minimales | 13 |
| Tableau 06 : Températures mensuelles : moyennes, maximales Et minimales en °C dans la région Messaad durant la période d'étude. (O.N.M, Djelfa, 2023)..... | 14 |
| Tableau 07 : La répartition des précipitations moyennes mensuelles en (mm) dans la région de Messaad durant la période d'étude (2013 A 2022) (O.N.M, Djelfa, 2022)..... | 14 |
| Tableau 08 :Répartition des précipitations moyennes mensuelles en (mm) dans la région Messaad durant la période d'étude (O.N.M , Djelfa , 2023)..... | 15 |
| Tableau 09 : Répartition des températures mensuelles maximales, minimales et moyennes de la période d'étude (2013-2022) de la région de Birine..... | 15 |
| Tableau 10 : Températures mensuelles : moyennes, maximales et minimales en °C dans la région Birine durant la période d'étude. (O.N.M, Djelfa, 2023)..... | 16 |
| Tableau 11 : La répartition des précipitations moyennes mensuelles en (mm) dans la région de Birine durant la période d'étude (2013 A 2022) (O.N.M, Djelfa, 2022)..... | 16 |
| Tableau 12 :Répartition des précipitations moyennes mensuelles en (mm) dans la region Birine durant la période d'étude (O.N.M , Djelfa , 2023)..... | 17 |
| Tableau 13 :Moyenne des précipitations saisonnières (mm) durant la période d'études (2013_2023) dans la station de Djelfa..... | 18 |
| Tableau 14 :Moyenne des précipitations saisonnières (mm) durant l'année (2013-2023) dans la station de Messaad..... | 18 |
| Tableau 15 :Moyenne des précipitations saisonnières (mm) durant la période d'étude (2013-2023) dans la station de Birine (2013-2023)..... | 18 |
| Tableau 16 :Matériels consommables utilisés durant l'étude..... | 29 |
| Tableau 17 :Méthodes d'analyse physico-chimique des échantillons de sol prélevés dans les stations..... | 30 |

| | |
|---|----|
| Tableau 18 : Résultats des analyses pédologiques dans les stations. | 34 |
| Tableau19 :Les espèces d'arthropodes piégées dans les pots de barber dans les stations d'études pour la saison d'hiver (Djelfa /Messaad/Birine)..... | 35 |
| Tableau 20 : Les espèces d'arthropodes piégées dans les pots de barber dans les stations d'études pour les deux mois mars et avril (Djelfa /Messaad/Birine)..... | 37 |
| Tableu21 :Les espèces d'arthropodes piégées dans les pots de barber dans les stations d'études pour les deux mois mai et juin (Djelfa /Messaad/Birine)..... | 38 |
| Tableau 22 : Effectifs des espèces d'arthropodes capturées dans les pots barber dans les stations d'étude..... | 40 |
| Tableu23 :Valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces dans les pots barber dans les stations d'études..... | 44 |
| Tableau 24 :Richesses totales dans les quatre stations d'étude..... | 45 |
| Tableau 25 : Abondance relative des espèces d'arthropodes piégées dans les pots barber dans la station agricole (Birine) en fonction des classes..... | 46 |
| Tableau 26 :Abondance relative des espèces d'arthropodes piégées dans les pots barber dans la station naturelle steppique (Birine) en fonction des classes..... | 47 |
| Tableau 27 :Abondance relative des espèces d'arthropodes piégées dans les pots barber dans la station naturelle forestière (Djelfa) en fonction des classes..... | 48 |
| Tableau 28 :Abondance relative des espèces d'arthropodes piégées dans les pots barber dans la station agricole (Messaad) en fonction des classes..... | 49 |
| Tableau 29 :Abondance relative des espèces d'arthropodes piégées dans les pots barber dans la station agricole (Birine) en fonction des ordres..... | 50 |
| Tableau 30 : Abondance relative des espèces d'arthropodes piégées dans les pots barber dans la station naturelle steppique (Birine) en fonction des ordres..... | 51 |
| Tableau 31 : Abondance relative des espèces d'arthropodes piégées dans les pots barber dans la station naturelle forestière (Djelfa) en fonction des ordres..... | 53 |
| Tableau32 :Abondance relative des espèces d'arthropodes piégées dans les pots barber dans la station naturelle forestière (Messaad) en fonction des ordres..... | 54 |
| Tableau 33 :Abondance relative des espèces d'arthropodes piégées dans les pots barber en fonction des espèces..... | 55 |
| Tableau 34 :Fréquence d'occurrence des espèces piégées dans les pots barber dans les stations d'étude..... | 59 |
| Tableau 35 : Richesse spécifique, Indices de Shannon-Weaver, et de L'équitabilité des espèces d'Arthropodes capturées dans les pots Barber..... | 64 |



Liste des abréviations

I.N.R.F :institute nationale de la recherche forestiere.

O.N.M :. Office national de meteorologie

JAN :janvier.

FEV : février.

MAR : mars.

AVR :. avril.

MAI :mai.

JUIN :juin.

JUIL :juillet.

AOU :aout.

SEP :septembre.

OCT :octobre.

NOV :novembre.

DEC :decembre.

MM :millimetre

°C : degré celsius

MAX :maximum.

MIN :minimum

P :precipitation

Sommaire

Remerciement

Dédicace

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste d'abréviations

INTRODUCTION :1

CHAPITRE I: DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

1.1.- Généralités sur les arthropodes.».....4

1.1.1.- Description et morphologie des arthropodes.....4

1.1.2.- Classification des arthropodes ».....4

1.1.2.1.- Classe des arachnides.....5

1.1.2.2.- Classe des isectes « hexapodes ».....5

1.2 – Localisation des régions d'étude.....6

1.2.1 – Situation géographique de la région de Djelfa.....6

1.2.2 – Situation géographique de la région de Messaad.....7

1.2.3 -Situation géographique de la région de Birine.....8

2. Les conditions climatiques.....9

2.1. La température.....9

2.2.La précipitations :.....11

2.3. Régime saisonniere.....17

2.4. Synthèse des donnés climatiques.....18

2.5. Climagramme d'emberger.....20

CHAPITRE II: MATÉRIELS ET MÉTHODES

1-Lieu, durée et période de l'étude.....23

2 .Description des stations d'étude.....23

| | |
|---|----|
| 2.1. Station naturelle forestière Djelfa (Tougerssene)..... | 23 |
| 2.2. Station agricole (Messaad)..... | 24 |
| 2.3. Station agricole (Birine)..... | 24 |
| 2.4. Station naturelle steppique (Birine)..... | 25 |
| 3-Methodes d'echantillonnage..... | 25 |
| 3.1-Installation des pots-barber..... | 25 |
| 3.2-Avantages et inconvenients de la methode des pots barber..... | 26 |
| 3.3-Tri et conservation..... | 27 |
| 3.4-La determination..... | 28 |
| 4.Materiels..... | 29 |
| 5.Chronologie des sorties..... | 29 |
| 6. Analyse du sol..... | 29 |
| 7.Traitements des donnees numeriques..... | 30 |
| 7.1-Indices de diversite de Shannon Weaver..... | 31 |
| 7.2-L'equitabilite..... | 32 |
| CHAPITRE III:RÉSULTATS ET DISCUSSION | |
| 1-Resultats de l'analyse de sol..... | 34 |
| 1.1-Interpretation des resultats. | 34 |
| 1.1.1-Conductivite électrique..... | 34 |
| 1.1.2-PH..... | 34 |
| 1.1.3-Calcaire..... | 35 |
| 1.1.4-Matiere organique..... | 35 |
| 2-Liste de l'ensemble des espèces d'arthropodes..... | 35 |
| 3- Effectifs des espèces piégées dans les pots barber dans les stations d'etude..... | 40 |
| 4- Exploitation des résultats..... | 43 |
| 4-1. Exploitation des résultats par la qualite d'echantillonnage..... | 43 |

| | |
|---|-----------|
| 4-2.Exploitation des résultats par les indices écologiques..... | 44 |
| 4- 2.1- Richesse totale (S) et moyenne (Sm)..... | 44 |
| 4- 2.2-Abondance relative (A.R. %) ou fréquence centesimale (Fc)..... | 46 |
| 4- 2.2-1- Abondances relatives (A.R. %) en fonction des classes des espèces capturées dans les stations d'étude..... | 46 |
| 4- 2.2-2- Abondances relatives (A.R. %) en fonction des ordres..... | 50 |
| 4- 2.2-3- Abondances relatives (A.R. %) des espèces capturées..... | 55 |
| 4- 2.3- Fréquence d'occurrence et constante des espèces capturées..... | 59 |
| 4- 2.4- Indice de diversité de Shannon-Weaver et d'équité des espèces capturées..... | 63 |
| 5.Discussions..... | 64 |
| 5-1 .Les espèces piégées dans les pots barber..... | 64 |
| 5-2.Traitement des résultats par des indices écologiques..... | 64 |
| 5-2-1. Abondance relative (A.R. %) des espèces capturées..... | 64 |
| 5-2-1-1. Abondance relative (A.R. %) des arthropodes en fonction des classes..... | 65 |
| 5-2-1-2.Abondance relative (A.R. %) des arthropodes en fonction des ordres..... | 65 |
| 6.Contribution à l'étude de la diversité saisonnière des Arthropodes dans les stations d'études | 65 |
| -CONCLUSION..... | 67 |
| -RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE | |
| -ANNEXE | |
| -Résumé | |



Introduction

Introduction:

Le phylum des Arthropodes est l'un des plus importants du règne animal, il représente 81% des invertébrés terrestre. Pour leur importance au niveau de l'écosystème terrestre, les Arthropodes sont utilisés comme bio indicateurs dans différents écosystèmes dans le but de comprendre l'importance que prennent les membres de ce groupe au niveau de la chaîne alimentaire et leur rôle fondamental dans le maintien de l'équilibre naturel (Platen, 1993).


Les arthropodes d'importance médicale sont particulièrement nombreux et variés en Afrique centrale, leur abondance s'explique par l'existence dans ces immenses territoires de conditions très favorables à leur développement, notamment la température élevée et la forte humidité relative **(Dajoz, 1998)**.

Les Arthropodes occupent des biotopes très différents et colonisent des niches écologiques très particulières (Roberts, 2001). Elles forment un ordre très important tant par sa diversité que par son abondance.

Les Arthropodes participent activement à la stabilité de l'écosystème, on les trouve dans des environnements naturels (déserts, forêts, abysses, montagnes ...)

L'objectif de l'étude proposée est de mener un inventaire assez global du peuplement d'Arthropodes pour élargir et enrichir nos connaissances sur les peuplements d'Arthropodes inféodés aux écosystèmes du secteur biogéographique sud Algérie. Cette étude permet de comparer la composition et la structure du peuplement des macro-Arthropodes dans deux milieux différents (agricole et naturel) de la wilaya de Djelfa (Tougerssene, Messaad, Birine)

Notre attention dans ce travail est à propos sur la diversité et la systématique des arthropodes dans le milieu agricole et le milieu naturel. La présente étude est composée de trois chapitres structurés comme suit : Le premier chapitre est consacré à la présentation de la région d'étude avec ses caractéristiques biotiques et abiotiques. Le second chapitre renferme d'une part les stations d'études choisies et d'autre part la technique employée sur le terrain ainsi que la méthode d'identification au laboratoire et l'exploitation des résultats par les indices écologiques. Le troisième chapitre rassemble les résultats obtenus dans nos stations d'étude choisies et les discussions. Le présent travail débouche sur une conclusion générale accompagnée de perspectives.



CHAPITRE I :

Données

bibliographiques

1.1.- Généralités sur les arthropodes

Les arthropodes constituent l'un des embranchements les plus importants du règne animal (Rodhain et Perez, 1985). Ils représentent 80 à 85 % des espèces animales connues (Parola, 2005).

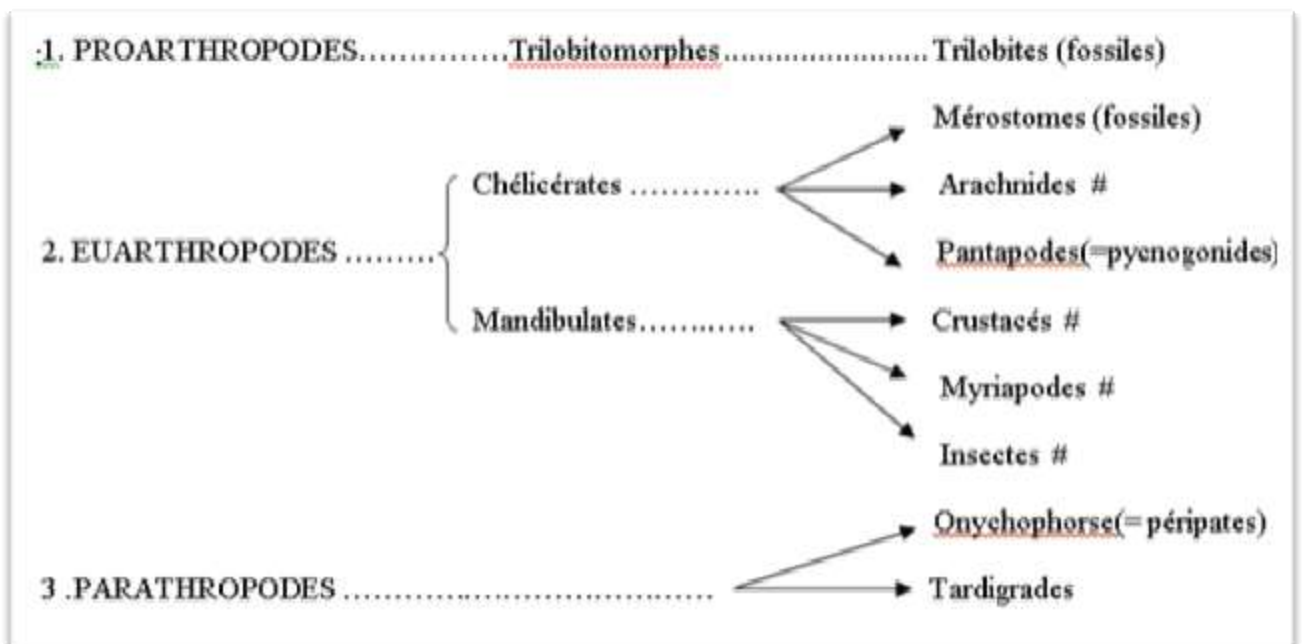
1.1.1.- Description et morphologie des arthropodes

Au plan morphologique, les arthropodes sont essentiellement caractérisés par la présence d'une cuticule, lieu de squelette externe. Cette cuticule, constituée des couches alternées et d'une protéine hydrosoluble dénommée arthropodine. La présence de ces membranes articulaires assure la mobilité des différents segments du corps, ainsi qu'à l'articulation des divers segments des appendices : pièces buccales, pattes locomotrices ou préhensiles, gonopodes. Cette particularité a fait donner aux animaux composant cet embranchement le nom d'arthropodes (Rodhain et Perez, 1985).

1.1.2.- Classification des arthropodes

La classification des arthropodes est résumée comme suite (Rodhain et Perez, 1985).

Sous-embranchements :



1.1.2.1.- Classe des Arachnides

Chélicérates terrestres, dont le corps comprend 2 régions, l'une antérieure appelée céphalothorax (prosoma), l'autre postérieure appelée opisthosoma. 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'Arthropodes regroupant les araignées, les scorpions, les tiques et les acariens (**Gwenole, 2008**) .

a.- Les araignées

Les Araneidae constituent une grande famille d'araignées aux pattes fortes, couvertes d'épines. Elles tissent toutes toiles géométriques au centre de laquelle elles se tiennent la plupart du temps dans l'attente d'une proie (Gwenole, 2008). Le corps des Arachnides comporte le Prosomaoucéphalothorax qui porte dorsalement des yeux simples et ventralement 6 paires d'appendice

b.- Les Scorpionides

Les Scorpions sont les plus primitifs des Arthropodes et sont exclusivement terrestres. Ils sont nocturnes et se cachent le jour sous les pierres, les écorces ou dans les crevasses du sol.

(**Grasse, 1996**).

c.- Les acariens

Ils sont généralement minuscules. Certains sont microscopiques, ne mesurant que quelques dizaines de micromètres, les plus grands ne dépassant pas 2 cm (sauf les tiques gorgées de sang qui, dans les espèces tropico-équatoriales, peuvent atteindre la taille d'une « grosse » cerise)

Le corps est particulièrement compact pour un arthropode en raison de la fusion du prosome (l'équivalent du céphalothorax d'autres arthropodes) et de l'opisthosome (ou abdomen) en une masse unique et de la quasi-disparition des traces de segmentation (**Judien, 2004**).

1.1.2.2.- Classe des insectes « hexapodes »

Les hexapodes sont des arthropodes antennates, mandibulés et trachéates qui ne possèdent que trois paires de pattes. Ils constituent par la diversité des espèces et le nombre des individus la classe la plus importante des arthropodes et même de l'ensemble du règne animal. En effet, cette classe renferme 80% des espèces animales actuellement connues (**Beaumont et Cassier, 2000**).

Les insectes, en raison de leur hématophagie, représentent un fléau à la fois par leur nuisance

directe (**Foil, 1989**), mais aussi par leur rôle de vecteur potentiel de divers agents pathogènes (virus, bactéries, protozoaires, etc.) (**Foil et Gorham, 2000 ; Mavoungouet al., 2008**). Le corps des insectes est composé de trois parties la tête, portant antennes et pièces buccales, le thorax, portant 3 paires de pattes et éventuellement des ailes, et l'abdomen (**Bowman, 2009**).

1.2 - Localisation des régions d'étude

Nous avons mené notre étude dans la commune de birine, où nous avons choisi deux stations différentes, une station agricole et autre naturelle, et dans la commune de tougerssene nous avons choisi une station naturelle, et dans la commune de Messaad nous avons choisi une station agricole. La localisation des régions d'études sont abordées successivement.

1.2.1 - Situation géographique de la région de Djelfa

Selon **SBA** et **BENRIMA (2017)** et **GASMI (2017)**, la région de Djelfa, est localisée en plein centre de l'espace steppique. Elle est l'une des plus vastes régions des hautes plateaux algériens **BENMADANI(2015)**. D'après **BOUBAKEUR (2016)** cette région est située dans la partie centrale de l'Algérie du Nord.

Cette région constitue une zone de transition entre les hautes plaines steppique de l'Atlas Tellien et les débuts désertiques de l'Atlas Saharien **ANDI, (2013)** et **SBA** et **BENRIMA(2017)**. Cette zone est considérée comme la porte du Grand Sahara **BENHANIFIA, (2015)**.

Elle est située entre 33° et 35° de latitude Nord et 2° et 5° de longitude Est **BOUTELDJAOUI, (2011)**. La région de Djelfa est située à 300 km au sud de la capitale Alger **DIF(2011)**. Elle est limitée au Nord par les wilayas de Médéa et de Tissemsilt, au Sud par les wilayas d'Ouargla, l'Oued et Ghardaïa, à l'Est par les wilayas de M'sila et Biskra et à l'Ouest par les wilayas de Laghouat et Tiaret **SBA** et **BENRIMA,(2017)** .

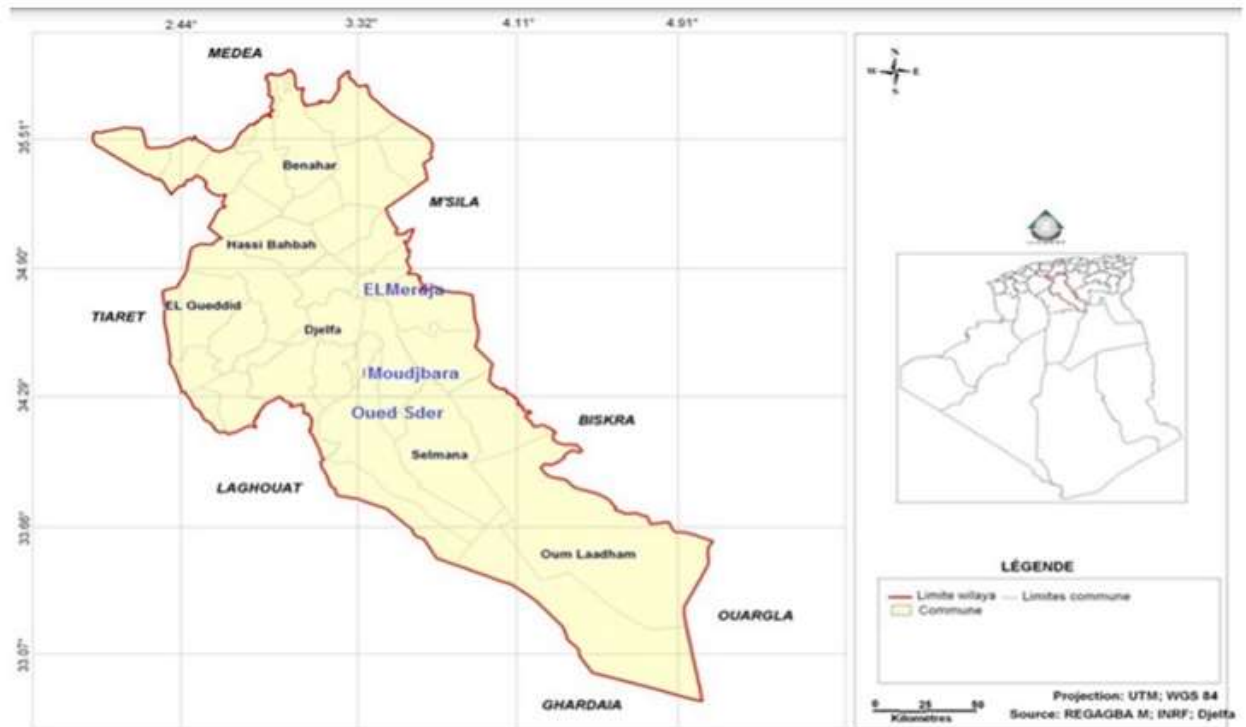


FIGURE 1 : Situation géographique de la région de Djelfa

1.2.2 - Situation géographique de la région de Messaad

La région de Messaad ($35^{\circ} 2'$ à $35^{\circ} 12'$ N. ; $3^{\circ}24'$ à $3^{\circ} 34'$ E) se retrouve à 800 m d'altitude et à 70 Km au sud-est de Djelfa, plus exactement dans les monts des Ouled Nail qui forment la chaîne de l'atlas saharien. Elle occupe une superficie totale de 13.962 ha

Traversée par Oued Mesaad. Elle est limitée au sud par Oued Defelia et Djebel Sba El Hadid qui culmine à plus de 1000 m, au nord-est par l'Oued Tamdit et à l'ouest par Oued Khetala (CHERAIRE, 2016).

