



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة زيان عاشور-الجلفة

Université Ziane Achour -Djelfa

كلية علوم الطبيعة و الحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم العلوم البيولوجية

Département de Biologie

Filière : Ecologie et Environnement

Projet de fin d'étude

En vue de l'obtention du Diplôme de Master en Biologie

Spécialité: Ecologie animale

Thème

**Etude comparative de la biodiversité des Arthropodes en
Forêt naturelle et reboisement de Séhary Guebli
-Ain Maâbed- (Djelfa).**

Présenté par : M^{elle} ALILICHE Zadjia

M^{elle} GHADBANI Mokhtara

Jury :

Présidente	M ^{me} .SBAA.B.	Maître de conférences (B) Université - Djelfa
Promotrice	M ^{me} . DEROUECHE.H	Maître de conférences (B) Université Djelfa
Examinatrice 1	M ^{me} .SENNI.R.	Maître de conférences (B) Université – Djelfa
Examinatrice 2	M ^{me} . HABITA.A.	Maître assistant (A) Université – Djelfa

Session : 2018.2019.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements sont d'abord au dieu le tout puissant et miséricordieux pour nous avoir donné la santé, le courage et la patience de réaliser ce travail.

Nos sincères et vifs remerciements s'adressent à M^{me} DEROUECHE HOUDA Maître de conférences classe (B) à la faculté des sciences de la nature et vie Université de Djelfa, pour avoir bien accepté de diriger notre travail, pour ses conseils très précieuses. ses suggestions, sa patience, ses critiques et sa disponibilité et ses précieux conseils qu'elle nous a prodigué dans le cadre de ce travail.

Nos profondes reconnaissances à M^{me} SBAA B Maître de conférences classe (B) à la faculté des sciences de la nature et vie Université (Djelfa) pour avoir accepté de présider le jury de notre soutenance.

Nos remerciements vont à M^{me} SENNI. R, Maître de conférences classe (B) à la faculté des sciences de la nature et vie Université (Djelfa) et M^{me}Habita. A, maitre assistant classe (A) a la même faculté pour avoir accepté d'examiner ce travail.

Nos vifs remerciements vont aussi au groupe des forestiers de Hassi Bahbah pour leurs soutient et collaborations en periode des sorties, ces personnes trouvent l'expression de nos remerciements.

Nous adressons nos remerciements aux enseignants et tous les responsables de la faculté des sciences de la nature et de la vie.

Merci à tous

Dédicace

Je remercie ALLAH le généreux pour m'avoir guidé vers la lumière de la recherche du savoir et de la science.

Pour ma mère Aliliche Hadda et mon père Abdelbaki, ALLAH a fait de leur lieu de repos un paradis.

A mon grande-mère Oumrani Zadjia, et grandes-pères Aliliche Taher et Aliliche Al-saïde ALLAH a fait de leur lieu de repos un paradis.

A mon sœur Aliliche Hafsa et mon tante Aliliche Fatima, ALLAH a fait de leur lieu de repos un paradis.

À mes chers frères Kouidri Belabbesse ; Aliliche Al-saïde ; Aliliche Al-aïde et mes nièce Amani et Djouri.

A mon grande-mère Horia.

À mes tante Aliliche Aïcha et Aliliche Rbeïha et Aliliche Oum lkhir et mes ancies Aliliche Aïssa et Aliliche Mohammed.

A mes cousines et mes cosins.

A mes amis : razika, zaineb, sara, laïla, hadda, wissam, mokhtara.

*À tout la famille généreuse et proche de moi ou lointaine .et tout la famille **ALILICHE**.*

A tous mes enseignants et mes collègue, et tous qui l'aide moi de proche ou lion de la synthèse cette mémoire.

ALILICHE Zadjia

Dédicace

Je dédie ce modeste mémoire:

A mes parents Bakhti et Fatna, que dieu leur garde.

A mes chers frères : Ali et Rachid.

A mes chères sœurs : Khadidja ; Somai ; Hanan ; Nora ; Bouchra.

*A mon bien-aimés : Amal ; Aicha ; Mimi ; Naziha ; Tiama ; D
jazia.*

A tous mes enseignants et mes collègues.

Toutes les familles ghadbani et proche de moi ou lointaine.

GHADBANI Mokhtara

Etude comparative de la biodiversité des Arthropodes en Forêt naturelle et reboisement de Séhary Guebli -Ain Maâbed- (Djelfa).

Table des matières	Pages
I .Liste des figures	
II .Liste des tableaux	
III .Liste des abréviations	
Introduction	01
Chapitre I : Etude bibliographique	04
Données sur les peuplements forestières de la région de Djelfa	04
1. Présentation des peuplements forestières de la région Djelfa	04
1.1. Situation géographique	04
1.2. Répartition de pinède de la région Djelfa	05
1.3. Présentation de la forêt Séhary Guebli	06
1.3.1 Situation géographique	06
1.3.2. Facteurs écologiques	07
1.3.2.1 Facteurs abiotiques	07
1.3.2.1.1. Facteurs édaphiques	07
1.3.2.1.2. Caractéristiques géologiques	08
1.3.2.1.3. Caractéristiques pédologiques	08
1.3.2.1.4. Hydrographie	08
1.3.2.2. Facteurs biotiques	09
1.3.2.2.1. Flore du massif forestier de Séhary Guebli	09
1.3.2.2.2. Faune du massif forestier de Séhary Guebli	10
Chapitre II : Matériels et méthodes	12
1. Méthodes d'inventaire des Arthropodes de milieu forestière et reboisée	12
1.1. Au Terrain	12
1. 1.1. Prospection Choix des stations d'études	12
1. 1.2. Description des stations	12
1. 1.2.1 Station naturelle	12
1. 1.2.2 Station reboisée	13
1.1.3. Schéma générale du disposition du parcelles	15
1.1.3. Méthode inventaire des Arthropodes	16
1. 1.3.1. Différentes méthodes du piégeage sur le terrain	16
1. 1.3.1.1. Pots Barber	16
1. 1. 3.1.2. Pièges colorés (Yellow-pan traps)	18
1. 1.4. Récolte des échantillons	19
1.2. Au Laboratoire	20
1. 2.1 .Tri et conservation des espèces capturées.	20
1.2.2. Identification des espèces	21
1.3. Exploitation des résultats par les indices écologiques	21

1.3.1. Richesse spécifique totale	21
1.3.2. Abondance relative	22
1.3.3. Indice de diversité de SHANNON-WEAVER	22
1.3.4. Indice d'équitabilité	23
1.3.5. Analyse factorielle des correspondances	23
2. Etude climatique	24
2.1. Cadre climatique	24
2.1.1. Températures	25
2.1.2. Précipitations	26
2.1.3. Gellée	27
2.1.4. La vitesse des vents	28
2.1.5. L'Humidité relative	28
2.2. Synthèse climatique	29
2.2.1. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausson (1953)	29
2.2.2. Climagramme d'EMBERGER (1955)	30
Chapitre III : Résultats et discussions	34
1. Présentation des espèces des Arthropodes en forêt naturelle et reboisée.	34
1.1. Présentation Liste systématique	34
1.1.1. Liste systématique des différentes espèces d'Arthropodes en milieu naturelle	34
1.1.2. Liste systématique des différentes espèces d'Arthropodes dans la Station reboisée	37
1.2. Indices écologiques appliqués aux espèces d'Arthropodes	39
1.2.1. Richesse totale	40
1.2.2. Effectifs et pourcentages des espèces par classe d'Arthropodes	40
1.2.3. Effectifs et pourcentages des espèces par ordre appartenant à la classe des insectes récoltées.	42
1.2.4. Effectifs et pourcentages par famille des espèces appartenant à l'ordre des Hymenoptera récoltées	45
1.2.5. Abondance relative des espèces d'Arthropodes récoltées	47
1.2.6. Diversité des Arthropodes récoltés.	51
1.2.7. Analyse factorielle des correspondances.	53
Discussion	56
2. Evaluation des résultats obtenus	56
2.1. Interprétation sur la biodiversité des espèces récoltées dans les deux stations	56
2.1.1. Analyse quantitative d'espèces capturées	56
2.1.2. Indices écologiques appliqués aux espèces d'Arthropodes	57
2.1.2.1. Evaluation richesse totale	57
2.1.2.2. Répartition par classe des espèces d'Arthropodes récoltées	57
2.1.2.3. Répartition par ordre des espèces appartenant à la classe des Insectes	58
2.1.2.4. Répartition par famille des espèces appartenant à l'ordre des Hyménoptère	59
2.1.2.5. Abondance relative des espèces d'Arthropodes récoltées	60

2.1.3. Analyse quantitative des espèces capturées	61
Conclusion	63
Références bibliographiques	66
Annexes	71

I .Liste des figures

Figure	Titre	Page
Fig 01	La carte géographique de Djelfa (C.F. Djelfa, 2018)	05
Fig 02	Situation géographique de la forêt de Séhary Guebli Ain Maâbed (Djelfa).Google Earth (2019).	07
Fig 03	Vue générale de la station Naturelle de Séhary Guebli (originale.,2019)	13
Fig 04	Vue générale de la station reboisée de Séhary Guebli (originale.,2019)	14
Fig 05	Photo satellite présente la localisation de (Ain maâbed) (Djelfe) (Google Earth professionnelle, 2019)	15
Fig 06	Les positions des pièges pour chaque parcelle.(Google Earth professionnelle ,2019)	16
Fig 07	Schéma de disposition des pièges de Barber et pièges coloré.	17
Fig 08	L'installation des pots barbar sur terrain (Original., 2019) .	17
Fig 09	L'installation de piège colorés sur terrain (Original., 2019) .	18
Fig 10	Materiele utilisé sur le terrain et au laboratoire (Originale, 2019).	19
Fig 11	Les étapes du prélèvement des échantillons sur le terrain (Originale., 2019).	20
Fig 12	Etapes du détermination de l'espèces récoltées au laboratoire. (Originale., 2019).	21
Fig 13	Variations des températures moyennes (Max, min et Moy) mensuelles durant la période (2009,2018)	26
Fig 14	Moyennes des précipitations mensuelles pendant la période (2009-2018)	27
Fig 15	Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausson (période 2009-2018).	29
Fig 16	Projection de la zone d'étude (Séhary Guebly) sur climagramme d'EMBERGER (2009-2018).	31
Fig 17	Variation de la richness spécifique des espèces récoltées pour les deux station	40
Fig 18	Présentations des nombre Total des Individies par les classe et nombre des espèces station naturelle.	41
Fig 19	Présentations des nombre Total des Individies par les classe et nombre des espèces Station reboisé.	42
Fig 20	Présentation du nombre total des individus par ordre d'insecte et le nombre des espèces (Station naturelle).	44
Fig 21	Présentations des nombre Total des Individies par ordre d'insecte les et nombre des espèces à Station reboisé.	44
Fig 22	Présentations des nombre Total des Individies par famille de l'ordre les Hymenoptera. les et nombre des espèces station naturelle	46
Fig 23	Présentations des nombre Total des Individies par famille de l'ordre les Hymenoptera. les et nombre des espèces station reboisé	46
Fig 24	L'analyse factorielle des correspondances.	53