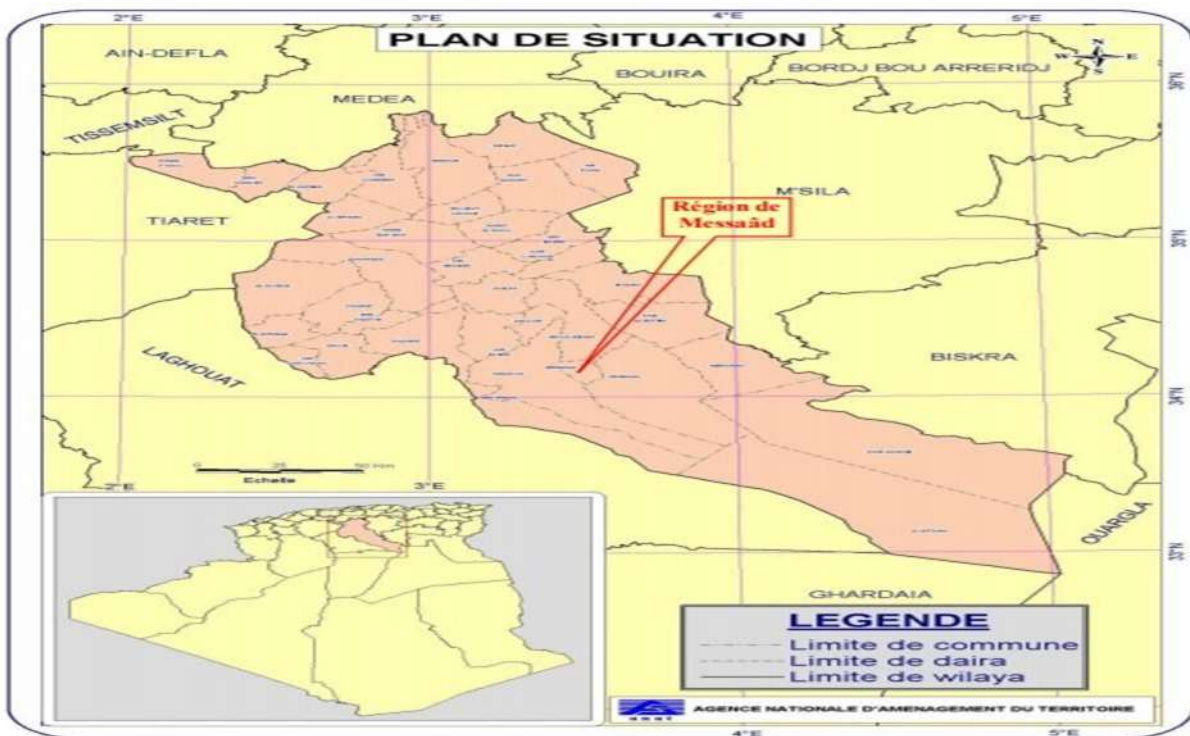


FIGURE 2 : Carte de localisation géographique Messaad (A.N.A.T., 2009)

1.2.3 -Situation géographique de la région de Birine

Birine est une commune de la wilaya de Djelfa. Elle a été érigée en chef-lieu de daïra en 1988. Au paravant elle faisait partie de la grande wilaya du Titteri dont le chef-lieu était Médéa. Birine est distante du chef-lieu de wilaya de 137 km et de 200 km de la capitale. Cette commune est longée par d'importantes voies de communication telles que la RN40 qui relie les hauts plateaux de l'Est, du Centre et de l'Ouest de l'Algérie, la RN40B, la RN 89 qui au Nord permet d'aller vers Médéa et Alger par Aïn Boucif et qui au Sud traverse Had Sahari (avec une bifurcation vers Djelfa via Hassi El Euch et Hassi Bah Bah), Ain Feka et Sidi Ameur et abouti à proximité de Bou Saada tout en mettant en liaison la RN40 et la RN08. Ce qui a participé à ce qu'elle alimente en eau potable les villes de Ksar-El-Boukhari, Chellalat El Adhaoura, et partiellement quelques communes de la Wilaya de M'Sila.

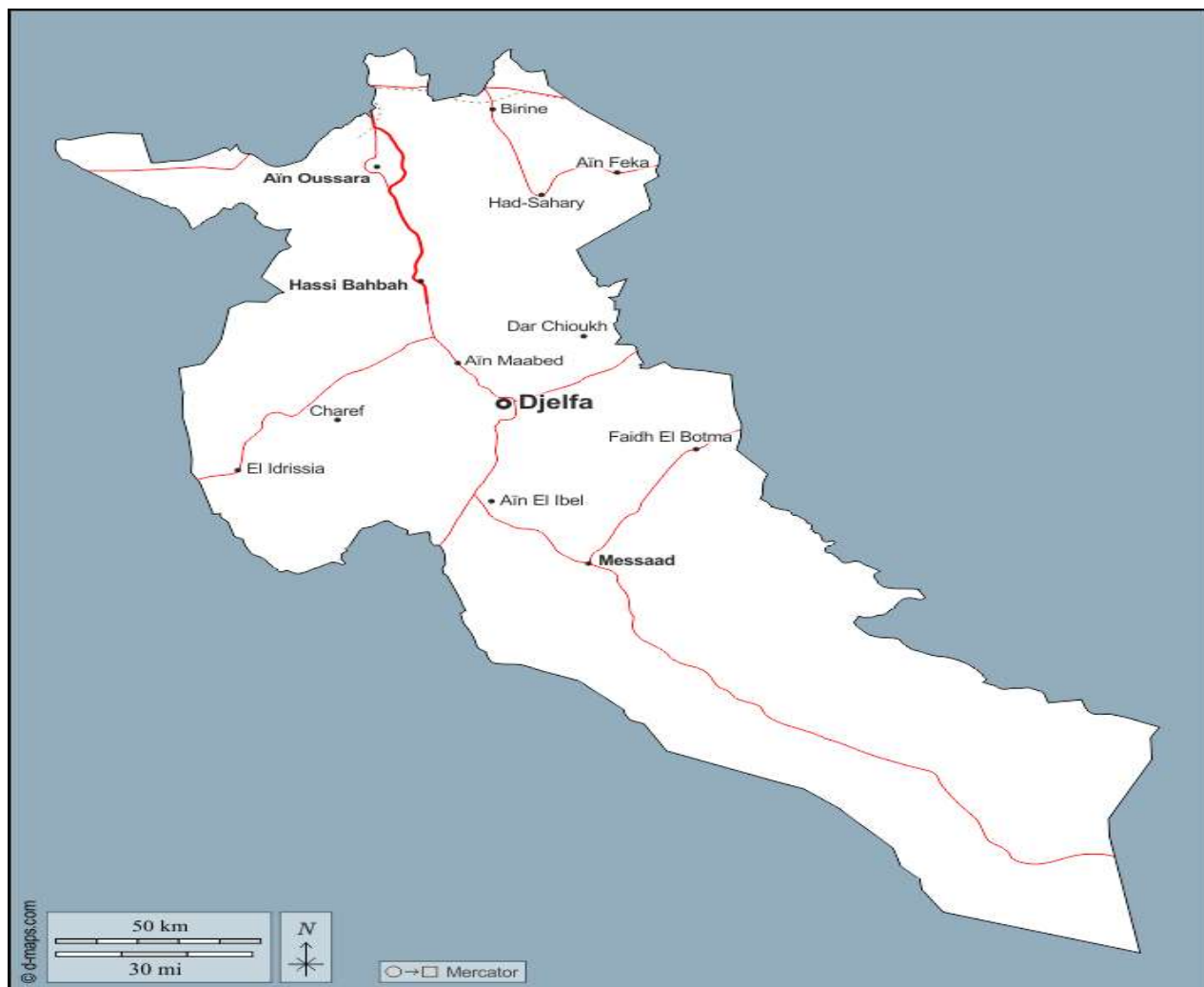


FIGURE 3 : Carte de localisation géographique de birine.(d-maps.com-2023).

2. Les conditions climatiques

Le climat joue un rôle fondamental dans la distribution des êtres vivants, L'étude du climat des régions d'étude va comprendre quelques paramètres notamment ceux de la température et précipitation .Ils sont suivis par une synthèse climatique comprendre un diagramme ombrothermique et un climagramme pluviothermique d'emberger.

2.1. La température

La température est l'élément du climat le plus important (**DAJOZ, 2000**) .La température représente un facteur limitant, car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métabolique et conditionne de ce fait la répartition des espèces et de tous les êtres vivants dans la biosphère (**RAMADE, 1984**).

Les températures enregistrées pendant la période (2013-2022) sont corrigées pour la station agricole (Messaad) et pour les deux stations agricole et naturelle (Birine et Tougerssene).

D'après **SELTZER, (1946)**. A chaque 100 m d'altitude, les températures diminuent de 0.7°C pour la température maximale (M°) et de 0.4°C pour la température minimale (m°).

Tableau 01: Répartition des températures mensuelles maximales, minimales et moyennes de la période (2013-2022) de la région de Djelfa (O.N.M, 2023)

| S | Jan. | Fév. | Mar. | Avr. | Mai. | Juin. | Juil. | Aout. | Sep. | Oct. | Nov. | Dec. | Annuel |
|----------------|------|-------------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| T° Max. | 10.9 | 12.34 | 14.91 | 19.52 | 24.21 | 26.13 | 32.82 | 30.37 | 26.61 | 21.98 | 14.33 | 11.69 | 245.81 |
| T° Min. | 2.55 | 0.95 | 2.92 | 5.66 | 9.62 | 13.06 | 18.01 | 16.47 | 13.09 | 8.50 | 6.98 | 1.45 | 99.21 |
| T° Moy. | 6.72 | 6.64 | 8.91 | 12.59 | 16.19 | 19.59 | 25.41 | 23.42 | 19.85 | 15.24 | 10.65 | 6.57 | 177.78 |

T min °C : moyennes mensuelles des températures minimales.

T max °C : moyennes mensuelles des températures maximales.

T moy °C : ($\text{moy} = M + m / 2$) moyennes mensuelles des températures maximales et minimales.

La température moyenne maximale **32.82C** est enregistrée au mois de juillet et la Température moyenne minimale est de **0.95C** au mois de Février.

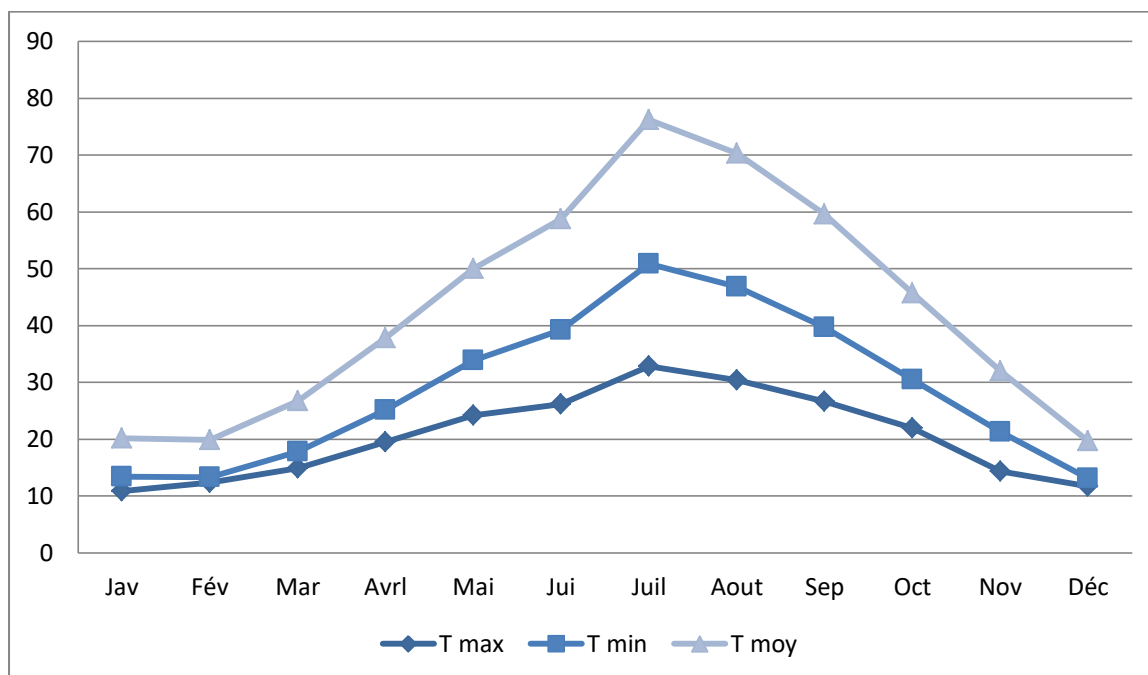


FIGURE 4 : Températures mensuelles moyennes,maximales, et minimales, en °C dans la région de Djelfa durant la période (2013-2022).

Tableau 02: Températures mensuelles : moyennes, maximales et minimales en °C dans la région de Djelfa durant la période d'étude. (O.N.M, DJELFA, 2023).

| Mois | Déc. | Jan. | Fév. | Mar. | Avr. | Mai. | Juin. | tot |
|---------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| T° max | 16 | 10 | 12 | 20 | 24 | 23 | 31 | 136 |
| T° min | 8 | 3 | 4 | 9 | 11 | 12 | 20 | 67 |
| T° moy | 12 | 6.5 | 8 | 14.2 | 17.5 | 17.5 | 25.5 | 101.2 |

2.2. Précipitation

Les précipitations sont un facteur important du climat et qu'elles peuvent affecter la végétation en fonction de leur quantité et de leur fréquence. Les facteurs tels que l'évaporation et la porosité du sol peuvent également jouer un rôle dans la quantité d'eau disponible pour la végétation. La quantité d'eau dont dispose la végétation dépend des pluies, de la neige, de la grêle, de la rosée, de la gelée blanche, des brouillards et des brumes, mais aussi de l'évaporation et de la porosité du sol(BEAUX,2004).

Tableau03: La répartition des précipitations moyennes mensuelles en (mm) dans la région de Djelfa durant la période (2013 à 2022) (O.N.M, Djelfa, 2022).

Mois **Jan.** **Fév.** **Mar.** **Avr.** **Mai.** **Jui.** **Juil.** **Aout.** **Sep.** **Oct.** **Nov.** **Déc.** **Annuel.**

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|------|------|------|------|-------|-------------|------|------|-----------|------|------|--------|
| P(mm) | 19.9 | 14.8 | 22.5 | 22.4 | 22.8 | 12.04 | 4.79 | 15.7 | 26.5 | 29 | 17.1 | 12.9 | 220.61 |
|--------------|------|------|------|------|------|-------|-------------|------|------|-----------|------|------|--------|

D’après ce tableau, la précipitation atteint son maximum au mois d’octobre avec une moyenne de 29mm, alors que le mois de juillet est le plus sec avec une moyenne basse des précipitations avec 4.79mm (Fig.16)

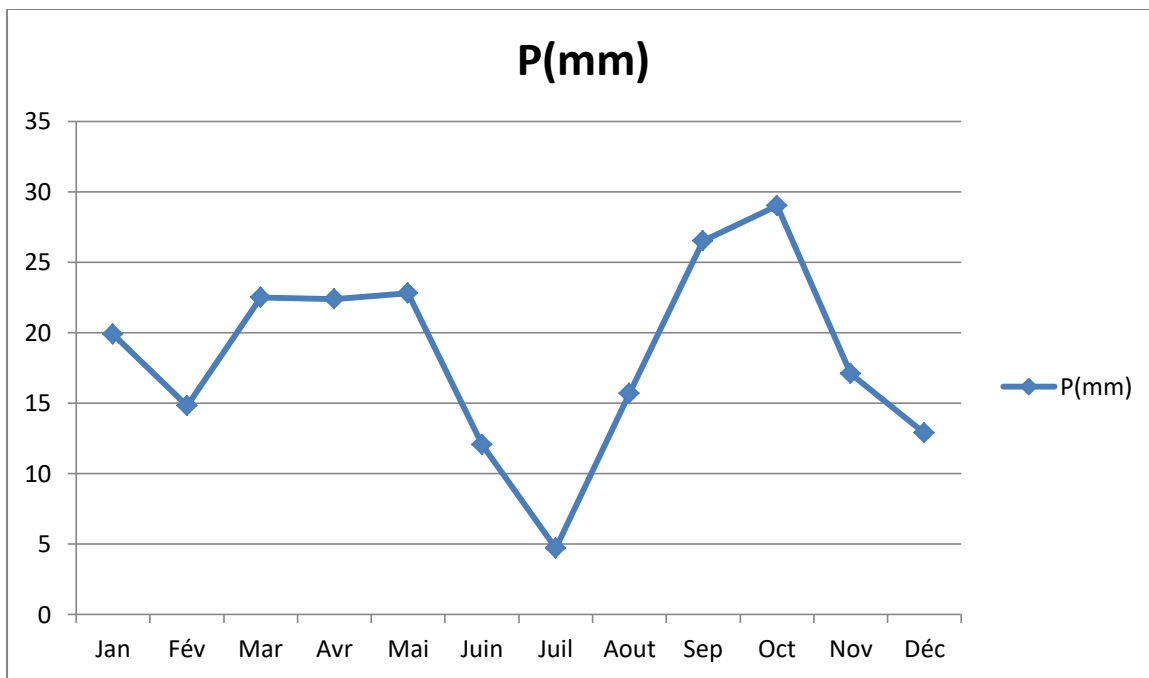


FIGURE 5: les moyennes de précipitations mensuelles durant la période (2013-2022) région de à Djelfa.

Tableau 04: Répartition des précipitations moyennes mensuelles en (mm) dans la région Djelfa durant la période d’étude (O.N.M,DJELFA, 2023).

| | Déc. | Jan. | Fév. | Mar. | Avr. | Mai. | Jui. | tot |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| T° moy | 12 | 6.5 | 8 | 14.5 | 17.5 | 17.5 | 25.5 | 101.2 |
| P mm | 4 | 1 | 4 | 3 | 1 | 13 | 11 | 37 |

2.1.1. Températures enregistrées dans la station agricole (Messaad)

Les Températures mensuelles maximales et minimales et moyennes de la station agricol (Messaad) sont notées dans le tableau 05

Tableau 05: Répartition des températures mensuelles maximales, minimales et moyennes de La période 2013-2022 de la région de Messaad (O.N.M, 2023).

| s | Jan | Fév | Mar. | Avr | Mai. | Jui | Juil. | Ao | Sep | Oct | Nov | Déc | Annuel. |
|---------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| T° Max | 13.26 | 14.07 | 17.27 | 21.88 | 26.57 | 28.79 | 35.18 | 32.73 | 28.97 | 24.34 | 16.69 | 14.05 | 274.13 |
| T° Min. | 3.9 | 2.3 | 4.27 | 7.01 | 10.97 | 14.41 | 19.36 | 17.82 | 14.44 | 9.85 | 8.33 | 2.8 | 115.46 |
| T° Moy | 8.58 | 8.5 | 10.77 | 14.44 | 18.77 | 21.67 | 27.27 | 25.09 | 21.7 | 17.09 | 12.51 | 8.42 | 194.77 |

La température moyenne maximale **35.18°C** est enregistrée au mois de juillet et la Température moyenne minimale est de **2.3 °C** au mois de février.

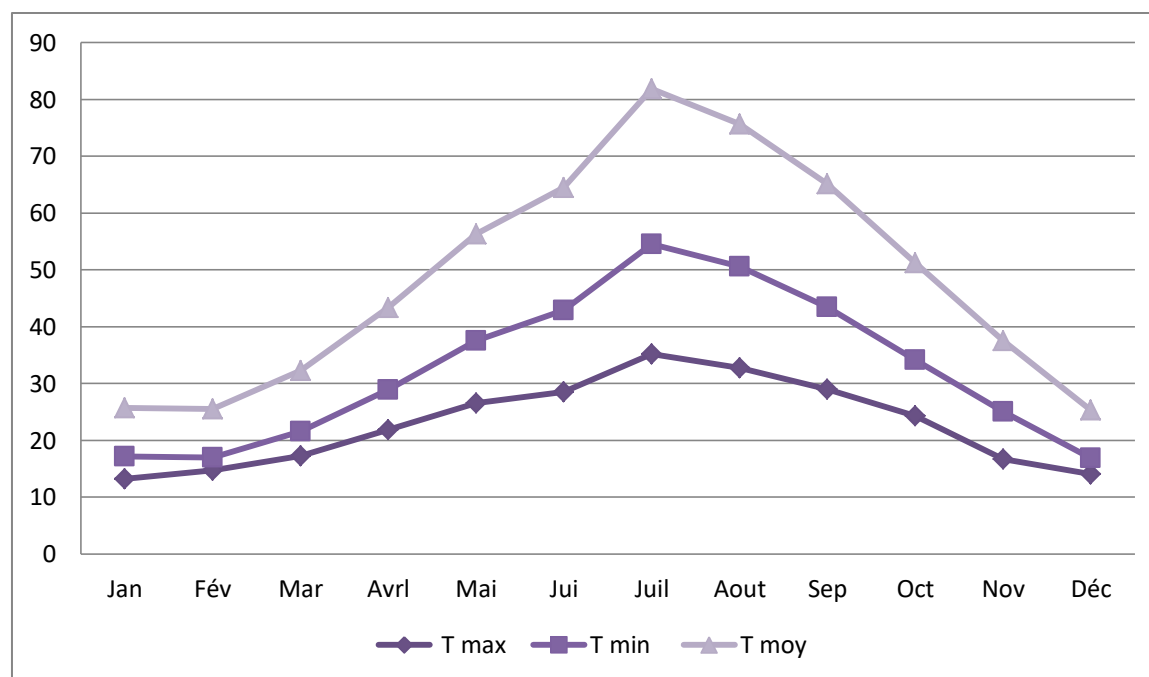


FIGURE 6: Températures mensuelles moyennes, maximales, et minimales, en °C dans la région de Messaad durant la période (2013-2022).

Tableau 06: Températures mensuelles : moyennes, maximales et minimales en °C dans la région Messaad durant la période d'étude. (O.N.M, DJELFA, 2023).

| Mois | Déc. | Jan. | Fév. | Mars. | Avri. | Mai. | Jui. | tot |
|--------|------|------|------|-------|-------|------|------|-------|
| T°max | 18.3 | 12.3 | 14.3 | 22.3 | 26.3 | 25.3 | 33.3 | 152.1 |
| T° min | 9.3 | 4.3 | 5.3 | 10.3 | 12.3 | 13.3 | 21.3 | 76.1 |
| T°moy | 13.8 | 8.3 | 9.8 | 16.3 | 19.3 | 19.3 | 27.3 | 114.1 |

2.2.1. Précipitations enregistrées dans la station agricole (Messaad)

Tableau 07: La répartition des précipitations moyennes mensuelles en (mm) dans la région de Messaad durant la période (2013 à 2022) (O.N.M, Djelfa, 2022).

| Mois | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai | Juin | Juil | Aou | Sep | Oct | Nov | Déc | Annuel |
|-----------|----------|------|------|------|------|------|----------|-----------|-----------|------|------|------|------------|
| P(m m) | 24. 2 | 20.4 | 26.5 | 26.4 | 26.7 | 18.6 | 19. 9 | 21.0 4 | 30.0 7 | 32.3 | 22.1 | 19.1 | 287.3 8 |

D'après ce tableau, la précipitation atteint son maximum au mois d'octobre avec une moyenne de 32.3mm, alors que le mois de juin est le plus sec avec une moyenne basse des précipitations avec 18.6mm

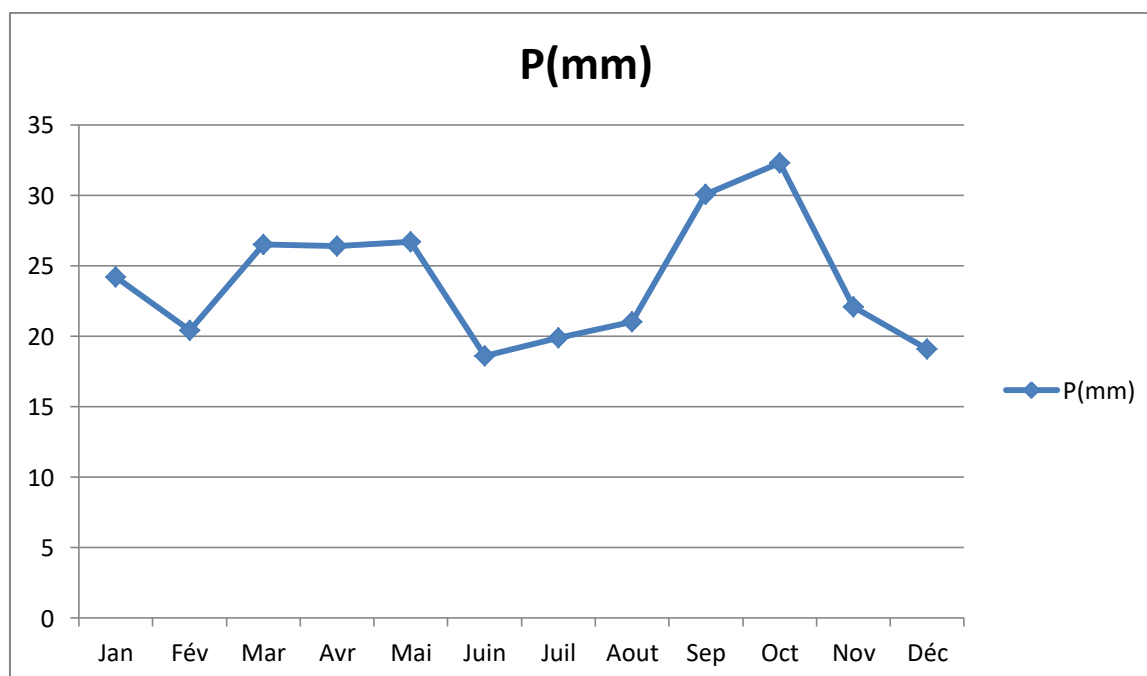


FIGURE 7: Les moyennes de précipitations mensuelles durant la période (2013-2022) région de Messaad.

Tableau 08: Répartition des précipitations moyennes mensuelles en (mm) dans la région Messaad durant la période d'étude (O.N.M , DJELFA , 2023).

| | Déc. | Jan. | Fév. | Mar. | Avri. | Mai. | Jui. | Tot. |
|--------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|
| T° moy | 12 | 6.7 | 7.9 | 14 | 20.7 | 19.6 | 25.5 | 106.4 |
| P (mm) | 8.2 | 10.5 | 9.4 | 10.8 | 14.5 | 12.9 | 6.2 | 72.5 |

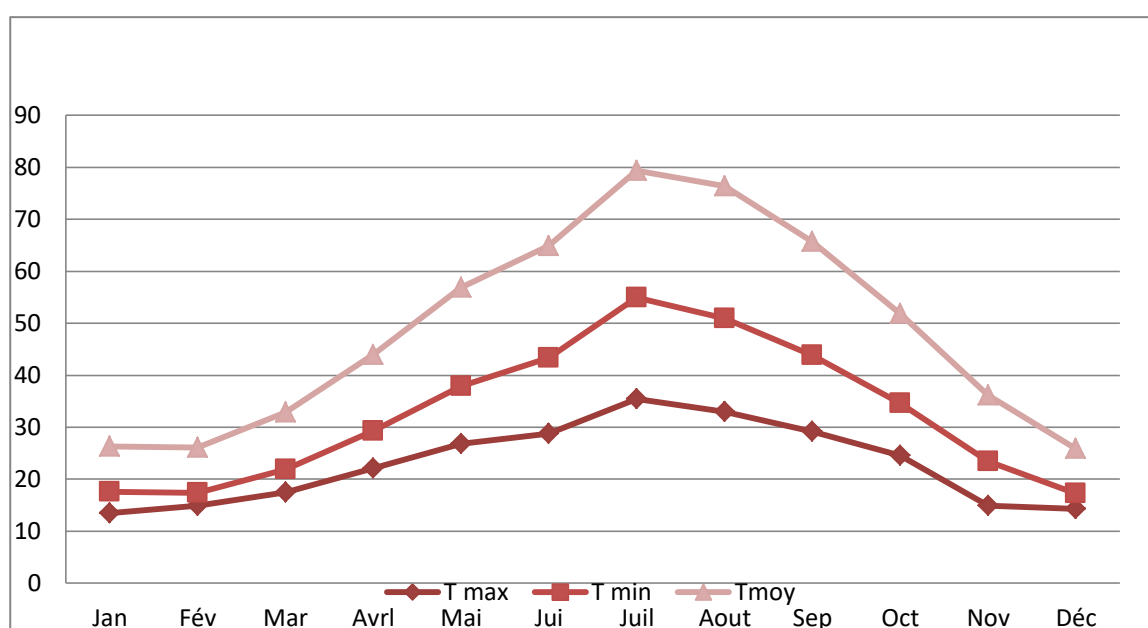
2.1.2. Températures enregistrées dans la station agricole et naturelle (Birine)

Les Températures mensuelles maximales et minimales et moyennes de la station agricole et naturelle (Birine) sont notées dans le tableau 09.

Tableau 09: Répartition des températures mensuelles maximales, minimales et moyennes de la période 2013-2022 de la région de Birine (O.N.M, 2023).

| Mois | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai | Jui | Juil | Aou | Sep | Oct | Nov | Déc | Annue l. |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| T° Max. | 13.51 | 14.95 | 17.52 | 22.13 | 26.82 | 28.74 | 35.43 | 32.98 | 29.22 | 24.59 | 16.94 | 14.30 | 277.13 |
| T° Min. | 4.04 | 2.44 | 4.41 | 7.15 | 11.11 | 14.55 | 19.5 | 17.96 | 14.58 | 9.99 | 8.47 | 2.94 | 117.14 |
| T° Moy. | 8.77 | 8.69 | 10.96 | 14.64 | 18.96 | 21.64 | 24.46 | 25.47 | 21.9 | 17.29 | 12.7 | 8.62 | 169.64 |

La température moyenne maximale 35.43°C est enregistrée au mois de juillet et la Température



moyenne minimale est de 2.44 °C au mois de Février.

FIGURE 8 : Températures mensuelles moyennes,maximales, et minimales, en °C dans la région de Birine durant la période (2013-2022).

Tableau 10: Températures mensuelles : moyennes, maximales et minimales en °C dans la région Birine durant la période d'étude. (O.N.M, DJELFA, 2023).

| Mois | Déc. | Jan. | Fév. | Mar. | Avr. | Mai. | Jui. | Tot. |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| T°max | 18.6 | 12.6 | 14.6 | 22.6 | 26.6 | 25.6 | 33.6 | 154.2 |
| T° min | 9.4 | 4.4 | 5.4 | 10.4 | 12.4 | 13.4 | 21.4 | 76.8 |
| T° moy | 14 | 8.5 | 10 | 16.5 | 19.5 | 19.5 | 27.5 | 115.5 |

4.2.2. Précipitations enregistrées dans la station agricole et naturelle (Birine)

Tableau 11: La répartition des précipitations moyennes mensuelles en (mm) dans la région de Birine durant la période (2013 à 2022) (O.N.M, Djelfa, 2022).

| Mois | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai. | Jui. | Juil | Aou | Sept | Oct | Nov | Déc | Annuel |
|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| P(mm) | 24.6 | 20.9 | 26.9 | 26.7 | 27.08 | 19.2 | 21.4 | 21.5 | 30.3 | 32.5 | 22.5 | 19.7 | 193.23 |

D'après ce tableau, la précipitation atteint son maximum au mois d'octobre avec une moyenne de 32.5 mm, alors que le mois de juin est le plus sec avec une moyenne basse des précipitations avec 19.2 mm

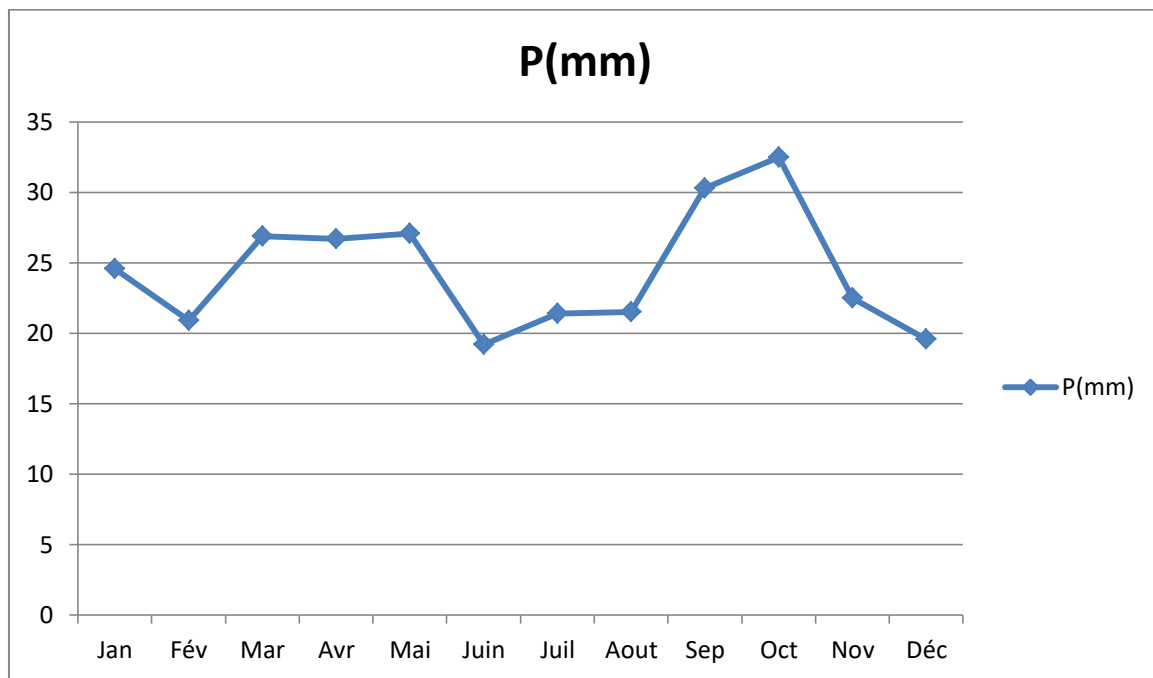


FIGURE 9 : les moyennes de précipitations mensuelles durant la période (2013-2022) région de à Birine.

Tableau 12: Répartition des précipitations moyennes mensuelles en (mm) dans la région Birine durant la période d'étude (O.N.M , DJELFA , 2023).

| Mois | Déc. | Jan. | Fév. | Mar. | Avr. | Mai. | Jui. | Tot. |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| T° moy | 14 | 8.5 | 10 | 16.5 | 19.5 | 19.5 | 27.5 | 115.5 |
| P(mm) | 29.2 | 28.9 | 28.6 | 28.9 | 36.1 | 34.7 | 13.4 | 199.8 |

3.3. Régime saisonnier

Le régime saisonnier représente le calcul des quantités de pluies de chaque saison:hiver, été, printemps et automne. D'après AIDOU (1989).

Les saisons sont représentées comme suit :

- **Hiver :** décembre, janvier, février,
- **Printemps :** mars, avril, mai,
- **Eté :** juin, juillet, août,
- **Automne :** septembre, octobre, novembre.

Selon le tableau13, la saison la plus pluvieuse est celle de l'automne avec 72.6 mm,et la saison la moins pluvieuse est celle d'Eté avec 32.53mm. Le régime Saisonnière des précipitations de notre station naturelle Djelfa durant la période (2013/2023) est de type A.P.H.E.(Automne, Printemps, Hiver, Eté) .

Tableau 13: Moyenne des précipitations saisonnières (mm) durant l'année (2013-2023) dans la station de Djelfa.

| Saison | Hiver | Printemps | Eté | Automne | Type de régime saisonnier |
|--------------------------------|-------|-----------|-------|---------|---------------------------|
| Quantité de précipitation (mm) | 47.6 | 67.7 | 32.53 | 72.6 | APHE |

Selon le tableau 14, la saison la plus pluvieuse est celle de l'automne avec 84.47mm, et la saison la moins pluvieuse est celle d'Eté avec 59.54mm. Le régime Saisonnière des précipitations de notre station agricole Messaad durant la période 2013/2023 est de type A.P.H.E. (Automne, Printemps, Hiver, Eté).

Tableau 14: Moyenne des précipitations saisonnières (mm) durant l'année (2013-2023) dans la station de Messaad.

| Saison | Hiver | Printemps | Eté | Automne | Type de régime saisonnier |
|--------------------------------|-------|-----------|-------|---------|---------------------------|
| Quantité de précipitation (mm) | 63.7 | 79.6 | 59.54 | 84.47 | APHE |

Selon le tableau 15, la saison la plus pluvieuse est celle de l'automne avec 85.3mm, et la saison la moins pluvieuse est celle d'Eté avec 62.1mm. Le régime Saisonnière des précipitations de notre station steppique et naturelle Birine durant la période (2013/2023) est de type A.P.H.E. (Automne, Printemps, Hiver, Eté).

Tableau 15: Moyenne des précipitations saisonnières (mm) durant l'année (2013-2023) dans la station de Birine.

| Saison | Hiver | Printemps | Eté | Automne | Type de régime saisonnier |
|--------------------------------|-------|-----------|------|---------|---------------------------|
| Quantité de précipitation (mm) | 65.2 | 80.68 | 62.1 | 85.3 | APHE |

2.4. Synthèse des données climatiques

La synthèse climatiques est basée sur la recherche des formules qui permettent de ramener à une variable unique l'action de plusieurs indices climatiques, tenant compte des variables telles que la pluviosité et les températures.

-Diagramme Ombrothermique

Selon **BANGNOULS** et **GAUSSEN (1954)** définissent la saison sèche comme étant l'ensemble des mois où le total mensuel des précipitations est inférieur ou égal au double de la température moyenne ($P = 2T$), il a pour but de déterminer la période sèche comparée à celle humide. La période sèche est déterminée par une représentation graphique portant en abscisse les mois de l'année, les précipitations mensuelles moyennes, exprimé en (mm) sont représentées en coordonné à droite, et à gauche les températures moyennes mensuelles exprimées en ($^{\circ}\text{C}$).

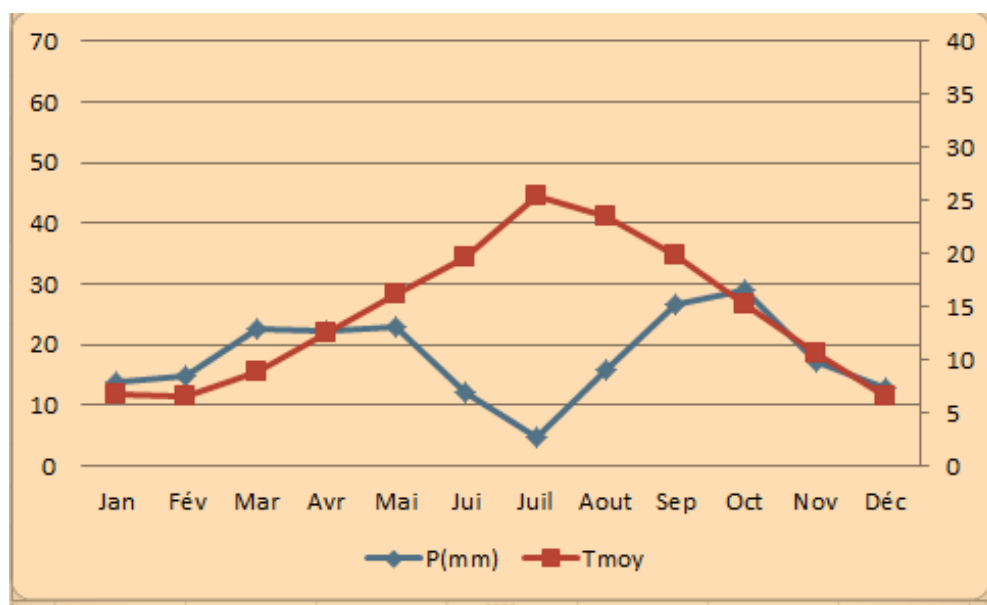


FIGURE 10 : Diagramme ombrothermique pour la station naturelle Djelfa (Tougerssene) (2013-2023)

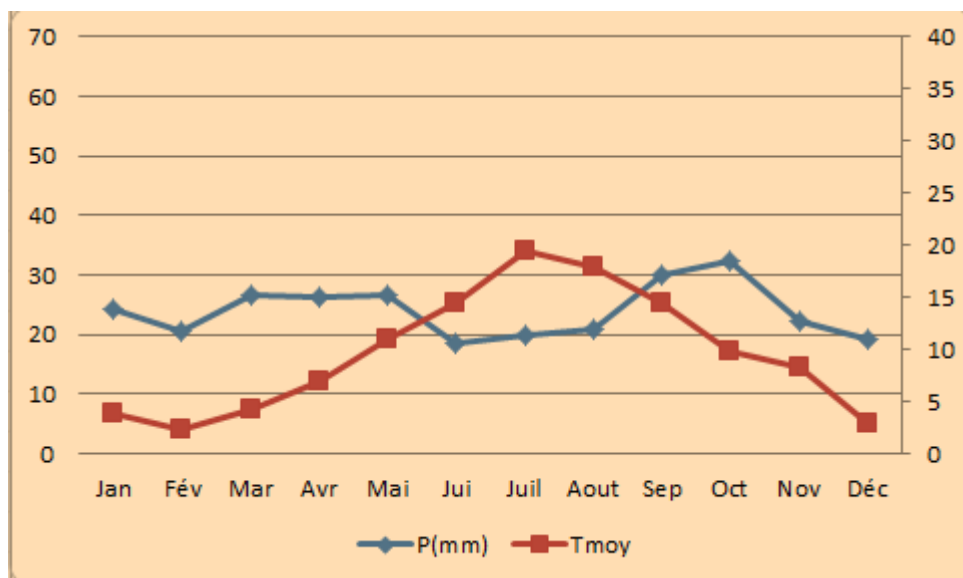


FIGURE 11 : Diagramme ombrothermique pour la station agricole
Messaad (2013-2023)

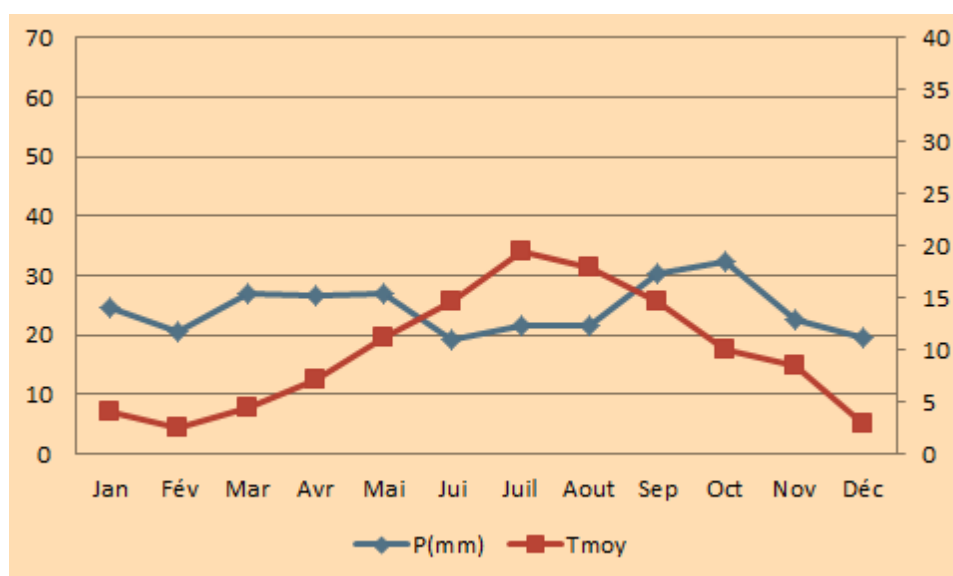


FIGURE 12: Diagramme ombrothermique pour la station naturelle et steppique
Birine (2013-2023)

2.5. Climagramme d'emberger

Pour déterminer le type de climat qui règne ces dernières années nous avons recours à l'utilisation du quotient pluviométrique d'Emberger, Ce quotient est spécifique au climat méditerranéen

$$Q3 = 3.43x P/ (M-m)$$

Pour l'élaboration du climagramme, nous avons utilisé la formule simplifiée de STEWART (1969)

Q3 : 3.43 x P/, (M-m)

Q3 : quotient pluviométrique.

P : Précipitation moyenne annuelle exprimée en (mm).

M : Température moyenne des maximales du mois le plus chaud °C.

m : Température moyenne des minimales du mois le plus froid °C.

Une application numérique de cette formule nous donne la valeur de chaque station :

La station naturelle (Djelfa) : $Q3 = 3.43 \cdot (220.61) / (25.41 - 6.64) = 39.25$

La station agricole (Messaad) : $Q3 = 3.43 \cdot (287.38) / (27.27 - 8.5) = 52.51$

La station naturelle et steppique (Birine) : $Q3 = 3.43 \cdot (193.23) / (25.47 - 8.69) = 38.48$

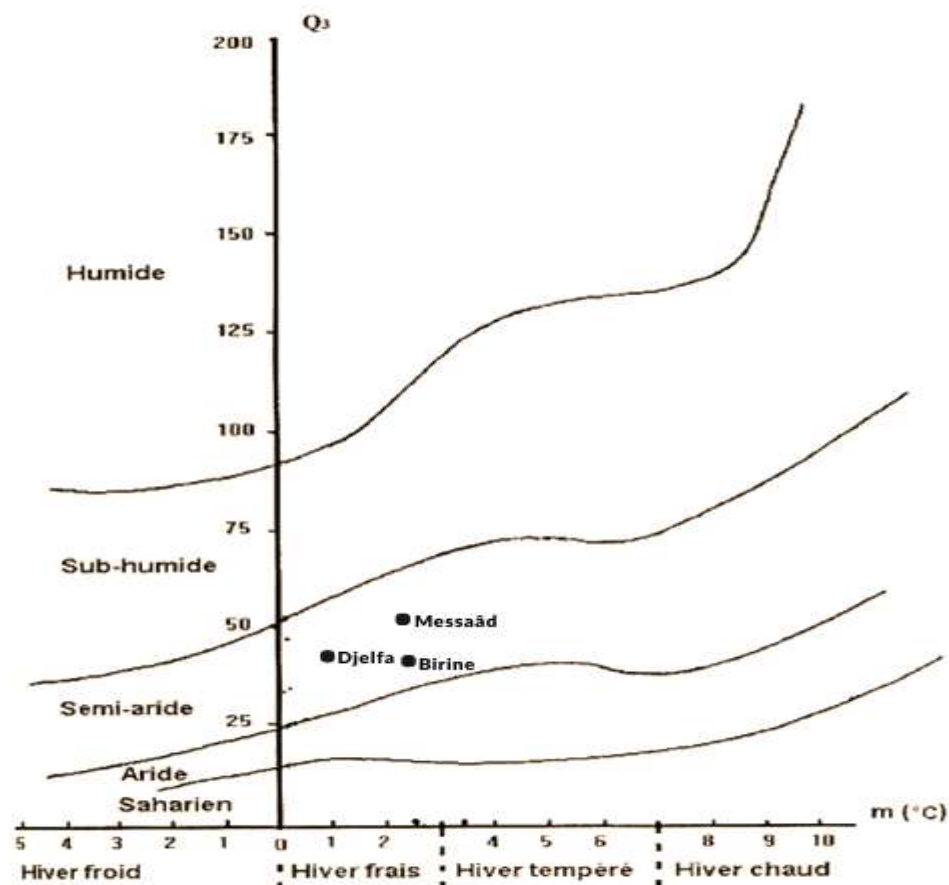


FIGURE 13 Place des régions d'étude dans le climagramme d'Emberger (2013-2023).