II .Liste des tableaux

Tableau	Titre	Page
Tab 01	Groupement végétaux de la forêt domaniale de Séhary Guebli.	09
Tab 02	Moyennes mensuelles des températures enregistrées en (°C) durant la période (2009-2018)	25
Tab 03	Précipitations moyennes mensuelles en (mm) corrigées pour la zone d'étude pendant la période (2009-2018)	26
Tab 04	Moyennes mensuelles Nj de Gelée pour la zone d'étude pendant la période (2009-2018).	27
Tab 05	Moyennes mensuelles Vitesse Vent en (m/s) pour la zone d'étude pendant la période (2009-2018).	28
Tab 06	L'humidité relative moyennes mensuelles en (%) pour la zone d'étude pendant la période (2009-2018).	29
Tab 07	Caractéristiques bioclimatiques de la zone d'étude.	32
Tab 08	Liste systématique des différentes espèces d'Arthropodes capturés par les pots Barber et pièges colorés milieux naturelle.	35
Tab 09	Liste systématique des différentes espèces d'Arthropodes recensées dans le massif forestier de Séhary Guebli Station reboisé.	37
Tab 10	présentée des nombre total des individus par les classe et nombre des espèces les deux stations.	40
Tab 11	présentée des nombre total des individus par les ordre des espèces à la classe des insectes et nombre des espèces les deux stations.	42
Tab 12	présentations des nombre total des individus par famille de l'ordre les Hymenoptera. les et nombre des espèces les deux stations	45
Tab 13	Abondance relative des espèces d'Arthropodes capturées par les pots Barber à Séhary Guebli. Station naturelle.	47
Tab 14	Abondance relative des espèces d'Arthropodes capturées par les pots Barber à Séhary Guebli, Station reboisé.	49
Tab 15	Diversité des Arthropodes récoltés par les pots Barbe	51

III .Liste des abréviations

O. N.M	Office Nationale de Météorologie
R.C.D	Réserve de chasse de Djelfa
E	Equitabilité
Tab	Tablau
Fig	Figure
H%	Humidité relative
H	L'indice de diversité de shannon-wiever
Jan	Janvier
Fév	Février
Mar	Mars
Avr	Avril
My	Mai
Jui	Juin
Juil	Juillet
Ao	Août
Sep	Septembre
Oc	Octobre
Nov	Novembre
Déc	Décembre
ZE	Zone d'Etude
D.S.A	direction des services agricoles.
C.F.DJELFA	Conservation de la forêt du Djelfa.

Abréviation	Espèce
<i>Dras</i> sp	<i>Drassodes</i> sp
<i>Zelo</i> sp	<i>Zelotes</i> sp
<i>Oxyp</i> sp	<i>Oxyptila</i> sp
<i>Tama</i> sp	<i>Tamarus</i> sp
<i>Dys ham</i>	<i>Dysdera hamifera</i>
<i>Atyp</i> sp	<i>Atypidae</i> sp
<i>Zoro</i> sp	<i>Zoropsis</i> sp
<i>Odie</i> sp	<i>Odiellus</i> sp
<i>Buth occi</i>	<i>Buthus occitanus</i>
<i>Leam</i> sp	<i>Leamostenus</i> sp
<i>Maso</i> sp	<i>Masoreus</i> sp
<i>Micro</i> sp	<i>Microlestes</i> sp
<i>Cym</i> sp	<i>Cymindis</i> sp
<i>Rhizo palli</i>	<i>Rhizotrogus pallidipennis</i>
<i>Thora</i> sp	<i>Thoraectes</i> sp
<i>Géot</i> sp	<i>Géotropes</i> sp
<i>Mel Maja L</i>	<i>Meleo Majalis L</i>
<i>Myla</i> sp	<i>Mylabris</i> sp
<i>Staphy</i> sp	<i>Staphylinidae</i> sp
<i>Pyrh</i> sp	<i>Pyrhalta</i> sp
<i>Barachy</i> sp	<i>Barachycerus</i> sp
<i>Aki</i> sp	<i>Akis</i> sp
<i>Rhytid</i> sp	<i>Rhytidoderes</i> sp
<i>Curcul</i> sp	<i>Curculionidae</i> sp
<i>Cyphocl</i> sp	<i>Cyphocleonus</i> sp
<i>Plagiog</i> sp	<i>Plagiogaphus</i> sp
<i>Lix</i> sp	<i>Lixus</i> sp
<i>Cyclo</i> sp	<i>Cyclodera</i> sp
<i>Pime</i> sp	<i>Pimelia</i> sp
<i>Blap</i> sp	<i>Blaps</i> sp
<i>Pime gran echidni</i>	<i>Pimelia grandis echidniformis</i>
<i>Tenty</i> sp	<i>Tentyria</i> sp
<i>Asid</i> sp	<i>Asida</i> sp
<i>Pime simp</i>	<i>Pimelia simplex</i>
<i>Scani aegyp</i>	<i>Scanitus aegyptius</i>
<i>Coléo</i> sp	<i>Coléoptère</i> sp
<i>Tropi</i> sp	<i>Tropinota</i> sp
<i>Chryso</i> sp	<i>Chrysonela</i> sp
<i>Compo erig</i>	<i>Componotus erigens</i>
<i>Catagl bico</i>	<i>Cataglyphis bicolor</i>
<i>Mess Barb</i>	<i>Messor Barbara</i>
<i>Cremato</i> sp	<i>Crematogaster</i> sp
<i>Tetram</i> sp	<i>Tetramorium</i> sp
<i>Cremato aube</i>	<i>Crematogaster auberti</i>
<i>Tipu</i> sp	<i>Tipula</i> sp
<i>Leptoth musco</i>	<i>Leptothorax muscorum</i>
<i>Mess eric</i>	<i>Messor erectus</i>

<i>Apid sp1</i>	<i>Apidés sp1</i>
<i>Halic sp</i>	<i>Halictus sp</i>
<i>Andr sp</i>	<i>Andrena sp</i>
<i>Apid sp2</i>	<i>Apidés sp2</i>
<i>Tiph sp</i>	<i>Tiphia sp</i>
<i>Ammoph sp</i>	<i>Ammophila sp</i>
<i>Kosche sp</i>	<i>Koscheltellus sp</i>
<i>Apor sp</i>	<i>Aporia sp</i>
<i>Noct sp</i>	<i>Noctua sp</i>
<i>Vimin sp</i>	<i>Viminia sp</i>
<i>Calliph sp</i>	<i>Calliphora sp</i>
<i>Calliph Vici</i>	<i>Calliphora Vicina</i>
<i>Eustal sp</i>	<i>Eustalomia sp</i>
<i>Tipu sp</i>	<i>Tipula sp</i>
<i>Dipt sp</i>	<i>Diptéra sp</i>
<i>Metriop sp</i>	<i>Metrioptra sp</i>
<i>Orthop sp</i>	<i>Orthoptera sp</i>
<i>Ochrili sp*</i>	<i>Ochrilidia sp*</i>
<i>Rhaphig sp</i>	<i>Rhaphigaster sp</i>
<i>Forfu sp</i>	<i>Forfucula sp</i>
<i>Onisc sp</i>	<i>Oniscus sp</i>
<i>Philo sp</i>	<i>Philoscia sp</i>
<i>Armadilli sp</i>	<i>Armadillidium sp</i>
<i>Petrot sp</i>	<i>Petrotricha sp</i>
<i>Peleco sp</i>	<i>Pelecopsis sp</i>
<i>Calat sp</i>	<i>Calatus sp</i>
<i>His sp</i>	<i>Hiser sp</i>
<i>Coccin sp</i>	<i>Coccinella sp</i>
<i>Demost sp</i>	<i>Demostenus sp</i>
<i>Lobop sp</i>	<i>Loboptéra sp</i>
<i>Compo fori</i>	<i>Componotus forili</i>
<i>Microl sp</i>	<i>Microletus sp</i>
<i>Lasiom sp</i>	<i>Lasiomata sp</i>
<i>Rhytid polica</i>	<i>Rhytidoderes policatus</i>
<i>priono sp</i>	<i>prionothea sp</i>
<i>Pento algeri</i>	<i>Pentodon algerinum</i>
<i>Scara sp</i>	<i>Scarabaeus sp</i>
<i>Crayptocé sp</i>	<i>Crayptocéphalas sp</i>

Introduction

Introduction

Les écosystèmes forestiers jouent un rôle de première importance en ce qui concerne la conservation et la protection des sols et de l'eau, la lutte contre la désertification, l'amélioration des conditions de l'environnement (Machouri., 2006).

La superficie mondiale du couvert forestier est de 3,9 milliards d'hectares (29,6 % de la superficie terrestre totale), les plantations couvrent environ 187 millions d'hectares, soit 5 % du couvert forestier mondial (F.A.O., 2018).

En Algérie, les formations forestières couvrent actuellement 4,1 millions d'hectares (kadik., 1985) Elles sont représentées par des forêts naturelles occupant 1 329 000 ha, soit 32,4 %, les maquis et les broussailles 1 844 400 ha, soient 44 %, les pelouses 2 800 ha (0,1 %) et enfin les reboisements 972 800 ha avec 23,5 %. Le taux de boisement est donc de 16,4 % pour le nord de l'Algérie, alors qu'il atteint seulement 1,7 % si on prend en compte tout le territoire national. Ce taux de boisement est loin de l'équilibre naturel, estimé à environ 25 % (C.F.D).

La région de Djelfa possède un patrimoine forestier mélangé entre forêts naturelles et reboisements. Les forêts naturelles constituées par 6 massifs bien distincts, d'une superficie globale de l'ordre de 152.753,0578 hectares. Parmi ces massifs, le patrimoine Séhary Guebli, constitue l'un des derniers rideaux biologiques séparant le milieu aride des zones semi arides, elle s'étend sur une surface de protection de 32400 hectares (Derouèche, 2015).

La connaissance des Arthropodes reste peu développée en Algérie. Peu de travaux sont réalisés car l'aspect systématique pose des problèmes, pourtant ce domaine a beaucoup d'importance que ce soit sur le plan de la biodiversité, de la protection des végétaux ou encore de la connaissance de notre patrimoine (Brague-Bouragba et al., 2006).

Dans la région de Djelfa, nous citons les travaux de Ben cherif (2000) sur les formations végétales et les macro-Arthropodes associés au *Pinus halepensis*, à *Tamarix articulata* et à *Opuntia ficus indica* dans la région d'El Mesrane (Djelfa), de Charrak (2001) qui a fait une étude systématique et écologique des macro-Arthropodes dans la région de M'laga (Messaad, Djelfa), de Brague-Bouragba et al. (2006) sur les Arthropodes de la région de Zaâfrane et d'une dépression salée au Nord d'El Mesrane,. A Séhary Guebli, mise à part l'étude réalisée par Bakouka (2007) sur l'analyse écologique des Arthropodes capturés par les pots Barber, aucun travail n'a été réalisé sur l'Arthropodofaune et l'avifaune dans ce milieu forestier.

Dans le présent travail on procède a faire une étude comparative de la biodiversités Arthropodes en forêt naturelle et reboisement dans la région de Djelfa (Ain Maâbed).