CHAPITRE II :
Matériels et
Méthodes

L'objectif de notre étude est l'identification de la biodiversité des Arthropodes dans les trois écosystèmes : Forestier, agricole et steppique dans la région de Djelfa (Messaad,Birine, Tougerssene)

Le choix des stations se fait en fonction des propriétés pédologiques et floristiques de celle-ci. On doit prendre en considération l'occupation végétale.

1-Lieu, durée et période de l'étude

Notre étude a été menée au niveau des quatre stations situées dans la région de Djelfa : la forêt de Tougerssene, une steppe de Chih et un milieu agricole a Birine et une Ferme de carottes à Messaad. Notre échantillonnage a été traité au niveau du laboratoire de l'université Ziane Achour de Djelfa. L'échantillonnage se déroule sur une période de Sept mois (Décembre 2022 juin 2023).

2 -Description des stations d'étude

2.1. Station naturelle forestière Djelfa (Tougerssene) :

La station de Tougerssene est située à l'attitude $34^{\circ}40'22''$ Nord et longitude $3^{\circ}15'46''$ Est et s'élève sur une altitude de 1138 m, C'est un milieu naturel forestier dominé par Pin d' Alep (*Pinus halepensis*) et chêne vert (*Quercusilex*)



FIGURE14: Station naturelle de Djelfa (Tougerssene) (Originale.2023).

2.2. Station Agricole (Messaad) :

La station agricole de Messaad est située à latitude $34^{\circ} 9' 13.208$ » Nord et longitude $3^{\circ} 29' 43.051$ » Est et une altitude de 800 m, C'est un milieu agricole exploité à la culture de légumes : carotte (*Daucus carota*) et l'ai (*Alliumsativum*)



FIGURE 15 :Station agricole de Messaad(Originale.2023)

2.3. Station agricole de (Birine)

La station agricole de Birine est située à l'attitude 35.6344° Nord et longitude 3.2236° Est et une altitude de 764m, C'est un milieu exploité dominée par l'Olive (*Olea europaea*)



FIGURE 16 :Station Agricole (Birine) (Originale.2023).

2.4. Station naturelle steppique (Birine) :

La station naturelle de Birine est située à latitude 35.6344° Nord et longitude 3.2236° Est et une altitude de 764m, C'est un milieu steppique dominé par Chih (*Artemisia herba -alba*)



FIGURE 17 : Station naturelle (Birine) (Originale.2023).

3. Méthodes d'échantillonnage

3.1- Installation des pots-Barber

Par définition les pièges sont des appareils que l'on laisse en place pendant un intervalle de temps déterminé et qui prennent les insectes à leur contact (**Benkhellil,1992**).

L'étude de **MAELFAIT** et **BAERT (1975)** a montré que la méthode de piégeage par le piège barberest efficace pour étudier les insectes du sol. Ce type de piège est un outil pour l'étude des arthropodes de moyenne et de grande taille, ce genre de piège permet surtout la capture de divers arthropodes marcheurs ; les coléoptères, les Hyménoptères ,les larves de collemboles, les araignées, les diplopodes ainsi que les espèces emportées par le vent (Benkhellil, 1992)

Les pièges ont été réalisés à l'aide de bouteilles d'eau en plastique coupées en deux :

la partie inférieure est enfoncée dans le sol en ayant son ouverture à sa surface pour que les coléoptères se tombent au hasard au cours de leur déplacement.

Le principe du pot enterré est de placer un appât ou une substance toxique afin de tuer les invertébrés qui y tombent (Khellil, 1995).

Nous avons utilisé le formol (le méthanal polymérisé dans l'eau) titré à 4% comme substance toxique. Nous avons installé cinq pots par station qui sont placés sur une ligne droite dont la distance entre deux pièges est 10 m. Les contenus des pièges sont récupérés et vidés dans des sacs en plastique contenant des étiquettes indiquant les références : date de récolte, le numéro du piège et de la station.. Ces pièges sont remis à leurs places et remplis au tiers de formol dilué.

Il faut signaler certaines difficultés pratiques : le manque de formol implique de faire retarder les dates de récolte, la disparition de quelques pièges pendant la récolte dues aux bergers.

3.2-Avantages et inconvénients de la méthode des pots de Barber

L'avantage de la méthode des pièges d'interception c'est sa simplicité d'utilisation et ne nécessite pas beaucoup de matériel. C'est une méthode adéquate pour échantillonner de manière approfondie une faune qui a tendance à rester discrète durant la journée (Dajoz, 1975).

L'inconvénient de l'utilisation des pots Barber sont en liaison avec les fortes précipitations qui peuvent être torrentielles et tombent en grandes quantités pendant un temps limité. L'excès d'eau de pluie peut remplir les pots et détruire les pièges en les rejetant en dehors des boîtes avec les espèces capturées. Par temps chaud à de la période estivale, la forte évaporation de l'eau peut dessécher le contenu des pots Barber et dégrader les espèces capturées.



Figure 18: Illustration du piège Barber. (Originale, 2023)

3.3-Tri et conservation

Le tri se fait au laboratoire de l'université Ziane Achour Djelfa, le contenu de notre matériel est séparé en groupes : les Arachnides, les Insectes et les Divers ordres.



FIGURE19:tri contenu de notre matériel(Originale, 2023)

La conservation des Arthropodes se fait dans l'alcool éthylique titré à 75% dans des tubes conique bien fermés et boîtes de pétri Chaque tube, boîte contient une étiquette correspondante qui mentionne la date de récolte, le numéro du pot et le nom de la station.



FIGURE20 :Laconservation des espèces(Originale2023).

3.4-La détermination

L'observation se fait à la loupe binoculaire. Les espèces n'étaient pas faciles à déterminer en raison du manque de documentation spécifique pour notre patrimoine des espèces.

L'utilisation la clé de **Perrier (1961)** et les boîtes de collection **à l'I.N.R.F**, nous a été d'un grand apport pour la détermination de quelques genres et espèces de Coléoptères. Pour déterminer les espèces des araignées nous avons utilisé la clé dichotomique des familles et genres élaborées par **Michel (1979)**



FIGURE21 : La détermination des espèces (Originale, 2023)

4.Matériels

Le matériel utilisé au niveau du laboratoire est présenté dans le tableau suivant:

Tableau 16 : Matériels et consommables utilisés durant l'étude.

| Appareillage | Consommables et verreries | Solutions |
|---|--|---|
| - la loupe binoculaire (Euromex, Hollande). | -Récipients. - Pincés. - Boite de collection. - Tamis - Epingles. -boites de petri. | - Eau. - Alcool 70% . -Formole 4% (150 ml pour chaque sortie)(Tougerssene, Messaad , Birine). |

5. Chronologie des sorties

Chaque mois nous sortons au terrain pour vider les pièges dans des sachets en plastique portées des étiquettes indiquant les références ensuite transportées au laboratoire pour faire le tri.

6. Analyse du sol

Dans la faune de sol, il y a des espèces qui passent le cycle complet de leur vie dans le sol, comme les vers, les acariens ou les collemboles et des espèces qui ne passent qu'une partie de leur cycle biologique, comme les larves de Diptères (**BACHELIER, 1978**).

La connaissance des constituants de sol et leurs propriétés physiques et chimiques sont un processus essentiel pour expliquer la structure d'une biocénose. On a effectué des analyses de certains paramètres du sol au laboratoire de l'université Ziane Achour

Tableau 17: Méthodes d'analyse physico-chimique des échantillons de sol prélevés dans les stations.

| Station | Toutes les stations (agricole et naturelle) |
|------------------------------|--|
| Analyse | Méthode utilisée |
| Dosage de carbone organique | Méthode d'ANNE (1945). $\%C = (V' - V) \times 0.3$ V' : volume du sel de Mohr pour l'échantillon du sol. V : volume du sel de Mohr pour l'échantillon Témoin. |
| Conductivité électrique + Ph | 25 g du sol + 12.5 ml d'eau distillée, mélanger et laisser pendant 1 h, on mesure le Ph par Ph mètre et après passer la solution dans la centrifugeuse (2 h), on mesure la conductivité électrique par |

| | |
|---------------------------------|--|
| | conductivité mètre. |
| Dosage de calcaire total | <p>Le dosage se fait par le calcimètre électrique de BERNARD. On dégage le dioxyde de carbone (CO₂) par l'acide chlorhydrique (HCL) et on mesure le volume de gaz avec une correction obtenue par un dosage de carbonate de calcium pur.</p> <p>Calcaire total % = PV*100PV</p> <p>P : Poids de l'échantillon. V : Volume de CO₂ dégagé par l'échantillon. v : volume de CO₂ dégagé par le CaCO₃ pur</p> |

7. Traitements des données numériques

Une biocénose est constituée par un grand nombre d'espèces qui présentent divers types de fluctuations de leurs populations respectives et de leurs modalités d'interactions.

La compréhension de la structure et du fonctionnement des écosystèmes implique comme démarche préliminaire une bonne connaissance de l'organisation de leur biocénose respective (RAMADE, 1989). L'étude de l'organisation d'une biocénose nécessite différentes approches complémentaires.

La première approche consiste à évaluer la structure générale des peuplements à partir des trois variables : la richesse spécifique (S) moyenne ou totale, l'abondance (A).

7.1-La richesse spécifique : d'un peuplement est le nombre d'espèces qui le constituent (BARBAULT, 1993).

7.2-L'abondance : constitue un autre paramètre important pour la description de la structure d'un peuplement (RAMADE, 1989).

$$Ar = Ni/N * 100$$

Ni: nombre d'individus d'une espèce donnée

N: nombre total d'individus.

7.3-Indice de diversité (Shannon -Weaver) :

L'étude quantitative de la diversité spécifique peut être réalisée selon diverses approches qui sont fondées sur l'usage d'indices de diversité dont la formulation est plus au moins complexe. (RAMADE, 1989).

$$H = -\sum (N_i/N) * \log (N_i/N)$$

N_i: nombre d'individus d'une espèce donnée, i allant de 1 à S (nombre total d'espèces).

N: nombre total d'individus.

L'indice de Shannon varie directement en fonction du nombre d'espèces. Il convient bien à l'étude comparative de peuplement parce qu'il est relativement indépendant de la taille de l'échantillon (RAMADE, 1989).

H est minimal (=0) si tous les individus du peuplement appartiennent à une seule et même espèce, H est également minimal si, dans un peuplement chaque espèce est représentée par un seul individu, excepté une espèce qui est représentée par tous les autres individus du peuplement. L'indice est maximal quand tous les individus sont répartis d'une façon égale pour toutes les espèces (FRONTIER, 1983 in BOURAGBA, 2007).

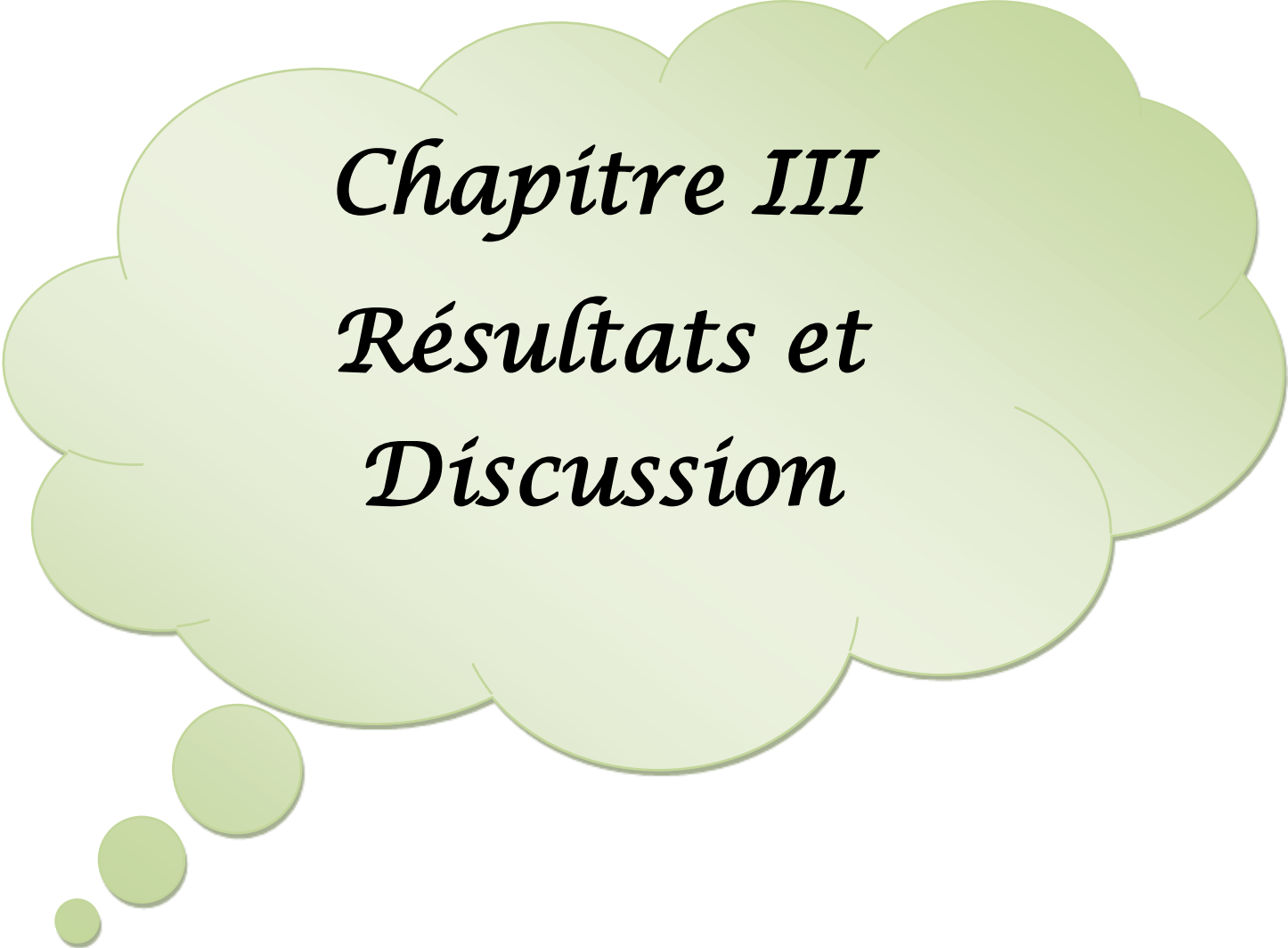
7.4-L'équitabilité

On peut aussi calculer simplement à partir de l'indice de Shannon-Weaver l'équirépartition ou l'équitabilité maximale H', laquelle correspond au cas où toutes les espèces représentées chacune par le même nombre d'individus. Dans ce cas, on trouve $H' = \log S$.

En fin la connaissance de H et H' permet de déterminer l'équitabilité :

$$E = H/H' = H/\log S$$

L'équitabilité varie entre 0 et 1, elle tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement et tend vers 1 lorsque chacune des espèces est représentée par le même nombre d'individus (RAMADE, 1989).



Chapitre III
Résultats et
Discussion

Dans ce chapitre sont consignés les résultants des analyses pédologiques et celles de l'inventaire des Arthropodes échantillonnés par la méthode utilisée (Pot de barber) dans les quatre stations d'étude : naturelle (Djelfa), agricole (Messaad), agricole et naturelle (Birine).

1. Résultats de l'analyse de sol

Les résultats d'analyse des paramètres physico-chimique de sol sont enregistrés dansle tableau 18 en ci-dessous

Tableau 18: Résultats des analyses pédologiques dans les stations.

| Paramètres | Station Naturelle forestière (Djelfa) | | | Station Agricole (Messaad) | | | Station Naturellesteppeique (Birine) | | | Stationagricole (Birine) | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------|-----------|----------------------------|----------------|----------------|--------------------------------------|------------|------------|--------------------------|------------|------------|
| | Tb1 | Tb2 | Tb3 | Tb1 | Tb2 | Tb3 | Tb1 | Tb2 | Tb3 | Tb1 | Tb2 | Tb3 |
| Nombre de tubes | | | | | | | | | | | | |
| Conductivité électrique | 679 SI | 169. 9 SI | 208 SI | 125 0 SI | 118 7 SI | 121 3 SI | 0.21 SI | 0.20 SI | 0.24 SI | 0.23 SI | 0.07 SI | 0.12 SI |
| pH | 7.06 | 7.02 | 7.10 | 6.28 | 6.43 | 6.23 | 7.49 | 7.17 | 7.50 | 7.20 | 6.97 | 7.07 |
| Dosage deCalcairetotal % | 66% | | | 29.37% | | | 18.29% | | | 26.66% | | |
| Dosage deCalcaire active% | 4.75% | | | 4% | | | 4.25% | | | 2.5% | | |
| Matière organique | 2.43g | | | 1.43g | | | 1.02g | | | 0.90g | | |

1.1. Intrerprétation des résultats d'analyse du sol

1.1.1. Conductivité électrique

La conductivité électrique signale un maximum dans la stationagricole de Birineetun minimum dans la station agricole de Messaad.

1.1.2. pH

Les résultats obtenus montrent que les sols des stations d'étude se caractérisent par unpH basique.

1.1.3. Calcaire

Pour le calcaire total, on remarque que la plus grande valeur est enregistrée dans la station naturelle de Djelfa avec 66% (sol fortement calcaire) , suivi par la station agricole de Messaad avec 29.37% (sol moyennement calcaire) , la station agricole de Birine avec 26.66 % (sol moyennement calcaire) , le pourcentage faible est signalé dans la station naturelle de Birine avec 18.29% (sol peu calcaire)

Pour le calcaire active, dans la station naturelle forestière de Djelfa le dosage de l'oxalate qui a réagi avec le calcaire active égale 4.75%. Ce dosage égale 4% Dans la Station agricole de Messaad et 4.25% dans la Station naturelle de Birine et 2.5% dans la Station agricole de Birine.

1.1.4-Matière organique

Les valeurs enregistrées dans les stations d'étude montre un pourcentage élevé de matière organique (2.43g) dans le milieu forestier de Tougoursane (Djelfa) ou le couvert végétale est plus abondant

2. Liste de l'ensemble des espèces d'Arthropodes piégées dans les pots de barber dans les stations d'études

Les espèces d'Arthropodes piégées dans les stations d'étude par les Pots barber sont mentionnés dans le tableau n°19.

Tableau19: Les espèces d'Arthropodes piégées dans les pots de barber dans les stations d'études pour la saison d'hiver (Djelfa /Messaad/Birine)

| Classe | Ordre | Famille | Abréviation | espèces | St A | St B | St C | St D |
|-----------|---------|-------------|-------------|-------------------------|------|------|------|------|
| Arachnida | Araneae | Zodariidae | Zod sp1 | <i>Zodarion sp1</i> | - | + | - | + |
| | | | Zod sp2 | <i>Zodarion sp2</i> | + | + | + | - |
| | | Thomisidae | Tma sp1 | <i>Tmarus sp1</i> | + | + | + | - |
| | | | Tma sp2 | <i>Tmarus sp2</i> | - | - | + | - |
| | | Gnaphosidae | Hap sp1 | <i>Haplodrassus sp1</i> | - | - | - | + |
| | | | Hap sp2 | <i>Haplodrassus sp2</i> | - | + | - | + |
| | | | Zel sp1 | <i>Zelotes sp1</i> | - | + | + | -- |
| | | | Zel sp2 | <i>Zelotes sp2</i> | - | - | - | + |

| | | | | | | | | |
|------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------------|------------------------------|---|---|---|---|
| | | | Dra sp | <i>Drassodes sp1</i> | + | + | + | + |
| | | Lynphiidae | Lin sp | <i>Linyphia sp</i> | - | - | + | + |
| | | Dysderidae | Dys ha | <i>Dysdera hamifera</i> | - | + | - | - |
| | | Clubionidae | Clusp | <i>Clubiona sp</i> | - | - | + | - |
| | | Lycosidae | Alosp | <i>Alopecosa sp</i> | - | - | + | - |
| | Opilions | Phalangiidae | Pha sp1 | <i>Phalangium sp1</i> | + | - | + | + |
| | | | Pha sp2 | <i>Phalangium sp2</i> | - | + | - | + |
| | | | Pha sp3 | <i>Phalangium sp3</i> | | | | |
| Crustacés | Isopoda | Oniscidae | Onisp | <i>Oniscus sp</i> | + | + | + | + |
| Chilopoda | Scolopendromorpha | Scolopendridae | Scosp | <i>Scolopendridae sp</i> | - | + | - | - |
| Insecta | Coleoptera | Elateridae | Agrsp | <i>Agriotes sp</i> | + | - | + | - |
| | | Staphylinidae | Stabsp | <i>Staphylinus sp</i> | - | - | - | + |
| | Hemiptera | Pyrrhocoridae | Pyrsp | <i>Pyrrhocoris apterus</i> | + | + | - | - |
| | | | Hem sp | <i>Hemiptera sp</i> | + | + | - | - |
| | Hymenoptera | Formicidae | Cat bi | <i>Cataglyphis bicolor</i> | + | + | + | + |
| | | | Cam el | <i>Camponotus erigens</i> | - | - | + | + |
| | | | Catbo | <i>Cataglyphis bombycina</i> | - | - | + | - |
| | | | Cat al | <i>Cataglyphis albicans</i> | - | + | - | - |
| Tetcae | | | <i>Tetramorium caespitum</i> | - | - | - | + | |

St A: Station agricole (Birine)

St B: Station naturelle (Birine)

St C : Station naturelle forestière (Djelfa)

St D : Station agricole (Messaad)

+ : Présence

- : Absence

Tableau 20 : Les espèces d'Arthropodes piégées dans les pots de barber dans les stations d'études pour les deux mois mars et avril (Djelfa /Messaad/Birine).

| Classe | Ordre | Famille | Abréviation | espèces | St A | St B | St C | St D |
|-----------|-------------|---------------|-------------|------------------------------|------|------|------|------|
| Arachnida | Araneae | Gnaphosidae | Dra sp1 | <i>Drassodes sp1</i> | - | - | - | + |
| | | | Hap sp3 | <i>Haplodrassus sp 3</i> | - | - | + | - |
| | Opilion | Phalangiidae | Phasp2 | <i>Phalangium sp2</i> | - | - | - | + |
| | Araneae | Thomisidae | Tma sp1 | <i>Tmarus sp1</i> | - | - | + | - |
| | Solifuge | | Solsp | <i>Solifuge sp</i> | - | - | + | - |
| Insecta | Hymenoptera | Formicidae | Cat bi | <i>Cataglyphis bicolor</i> | + | - | + | + |
| | | | Phe | <i>Pheidole pallidula</i> | - | - | - | + |
| | | | Tapsp | <i>Tapinoma sp</i> | + | + | + | + |
| | | | Tap ni | <i>Tapinoma nigerrimum</i> | - | - | - | + |
| | | | Camfo | <i>Camponotus foreli</i> | - | - | + | - |
| | | | Tet bi | <i>Tetramorium biskrense</i> | + | + | - | + |
| | | | Cam el | <i>Camponotus erigens</i> | + | - | + | + |
| | | | Cat bo | <i>Cataglyphis bombycina</i> | - | - | + | - |
| | Coleoptera | Tenebrionidae | Ten sp1 | <i>Tentyriasp 1</i> | + | - | - | - |
| | | | Ten sp2 | <i>Tentyriasp 2</i> | - | + | - | - |
| | | | Pim sp1 | <i>Pimelia sp1</i> | + | + | + | - |
| | | | Zop sp1 | <i>Zoposis sp1</i> | - | - | - | + |

| | | | | | | | | |
|------------------|------------------|----------------------|---------|---------------------------|---|---|---|---|
| Insecta | | Coleoptera | Col sp | <i>Coleoptera sp</i> | + | - | - | + |
| | Hemiptera | Pyrrochoridae | Pyrap | <i>Pyrrochorusapterus</i> | - | - | + | - |
| Crustacés | Isopoda | Oniscidae | Oni sp1 | <i>Oniscus sp1</i> | + | + | + | + |
| | | | Oni sp2 | <i>Oniscus sp2</i> | + | + | + | + |