Sur ce concepte ; on subdivise le travaille en trois grande partie :

- Etude bibliographique ; c'est la présentation de la zone d'étude ainsi que les groupes faunistique qu'elle englobe.
- Etude on séconde la méthodologie : si qui résume les étapes appliquées dans la récolte des espèces Arthropodes dans les deux milieux forestières naturelle et reboisé suite par une synthèse climatique de la zone d'étude.
- Une partie de présenter d'évaluation des résultats, et représenté dans la partie resultats et discusion.
- En fin une conclusion.

Chapitre I:
Etude
bibliographique

Chapitre I : Etude bibliographique

Données sur les peuplements forestiers de la région de Djelfa

1. Présentation des peuplements forestiers de la région de Djelfa

1.1. Situation géographique

La région de Djelfa, par son immensité territoriale, occupe une place stratégique au cœur des hauts plateaux. Elle un passage inévitable entre le Nord et le Sud, et l'Ouest et l'Est, reste dominée par le biotope steppique qui couvre les trois quarts de son territoire. (D.S.A., 2017).

Située dans la partie centrale de l'Algérie, au-delà des piémonts sud de l'Atlas Tellien en venant du Nord dont le chef-lieu de Wilaya est à 300 Km au sud de la capitale Elle est comprise entre 2° et 5° de longitude Est et entre 33° et 35° de latitude Nord. Elle est limitée :

- Au Nord : par la wilaya de Médéa et Tissemsilt .
- A l'Est : par la wilaya de Biskra et M'sila .
- A l'ouest : par la wilaya de Tiaret et Laghouat .
- Au Sud : par la wilaya de Ghardaïa Ouargla et Laghouat.

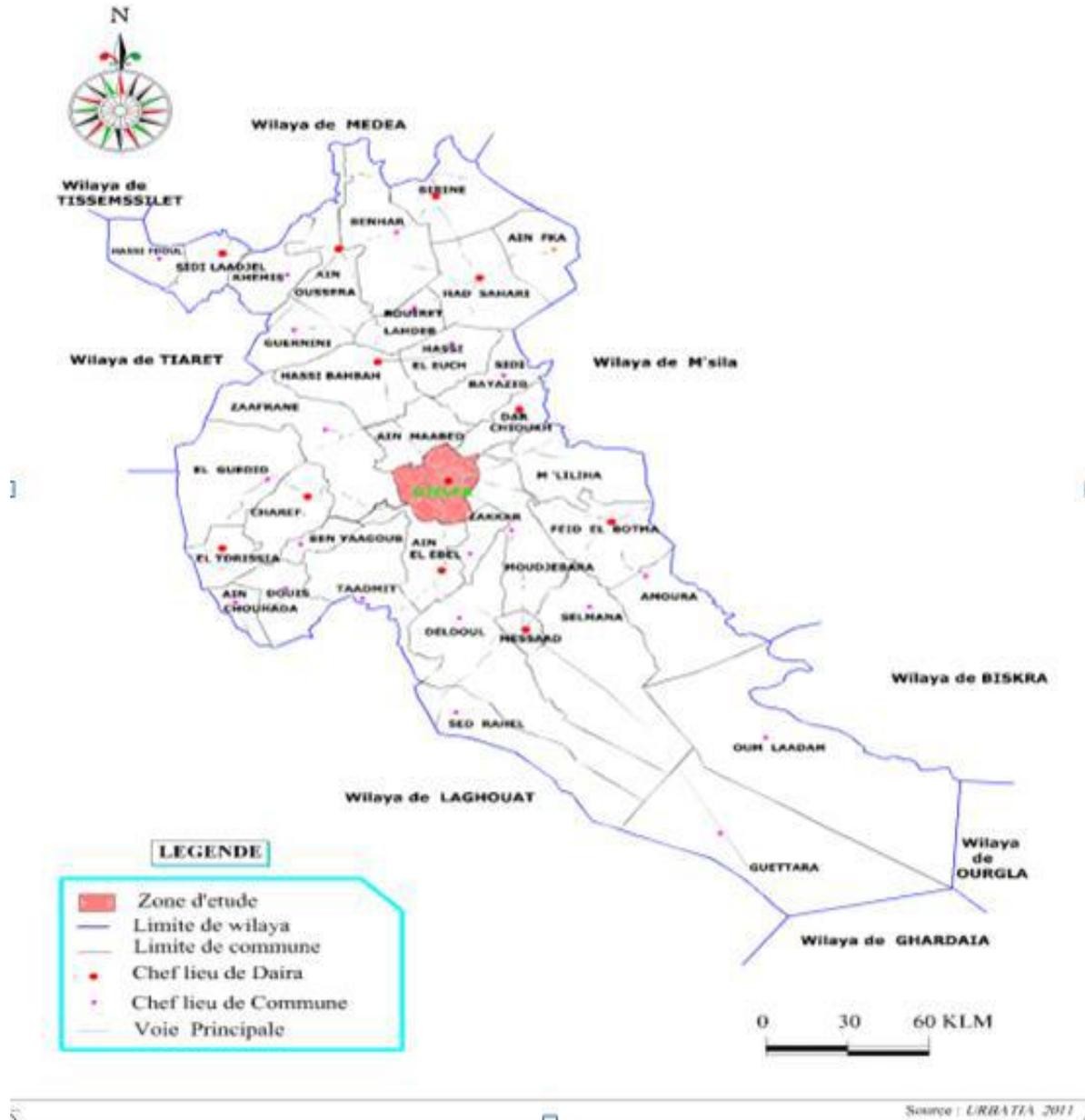


Figure 01 : Carte géographique de Djelfa (C.F. Djelfa, 2018)

1.2. Répartition des pinèdes de la région de Djelfa:

Donnés sur patrimoine forestière de la région d'étude Elle est classée parmi des rares wilayas steppiques, possédant un patrimoine forestier assez important, constitue un rempart de lutte contre l'avancée du désert, et contribue dans l'équilibre écologique de la région, et dans la protection du milieu naturel. (C.F.DJELFA., 2017)

Patrimoine forestier est constitué principalement de Pin d'Alep, est estimé à 215.182 ha et ne représente que 6,67% de la superficie totale de la wilaya. Il se concentre dans la partie centrale du territoire de la wilaya, au niveau des Monts des Ouled Naïl.

Le taux de boisement reste faible, relativement au vaste territoire de la wilaya, et ne peut assurer à ce stade, un vrai équilibre écologique dans la région, d'où des efforts considérables qui restent à déployer pour atteindre un taux d'équilibre valable (entre 12 % et 14%).

Le patrimoine forestier de la wilaya est constitué de :

- 152.753 ha entre forêt naturelle de Pin d'Alep et maquis .
- 62429 ha de reboisement réalisé depuis l'indépendance du pays.
- 350.000 ha de nappes alfatières, dont 50.000 ha jugés exploitables (en 1988) ces nappes connaissent une très forte dégradation, sous l'effet de nombreux facteurs, le surpâturage, le défrichement et la sécheresse (C.F.DJELFA ,2017)

1.3. Présentation de la forêt Séhary Guebli

1.3.1. Situation géographique

La forêt domaniale de Séhary Guebli est l'un des massifs forestiers les plus importants de Djelfa, faisant partie des montagnes des Ouleds Naïls dans l'Atlas Saharien (latitude nord 34° 47' 20" et 34° 57' 58" N.; et longitude est 3° 7' 20" et 3° 24' 20" E.), elle est située à 280 Kilomètres au Sud d'Alger, à 17 Kilomètres au Nord du Djelfa et à 35 Kilomètres au Sud de Hassi Bahbah. Fait partie de la réserve de chasse de Djelfa est limitée au Nord par les terrains collectifs ou archs et terrains communaux, au Sud par le reboisement de Chbika, à l'Ouest par la commune de Ain Maâbed et à l'Est par Dar Chioukh (Fig. 02). L'altitude culmine à 1028 m, la moins élevée est de 910 m. .(Bouzekri.M.A.,2011).



Figure 02 : Situation de la forêt de Séhary Guebli Aïn Maâbed (Djelfa).Google Earth (2019).

SN : Station naturelle.

SR : Station reboisée

1.3.2. Facteurs écologiques

1.3.2.1. Facteurs abiotiques

D'après Dreux (1980) in (Deghich-Diabe., 2016), tout être vivant est influencé par un certain nombre de facteurs dits abiotiques qui sont le climat (température, précipitation, humidité et vents). Les caractères physiques et chimiques du sol jouent eux aussi un rôle important. Ils sont désignés sous le nom de facteurs édaphique.

1.3.2.1.1. Facteurs édaphiques

Les facteurs édaphiques ont une action écologique sur les êtres vivants, ils jouent un rôle important, en particulier pour les insectes qui effectuent une

partie ou même la totalité de leur développement dans le sol (Dajoz, 1971 ; Dreux, 1980 in Deghich-Diabe.,2016). Les caractéristiques édaphiques du massif forestier de Séhary Guebli sont représentées par la géologie, les types de sols et les ressources en eau.

1.3.2.1.2. .Caractéristiques géologique

L'Atlas Saharien qui est nettement plus élevé que l'Atlas Tellien a été formé à l'ère secondaire lors du plissement hercynien. La série de collines qui forme le massif forestier de Séhary Guebli date pour la plupart du crétacé, c'est à dire à la fin de l'ère secondaire.

Les différentes couches se sont formées alors que la région était immergée. On distingue dans la stratification du crétacé les divisions néo crétacé ou crétacé inférieur et néo crétacé ou crétacé supérieur.(Djoudi.,2013)

1.3.2.1.3. Caractéristiques pédologique

Le sol constitue un élément essentiel du biotope, sa composition chimique et biologique présente une influence caractéristique de la distribution des végétaux et des animaux. Il constitue l'élément essentiel des biotopes propres aux écosystèmes continentaux (Ramade., 2003).

Les sols sous les pinèdes de pin d'Alep de l'atlas saharien représentent deux types, sols peu évolués et sols calcimorphes. .(Bouzekri.M.A.,2011).

1.3.2.1.4. Hydrographie

Selon le projet du plan de gestion de la réserve de chasse de Ain Maâbed réalisé en 2002, les ressources aquifères sont très faibles et peu abondantes, elles présentent un débit extrêmement limité et le plus souvent, se dessèchent en été provoquant ainsi un déficit hydrique. Les seules sources pratiquement permanentes sont celles de Ain Bahrara, Athaatha et Ain Noumssen.

Est parcourue par des Oueds (Oued Sidi Slimane et Oued Lozen qui drainent leurs eaux à Oued El Mellah et des châabets temporaires pendant la

période pluvieuse avec des débits variables suivant les saisons.
.(Bouzekri.M.A.,2011).

1.3.2.2. Facteurs biotiques

Notre région d'étude constituer une flore et faune diversifier, on note :

1.3.2.2.1. Flore du massif forestier de Séhary Guebli

Le Pin d'Alep qui est l'essence principale de la forêt domaniale de Séhary Guebli se présente sous forme de peuplements naturels ou en mélange avec le Chêne vert et sous forme de groupements résultant de la dégradation allant du matorral arboré (pinède à genévrier de phoenicie) et peu à peu aux groupements nettement steppiques à Alfa .(Bouzekri.M.A.,2011).

➤ Groupements végétaux

A l'intérieure des pinède de Séhary Guebli un ensemble des groupements végétaux, étaux très diversifier grâce ce patrimoine, ce groupe sont présenté sur le tableau 01 :

Tableau 01 : Groupement végétaux de la forêt domaniale de Séhary Guebli.

Groupement	Constituent
Groupement de Pin d'Alep associé à Chêne vert.	Chêne vert (<i>Quercus ilex</i>). Junévrier oxycèdre (<i>Juneperus oxycedrus</i> .) Pistachier térébenthe (<i>Pistacia terebenthus</i> .) Pistachier lentisque (<i>Pistacia lentiscus</i>). Ciste (<i>Cistus villosus</i> .) Olivardilla (<i>Phillyrea media</i> .) Petite coronille (<i>Coronilla minima</i>). Asperge sauvage (<i>Asparagus acutifolius</i>).

Groupement de Pin d'Alep associé à romarin.	Pin d'Alep (<i>Pinus halepensis.</i>) Romarin (<i>Rosmarinus tournefortii</i>) Leuzée conifère (<i>Leuzea conifera.</i>) Tarton-raire (<i>Thymelaea tartonraira.</i>) Langue de moineau (<i>Thyméléa nitida.</i>) Ciste (<i>Cistus villosus.</i>) Fumana à feuilles de thym (<i>Fumana thymifolia.</i>)
Groupement de Pin d'Alep associé à genévrier de phoenicie.	Pin d'Alep (<i>Pinus halepensis.</i>) Genévrier de phoenicie (<i>Juneperus phoenicea.</i>) Alfa (<i>Stipa tenacissima.</i>) Globulaire (<i>Globularia alypum.</i>) Germandrée blanche (<i>Teucrium polium.</i>) Thym d'Algérie (<i>Thymus algeriensis.</i>)
Groupement à alfa.	Androsace à grand calice (<i>Androsa maxima.</i>) Drin (<i>Aristida pungens.</i>) Stipe à petites fleurs (<i>Stippa parviflora.</i>)

1.3.2.2.2. Faune du massif forestier de Séhary Guebli

➤ Invertébrés et vertébrés

Les différentes espèces animales appartenant à l'embranchement des invertébrés et vertébrés élaborée par plusieurs chercheurs on note, le travail effectué par Guerzou et Bakouka (2006) à Sehary Guebli ; enregistre le nombre 12 Ordre avec 45 famille pour les invertébrés, et 07 Ordre avec 43 familles pour les vertébrés Les plus importants.

Diptera, Lepidoptera, Hymenoptera , Coleoptera, Heteroptera , Homoptera, Orthoptera, Diplopodes, Chilopod

es, Acari, Opilions, Aranea.

Chapitre II:
Matériels et
méthodes

Chapitre II : Matériels et méthodes

1. Méthodes d'inventaire des Arthropodes en milieu forestier et reboisée

1.1. Au Terrain

Dans ce chapitre nous allons développer quatre volets, Le matériel est le choix de station d'étude, différentes méthodes d'échantillonnages effectuées et en fin les différents indices écologiques.

1.1.1. Prospection Choix des stations d'études

Plusieurs visites et prospection été effectuée à l'intérieure de la forêt de Séhary Guebli à dont le but de choisir et de sélectionner les stations les plus convenable à évoluer échantillon. Les critères pris en considérations pour le choix de nos stations sont la biodiversité végétale, l'homogénéité de la végétation et la richesse du milieu en faune Arthropodienne.

1.1.2. Description des stations

1.1.2.1. Station naturelle

La zone choisis représenté située dans peuplement de Pin d'Alep d'une formation naturelle la figure ci-dessous présente la station naturelle choisis.avec des coordonnées géographiques : 34 86 72 27''N-003 32 39 4''E



Figure 03: Vue générale de la station Naturelle de Séhary Guebli (Originale., 2019).

1.1.2.2. Station reboisée

La zone choisie du Pin d'Alep de la formation reboisée se présente sur la figure ci-dessous dont les coordonnées géographiques de la zone reboisée se présente par : 34 51 31 9''N 003 19 41''E.



Figure 04 : Vue générale de la station reboisée de Séhary Guebli (Originale., 2019).

Les deux stations sont situées à distance 20km de la région commun de Ain Maâbed.

La photo satellite (fig 05) représente les deux stations naturelle et reboisée choisis a l'intérieur de la forêt de Séhary Guebli.

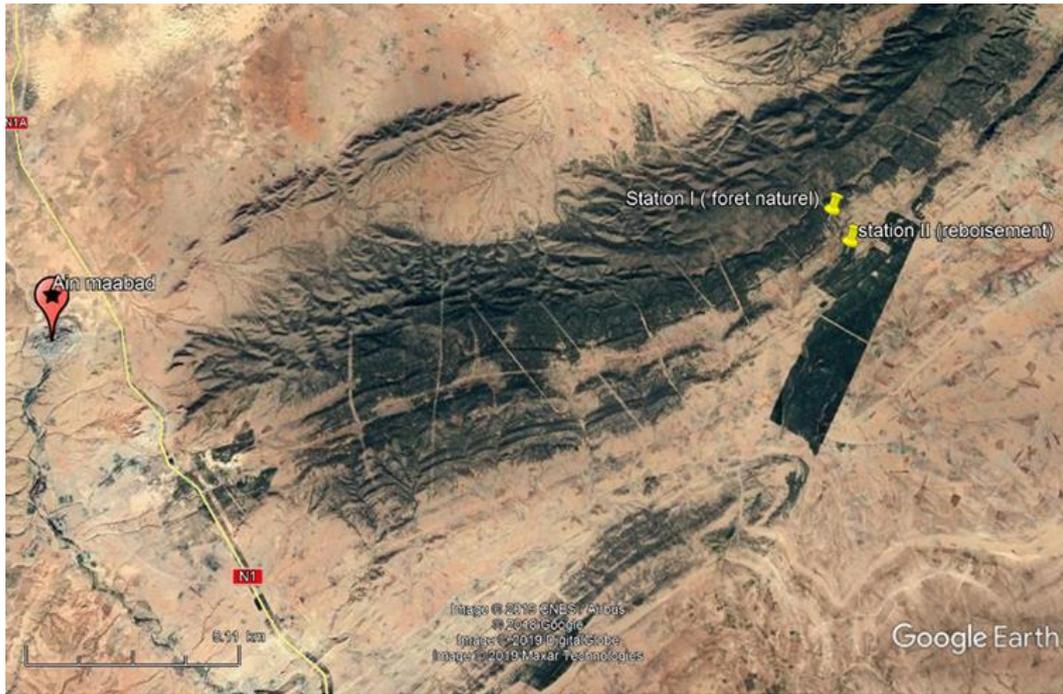


Figure 05: Photo satellite présente la localisation de (Aïn maâbed) (Djelfe) (Google Earth professionnelle., 2019)

1.1.3. Schéma générale du disposition du parcelles

Le protocole expérimentale suivis par ce schéma représentatif de l'emplacement des pièges à l'intérieur des stations choisies. Fig.06.

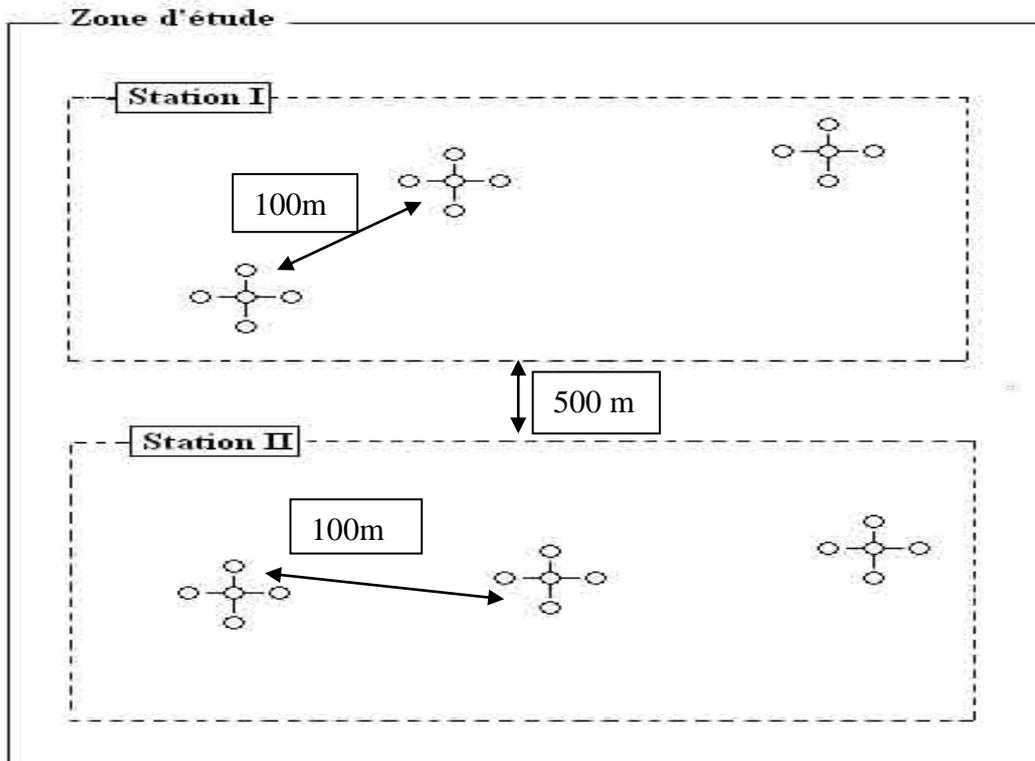


Figure 06: les positions des pièges pour chaque parcelle.(Google Earth professionnelle., 2019)

1.1.3. Méthode d'inventaire des Arthropodes

1.1.3.1. Différentes méthodes des piégeages sur le terrain

Notre travail de terrain se déroule dans deux stations, durant trois mois : avril, mai, juin.

Nous avons utilisé deux méthodes de récoltes à savoir du piège pot Barber et pièges coloré à l'intérieur du peuplement naturel et reboisée.

1.1.3.1.1. Pot Barber

La technique d'échantillonnage la plus utilisée souvent pour recueillir des Arthropodes est le piégeage par des pièges à fosse (Benkhelil et Doumandji, 1992). La technique a été développée par Hertz (1927) et peu de temps après par Barber (1931). L'efficacité de cette méthode a été démontré par de nombreux auteurs; Southwood (1968), Greenslade (1973) Scudder (2000), Porcelli et Pizza (2007). (Deghich-Diabe., 2016),

Dans le cas de notre étude, nous appliquer le type d'échantillonnage systématique. Nous avons installé 12 pots dans (4 pots Barber pour chaque

parcelle) (Fig.07). Ces pièges sont remplis au 2/3 d'eau en ajoutant un détergeant, visités à raison de 4fois/mois. Par ailleurs et afin de limiter l'entrée des eaux de pluie et des débris végétaux dans les pots, une planchette a été placé chaque pot Barber. Sachant que quelque fois nous ne trouve pas notre piège. (Fig.08).