Tableu21 : Les espèces d'Arthropodes piégées dans les pots de barber dans les stations d'études pour les deux mois mai et juin (Djelfa /Messaad/Birine).

| Classe | Ordre | Famille | Abréviati on | Espèces | St A | St B | St C | St D |
|----------------|-------------------|----------------------|-------------------|------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Insecta | Coleoptera | Geotrupidae | Geo in | <i>Geotrupes intermedius</i> | + | + | + | + |
| | | Chrysomelidae | Tim sp | <i>Timarcha sp</i> | + | - | - | - |
| | | Scarabeidae | Sca sp1 | <i>Scarabeidae sp1</i> | - | + | - | - |
| | | | Sca sp2 | <i>Scarabeidae sp2</i> | - | + | + | - |
| | | Tenebrionidae | Bla ro | <i>Blapsrobusta</i> | + | - | - | - |
| | | | Bla gi | <i>Blaps gigas</i> | - | + | - | - |
| | | | Ten sp1 | <i>Tentyria sp1</i> | - | - | - | + |
| | | | Ten sp2 | <i>Tentyria sp2</i> | - | + | - | - |
| | | | Pim sp1 | <i>Pimelia sp1</i> | - | + | - | - |
| | | | Zop sp1 | <i>Zophosis sp1</i> | + | + | - | - |
| | | | Zop sp2 | <i>Zophosis sp2</i> | + | + | - | - |
| | | | Pim ma | <i>Pimelia maurritanica</i> | + | + | + | - |
| | | Ade sp | <i>Adesmia sp</i> | + | - | - | - | |
| | | Erosp | <i>Erodis sp</i> | - | + | - | - | |

| | | | | | | | | |
|--------|--------------------|----------------------|---------------------|-----------------------------|---|---|---|---|
| | | Curculionidae | Cle p | <i>Cleonis pigra</i> | + | + | - | - |
| | | Carabidae | Cym se | <i>Cymindis setifensis</i> | + | + | - | - |
| | | | Car sp | <i>Carabidea sp</i> | + | + | - | - |
| | Hymenoptera | Formicidae | Tap ni | <i>Tapinoma nigerrimum</i> | - | - | - | + |
| | | | Phepa | <i>Pheidole pallidula</i> | - | + | - | - |
| | | | Cat bi | <i>Cataglyphus bicolor</i> | + | + | - | - |
| | | | Cam fo | <i>Camponotus foreli</i> | - | - | - | + |
| | | | Cam er | <i>Camponotus erigens</i> | - | - | + | - |
| | | | Mon sa | <i>Monomorium salomonis</i> | - | + | + | - |
| | Hemiptera | Pyrrhocoridae | Pyrap | <i>Pyrrhocoris apterus</i> | - | + | - | - |
| Hem sp | | | <i>Hemiptera sp</i> | + | + | - | + | |

Orthoptera **Gryllidae** **Grysp** **Gryllussp** - + - -

| | | | | | | | | |
|------------------|----------------|---------------------|---------|-----------------------|---|---|---|---|
| Arachnida | Diptera | Diptera | Dip sp1 | <i>Diptera sp1</i> | + | + | + | + |
| | | | Dip sp2 | <i>Diptera sp2</i> | - | - | + | + |
| | Opilion | Phalangiidae | Pha sp1 | <i>Phalangium sp1</i> | - | - | - | + |
| | Araneae | Gnaphosidae | Dra sp | <i>Drassodes sp</i> | - | - | + | + |

Ces tableaux représentent l'ensemble des Arthropodes piégées durant une période d'échantillonnage qui s'étale 7mois (Décembre à Juin 2023) dans les stations de Djelfa, Birine

Messaad , Cette inventaire par les pots Barber nous ont permis de capturer 62espèces appartenant à 3 classes (Arachnida, Insecta et Crustacés).

3-Effectifs des espèces piégées dans les pots Barber dans les stations d'étude

Les effectifs des espèces d'Arthropodes piégées dans les quatre stations d'étude dans les pots Barber sont mentionnés dans le tableau22.

Tableau 22 : Effectifs des espèces d'Arthropodes capturées dans les pots Barber dans les stations d'étude.

| Espèces | Agricole (Birine) | Naturelle steppique (Birine) | Naturelle forestière (Djelfa) | Agricole (Messaad) |
|------------------------------|----------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| <i>Zodarion sp1</i> | 0 | 2 | 0 | 4 |
| <i>Zodarion sp2</i> | 3 | 2 | 4 | 0 |
| <i>Tmarus sp1</i> | 1 | 1 | 2 | 0 |
| <i>Tmarus sp2</i> | 0 | 0 | 2 | 0 |
| <i>Haplodrassus sp1</i> | 0 | 0 | 0 | 3 |
| <i>Haplodrassus sp 2</i> | 0 | 1 | 0 | 2 |
| <i>Haplodrassus sp 3</i> | 0 | 0 | 6 | 0 |
| <i>Zelotes sp1</i> | 0 | 1 | 2 | 0 |
| <i>Zelotes sp2</i> | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Drassodes sp1</i> | 1 | 2 | 1 | 2 |
| <i>Linyphia sp</i> | 0 | 0 | 3 | 2 |
| <i>Dysdera hamifera</i> | 0 | 2 | 0 | 0 |
| <i>Clubiona sp</i> | 0 | 0 | 3 | 0 |
| <i>Phalangium sp1</i> | 4 | 0 | 3 | 4 |
| <i>Phalangium sp2</i> | 0 | 2 | 0 | 9 |

| | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---|
| <i>Phalangium sp3</i> | 0 | 0 | 4 | 0 |
| <i>Alopecosa sp</i> | 0 | 0 | 6 | 0 |
| <i>Oniscus sp</i> | 5 | 4 | 3 | 6 |
| <i>Scolopendridae sp</i> | 0 | 1 | 0 | 0 |
| <i>Agriotes sp</i> | 4 | 0 | 3 | 0 |
| <i>Staphylinus sp</i> | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Pyrrhoderis pterus</i> | 4 | 2 | 0 | 0 |
| <i>Carabidae sp</i> | 6 | 3 | 0 | 0 |
| <i>Cataglyphis bicolor</i> | 6 | 3 | 5 | 4 |
| <i>Camponotus erigenis</i> | 0 | 0 | 4 | 5 |
| <i>Cataglyphis bombycina</i> | 0 | 0 | 6 | 0 |
| <i>Cataglyphis albicans</i> | 0 | 3 | 0 | 0 |
| <i>Tetramorium caespitum</i> | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Solifuge sp</i> | 0 | 0 | 1 | 0 |
| <i>Pheidole pallidula</i> | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Tapinoma sp</i> | 2 | 1 | 3 | 5 |
| <i>Tapinoma nigerrimum</i> | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Camponotus foreli</i> | 0 | 0 | 3 | 0 |
| <i>Tetramorium biskrense</i> | 4 | 2 | 6 | 3 |
| <i>Geotrupes intermedius</i> | 2 | 3 | 1 | 4 |
| <i>Timarcha sp</i> | 5 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|
| <i>Scarabeidae sp1</i> | 0 | 6 | 0 | 0 |
| <i>Scarabeidae sp2</i> | 2 | 0 | 4 | 0 |
| <i>Blaps robusta</i> | 2 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Blaps gigas</i> | 0 | 2 | 0 | 0 |
| <i>Scarabeidae sp</i> | 5 | 3 | 1 | 2 |
| <i>Tentyria sp1</i> | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Tentyria sp2</i> | 0 | 2 | 0 | 0 |
| <i>Pimelia sp</i> | 2 | 1 | 4 | 0 |
| <i>zophosis sp1</i> | 1 | 1 | 0 | 0 |
| <i>zophosis sp2</i> | 4 | 3 | 0 | 0 |
| <i>Pimelia maurritanica</i> | 4 | 3 | 2 | 0 |
| <i>Adesmia sp</i> | 2 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Erodisbsp</i> | 0 | 3 | 0 | 0 |
| <i>Cleonis pigra</i> | 2 | 5 | 0 | 0 |
| <i>Cymindis setifensis</i> | 1 | 1 | 0 | 0 |
| <i>Tapinoma nigerrimum</i> | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Oniscus sp1</i> | 5 | 6 | 4 | 3 |
| <i>Oniscus sp2</i> | 3 | 3 | 5 | 2 |

| | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|
| <i>Coloeptera sp</i> | 2 | 0 | 0 | 4 |
| <i>Monomorium salomonis</i> | 0 | 3 | 6 | 0 |
| <i>Hemiptera sp1</i> | 0 | 4 | 0 | 0 |
| <i>Hemiptera sp2</i> | 3 | 3 | 0 | 0 |
| <i>Hemiptera sp3</i> | 1 | 0 | 2 | 0 |
| <i>Gryllus sp</i> | 0 | 0 | 2 | 0 |
| <i>Diptera sp1</i> | 2 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Diptera sp2</i> | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 62 | | | | |

Effectifs : c'est le nombre d'apparitions des les espèces.

4-Exploitation des résultats

4.1- Exploitation des résultats par la qualité d'échantillonnage

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage calculées pour les stations d'étude Sont regroupées dans les Tableaux suivants.

Tableau 23 : Valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces piégées dans Lespots Barber dans les stations d'étude

| | Station agricole Birine | Station naturelle Birine | Station naturelle Djelfa | Station agricole messad |
|------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| A | 5 | 7 | 7 | 4 |
| N | 7 | 7 | 7 | 7 |
| A/N | 0.70 | 1 | 1 | 0.50 |

A : Nombre d'espèce vue une seul fois.

N : Nombres de relevés.

A/N : Qualité d'échantillonnage.

La valeur de la qualité d'échantillonnage égale 0.70 dans la station (A) agricole birine 1 dans la station (B) naturelle steppique birine et 1 dans la station (C) naturelle forestière tougerssene Djelfa et 0.50 dans la station (D) agricole messaad , donc les valeurs de la qualité d'échantillonnage dans les stations d'étude sont inférieurs et égale à 1 peuvent être considérées comme bonnes. Dans ce cas on peut dire que l'échantillonnage est suffisant.

4.2- Exploitation des résultats par les indices écologiques

Dans ce qui va suivre sont présentés les indices écologiques appliqués aux Arthropodes capturés par la technique des pots Barber

4.2.1- Richesse totale (S) et moyenne (Sm)

Dans le tableau 24, sont notées les valeurs de la richesse totale et moyenne obtenues dans les stations d'étude .

Les richesses des Arthropodes piégés dans les pots Barber fluctuent entre 9 espèces en Hiver et printemps et 15 espèces en été , avec une richesse moyenne égale a11 dans lastation Agricole (Birine) , 13 spèces en hiver 7 espèces en printemps 19 en été, avec une richessesmoyenne égale a13 dans la station Naturelle steppique (Birine).11 espèces en été et 17 espèces en Hiver et 13 en printemps , avec une richesse moyenne égale a 13.66 dans la station Naturelle forestière (Djelfa).10 espèces en été et 13 espèces en Hiver et 12 en printemps , avec une richessesmoyenne égale a 11.66 dans la station agricole (Messaad).

Tableau24 :: Richesses totales dans les stations d'étude.

| Station | Agricole (Birine) | | |
|-----------|-------------------|-----------|-----|
| Paramètre | Hiver | printemps | Eté |
| S | 9 | 9 | 15 |
| Sm | 11 | | |

| Station | Naturelle steppique (Birine) | | |
|-----------|------------------------------|-----------|-----|
| Paramètre | Hiver | printemps | Eté |
| S | 13 | 7 | 19 |
| Sm | 13 | | |

| Station | Naturelle forestière (Djelfa) | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|-----|
| Paramètre | Hiver | printemps | Eté |
| S | 17 | 13 | 11 |
| Sm | 13.66 | | |

| Station | Agricole (Messaad) | | |
|-----------|--------------------|-----------|-----|
| Paramètre | Hiver | printemps | Eté |
| S | 13 | 12 | 10 |
| Sm | 11.66 | | |

Les richesses des Arthropodes piégés dans les pots Barber fluctuent entre 9 espèces en Hiver et printemps et 15 espèces en été , avec une richesse moyenne égale a11 dans lastation Agricole (Birine) , 13 spèces en hiver 7 espèces en printemps 19 en été, avec une richessesmoyenne égale a13 dans la station Naturelle steppique (Birine).11 espèces en été et 17 espèces en Hiver et 13 en printemps , avec une richesse moyenne égale a 13.66 dans la station Naturelle forestière (Djelfa).10 espèces en été et 13 espèces en Hiver et 12 en printemps , avec une richessesmoyenne égale a 11.66 dans la station agricole (Messaad).

4.2.2- Abondance Relative (A.R. %) ou Fréquence centésimale (Fc)

Les valeurs des fréquences relatives des Arthropodes pris dans les pots Barber sont présentées d'abord selon les classes puis les ordres et enfin les espèces.

4.2.2.1- Abondances relatives (A.R. %) en fonction des classes des espèces capturées dans les stations d'étude

A/ Station Agricole (Birine)

Les résultats portant sur les abondances relatives des espèces d'Arthropodes prises dans les pots Barber dans la station Agricole (Birine) sont notés dans le tableau25.

Tableau 25 : Abondance relative des espèces d'Arthropodes piégées dans les potsBarber dans la station Agricole(Birine) en fonction des classes.

| Classe | Ni | A.R.% |
|------------------|------------|-------------|
| Arachnida | 9 | 2.08% |
| Insecta | 370 | 85.45% |
| Crustacea | 54 | 12.47% |
| Totale | 433 | 100% |

En fonction des classes les valeurs de l'abondance relative des espèces capturées dans les pots Barber dans la station Agricole(Birine) pendant la période d'étude sont calculées. Les espèces observées appartiennent à 3 classes (Arachnida, Crustacea,Insecta). La classe des Insectes étant la mieux représentée avec une abondance relative de85.45%.

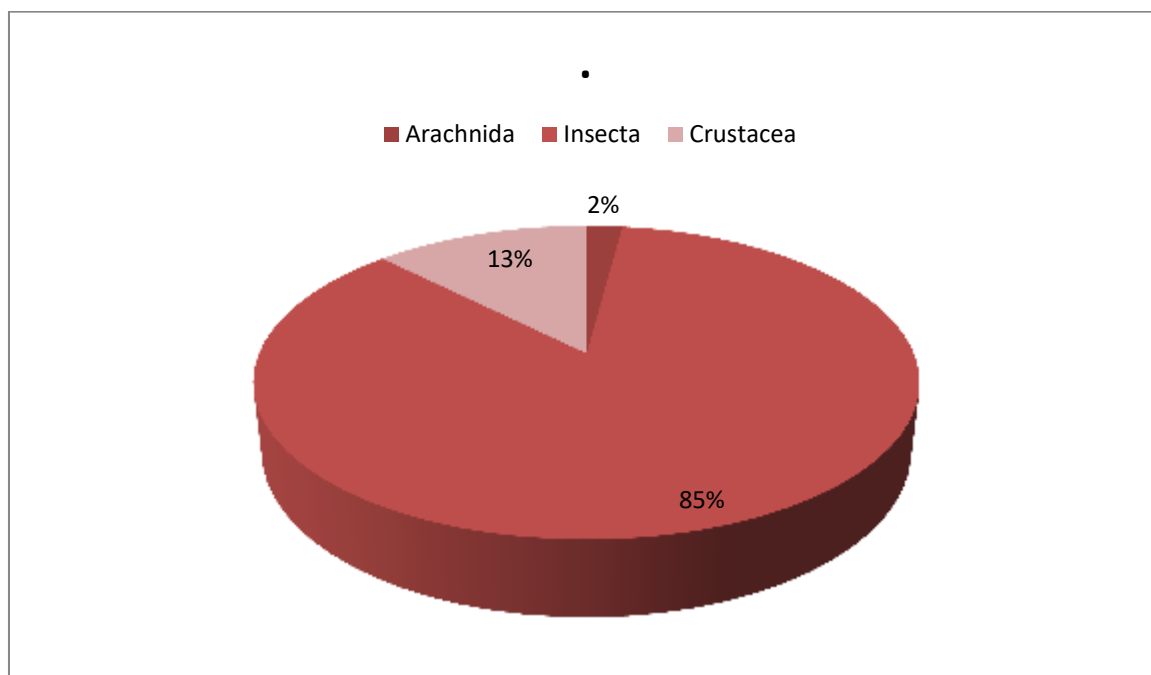


FIGURE 22 : Abondances relatives des Arthropodes capturés dans la station Agricole(Birine) en fonction des classes.

B/ station agricole Naturelle steppique (Birine)

Tableau 26 : Abondance relative des espèces d'Arthropodes piégées dans les pots Barber dans la station Naturelle steppique (Birine) en fonction des classes.

| Classe | Ni | A.R.% |
|------------------|------------|-------------|
| Arachnida | 19 | 4.67% |
| Insecta | 344 | 84.52% |
| Crustacea | 44 | 10.81% |
| Totale | 407 | 100% |

En fonction des classes les valeurs de l'abondance relative des espèces capturées dans les pots Barber dans la station Naturelle steppique(Birine) pendant la période d'étude sont calculées. Les espèces observées appartiennent à 3 classes (Arachnida, Crustacea, Insecta). La classe des Insectes étant la mieux représentée avec une abondance relative de 84.52%.

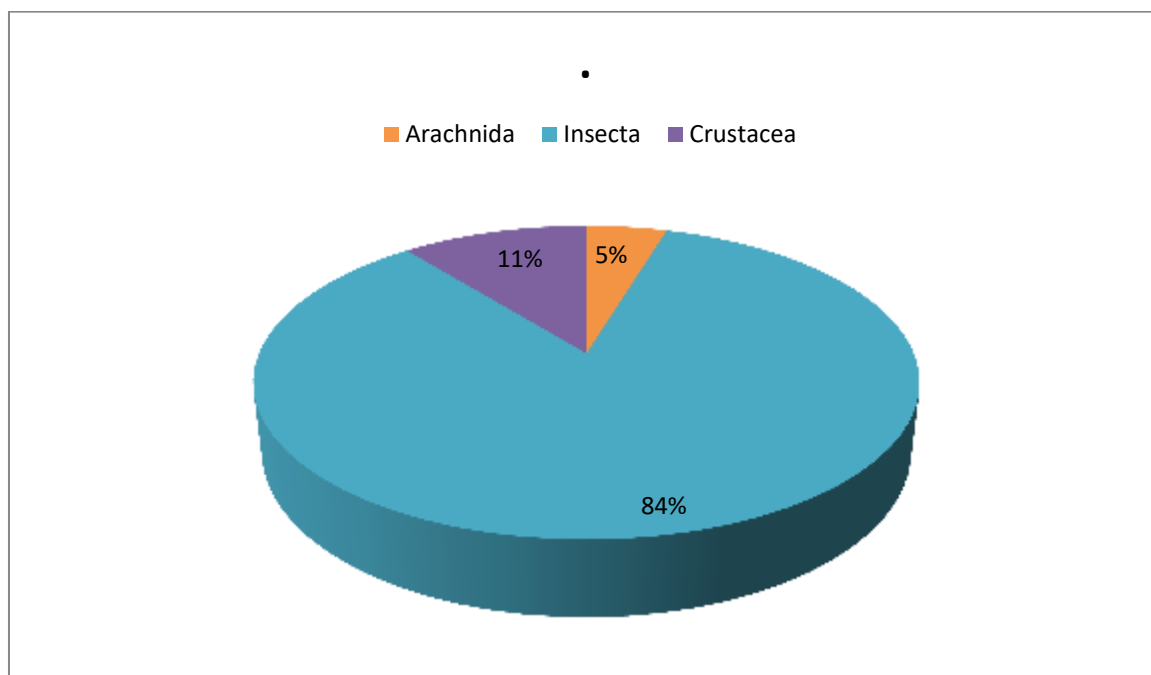


FIGURE 23 : Abondances relatives des Arthropodes capturés dans la station Naturelle steppique (Birine) en fonction des classes.

C/ station Naturelle forestière (Djelfa)

Tableau 27 : Abondance relative des espèces d'Arthropodes piégées dans les pots Barber dans la station Naturelle forestière(Djelfa) en fonction des classes.

| Classe | Ni | A.R.% |
|------------------|------------|-------------|
| Arachnida | 23 | 5% |
| Insecta | 385 | 83.70% |
| Crustacea | 52 | 11.30% |
| Totale | 460 | 100% |

En fonction des classes les valeurs de l'abondance relative des espèces capturées dans les pots Barber dans la station Naturelle forestière (Djelfa) pendant la période d'étude sont calculées. Les espèces observées appartiennent à 3 classes (Arachnida, Crustacea, Insecta). La classe des Insecta étant la mieux représentée avec une abondance relative de 83.70%.

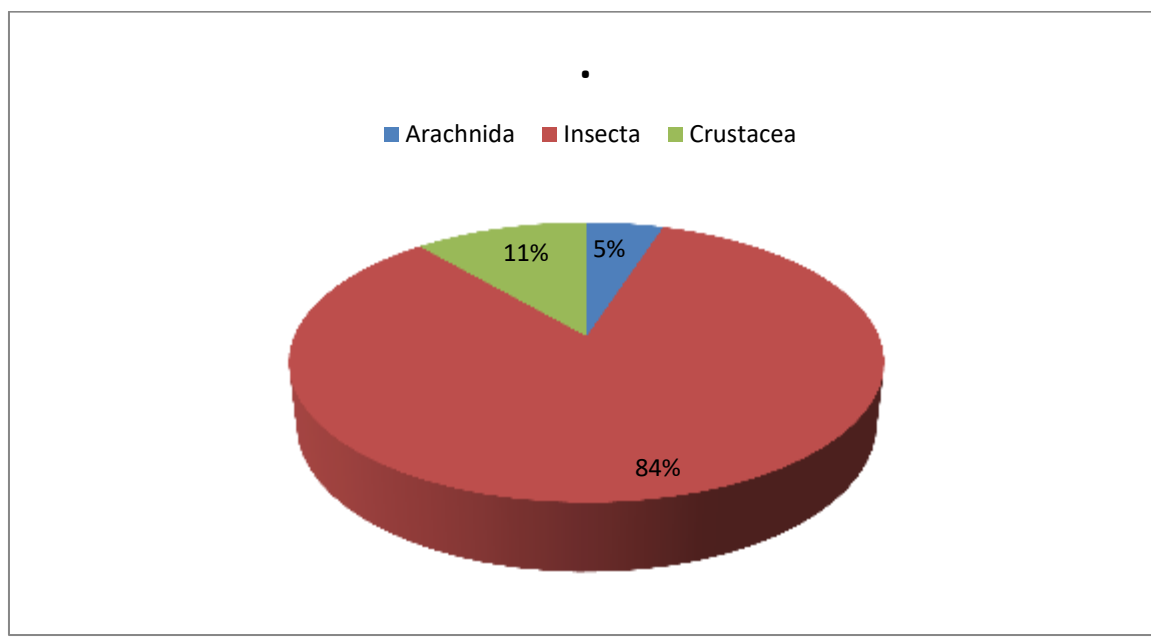


FIGURE 24 : Abondances relatives des Arthropodes capturés dans la station Naturelle forestière(Djelfa) en fonction des classes.