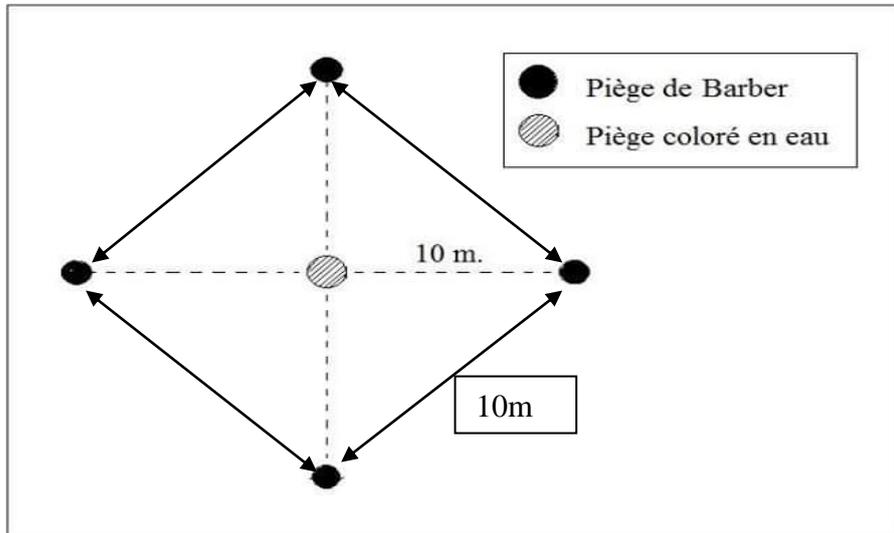


Figure 07: Schéma de disposition des pièges de Barber et pièges coloré.



Figure 08: L'installation des pots barbar sur terrain (Original., 2019).

➤ Avantages

Cette méthode est facile à mettre en œuvre sur le terrain. Elle ne demande pas de gros moyens (pots, eau et du détergeant) et permet de capturer toutes les espèces d'Arthropodes qui passent du côté des pots et le groupe d'Arthropodes très peu observé et important. La capture d'un grand nombre d'individus, présente un double intérêt: connaissance de la phénologie des espèces avec la

période d'apparition et de présence des adultes, établissement d'un répertoire des espèces présentes dans le milieu.

➤ **Inconvénients**

Après leur installation sur le terrain, le contenu des pots Barber doit être récupéré dans un intervalle de 7 jours maximum en hivers, printemps et automne. Dans le cas contraire, les échantillons récoltés risquent d'être attaqués par des moisissures, de fermenter et de pourrir, le contenu des pots est récupéré après 3 jours pour éviter le dessèchement, la dégradation et la détérioration des espèces capturées. En cas de forte pluie, l'excès d'eau, peut inonder les pots dont le contenu déborde entraînant vers l'extérieur les Arthropodes capturés. En plus des espèces d'insectes, ces pièges tendent à capturer plutôt des animaux des reptiles, des rongeurs car les Arthropodes piégés attirent d'autres individus et faussent les données. (Deghich-diab., 2016).

1.1.3.1.2. Les Pièges colorés (Yellow-pan traps)

Appelés aussi Moericke traps (1951) in (Djouidi ., 2013), ce sont les plus simples à confectionner. Ce sont des bacs carrés de dimensions variables. Dans cette étude, nous avons utilisé des bassin coloré de chaque parcelle. L'intérieur est peint en jaune bouton d'or. Pour la capture, nous mettons de l'eau jusqu'au 2/3 du bac en ajoutant quelques gouttes de savon liquide. Quelques perforations sont effectuées dans la partie supérieure des pièges afin de permettre l'évacuation de l'excès de l'eau pendant la période pluvieuse sans perdre les captures. Le bac peut être placé à différentes hauteurs. C'est un système de piégeage qui est efficace pour estimer les populations d'insectes volants dans un espace donné (Fig.09).



Figure 09:L'installation de pièges colorés sur terrain (Original., 2019).

Le même travail réaliser dans le peuplement naturelle sera effectuer à l'intérieur de reboisement on suivant le même principe.

Pour la réalisation du travail à l'inerieur dans deux stations reboisée et naturelle on procède à réalisée le materielle suivant,qui sera suit par ce travail complémentaire au laboratoire, dont le but de déterminer les divers ordrs récoltés de 02 stations.



Figure 10: Matérielle utilisé (Originale., 2019).

1.1.4. Récolte des échantillons

Les deux types de pièges sont relevés une fois par semaine, leur contenu est vidé à travers un tamis. Les échantillons ainsi prélevées sont conservées dans un flacon rempli d'éthanol+eau distillée ou d'alcool à 70%, pour permettre leur conservation. Les deux types de pièges sont relevés et stockés dans des pots identifiés par la date de prélèvement et le poste de piégeage pour les identifier

ultérieurement sous une loupe binoculaire jusqu'au niveau de l'espèce, si possible.

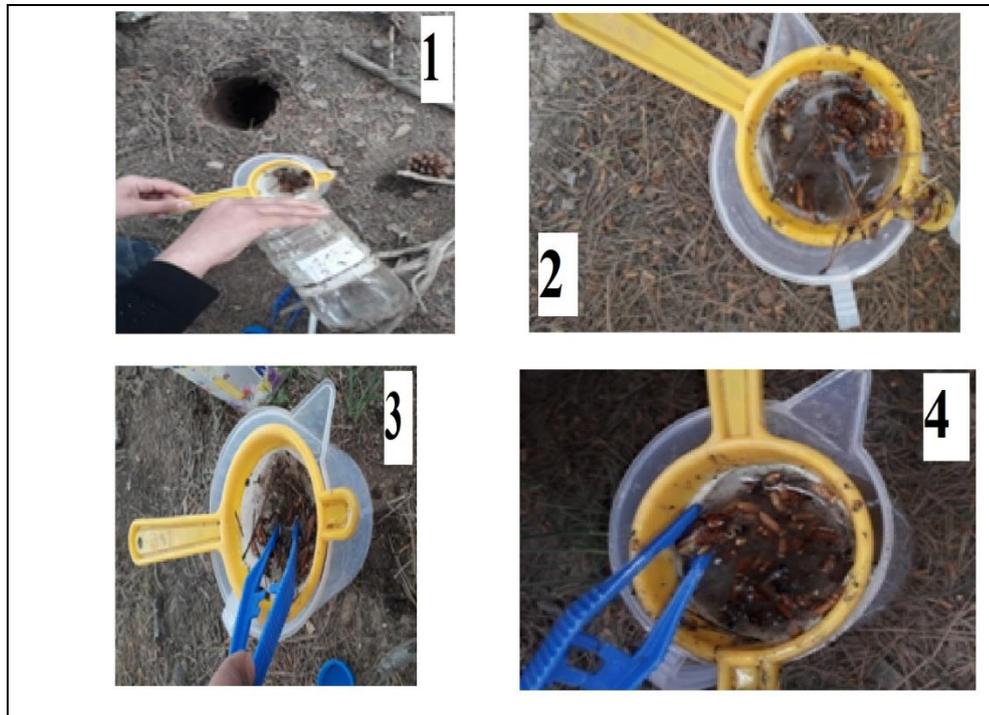


Figure 11: les étapes du prélèvement des échantillons sur le terrain (Originale., 2019).

1.2. Au Laboratoire

La manipulation et l'observation des échantillons se fait au laboratoire de la faculté de Djelfa.

1.2.1. Tri et conservation des espèces capturées

Le contenu de chaque sachet (tube) est vidé dans des boîtes de pétrie contenant de l'alcool à 70 %, nous séparés les espèces récoltés pour faciliter la détermination.



Figure 12: Etapes du détermination des espèces récoltés au laboratoire. (Originale., 2019).

1.2.2. Identification des espèces

L'observation se fait à la loupe binoculaire .La détermination des espèces n'a pas été facile vu le manque de documentation et de matériel de comparaison. Les clés de détermination précise en considération sont « initiation a la morphologie la systématique et la biologie des insectes » et « guide des milles-pattes , arachnides et insectes de région méditerranéenne» et « Guides de détermination des insectes et autres arthropodes terrestres », Et nous comparons avec les poites de collection du la faculté.

1.3. Exploitation des résultats

Les résultats peuvent se définissent par des ensembles des descripteurs (Ramade., 2003) Afin d'exploiter les résultats obtenus, des indices écologiques et une analyse statistique ont été utilisé.

Il y a plusieurs indices écologiques, parmi elles :

1.3.1. Richesse spécifique totale

C'est le nombre d'espèces obtenues après une série de relevés sur déférentes station (Ramade., 2003). La richesse spécifique donne une information sur le nombre d'espèces inventoriées sur un site. La richesse spécifique totale est le nombre d'espèces faunistiques ou floristiques présentes dans l'espace considéré ; la richesse spécifique moyenne est le nombre moyen

d'espèces présentes dans les différents échantillons prélevés. Elle est liée à la qualité du territoire mais aussi à sa superficie et sa situation géographique (notion de connectivité). Sa symbole est (S).

1.3.2. Abondance relative

L'abondance d'une espèce est le nombre total d'individus de cette espèce ou le nombre d'individus par unité d'espace. La seconde définition réfère à la densité de la population de l'organisme. L'abondance relative (AR%) d'une espèce compare le nombre d'individus de l'espèce et le nombre total d'individus. Ou bien pour Dajoz (1985) c'est le pourcentage des individus d'une espèce (n_i) par rapport au total des individus (N) :

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

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

N : nombre total d'individus.

1.3.3. Indice de diversité de Shannon- Weaver

L'indice de Shannon (1963) est l'indice de diversité le plus couramment utilisé. Il permet la mesure de la diversité spécifique d'une communauté biologique. Il est défini par l'équation suivante :

$$H = -\sum p_i \log_2 p_i \quad \text{avec } p_i = n_i / N$$

n_i : le nombre d'individus appartenant à chaque espèce

N : le nombre total des 'individus de toutes les espèces

Si $3 \leq H' < 4$ bits, on a une diversité moyenne.

Si $H' \geq 4$ bits, la diversité est élevée.

La valeur de H' est minimal ($H' = 0$), si tous les individus du peuplement appartiennent à une seule 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 sur toutes les espèces (Grall et Hily., 2003).

1.3.4. Indice d'équitabilité

L'indice de régularité de Pielou (1966), appelé aussi équitabilité, traduit la qualité d'organisation d'une communauté : il vaut 0 quand une seule espèce est présente et 1 quand toutes les espèces ont la même abondance :

$$E = \frac{H}{H_{\max}}$$

Avec : $H_{\max} = \text{Log}_2 S$

S : la richesse spécifique total.

Les valeurs de l'équitabilité varient entre 0 et 1. Elles tendent vers 0 quand la totalité des effectifs correspondent à une seule espèce du peuplement et se rapprochent de 1 lorsque chacune des espèces est représentée par le même nombre d'individus.

Si $E < 0,5$ la régularité est faible et les espèces ne sont pas équitablement réparties.

Si $E > 0,5$ (ou égale à 0,7), la régularité est élevée et les espèces sont équitablement réparties.

1.3.5. Analyse factorielle des correspondances

L'analyse factorielle des correspondances (ou AFC) permet l'ordination d'objets (ou prélèvements) en fonction de leurs corrélations respectives, calculées à partir de variables (espèces). Il en résulte une représentation graphique qui exprime les relations de proximité entre objets, entre variables et enfin entre objets et variables (CORDIER, 1965 ; LEBART et FENELON, 1973 in Djoudi ., 2013).

L'importance des axes factoriels est évaluée en calculant leur participation relative à l'inertie totale du nuage expliquée par les deux axes. Pour délimiter les unités, nous prenons en considération les contributions absolues et relatives :

- *Contribution absolue* (dite aussi corrélation): Elle exprime la part d'un individu (Prélèvement ou espèce) dans l'information exprimée par cet axe.
- *Contribution relative* : Elle exprime la participation de l'axe factoriel à la dispersion des points dans le nuage. De ce fait, un point bien corrélé à un axe traduit une liaison entre ce point et l'axe considéré.