D/ station Agricole(Messaad)

Tableau 28 : Abondance relative des espèces d'Arthropodes piégées dans les pots Barber dans la station Agricole(Messaad) en fonction des classes.

| Classe | Ni | A.R.% |
|------------------|------------|-------------|
| Arachnida | 21 | 4.7% |
| Insecta | 360 | 80.54% |
| Crustacea | 66 | 14.76% |
| Totale | 447 | 100% |

En fonction des classes les valeurs de l'abondance relative des espèces capturées dans les pots Barber dans la station Agricole(Messaad) pendant la période d'étude sont calculées. Les espèces observées appartiennent à 3 classes (Arachnida, Crustacea, Insecta). La classe des Insectes étant la mieux représentée avec une abondance relative de 80.54%.

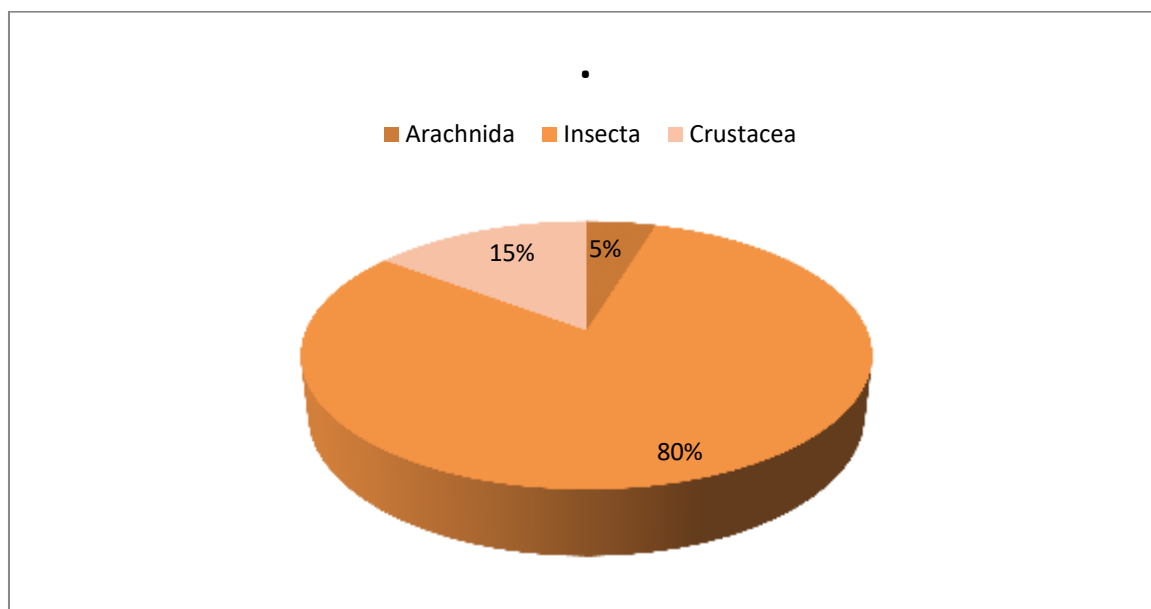


FIGURE 25 : Abondances relatives des Arthropodes capturés dans la station Agricole(Messaad)en fonction des classes.

4.2.2.2- Abondances relatives (A.R. %) en fonction des ordres

A/ Station agricole (Birine)

Les résultats portant sur les abondances relatives des espèces d'Arthropodes prises dans les pots Barber dans la station de agricole (Birine) sont notés dans le tableau 29.

Tableau 29 : Abondance relative des espèces d'Arthropodes piégées dans les pots Barber dans la station agricole (Birine) en fonction des ordres.

| Ordres | Ni | A.R.% |
|-------------------|-----|--------|
| Aranea | 6 | 1.39% |
| Opilions | 3 | 0.69% |
| Isopoda | 54 | 12.47% |
| Scolopendromorpha | 0 | 0% |
| Coleoptera | 160 | 36.95% |
| Hemiptera | 21 | 4.98% |
| Hymenoptera | 177 | 10.88% |
| Solifuge | 0 | 0% |
| Orthoptera | 0 | 0% |
| Diptera | 12 | 2.77% |

| | | |
|---------------|-----|------|
| Totale | 433 | 100% |
|---------------|-----|------|

ni : Nombre d'individus, **A.R.%** : Abondance relative

Parmi les ordres d'Arthropodes, les Coléoptères dominent avec (36.95%) suivi par les Isopodes (12.47%), les Hyménoptères (10.88%). Les Hémiptères sont représentés par (4.98%), les Diptera (2.77%) et les autres groupes sont faiblement représentés.

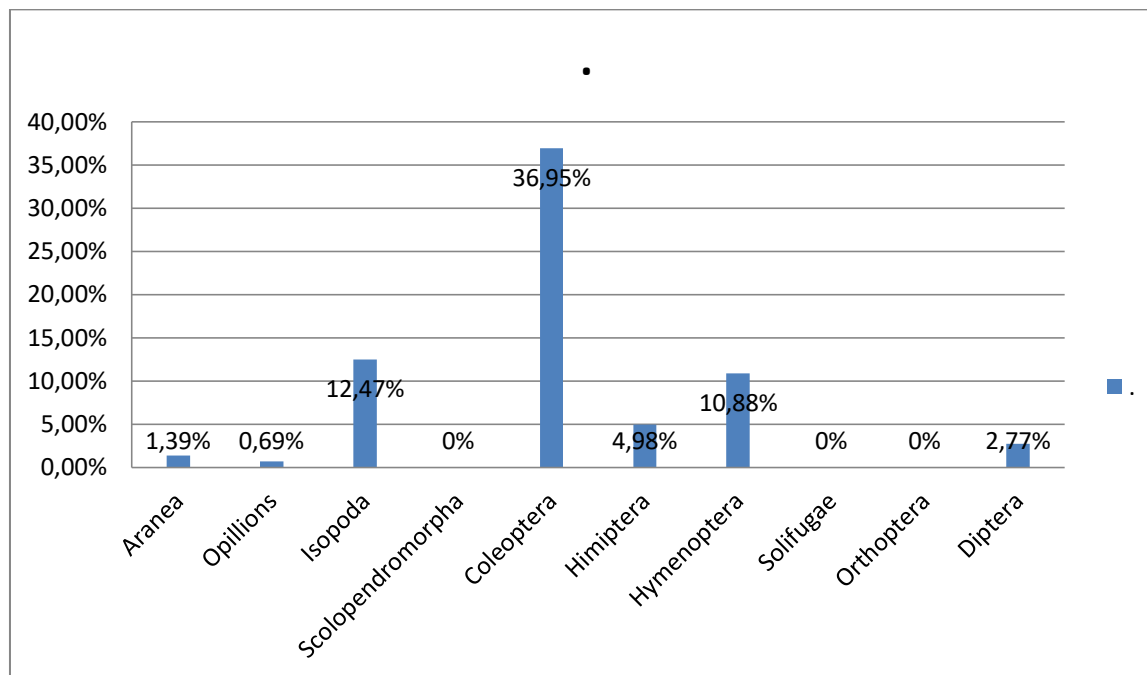


FIGURE 26 : Abondances relatives des différents ordres des Arthropodes échantillonnées dans la station agricole (Birine) .

B/ Station Naturelle steppique (Birine)

Les résultats portant sur les abondances relatives des espèces d'Arthropodes prises dans les pots Barber dans la station de Naturelle steppique (Birine) sont notés dans le tableau 30.

Tableau 30: Abondance relative des espèces d'Arthropodes piégées dans les pots Barber dans la station Naturelle steppique (Birine) en fonction des ordres.

| Ordres | Ni | A.R.% |
|--------------------------|-----|--------|
| Aranea | 15 | 3.7% |
| Opilions | 4 | 0.98% |
| Isopoda | 44 | 10.81% |
| Scolopendromorpha | 7 | 1.72% |
| Coleoptera | 131 | 32.19% |

| | | |
|--------------------|-----|--------|
| Hemiptera | 27 | 6.63% |
| Hymenoptera | 177 | 43.45% |
| Orthoptera | 1 | 0% |
| Diptera | 1 | 0.24% |
| Solifuge | 0 | 0.43% |
| Totale | 407 | 100% |

ni : Nombre d'individus, **A.R.%** : Abondance relative

Parmi les ordres d'Arthropodes, les Hyménoptères dominent avec (43.45%) suivi par les Coléoptères (32.19%), les Isopodes (10.81%), Les Hemiptères sont représentés par (6.63%), Les Aranea (3.7%). Les Scolopendromorpha (1.72%) et les autres ordres sont faiblement représentés.

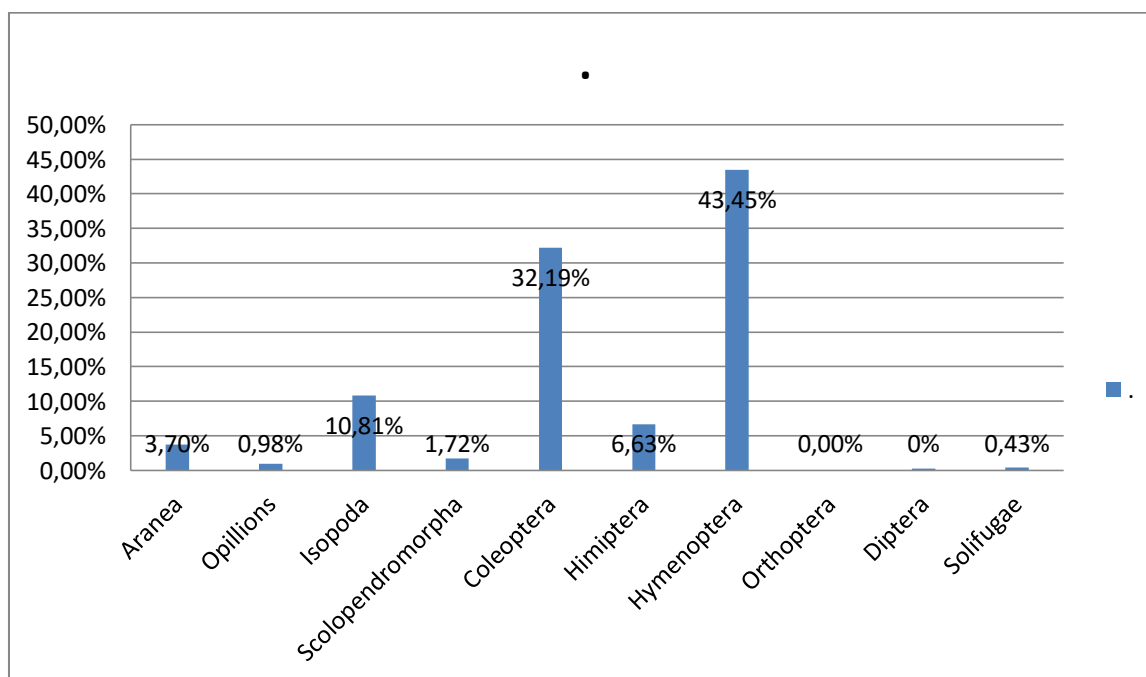


FIGURE 27 : Abondances relatives des différents ordres des Arthropodes échantillonnés dans la station Naturelle steppique (Birine).

C/ Station Naturelle forestière (Djelfa)

Les résultats portant sur les abondances relatives des espèces d'Arthropodes prises dans les pots Barber dans la station de Naturelle steppique (Birine) sont notés dans le tableau 31.

Tableau 31: Abondance relative des espèces d'Arthropodes piégées dans les pots Barber dans la station Naturelle forestière (Djelfa) en fonction des ordres.

| Ordres | Ni | A.R.% |
|--------------------------|-----------|--------------|
| Aranea | 13 | 2.83% |
| Opilions | 8 | 1.74% |
| Isopoda | 52 | 11.3% |
| Scolopendromorpha | 0 | 0% |
| Coleoptera | 80 | 17.4% |
| Hemiptera | 0 | 0% |
| Hymenoptera | 303 | 65.87% |
| Solifuge | 2 | 0.43% |
| Orthoptera | 0 | 0% |
| Diptera | 2 | 0.43% |
| Totale | 160 | 100% |

ni : Nombre d'individus, **A.R.%** : Abondance relative

Parmi les ordres d'Arthropodes, les Hymenoptera dominent avec (65.87%) suivi par les Coléoptères (17.4%), Les Isopodes (11.3%), Les Aranea sont représentés par (2.83%), Les Opilions (1.74%) Et les autres ordres sont faiblement représentés.

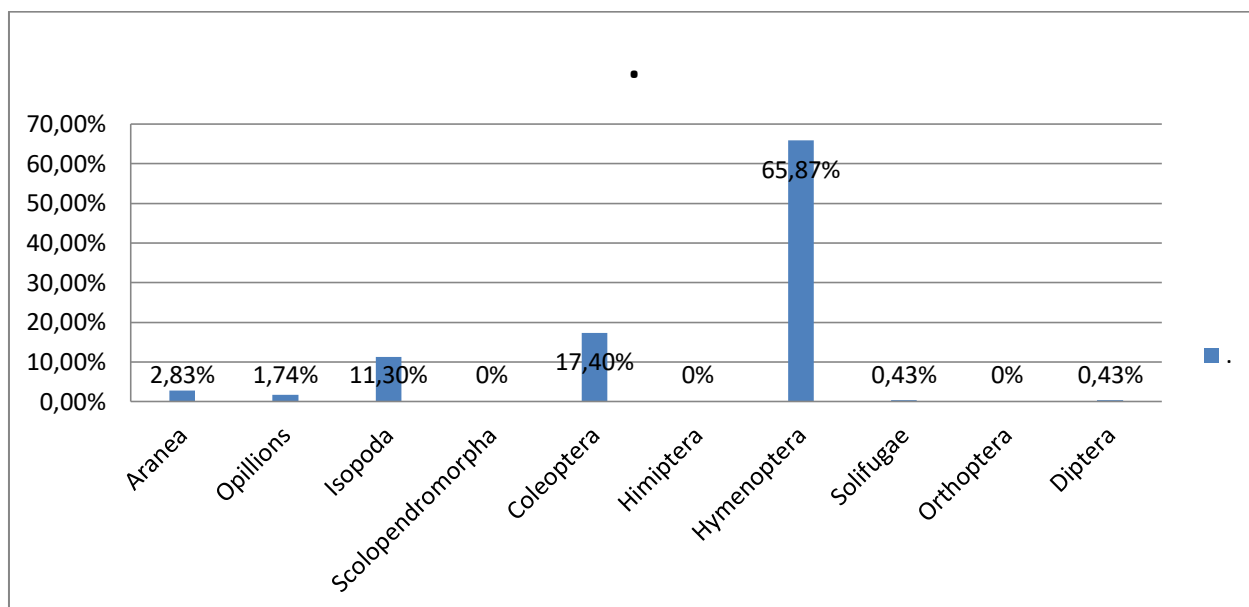


FIGURE 28 : Abondances relatives des différents ordres des Arthropodes échantillonnées dans la station Naturelle forestière (Djelfa) .

D/ Station Agricole(Messaad)

Les résultats portant sur les abondances relatives des espèces d'Arthropodes prises dans les pots Barber dans la station Agricole(Messaad) sont notés dans le tableau 32.

Tableau 32: Abondance relative des espèces d'Arthropodes piégées dans les pots Barber dans la station Naturelle forestière(Messaad) en fonction des ordres.

| Ordres | Ni | A.R. % |
|-------------------|-----|--------|
| Aranea | 11 | 2.47% |
| Opilions | 10 | 2.24% |
| Isopoda | 66 | 14.76% |
| Scolopendromorpha | 0 | 0% |
| Coleoptera | 63 | 14.09% |
| Hemiptera | 8 | 1.79% |
| Hymenoptera | 287 | 64.2% |
| Solifuge | 0 | 0% |
| Orthoptera | 0 | 0% |
| Diptera | 2 | 0.45% |

| | | |
|---------------|-----|------|
| Totale | 447 | 100% |
|---------------|-----|------|

ni : Nombre d'individus, **A.R.%** : Abondance relative

Parmi les ordres d'Arthropodes, les Hyménoptères dominent avec (64.2%) suivi par les Isopoda (14.76%), les Coléoptères (14.09%), les Aranea sont représentés par (2.47%), les Opilions (2.24%), Hemiptera (1.79%) et les autres ordres sont faiblement représentés.

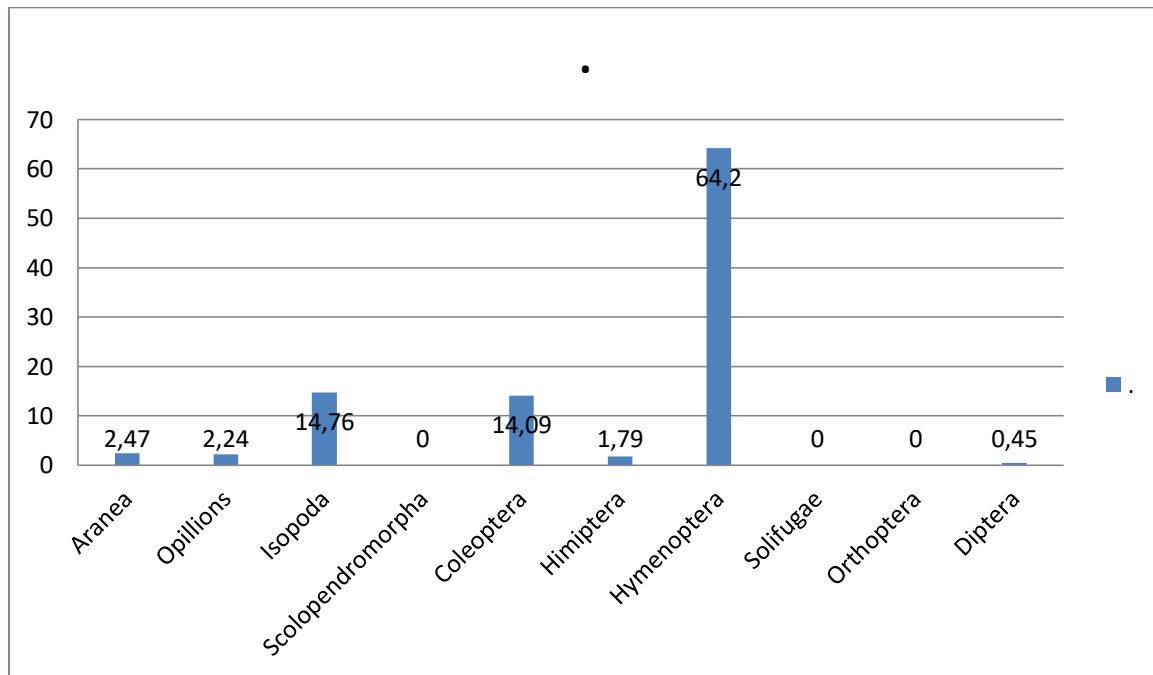


FIGURE 29 : Abondances relatives des différents ordres des Arthropodes échantillonnées dans la station agricole (Messaad) .

4.2.2.3- Abondances relatives (A.R. %) des espèces capturées

Les résultats portant sur les abondances relatives des espèces d'Arthropodes prises dans les pots Barber dans les stations agricole (Birine), Naturelle steppique (Birine), Naturelle forestière (Djelfa) , agricole (Messaad) .sont notées dans le tableau suivant

Tableau 33: Abondance relative des espèces d'Arthropodes piégées dans les pots Barber.

Espèces

| <i>Espèces</i> | Station A | Station B | Station C | Station D | St A | St B | St C | St D |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|------|------|------|
| | Ni | | | | A.R.% | | | |
| <i>Zodarion sp1</i> | 0 | 3 | 0 | 2 | | | | |

| | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|----|-----|----|--------|--------|--------|--------|
| | | | | | 0% | 0.73% | 0% | 0.44% |
| <i>Zodarion sp2</i> | 2 | 4 | 1 | 0 | 0.46% | 0.98% | 0.21% | 0% |
| <i>Tmarus sp1</i> | 1 | 2 | 2 | 0 | 0.23% | 0.49% | 0.43% | 0% |
| <i>Tmarus sp2</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 0% | 0% | 0.43% | 0% |
| <i>Haplodrassus sp1</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0% | 0% | 0% | 0.22% |
| <i>Haplodrassus sp 2</i> | 0 | 1 | 0 | 1 | 0% | 0.24% | 0% | 0.22% |
| <i>Haplodrassus p 3</i> | 0 | 0 | 3 | 0 | 0% | 0% | 0.65% | 0% |
| <i>Zelotes sp1</i> | 0 | 2 | 1 | 0 | 0% | 0.49% | 0.43% | 0% |
| <i>Zelotes sp2</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0% | 0% | 0% | 0.22% |
| <i>Drassodes sp1</i> | 3 | 2 | 2 | 5 | 0.69% | 0.49% | 0.43% | 1.11% |
| <i>Linyphiasp</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 0% | 0% | 0.43% | 0.22% |
| <i>Dysderhamifera</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0% | 0.24% | 0% | 0% |
| <i>Clubionasp</i> | 0 | 0 | 2 | 0 | 0% | 0% | 0.43% | 0% |
| <i>Phalangium sp1</i> | 3 | 0 | 3 | 5 | 0.69% | 0% | 0.65% | 1.11% |
| <i>Phalangium sp2</i> | 0 | 2 | 0 | 5 | 0% | 0.49% | 0% | 1.11% |
| <i>Phalangium sp3</i> | 0 | 2 | 5 | 0 | 0% | 1.08% | 1.08% | 0% |
| <i>Alopecosasp</i> | 0 | 0 | 2 | 0 | 0% | 0% | 0.43% | 0% |
| <i>Oniscus sp1</i> | 24 | 23 | 28 | 27 | 5.54% | 5.65% | 6.08% | 6.04% |
| <i>Scolpendrasp</i> | 0 | 7 | 0 | 0 | 0% | 1.71% | 0% | 0% |
| <i>Agriotessp</i> | 6 | 0 | 7 | 0 | 1.38% | 0% | 1.52% | 0% |
| <i>Stahylinussp</i> | 0 | 0 | 0 | 6 | 0% | 0% | 0% | 1.34% |
| <i>Pyrrhocorisap terus</i> | 2 | 11 | 0 | 0 | 0.46% | 2.70% | 0% | 0% |
| <i>Hemipterasp</i> | 3 | 6 | 0 | 0 | 0.69% | 1.47% | 0% | 0% |
| <i>Cataglyphis bicolor</i> | 110 | 63 | 120 | 50 | 23.09% | 15.47% | 26.08% | 11.18% |

| | | | | | | | | |
|----------------------------------|----|----|----|----|-------|--------|--------|--------|
| <i>Camponotuser igens</i> | 30 | 0 | 90 | 60 | 6.92% | 0% | 19.56% | 13.42% |
| <i>Cataglyphisbo mbycina</i> | 0 | 0 | 63 | 0 | 0% | 0% | 13.69% | 0% |
| <i>Cataglyphisal bicans</i> | 0 | 51 | 0 | 0 | 0% | 12.53% | 0% | 0% |
| <i>Tetramorium Caespitum</i> | 0 | 0 | 0 | 33 | 0% | 0% | 0% | 7.38% |
| <i>Solifuge</i> | 0 | 0 | 2 | 0 | 0% | 0% | 0.43% | 0% |
| <i>Pheidolepallid ula</i> | 0 | 26 | 0 | 24 | 0% | 6.38% | 0% | 5.36% |
| <i>Tapinomasp</i> | 12 | 19 | 10 | 12 | 2.77% | 4.66% | 0.21% | 2.68% |
| <i>Tapinomanige rrinum</i> | 0 | 0 | 0 | 18 | 0% | 0% | 0% | 4.02% |
| <i>Camponotusfo reli</i> | 0 | 0 | 0 | 37 | 0% | 0% | 0% | 8.27% |
| <i>Tetramorium Biskrense</i> | 25 | 18 | 0 | 16 | 5.77% | 4.42% | 0% | 3.57% |
| <i>Geotrupesinte rmedius</i> | 8 | 11 | 23 | 9 | 1.84% | 2.70% | 5% | 2.01% |
| <i>Timarchasp</i> | 8 | 0 | 0 | 0 | 1.84% | 0% | 0% | 0% |
| <i>Scarabeidae sp1</i> | 0 | 18 | 0 | 0 | 0% | 4.42% | 0% | 0% |
| <i>Scarabeidae sp2</i> | 6 | 0 | 20 | 0 | 1.38% | 0% | 4.34% | 0% |
| <i>Blapsrobusta</i> | 2 | 0 | 0 | 0 | 0.46% | 0% | 0% | 0% |
| <i>Blapsgigas</i> | 0 | 2 | 0 | 0 | 0% | 0.49% | 0% | 0% |
| <i>Carabeidaesp</i> | 9 | 34 | 10 | 21 | 2.07% | 8.35% | 2.17% | 4.69% |
| <i>Tentyria sp1</i> | 0 | 0 | 0 | 19 | 0% | 0% | 0% | 4.25% |
| <i>Pimeliasp</i> | 8 | 13 | 10 | 0 | 1.84% | 3.19% | 2.17% | 0% |
| <i>zophosis sp1</i> | 7 | 11 | 0 | 0 | 1.61% | 2.70% | 0% | 0% |

| | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|
| <i>zophosis sp2</i> | 10 | 7 | 0 | 0 | 2.30% | 1.71% | 0% | 0% |
| <i>Pimelia mauritanica</i> | 9 | 9 | 10 | 0 | 2.07% | 2.21% | 2.17% | 0% |
| <i>Adesmiasp</i> | 27 | 0 | 0 | 0 | 6.23% | 0% | 0% | 0% |
| <i>Eroduissp</i> | 0 | 20 | 0 | 0 | 0% | 4.91% | 0% | 0% |
| <i>Cleonispigra</i> | 20 | 5 | 0 | 0 | 4.61% | 1.22% | 0% | 0% |
| <i>Cymindissetifensis</i> | 24 | 1 | 0 | 0 | 5.54% | 0.24% | 0% | 0% |
| <i>Oniscussp2</i> | 13 | 11 | 13 | 19 | 3.00% | 2.70% | 2.82% | 4.25% |
| <i>Oniscus sp3</i> | 17 | 10 | 11 | 20 | 3.92% | 2.45% | 2.39% | 4.47% |
| <i>Coloepterasp</i> | 16 | 0 | 0 | 8 | 3.69% | 0% | 0% | 1.78% |
| <i>Monomorium salomis</i> | 0 | 0 | 20 | 0 | 0% | 0% | 4.34% | 0% |
| <i>Hemiptera sp1</i> | 4 | 5 | 0 | 0 | 0.92% | 1.22% | 0% | 0% |
| <i>Hemiptera sp2</i> | 8 | 5 | 0 | 4 | 1.84% | 1.22% | 0% | 0% |
| <i>Hemiptera sp3</i> | 4 | 0 | 0 | 4 | 0.92% | 0% | 0% | 0% |
| <i>Gryllussp</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0% | 0.24% | 0% | 0% |
| <i>Diptera sp1</i> | 12 | 1 | 1 | 1 | 2.77% | 0.24% | 0.21% | 0.22% |
| <i>Diptera sp2</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 0% | 0% | 0.21% | 0.22% |
| Totale | 433 | 407 | 460 | 477 | 100% | 100% | 100% | 100% |

ni : Nombre d'individus, **A.R.%** : Abondance relative

Station A : agricole (Birine).

Station B : Naturelle steppique (Birine).

Station C : Naturelle forestière (Djelfa).

Station D : agricole (Messaad).

A/ Station agricole (Birine)

Dans la station agricole (Birine), 433 espèces sont capturées dans les pots pièges dont l'espèce *Cataglyphis bicolor* et la mieux représentée (23.09%) suivie par *Componotuserigens*(6.92 %), *Ademissp* (6 .23%) et *Tetramoriumbiskrensis* (5.77 %) et *Cymindissetifensis* égale avec *Oniscussp* (5.54). Les abondances relatives des autres espèces sont faibles.

B/ Station Naturelle steppique (Birine).

Dans la station agricole (Birine), 407insividus sont capturées dans les pots pièges dont l'espèce *Cataglyphis bicolor* et la mieux représentée (15.47%) suivie par *Cataglyphis albicans*(12.53%) et *Oniscus sp1*(8.01%) et *Scarabeidae sp*(6.63 %), et *Oniscus sp2* (4.45 %) et *Tetromrium beskrense* (4.42 %) . Les abondances relatives des autres espèces sont faibles.

C/ Station Naturelle forestière (Djelfa)

Dans la station agricole (Djelfa), 460espèces sont capturées dans les pots pièges dont l'espèce *Cataglyphis bicolor* et la mieux représentée (19.56%) suivie par *Camponotus erigens*(14.34%) et *Cataglyphis bombycina* (13.69 %), et *Haplodrassus sp3* (7.77 %) et *Agriotes sp*(6.52 %) et *Oniscus sp1* (6.08 %) . Les abondances relatives des autres espèces sont faibles .

D/Station agricole (Messaad)

Dans la station agricole (Messaad), 477 espèces sont capturées dans les pots pièges dont l'espèce *Cataglyphis bicolor* et la mieux représentée (14.9%) suivie par *Camponotuserigens*(12.08%),*Camponotusforeli* et *Tapinomanigerrimum* (8.27 %),*Tetramoriumcaespitum* (8.05 %) , *Coleopterasp* (6.26 %) , *Oniscussp*(6.04 %) . *Pheidolapallidula* (5.36 %) et *Scarabeidaesp*(4.69%) . Les abondances relatives des autres espèces sont faibles.

4.2.3. Fréquence d'occurrence et constante des espèces capturées

Tableau 34 :Fréquence d'occurrence des espèces piégées dans les pots Barber dans les stationsd'étude

| Espèces | F.O.% | | | |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|
| | St A | St B | St C | St D |
| <i>Zodarion sp 1</i> | 0% | 28.75% | 0% | 57.14% |
| <i>Zodarion sp 2</i> | 42.85% | 28.57% | 57.14% | 0% |

| | | | | |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|
| <i>Tmarus sp1</i> | 14.28% | 14.28% | 28.57% | 0% |
| <i>Tmarus sp2</i> | 0% | 0% | 28.57% | 0% |
| <i>Haplodrassus sp 1</i> | 0% | 0% | 0% | 42.85% |
| <i>Haplodrassus sp 2</i> | 0% | 14.28% | 0% | 28.57% |
| <i>Haplodrassus sp 3</i> | 0% | 0% | 80.71% | 0% |
| <i>Zelotes sp 1</i> | 0% | 14.28 | 28.57 | 0 |
| <i>Zelotes sp 2</i> | 0% | 0% | 0% | 14.28% |
| <i>Drassodes sp</i> | 14.28% | 28.57% | 14.28% | 28.57% |
| <i>Linyphia sp</i> | 0% | 0% | 42.85% | 28.57% |
| <i>Dysdera hamifera</i> | 0% | 28.57% | 0% | 0% |
| <i>Clubiona sp</i> | 0% | 0% | 42.85% | 0% |
| <i>Phalanguim sp1</i> | 57.14% | 0% | 42.85% | 57.14% |
| <i>Phalanguim sp2</i> | 0% | 71.42% | 0% | 42.85% |
| <i>Phalanguim sp3</i> | 0% | 0% | 28.57% | 0% |
| <i>Alopecosa sp</i> | 0% | 0% | 75.14% | 0% |
| <i>Oniscus sp1</i> | 71.42% | 57.14% | 42.85% | 85.71% |
| <i>Agriotes sp</i> | 0% | 0% | 14.28% | 0% |
| <i>Staophylinus sp</i> | 0% | 0% | 14.28% | 0% |
| <i>Pyrrhocoris apterus</i> | 57.14% | 0% | 42.85% | 0% |
| <i>Hemiptera sp</i> | 0% | 0% | 0% | 28.57% |
| <i>Cataglyphis bicolor</i> | 57.14% | 28.57% | 0% | 0% |

| | | | | |
|------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| <i>Camponotus erigens</i> | 85.71% | 42.85% | 71.42% | 57.14% |
| <i>Cataglyphis bombicyna</i> | 0% | 0% | 57.14% | 71.42% |
| <i>Cataglyphis albicans</i> | 0% | 0% | 85.71% | 0% |
| <i>Tetramorium caespitum</i> | 0% | 0% | 0% | 42.85% |
| <i>Solifuge sp</i> | 0% | 0% | 14.28% | 0% |
| <i>Pheidole pallidula</i> | 0% | 0% | 0% | 28.57% |
| <i>Tapinoma sp</i> | 28.57% | 14.28% | 42.85% | 71.42% |
| <i>Tapinoma nigerrimum</i> | 0% | 0% | 0% | 28.57% |
| <i>Camponotus foreli</i> | 0% | 0% | 42.85% | 0% |
| <i>Tetramorium biskrense</i> | 57.14% | 28.57% | 85.71% | 42.85% |
| <i>Geotrupes intermedius</i> | 28.57% | 42.85% | 14.28% | 57.14% |
| <i>Timarcha sp</i> | 71.42% | 0% | 0% | 0% |
| <i>Scarabeidae sp1</i> | 0% | 85.71% | 0% | 0% |
| <i>Scarabeidae sp2</i> | 28.57% | 0% | 57.14% | 0% |
| <i>Blaps robusta</i> | 28.57% | 0% | 0% | 0% |
| <i>Blaps gigas</i> | 0% | 28.57% | 0% | 0% |
| <i>Carabidae sp</i> | 71.42% | 42.85% | 14.28% | 28.57% |
| <i>Tentyria sp1</i> | 0% | 28.57% | 0% | 0% |
| <i>Pimelia sp</i> | 28.57% | 14.28% | 0% | 0% |
| <i>Zophosis sp 1</i> | 14.28% | 14.28% | 0% | 0% |

| | | | | |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|
| <i>Zophisis sp 2</i> | 57.14% | 42.85% | 28.57% | 0% |
| <i>Pimelia mauritanica</i> | 0% | 0% | 28.57% | 0% |
| <i>Adesmia sp</i> | 0% | 42.85% | 0% | 0% |
| <i>Erodis sp</i> | 28.57% | 71.42% | 0% | 0% |
| <i>Cleonis pigra</i> | 71.42% | 85.71% | 57.14% | 42.85% |
| <i>Cymindis setifensis</i> | 28.57% | 0% | 0% | 57.14% |
| <i>Oniscus sp2</i> | 0% | 42.85% | 85.71% | 0% |
| <i>Oniscus sp3</i> | 0% | 57.14% | 0% | 0% |
| <i>Coleoptera sp</i> | 42.85% | 42.85% | 0% | 0% |
| <i>Monomorium salomonis</i> | 14.28% | 0% | 28.57% | 0% |
| <i>Hemiptera sp1</i> | 0% | 0% | 28.57% | 0% |
| <i>Hemiptera sp2</i> | 28.57% | 14.28% | 14.28% | 14.28% |
| <i>Hemiptera sp3</i> | 0% | 0% | 14.28% | 0% |
| <i>Gryllus sp</i> | 0% | 14.28% | 14.28% | 14.28% |
| <i>Diptera sp1</i> | 42.86% | 14.28% | 1% | 1% |
| <i>Diptera sp2</i> | 0% | 0% | 1% | 1% |

A / Station agricole Birine

Une espèce est omniprésente si F.O. = 100%. - Elle est constante si $75\% < \text{F.O.} < 100$.

- Elle est régulière si $50\% < \text{F.O.} < 74\%$. - Elle est accessoire si $25\% < \text{F.O.} < 49\%$. - Elle est accidentelle si $5\% < \text{F.O.} < 25\%$.

- Elle est rare si $\text{F.O.} < 4\%$.

Pour notre étude dans la station agricole birine, on a 2 cas constantes : *Scarabidea sp* et *Cleonis pigra* (85.71%), 4 espèces régulières : *Erodis sp*, *Phalanguim sp2* (71.42%) *Oniscus sp1*, *Oniscus sp3*(57.14%), 15 espèces Accessoires : *Coléoptera sp*, *Oniscus sp2*, *Adesmia sp*, *Zophosis sp2*, *Scarabidea sp*, *Geotrupes intermedius* (42.83%), *Tentyria sp1*, *Blaps gigas*, *Tetramoruum beskrense*, *Cataglyphis bicolor*, *Agelista sp*, *Drassodes sp*, *Zodarion sp1*, *Zodarion sp2*(28.57%) et 9 espèces accidentelle : *Tmarus sp1*, *Haplodrassus sp2*, *Zelotes sp1*, *Tapinoma sp*, *Pimelia sp*, *Zophosis sp1*, *Hémiptère sp2*, *Gryllus sp*, *Diptera sp1*(14.28%).

B / Station Naturelle steppique Birine

. Pour notre étude dans la station naturelle birine on a 2 espèces constantes *Scarabidea sp* et *Cleonis pigra* (85.71%) 4 espèces régulières, *Erodis sp*, *Phalanguim sp2* (71.42%) *Oniscus sp1*, *Oniscus sp3*(57.14%) 15 espèces Accessoires ; *Coleoptera sp*, *Oniscus sp2*, *Adesmia sp*, *Zophosis sp2*, *Scarabidea sp*, *Geotrupes intermedius* (42.83%), *Tentyria sp1*, *Blaps gigas*, *Tetramoruum beskrense*, *Cataglyphis bicolor*, *Agelista sp*, *Drassodes sp*, *Zodarion sp1*, *Zodarion sp2*(28.57%) et 9 espèces accidentelle *Tmarus sp1*, *Haplodrassus sp2*, *Zelotes sp1*, *Tapinoma sp*, *Pimelia sp*, *Zophosis sp1*, *Hemiptera sp2*, *Gryllus sp*, *Diptera sp1*(14.28%).

c / Station Naturelle forestière Djelfa

Pour notre étude dans la station naturelle forestière on a 2 espèces constantes : *Cataglyphis albicans*, *Tetramorium beskrense* (85.71%) ,4 espèces régulières : *Zodation sp2*, *Scarabidea sp2* , *Cleonispigra*(57.14%), *Cataglyphis bombycina*(57.14%), 15 espèces Accessoires : *Tmarus sp1*, *Tmarus sp2*, *Zelotes sp1*, *Phalangium sp3* , *Zophosis sp1*, *Pimelia mauritanica* , *Monomorium salomonis* , *Hemiptera sp1* (28.57%), *Linyphia sp* , *Clubion asp* , *Phalangium sp1*, *Oniscus sp* , *Camponotus foreli* (42.85%) et 9 espèces accidentelle : *Drassodes sp*, *Agriotes sp* , *Staphylinus sp*, *Solifuge* , *Geotrupes intermeduis* , *Scarabeidae sp* , *Hemiptera sp 2*, *Hemiptera sp3*, *Gryllus sp* (14.28%), *Diptera sp 1* et *Diptera sp 2* (1%).

D / Station agricole Messaad :

Pour notre étude dans la station agricole messaad on a une seule espèce constante : *Oniscus sp1* (85.71%), 6 espèces régulières, *Cataglyphis bombycina* et 6(71.42%), *Zodarion sp1* et *Phalanguim sp1* , *Camponotis erigens*, *Geotrupes intermedius*, *Cymindis setifensis* (57.14%) ,12 espèces Accessoires : *Haplodrassus sp1*, *Phalanguim sp2*, *Tetramoruum caespitum*, *Tetramoruum beskrensis*, *Cleonis pigra*, (42.83%), *Haplodrassus sp2*, *Drassodes sp*, *Linyphia sp*, *Pheidole pollidulla*, *Tapinoma nigerrimum*, *Scarabeidea sp*(28.57%) et 3 espèces accidentelle , *Zelotes sp2*, *Hemiptère sp2*, *Gryllus sp*, (14.28%), 2 espèces rares ; *Diptera sp1* et *Diptera sp2*.

4.2.3- Indice de diversité de Shannon-Weaver et d'équitabilité des espèces capturées

Les valeurs des indices de Shannon-Weaver, et de l'équitabilité des espèces d'Arthropodes capturées dans les pots Barber dans les stations d'étude sont portées dans le tableau n° 35.

Tableau 35: Richesse spécifique, Indices de Shannon-Weaver, et de l'équitabilité des espèces d'Arthropodes capturées dans les pots Barber

| | Station Agricole Birine | Station naturelle steppique Birine | Station naturelle forestière de Djelfa | Station agricole Messaad |
|-------------|----------------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|
| S | 33 | 39 | 41 | 35 |
| H' | 3.43 | 4.39 | 3.43 | 4.09 |
| Hmax | 5.04 | 5.28 | 5.35 | 5.12 |
| E | 0.68 | 0.83 | 0.64 | 0.79 |

D'après le tableau 35, on constate que la diversité est moyenne dans les stations d'étude : agricole Birine ($H' = 3.43$ bits), naturelle steppique Birine ($H' = 4.39$ bits), naturelle forestière Djelfa ($H' = 4.43$ bits) et agricole Messaad ($H' = 4.09$ bits).

5. Discussions

5.1. Les espèces piégées dans les pots Barber

L'inventaire des Arthropodes piégeage par les pots barber dans les stations durant la période de récolte (Décembre 2022 à juin 2023) révèle l'existence de 1747 individus réparties en trois classes et 62 espèces.

5.2. Traitement des résultats par des indices écologiques

Les indices écologiques sont présentés par la richesse totale, la fréquence centésimale, la fréquence d'occurrence et constance, indice de Shannon- Weaver et Equitabilité.

5.2.1. Abondance relative (A.R. %) des espèces capturées

Les valeurs des abondances relatives des Arthropodes piégés dans les pots Barber concernent d'abord les classes puis les ordres.

5.2.1.1.- Abondance relative (A.R. %) des Arthropodes en fonction des classes

Les valeurs de l'abondance relative des arthropodes récoltés dans les pots barber pendant la période d'étude dans les stations sont calculée selon la classe. La station agricole Birine marque la présence de 03 classes (Arachnida, insecta, crustaceae), la classe insecta étant la mieux représentée avec une abondance relative de 85.45 %. Dans la station Naturelle steppique de Birine on a signalé 03 classes (Arachnida, insecta, crustaceae), la classe insecta étant la mieux représentée avec une abondance relative de 85.52 %. dans la station naturelle forestière de Djelfa, on a trouvé 03 classes (Arachnida, insecta, crustaceae), la classe insecta étant la mieux représentée avec une abondance relative de 83.70%. Dans la station agricole de Messaad on a signalé 03 classes (Arachnida, insecta, crustaceae), la classe insecta étant la mieux représentée avec une abondance relative de 80.54 %.

5.2.1.2. Abondances relatives (A.R. %) en fonction des ordres

Les valeurs de l'abondance relative des arthropodes récoltes dans les pots barber pendant la période d'étude dans les stations sont calculé selon les ordres, dans la station agricole Birine, on a observé 10 ordres, les Coléoptères qui dominent avec (36.95%) suivi par les Isopodes (12.47%) et les Hyménoptères (10.88%). Les Hemiptères sont représentés par (4.98%). Les Diptera (2.77%). Les Aranea (1.39%). Les autres ordres sont faiblement représentés, dans la station Naturelle steppique de Birine on a signalé 10 ordres, les Hyménoptères qui dominent avec (43.45%) suivi par les Coléoptères (32.19%) et les Isopodes (10.81%). Les Hemiptera sont représentés par (6.63%). Les Aranea (3.7%). Les Scolopendromorpha (1.72%). Les autres ordres sont faiblement représentés, dans la station Naturelle forestière, l'ordre Hymenoptera domine avec (65.87%) suivi par les Coléoptères (17.4%), les Isopodes (11.3%). Les Aranea sont représentés par (2.83%). Les Opilions (1.74%). Les autres ordres sont faiblement représentés. Dans la station agricole de Messaad l'ordre Hymenoptera domine avec (64.2%) suivi par les Isopoda (14.76%)

et les Coléoptères (14.09%). Les Aranea sont représentés par (2.47%). Les Opillions (2.24%), Les Hemiptera (1.79%), les autres ordres sont faiblement représentés.

6. Contribution à l'étude de la diversité saisonnière des Arthropodes dans les stations d'étude

L'inventaire des Arthropodes capturés par les pots barber dans les quatre stations durant la période de récolte (Décembre 2022 à Juin 2023) révèle l'existence de 1747 individus, 62 espèces et 3 classe (Arachnida, Insecta et crustacea) réparties comme suit : 433 individus et 29 espèces dans la station Agricole Birine, 407 individus et 30 espèces dans la station naturelle Birine, 460 individus et 31 espèces dans la station naturelle forestière Djelfa et 447 individus et 28 espèces dans la station agricole Messaad.

Cataglyphis bicolor est la mieux représentée avec 293 individu dans les trois stations (A=110)(B=63)(C=120) et *Camponotus erigens* est la mieux représentée avec 90 dans la station D. Hymenoptera, Aranea, Opilion, Isopoda, Hemiptera marquent une grande diversité en Hiver dans la stations (A) Birine, les ordres les plus dominantes. en printemps sont les Coleoptera, Isopoda, Hemiptera et les Hymenoptères. La saison d'été marque la dominance des Coleoptera et Diptera

Les Opilion, Aranea, Isopoda, Scolopodromorpha, Hemiptera, et Hymenoptera sont mieux présentés en Hiver dans la station (B) Birine, les ordres les plus dominantes. en printemps sont les Coleoptera, Isopoda et les Hymenoptères

La station de Djelfa marque la présence des Opilion, Aranea, Isopoda et Coleoptera durant la saison de l'hiver ; en Printemps les ordres les plus dominantes sont : Aranea, Coleoptera et Hemiptera alors que l'été marque la dominance des Coleoptera, Hymenoptera et Diptera.

La station Messaad marque une grande diversité en Hiver pour les Opilion, Aranea et Isopoda. En Printemps, les Coléoptères, Aranea et Hymenoptera sont plus abondantes alors que l'été marque la dominance des Hymenoptera et Diptera.

DELLOULI (2006), dans une étude sur l'écologie de quelques groupes de macro Arthropodes (Coléoptera - Araneae) associés à la composition floristique en fonction des paramètres altitude-exposition, cas de la forêt de Sénalba Chergui (Djelfa) signale la présence de 1484 individus répartis sur 74 espèces. La classe des Insectes est la plus dominante et représentée par l'ordre Coleoptera

Etude de BOUMEZIOD et SEHIL (2022) dans la station agricole d'Ain Ouessara a dominance d'olive montre que l'ordre Collembola est representative avec 7 espèces et 355 individus durant la season de l'hiver et de printemps

Dans la Station agricole Rocher de Sel, BOUKHALKHAL et BOURGBA (2021) signalent la dominance des Hemiptera durant la season de printemps.