2. Etude climatique

2.1. Cadre climatique

Le climat joue un rôle fondamental dans la distribution des êtres vivants (faurie et *al*, 1980 in Djoudi ., 2013),. Le climat d'une région est généralement défini par les valeurs moyennes d'un ensemble de paramètres climatiques, température, humidité relative de l'air, vitesse des vents, pluviométrie, déficit d'écoulement (Tardy et Probst., 1992)

Les facteurs climatiques varient selon l'altitude. Les données climatologiques nous ont été fournies par la station de l'office national de la météorologie de Djelfa, située à 1150 mètres d'altitude et aux coordonnées 34°41 latitude Nord et 03°15 longitude Est.

La correction des précipitations est celle présentée par Djebaïli (1984).
20 mm pour 100 m

100 m —————> 20 mm

168 m —————> 33.6 mm

d'élévation et pour la correction thermique celle de Seltzer (1946) qui propose pour « **M** » (moyenne des maxima) un gradient thermique de 0,7 ° C.

100 m —————> 0.7 °C

168 m —————> 1.17 °C

C pour 100 m d'élévation et pour « **m** » (moyenne des minima) nous avons le gradient de 0,4 °C pour 100m d'élévation.

100 m → 0.4 °C

168 m → 0.67 °C

La zone de Djelfa se distingue par un climat semi-aride caractérisé par deux saisons, un hiver frais et un été chaud. Le travail a été réalisé, en s'appuyant sur les données météorologiques enregistrées au niveau de la station de Djelfa, durant la période (2009-2018). Avec de correction effectuée en fonction de la différence d'altitude entre les deux zones.

2.1.1. Températures

La température est l'élément du climat le plus important (Dajoz., 2000), car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés des êtres vivants dans la biosphère (Ramade., 2003). Les Arthropodes ainsi que d'autres invertébrés susceptibles d'être exposés à une phase de gelé ou de chaleur excessive au cours de leur cycle vital subissent des arrêts de développement chez les jeunes stades ou d'activité chez les adultes pendant ces périodes défavorables (Ramade., 2003).

Le tableau suivant présente les valeurs moyennes des températures des minima (m) et des maxima (M) enregistrées durant la période (2009-2018).

Tableau 02: Moyennes mensuelles des températures enregistrées en (°C) durant la période (2009-2018)

Mois	Jan	Fev	Ma	Av	My	Jun	Juil	Ao	Sep	Oct	No	De
T Min	0,66	0,32	3,16	6,45	10,74	14,75	19,64	18,13	14,52	9,47	3,9	0,73
T Max	8,99	9,32	13,3	18,36	23,1	28,65	33,98	32,28	26,32	20,9	13,55	10,05
M+m/2	4,82	4,82	8,23	12,40	16,92	21,7	26,81	25,20	20,42	15,18	8,72	5,39

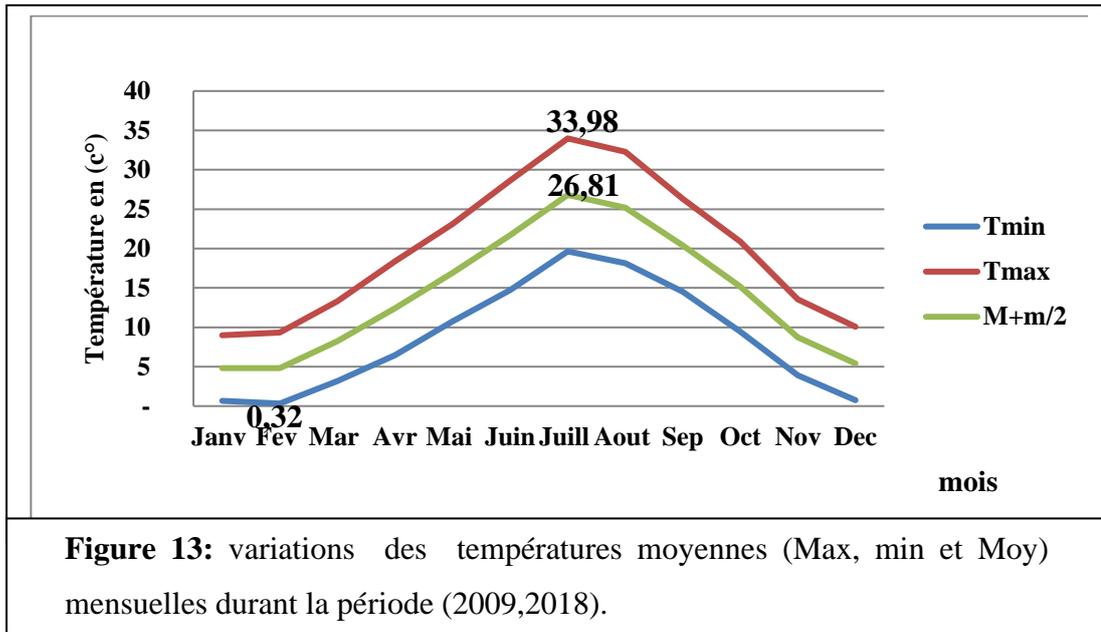
(O.N.M. DJELFA., 2019)

T Min : Moyenne mensuelle des températures minimales en °C.

T Max : Moyenne mensuelle des températures maximales en °C.

T Moy : Moyenne mensuelle des températures en °C.

La figure ci-dessous présente les courbes des moyennes des températures (Max, Min, M+m/2).



Température moyenne inférieur à 4,82°C, Tandis que le mois le plus chaud est celui de juillet avec une température moyenne de 26,81 °C. Avec T min (Fev 0,32) et Max (Juill 33,98).

2.1.2. Précipitations

Les précipitations constituent un facteur écologique d'importance fondamentale pour la répartition des groupements végétaux ainsi que son fonctionnement (Ramade, 2003). Les données pluviométriques de la station d'étude s'étalant sur 10 ans (2009 – 2018) sont mentionnées sur le tableau suivant :

Tableau 03: Précipitations moyennes mensuelles en (mm) corrigées pour la zone d'étude pendant la période (2009-2018)

Mois	Jan	Fev	Ma	Av	Mai	Jun	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
RR (mm)	59,1	62,52	65,95	67,7	60,64	53,36	41,35	51,89	65,61	59	52,72	52,29

(O.N.M. DJELFA., 2019)

Les donnés des moyenne des précipitations enregistrés sur la période d'étude se présenté sur histogramme (fig.14).

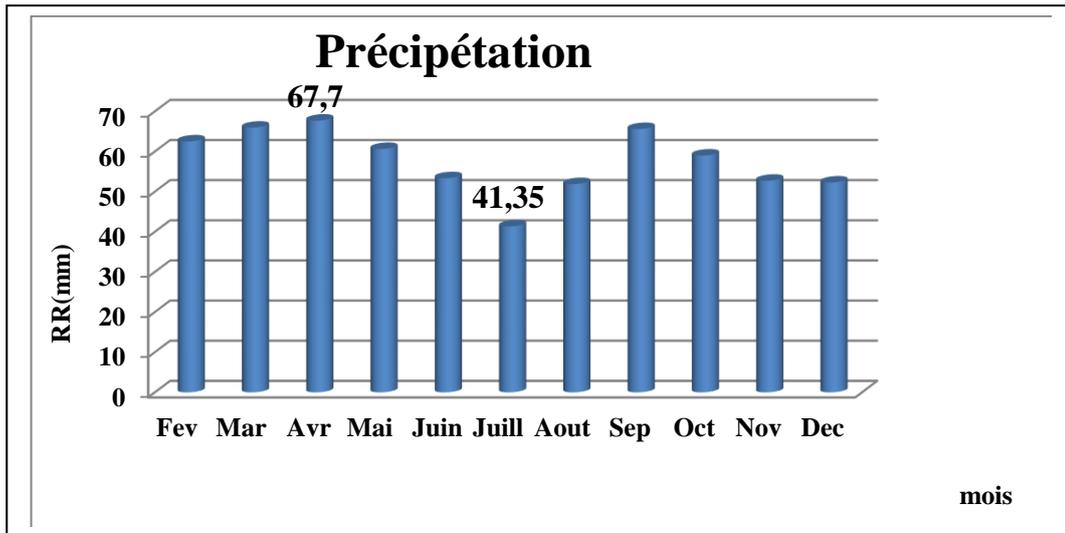


Figure 14: Moyennes des précipitations mensuelles pendant la période d'étude (2009-2018)

L'analyse des données présentée sur la figure 04, démontre que le mois le plus pluvieux est Avril avec un chiffre de 67,7 mm, et le mois considéré le plus sec est celui de juillet avec 41,35mm.

2.1.3. Gellée

L'action de la gelée peut entraîner le flétrissement des plantes. Elle joue un rôle négatif sur la structure du sol (empêchement l'aération du sol). Le risque de gelée blanche commence lorsque le minimum moyen tombe au-dessous de 10°C, la gelée persiste tant que le minimum reste inférieur à cette valeur. Le froid ralentit les activités des animaux et le gel contribue à la mort de nombre d'entre eux (Bachelier., 1978 in Djoudi ., 2013).

Tableau 04 : Moyennes mensuelles de Gelée en (N j) pour la zone d'étude pendant la période (2009-2018).

Mois	Jan	Fev	Ma	Av	My	Jun	Jui 1	Ao	Sep	Oct	No	De
N j de Gelée	9,9	11,6	6,1	0,9	00	00	00	00	00	0,1	3,3	10,7

(O.N.M. DJELFA., 2019)

N .j. gelée : Nombre de jours de Gelée.

2.1.4. La vitesse des vents

Le vent exerce une grande influence sur les êtres vivants (Faurie et al., 1984). Il constitue dans certains biotopes un facteur écologique limitant (Ramade., 1983 in Deghich-Diabe.,2016).

L'activité des insectes volants est ralentie par le vent (Ramade., 1984).Le vent est un Facteur déterminant dans l'orientation des vols des Acridiens. Il est aussi un agent de dispersion des animaux et des végétaux (Dajoz., 2000).

Le vent est freiné en forêt. Dans un peuplement de chênes sa vitesse peut tomber à 11% de celle qui est menée en terrain découvert. Les vents violents ont un effet inhibiteur sur l'activité des insectes (DAJOZ., 2007).

Tableau 05 : Moyennes mensuelles Vitesse de Vent en (m/s) pour la zone d'étude pendant la période (2009-2018).

Mois	Jan	Fev	Ma	Av	My	Jun	Juil	Ao	Sep	Oct	No	De
Moy.Vit. Vent m/s	4,23	4,49	4,52	3,8 4	4,7 1	3,0 8	2,9 3	2,4 9	2,4 7	2,4 7	2,9 6	3,2 5

(O.N.M. DJELFA., 2019)

Moy.Vit.Vent m/s: moyenne vitesse de vent en mètre/secondes

2.1.5. Humidité relative

D'après Ramade (2003), l'humidité relative ou l'hygrométrie est la teneur en vapeur d'eau de l'atmosphère, elle est liée inversement la température de l'air. Le minimum de l'humidité de l'air est atteint durant le mois le plus chaud. C'est l'un des facteurs les plus importants pour la survie, la distribution et la reproduction des insectes (Cachan., 1960 in Deghich-Diabe.,2016). Comme certain Arthropodes peuvent réguler leur température, l'humidité intervient Fortement dans ce processus, il semble cependant que la plupart des Arthropodes peuvent prendre l'eau du sol humide (Foelix., 2011).

L'humidité relative est généralement plus élevée en forêt qu'en terrain découvert surtout en été lorsque la transpiration est à son maximum.

Le rythme d'activité de beaucoup d'insectes forestiers est sous le contrôle de facteurs climatiques comme l'humidité (DAJOZ., 2007).

Tableau 06: Moyennes mensuelles de l’humidité relative en (%) pour la zone d’étude pendant la période (2009-2018).

Mois	Jan	Fev	Ma	Av	My	Jun	Juil	Ao	Sep	Oct	No	De
Humidité %	74,4	73,9	65,5	57,6	50,9	40,3	32,9	38,6	52,0	60,7	70,5	77,8

(O.N.M. DJELFA., 2019)

H : Humidité relative de l’air en %.

2.2. Synthèse climatique

2.2.1. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen (1953)

Le diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953), permet de calculer la durée de la période sèche portant pour (schéma Bagnouls et Gaussen 2009,2018) station, la pluviométrie moyenne mensuelle (Pm) et la température moyenne mensuelle (Tm), un mois sera dit biologiquement sec si $P < 2T$; la lecture est faite directement sur le graphique.

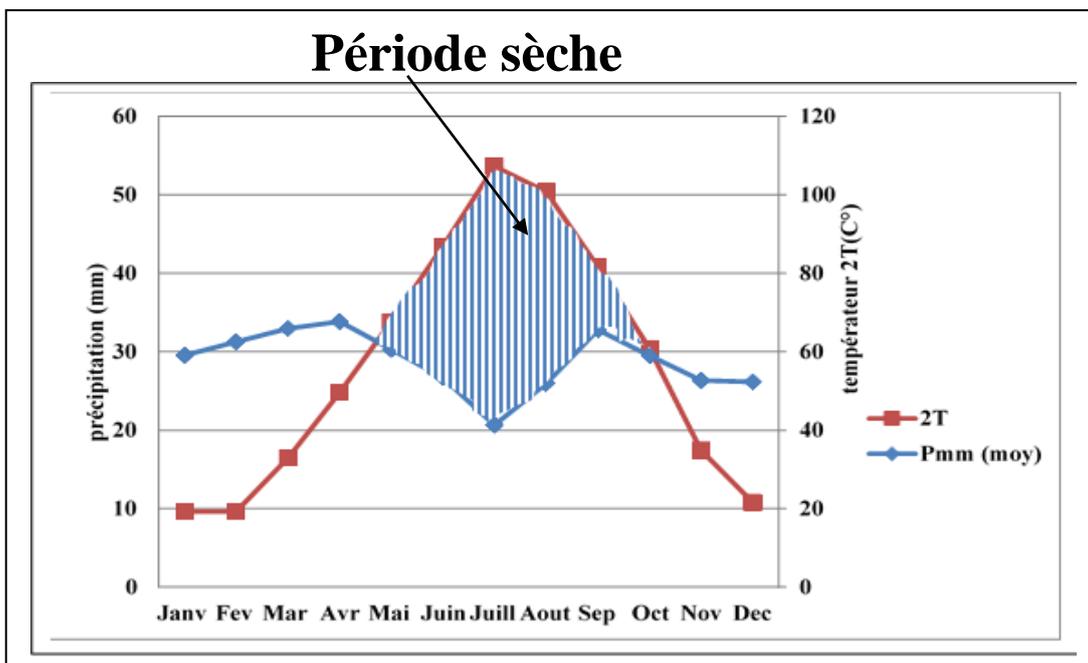


Figure 15 : Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen (période 2009-2018).

Sur une période de 10 ans, allons de 2009 jusqu'au 2018 et la fonction de Diagramme de Bagnouls et Gaussen on considérée une période sèche de 6 mois s'étale du mai jusqu'au octobre.

2.2.2. Climagramme d'EMBERGER

C'est la classification la plus utilisée dans la région méditerranéenne. la méthode consiste à porter dans un diagramme appelé Climagramme d'EMBERGER (1955) deux variables. En abscisses nous portons les moyennes des températures minimales du mois le plus froid (m) en °C et en ordonnées nous portons Q2 (Stewart ,1969), le quotient pluviométrique d'Emberger a pour expression :

$$Q2 = 3,43 P / (M-m)$$

- **Q2** : Quotient pluviométrique d'Emberger.
- **P** : Quantités de précipitations moyennes annuelles (mm) (318.93)
- **M**: Moyenne des températures maxima du mois le plus chaud exprimées°C.
- **m** : Moyenne des minima du mois les plus froids exprimés en °C.
- **3,43** : Coefficient de Stewart établi pour l'Algérie.

$$Q2 = 3,43 * 340,022 / (33,98 - 0,32) = 34,64$$

La projection des paramètres m (en abscisses) et Q2 (en ordonnées) sur le Climagramme d'Emberger, montre que la forêt de Shary guebli appartient caractérisé par à l'étage bioclimatique semi-aride à hiver frais (Fig16).

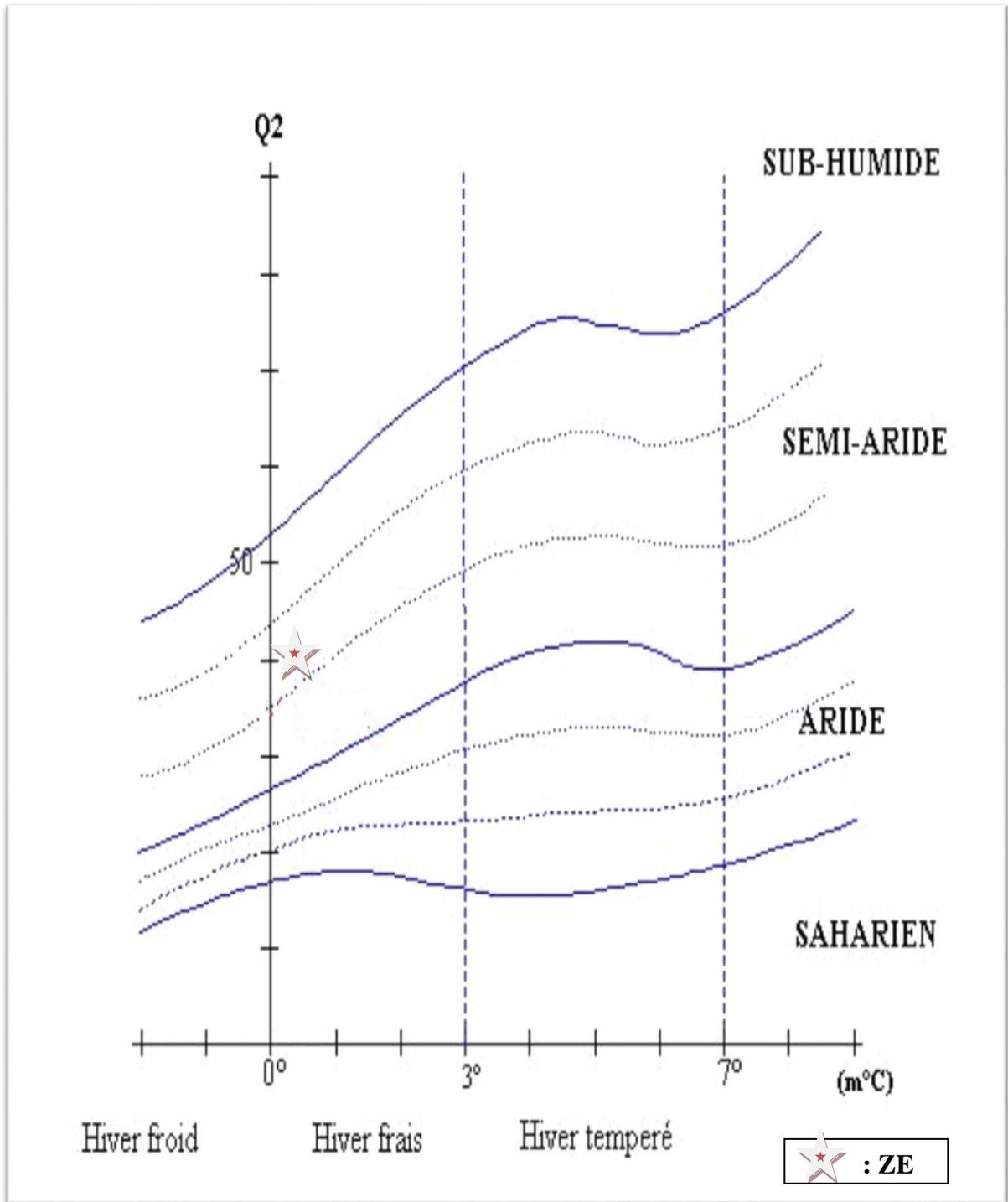


Figure 16: Projection de la zone d'étude (Séhary Guebly) sur climagramme d'EMBERGER (2009-2018).

Tableau 07: Caractéristiques bioclimatiques de la zone d'étude.

Station	P (mm)	M (°C)	m (°C)	Q2	Bioclimat	Variante
Shary guebli	340,022	33,98	0,32	34,64	Semi- aride	Hiver frais

*Chapitre III:
Résultats
et discussions*

Chapitre III : Résultats et discussions

1. Présentation des espèces des Arthropodes en forêt naturelle et reboisée.

Dans un groupement de Pin d'Alep à Séhary Guebli dans deux milieux naturelle et reboisée .on procède de effectué un inventaire dans deux milieux naturelle et reboisée.

En premier la liste systématique des différentes espèces d'Arthropodes capturées par les pots Barber et pièges coloré dans deux milieux naturelle et reboisée elle est suivie par les différents indices écologiques utilisés pour l'exploitation des résultats concernant les espèces d'Arthropodes capturées par les pots Barber pièges colorée.

1.1. Présentation Liste systématique

1.1.1. Liste systématique des différentes espèces d'Arthropodes en milieu naturelle

Dans le tableau 08 sont regroupées les différentes espèces d'Arthropodes piégées dans le peuplement de Pin d' Alep Station naturelle.

A partir de la liste systématique des Arthropodes capturés dans la zone d'étude, nous trouvons 03 Classe, 09 ordres, 34 familles un total de 70 espèces. Celle des Insecta est la mieux représentée par 58 espèces (82,85%) et 3318 individus (95,56%). La classe Crustacés vient en deuxième place avec 03 espèces (4,29%) et 131 individus (3,77%). Quant à la classe des Arachnida est représentée par 09 espèces (12.85) et 23 individus (0,66%). Qui sont classés par la suite en une listé systématique (Tab.08).

Tableau 08: Liste systématique des différentes espèces d'Arthropodes capturés par les pots Barber et pièges colorés milieu naturelle.