D'après c'est résultats en peut estimer que la diversité de la végétation en fonction de la season peut influencer la densité des Arthropodes dans les différentes milieux naturels et agricoles.



Conclusion

Conclusion :

A l'expression de ce travail, Ayant pour l'objet une étude comparative de la diversité des arthropodes dans des milieux naturel et agricole, nous faisons notre étude dans trois régions (Djelfa, Messad et Birine), représentés par quatre stations différentes (deux stations agricoles Birine, Messad et deux stations naturelles steppique et forestière Djelfa, Birine), durant une période qui s'étale entre le mois de Décembre 2022 jusqu'au mois de juin 2023, et le recensement des Arthropodes a permis d'identifier un total de 1747 individus et 62 espèces appartenant à 3 classes, 11 ordres et 26 familles piégées par les pots Barber.

Ce total est réparti comme suit pour chaque station : 433 individus et 29 espèces sont capturés dans la station agricole de Birine, 407 individus et 30 espèces sont capturés dans la station naturelle steppique Birine et 460 individus et 31 espèces sont capturés dans la station naturelle de Djelfa, 447 individus avec 28 espèces sont capturés dans la station agricole Messaad.

Ces résultats sont traités par les indices écologiques de composition, indices écologiques de structure.

Les résultats de la qualité d'échantillonnage des espèces inventoriées donnent des valeurs entre 0.57 et 1 dans les quatre stations.

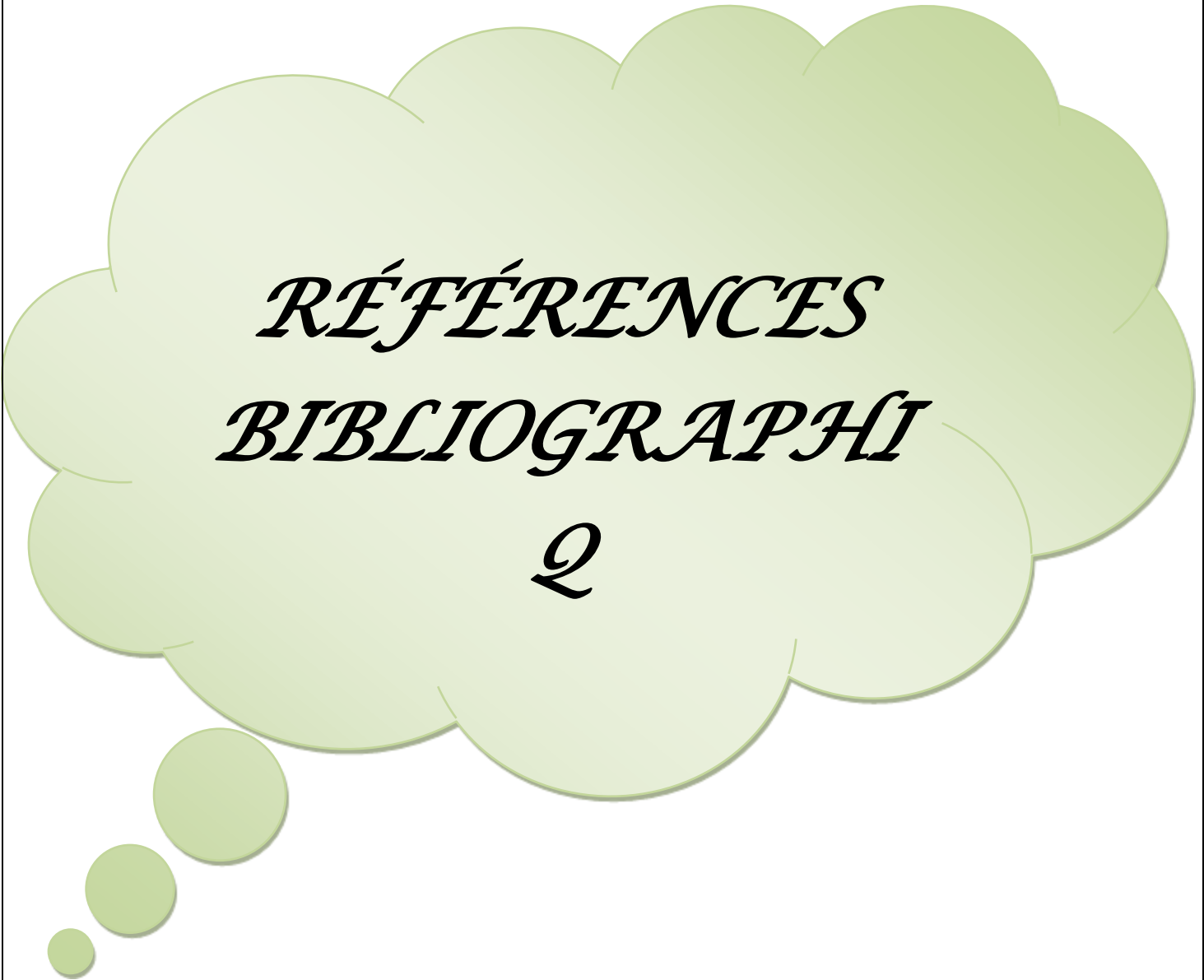
Les richesses des Arthropodes piégés dans les pots Barber fluctuent entre 9 espèces en hiver et 9 dans le printemps, 15 espèces en été avec une richesse moyenne de 11 espèces dans la station agricole Birine, 13 espèces en hiver et 7 en printemps et 19 espèces en été avec une richesse moyenne de 13 espèces dans la station naturelle Birine. Dans la station naturelle de Djelfa les valeurs de la richesse totale sont comprises entre 17 espèces en hiver et 13 espèces en printemps, 11 espèces en été et correspondent à une richesse moyenne de 13.66 espèces dans la station agricole Messaad les valeurs sont comprises entre 13 espèces en hiver et 12 en printemps et 10 en été avec une richesse moyenne de 11.66.

Les valeurs des abondances relatives en fonction des classes montrent qu'il y a 3 classes au niveau des quatre stations, la classe insecta est dominante dans toutes les stations.

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver H est moyenne dans les stations (agricole Birine $H = 3.43$ bits, naturelle de Djelfa $H = 3.43$ bits) élevée dans les stations (naturelles Birine $H = 4.39$ bits, agricole Messaad $H = 4.09$ bits).

Les valeurs de l'équitabilité égale 0.68 dans la station agricole Birine et 0.83 dans la station naturelle Birine, 0.64 dans la station naturelle Djelfa, 0.79 dans la station agricole Messaad. Qui signifie que la régularité est élevée et les espèces sont équitablement réparties.

L'inventaire de la faune des régions steppiques est très important pour contribuer à la connaissance systématique et écologique de deux milieux différents agricole et naturel dans la région de djelfa .Dans cette étude est préférable d'utiliser plusieurs méthodes d'échantillonnages tels que : le filet fauchoir, les pièges à phéromones, les pièges lumineux, les appats, les parapluies japonais, les pièges adhésifs ainsi des autres techniques... etc, afin de comprendre l'effet de la diversité végétale et le type de l'écosystème steppique agricole ou naturelle en fonction de la saison sur la densité des arthropodes et d'obtenir des résultats plus fiables et plus précis.



RÉFÉRENCES
BIBLIOGRAPHI
Q

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- **AFNOR (1987).** – Qualité des Sols. Méthodes d'analyse. Recueil de normes françaises. Paris, BAUE
 - **BAGNOULS F & GAUSSEN H., 1953** – Saison sèche et indice xérothermique, document pour les cartes de production végétale. Série généralité cartographique de l'unité écologique. Ed. Edward Privat, Toulouse. 239 p
 - **BAKOUKA F. (2007)** – Analyse écologique des Arthropodes capturés par les pots Barber dans la forêt de Séhary Guebli (Djelfa). Mémoire Ingénieur Agronomique, Centre Universitaire Djelfa, 95 p
 - **BENKHELIL, M. L. (1991)**-Les techniques de récoltes et de piégeages utilisées en Entomologie terrestre. 68 p. (A. . Off. Pub. Univ., Éd.) Ed
 - **BENMADANI S. (2015)**-Orthopterological fauna in the region of djelfa (Algeria). Advances in Environmental Biology 9(27) : 294. 300
 - **BOUBAKEUR G. (2016)** – La steppe algérienne dans le contexte des changements Climatiques (cas de Djelfa-Algérie). Thèse Doc. Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 107p
 - **. BOUTELDJAOUI . (2011)** – Etude Comparative des différentes méthodes d'estimation de l'évapotranspiration en zone Semi-aride (cas de la région de Djelfa). Revu. Nature & Technologie
 - **BOUTHALDJAOUI**- Processus de minéralisation et comportement hédrogéochimique des eaux souterraines dans les régions semi-arides de l'Algérie. Actes de congrès international : traitement des effluents liquides et préservation de l'environnement, 16,17,18 Décembre 2018, école nationale polytechnique d'Alger,
 - **BOURAGBA N , et DJORI L. (1989)** – Étude systématique et écologique des macroarthropodes de deux forêts de Pin d'Alep (Sénalba et Damous). Mémoire de
-

Diplôme Etude Supérieure, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Bab Ezzouar, 116 p

- **BRUCKERT S. (1990).** – Séparation des principales formes de matières organiques des sols après dispersion des complexes organo-minéraux. Ann. Sci. Univ. Fr.-Comté, Besangon, Biol.-Ecol., 5 (2) : 5 1-56p
 - **CHERAIR E. (2016)** – Etude éco-éthologique du peuplement d'apoides (Hymenoptera, Aculéate) en million (Région de Djelfa) .Ecole ,nati ,sup. El Harrach .146p
 - **CHOUKRI K.(2008)** – Diversité biologique de quelques taxons d'invertébrés et de vertébrés et comportement trophique du Hérisson du désert dans la forêt de Chebika (Djelfa), Mém. Ing, Agro., Cent. Univ. Djelfa, 95p
 - **DAJOZ R.(2007)** – Précis écologie. Ed. Dunod, Paris, 640 p.
 - **DENIS B., ODILE D. & GUY R. (2013)** – Les sols et leurs Structures, Ed. Quae, France, pp 264
 - **DEMOLON A. (1960).** Dynamique du sol, Dunod, Paris
 - **DENIS B. (2006).** Guide des analyses en pédologie, Ed. INRA, France, p 266
 - **DELLOULI, S.(2006).** – Ecologie de quelques groupes de macro-Arthropodes associés A la composition floristique en fonction des paramètres ; Altitude-exposition, cas de la Forêt de Sénalba Chergui (Djelfa). Thèse de Magister. Centre Université Ziane Achour Djelfa. 105 p.
 - **DJOUGLAFI A.(2013)** – Contribution à linventaire des Arthropodes de la région de Rocher de Sel (Ain maabad, Djelfa). Mémoire de Master. Université Ziane Achour, Djelfa, 90 p.
-

- **FERARSA F. (1994)** – Contribution à l'étude de la structure de l'entomofaune dans la forêt de Sénalba Chergui (Djelfa). Mémoire Ingénieur agronomie, Institut national agronomique, El Harrach, 89
 - **HAIDEB S. et BOUZIDI E.(2015)** – Contribution à l'étude de l'inventaire des Arthropodes dans la région de Dzaira (Ain el bel). Mém. Ing, Agro., Cent. Univ. Djelfa, 80 p.
 - **ODILE D. & GUY R. (2013)** – Les sols et leurs structures, Ed. Quae, France, pp 264
 - **O.N.M.(2021 – 2022)** – Les données climatiques de la station de Djelfa : période 2011-2022 Ed. Station météorologique, Djelfa.
 - **RAMADE F.(1984)** – Eléments d'écologie – Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397 p.
 - **SBA, B. E.(2011)**–Ecologie des Arthropodes dans le reboisement de Moudjbara. Thèse Magister en Ecologie Forestière, 1, Univ de Z. A. (Djelfa), Algérie, 119 p 120p
 - **SBA B. et BENRIMA A.(2017)** – Biodiversité acridienne et floristique en Milieux steppiques naturels et reboisés dans la région de Moudjbara-Djelfa (Algérie). Revue. Agro. Biologia, 7(1) :321-333p
- .ZEROUG.Set ZIOUACHE K.(2013)** – Inventaire à l'aide des pots Barber de l'arthropodo faune recensé dans la région de Djelfa (forêt de Chebika). Mémoire de Licence. Université Ziane Achour, Djelfa, 60p
-



Annexes

Annexes

1. Liste des espèces d'Arthropodes capturées par les pots Barber dans la station agricole de Birine.

| Esp | Déc | | | | | Jan | | | | | Fev | | | | |
|----------|-----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|
| | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
| Zodsp 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zod sp2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tma sp1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tma sp2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hap sp1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hap sp2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hap sp3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0Zel sp1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zel sp2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dra sp 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Lin sp | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dys ha | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Clusp | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pha sp1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Pha sp2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pha sp3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Alp sp | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| Oni sp1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 03 | 0 | 8 | | 5 | 0 | 5 |
| Sco | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dip | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Agr | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 |
| Sta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pyrsp | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hem sp | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cat b | 13 | 0 | 0 | 12 | 0 | 9 | 0 | 15 | 0 | 9 | 0 | 8 | 0 | 0 | 18 |
| Cam e | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 |
| Cat bo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cat a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tet c | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sol | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Phe | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tapsp | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 04 | 0 | 0 | 03 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| Tapnig | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cam f | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tet b | 7 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Geo i | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 2 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cat b | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cam e | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cat bo | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Cat a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tet c | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Solsp | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Phesp | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Tapsp | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tapnig | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cam f | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tet b | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Geo i | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tim sp | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sca sp1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sca sp2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bla r | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bla g | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scasp | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ten sp1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pim sp | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Zop sp1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zopsp 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pim m | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ade sp | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Erosp | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cle p | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cym s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oni sp2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oni sp3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Col sp | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mon s | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hem sp1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hem sp2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hem sp3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Grysp | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dip sp1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dip sp2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Esp | Mar | | | | | Avr | | | | | Mai | | | | |
|---------|-----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|
| | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
| Zodsp 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zod sp2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|----|---|---|---|
| Bla g | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scasp | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Ten sp1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pim sp | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zop sp1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 00 | 0 | 0 | 0 |
| Zopsp 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 03 | 0 | 8 | 0 | 5 | 0 | 5 |
| Pim m | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ade sp | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Erosp | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 |
| Cle p | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cym s | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oni sp2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Oni sp3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Col sp | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mon s | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hem sp1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hem sp2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hem sp3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Grysp | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dip sp1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dip sp2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

4-Produits et matériels utilisé dans notre travail

1-Formol 36. 2- alcool chirurgical

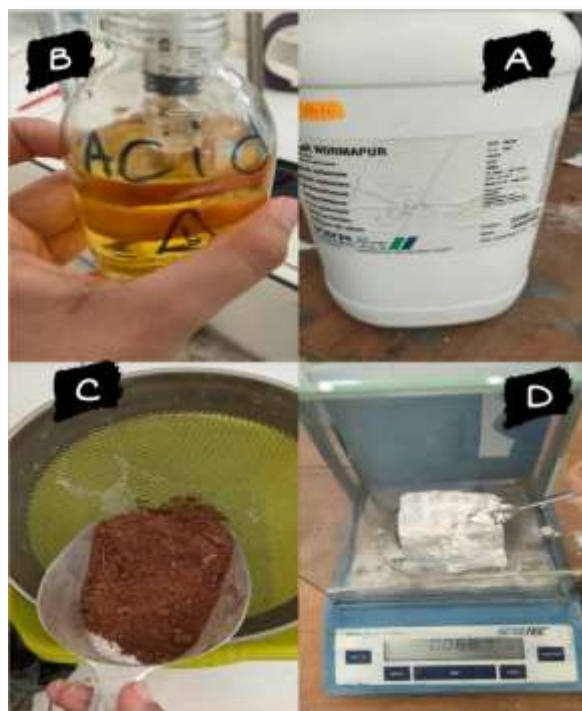
A-Calcaire (CCaO3). B-acide 50%. C-Tamis. D-Balance

I-Potassium permanganate. II-acide sulfuric. III- agitateur

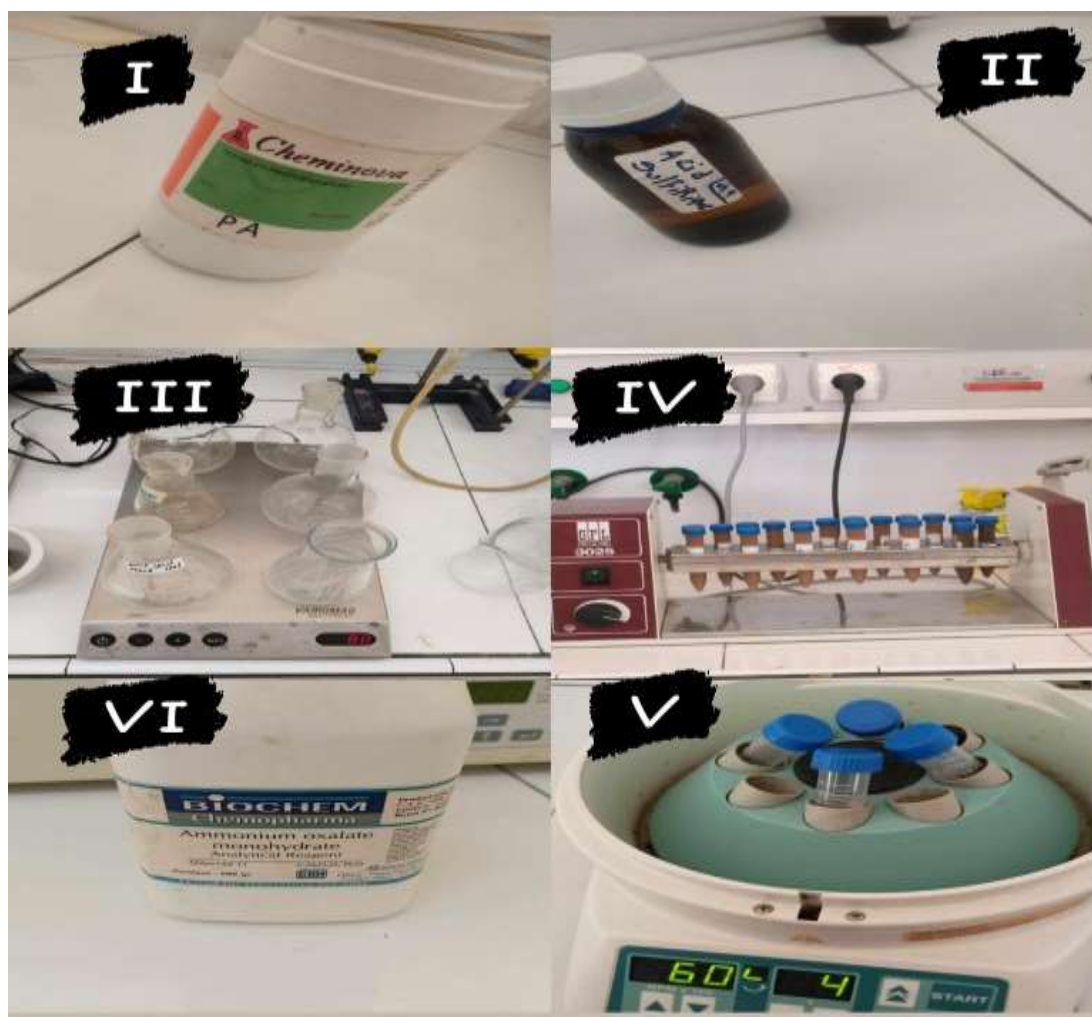
IV-Agitateur rotatif pour tubes V-Centrifuger VI-Ammonuim oxalate monohydrate



(original 2023)



(Original 2023)



(original 2023)

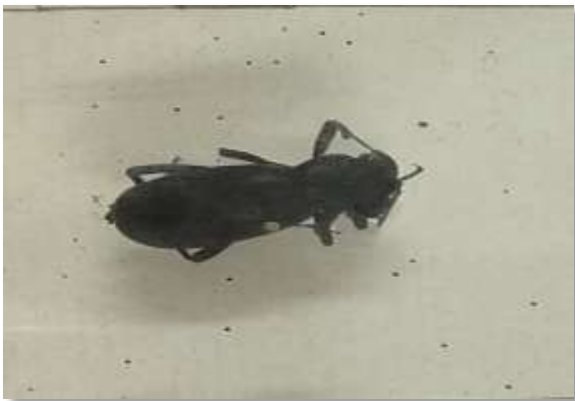
6-Certains des espèces récoltées :



A-Dysdera hamifera(original 2023)



B-Scolopendromorpha sp(original 2023)



C-Blaps robusta (original 2023)



D-Comptonotus erigens



D-Pimelia sp



E-Alpecosa sp(original 2023)



Résumé

Résumé

Pour étudier la diversité Saisonière des arthropodes dans la région de djelfa, nous avons délimité quatre stations. : Une station agricole Birine dominée par l'olivier, une staion naturelle Birine dominée par Chih, une autre station naturelle dominée par Pin d' Alep et le chêne une station agricole messaad a dominance de carottes. Notre étude est consacrée à l'inventaire des arthropodes échantillonnés pendant une période de 7 mois (décembre à juin 2023) à laide des pièges trappes. Nous avons dénombré 1747 individus et 62 espèces appartenant à 3 classes, 11 ordres et 26 familles réparti comme suit pour chaque station : 433 Individus et 29 espèces sont capturés dans la station A, 407 individus et 30 espèces sont capturés dans la station agricole B, 460 individus et 31 espèces sont capturées dans la station naturelle C et 447 individus sont capturés dans la station agricole D avec 28 espèces.

Les mots clé : Djelfa, Birine, Messad, diversité, Season Arthropodes, pots Barber

To study the seasonal diversity of arthropods in the Djelfa region, we demarcated four stations. : A Birine agricultural station dominated by olive trees, a natural Birine station dominated by Chih, another natural station dominated by Aleppo pine and oak, a messaad agricultural station dominated by carrots. Our study is devoted to the inventory of arthropods sampled over a period of 7 months (December to June 2023) using traps. We counted 1747 individuals and 62 species belonging to 3 classes, 11 orders and 26 families distributed as follows for each station: 433 individuals and 29 species are captured in station A, 407 individuals and 30 species are captured in agricultural station B, 460 individuals and 31 species are captured in natural station C and 447 individuals are captured in agricultural station D with 28 species.

Key words: Djelfa, Birine, Messad, diversity, Season Arthropods, Barber pots

لدراسة التنوع الموسمي للمفصليات بمنطقة الجلفة، قمنا بترسيم أربع محطات. : محطة زراعية بيرين يغلب عليها أشجار الزيتون، محطة بيرين طبيعية يغلب عليها الشيح، محطة طبيعية أخرى يغلب عليها الصنوبر والبلوط، محطة زراعية مسعد يغلب عليها الجزر. دراستنا مخصصة لجرد المفصليات التي تم أخذ عينات منها على مدى 7 أشهر (من ديسمبر إلى يونيو 2023) باستخدام الفخاخ. أحصينا 1747 فردا و 62 نوعا ينتمون إلى 3 أصناف و 11 رتبة و 26 فصيلة موزعة على النحو التالي لكل محطة: تم أسر 433 فردا و 29 نوعا في المحطة أ، تم أسر 407 فردا و 30 نوعا في المحطة الزراعية ب، 460 فردا و 31 نوعا في المحطة الطبيعية (ج) و 447 فردا في المحطة الزراعية (د) منها 28 نوعا.

الكلمات المفتاحية: الجلفة، البيرين، مسعد، التنوع، موسم، المفصليات، فخاخ باربار