Emb	S.Emb	Classe	Ordre	Famille	Taxons
	CHELICERATA	ARACHNIDA	Araneida	Gnaphosidae	<i>Drassodes sp</i>
					<i>Zelotes sp</i>
				Thomosidae	<i>Oxyptila sp</i>
					<i>Tamarus sp</i>
				Dysderidae	<i>Dysdera hamifera</i> SIMON, 1910
				Atypidae	<i>Atypidae sp</i>
			Zoropsidae	<i>Zoropsis sp</i>	
			Phalangida	Phalangiidae	<i>Odiellus sp</i>
			Scorpionida	Buthidae	<i>Buthus occitanus</i> AMOREUX, 1789
			MANDIBULATA	INSECTA	Coleoptera
	<i>Masoreus sp</i>				
	<i>Leamostenus sp</i>				
	<i>Microlestes sp</i>				
	<i>Cymindis sp</i>				
	Scarabaeidae	<i>Rhizotrogus pallidipennis</i>			
		<i>Thoraectes sp</i>			
		<i>Géotropes sp</i>			
	Méloïdae	<i>Meleo Majalis L</i>			
		<i>Mylabris sp</i>			
	Staphylinidae	<i>Staphylinidae sp</i>			
	Chrysomélidae	<i>Pyrhalta sp</i>			
	Curculionidae	<i>Barachycerus sp</i>			
		<i>Akis sp</i>			
<i>Rhytidoderes sp</i>					
<i>Curculionidae sp</i>					
<i>Cyphocleonus sp</i>					
<i>Plagiogaphus sp</i>					
<i>Lixus sp</i>					
<i>Cyclodera sp</i>					

				Ténébrionidae	<i>Pimelia sp</i>
					<i>Blaps sp</i>
					<i>Pimelia grandis echidniformis</i>
					<i>Tentyria sp</i>
					<i>Asida sp</i>
					<i>Pimelia simplex</i>
					<i>Scanitus aegyptius</i>
				Coléoptères	<i>Coléoptera sp</i>
				Cétoniidae	<i>Tropinota sp</i>
				Chrysonelidae	<i>Chrysonela sp</i>

Emb	S.Emb	Classe	Ordre	Famille	Taxons
ARTHROPODA	MANDIBULATA	INSECTA	Hyménoptère	Formicidae	<i>Componotus erigens</i>
					<i>Cataglyphis bicolor</i>
					<i>Messor Barbara</i>
					<i>Crematogaster sp</i>
					<i>Tetramorium sp</i>
					<i>Crematogaster auberti</i>
					<i>Tipula sp</i>
					<i>Leptothorum muscorum</i>
					<i>Messor erectus</i>
				Apidae	<i>Apidés sp1</i>
					<i>Halictus sp</i>
					<i>Andrena sp</i>
					<i>Apidés sp2</i>
			Tiphidae	<i>Tiphia sp</i>	
			Sphecidae	<i>Ammophila sp</i>	
			Lepidoptera	Hepialidae	<i>Koscheltellus sp</i>
				Pieridae	<i>Aporia sp</i>
Noctuidae	<i>Noctua sp</i>				

					<i>Viminia sp</i>		
				Diptère	Calliphoridae	<i>Calliphora sp</i>	
						<i>Calliphora Vicina</i>	
					Anthonojiidae	<i>Eustalomia sp</i>	
					Tipulidae	<i>Tipula sp</i>	
					Diptéreae	<i>Diptéra sp</i>	
				Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Metrioptra sp</i>	
						<i>Orthoptera sp</i>	
					Acrididae	<i>Ochrilidia sp*</i>	
				Hétéroptère	Pentatomidae	<i>Rhaphigaster sp</i>	
				Dermaptère	Forficulidae	<i>Forficula sp</i>	
				Crustacés	Isopodes	Oniscus	<i>Oniscus sp</i>
							<i>Philoscia sp</i>
							<i>Armadillidium sp</i>

1.1.2. Liste systématique des différentes espèces d'Arthropodes dans la Station reboisé

A partir de la liste systématique des Arthropodes capturés dans la zone d'étude, nous trouvons 03 Classes, 08 ordres, 25 familles un total de 47 espèces. Celle des Insecta est la mieux représentée par 38 espèces (80,85%) et 1002 individus (76,31%). La classe Crustacés vient en deuxième place avec 02 espèces (4,25%) et 224 individus (17,06%). Quant à la classe des Arachnida est représentée par 07 espèces (14,89%) et 87 individus. (Tab.09)

Tableau 09: Liste systématique des différentes espèces d'Arthropodes recensées dans le massif forestier de Séhary Guebli Station reboisé.

Emb	S.Emb	Classe	Ordre	Famille	Taxons
ARTHRO PODA	CHELICE	ARACHNI	Araneida	Gnaphosidae	<i>Drassodes sp</i>
					<i>Zelotes sp</i>
					<i>Petrotricha sp</i>

MANDIBULATA	DA		Thomosidae	<i>Oxyptila sp</i>
			Dysderidae	<i>Dysdera hamifera</i> <i>SIMON, 1910</i>
			Linyphidae	<i>Pelecopsis sp</i>
		Phalangida	Phalangiidae	<i>Odiellus sp1</i>
	INSECTA	Coleoptera	Carabeidae	<i>Calatus sp</i>
			Histeridae	<i>Hiser sp</i>
			Coccinellidae	<i>Coccinella sp</i>
				<i>Cycloderes sp</i>
			Scarabaeidae	<i>Demostenus sp</i>
				<i>Rhizotrogus pallidipennis</i>
				<i>prionothea sp</i>
				<i>Pentodon algerinum</i>
				<i>Scarabaeus sp</i>
				<i>Géotropes sp</i>
			Méloïdae	<i>Meleo Majalis L</i>
			Chrysomélidae	<i>Crayptocéphalas sp</i>
			Curculionidae	<i>Brachycerus sp</i>
				<i>Rhytidoderes pollicatus</i>
				<i>Lixus sp</i>
				<i>Cycloders sp</i>
Ténébrionidae	<i>Pimelia sp</i>			
	<i>Microletus sp</i>			
	<i>Pimelia grandis</i> <i>echidniformis</i>			
	<i>Asida sp</i>			
Hyménoptère	Formicidea	<i>Componotus erigens</i>		
		<i>Cataglyphus bicolor</i>		
		<i>Componotus forili</i>		
		<i>Messor erectus</i>		

					<i>Cataglyphus bombyeina</i>
--	--	--	--	--	------------------------------

Emb	.S.Emb	Classe	Ordre	Famille	Taxons	
ARTHROPODA	MANDIBULATA	INSECTA	Hyménoptère	Apidae	<i>Halictus quadricinctus</i>	
					<i>Apis sp1</i>	
					<i>Trachusa sp</i>	
				Vespidae	<i>Vespula germanica</i>	
					<i>Vespa velutina</i>	
				Sphecidae	<i>Philanthus triangulum</i>	
			Lepidoptera	Pieridae	<i>Aporia sp ou Apoia</i>	
				Noctuidae	<i>Noctua sp</i>	
					<i>Viminia sp</i>	
			Diptère	Anthonojiidae	<i>Eustalomia sp</i>	
				Satyridae	<i>Lasiomata sp</i>	
				Diptéreae	<i>Diptéra sp</i>	
			Dyctioptère	Blattelliidae	<i>Loboptéra sp</i>	
			Crustacés	Isopodes	Oniscus	<i>Oniscus sp</i>
						<i>Armadillidium sp</i>

2. Indices écologiques appliqués aux espèces d'Arthropodes

Les différents indices écologiques appliqués sur les résultats quantage des espèces d'Arthropodes captures par les pots Barber à Séhary Guebli. Ces indices sont représentés par la richesse totale d'abondance relative, les effectifs et les pourcentages par classe, par ordre et par famille, d'abondance relative, l'Indice d'occurrence, l'Indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité, l'analyse factorielle composante .

2.1. Richesse totale

La richesse spécifique la plus élevée a été enregistrée dans la station naturelle par 70 espèces. Durant la période d'étude, et 47 espèces pour la station reboisée.

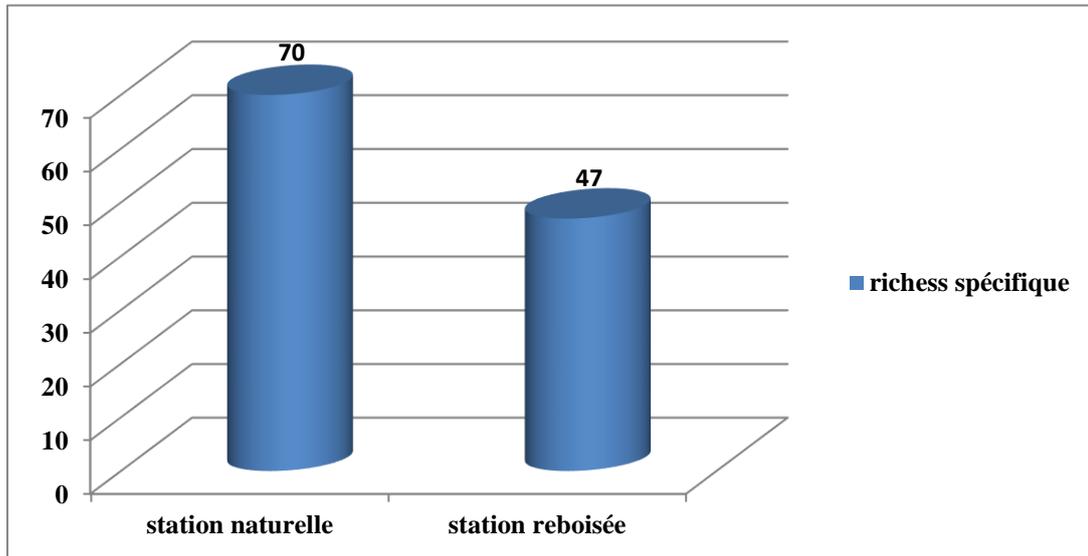


Figure 17: Variation de la richesse spécifique des espèces récoltées pour les deux stations.

1.2.2. Effectifs et pourcentages des espèces par classe d'Arthropodes

Le tableau 10 présente les effectifs et les pourcentages par classe des espèces d'Arthropodes capturées par les pots Barber dans le peuplement de Pin d'Alep à Séhary Guebli à l'intérieur dans deux stations.

Tableau 10 : présentée des nombre total des individus par les classes et nombre des espèces les deux stations.

Station	Station naturelle				Station reboisé			
	Ni	%	S	%	Ni	%	S	%
Arachni	23	0,66	0	12,8	87	06,6	0	14,8
da			9	5		2	7	9

Insecta	3318	95,5	5	82,8	1002	76,3	3	8085
		6	8	5		1	8	
Crustacés	131	3,77	0	4,29	224	17,0	0	0425
			3			6	2	
Total	3472	100	7	100	1313	100	4	100
			0				7	

ni : Effectifs total par classe d'Arthropodes; % : Pourcentage par classe d'Arthropodes;

S : Richesse spécifique par classe d'Arthropodes.

Pour la station naturelle L'inventaire des Arthropodes nous a permis de rencontrer trois classes d'Arthropodes, les Insecta est la mieux représentée avec 58 espèces (82,85%) et 3318 individus (95,56%), la classe Crustacés vient en deuxième place avec 03 espèces (4,29%) et 131 individus (3,77%), la classe des Arachnida est en dernier par 09 espèces (12,85%) et 23 individus (0,66%) (Fig. 18).

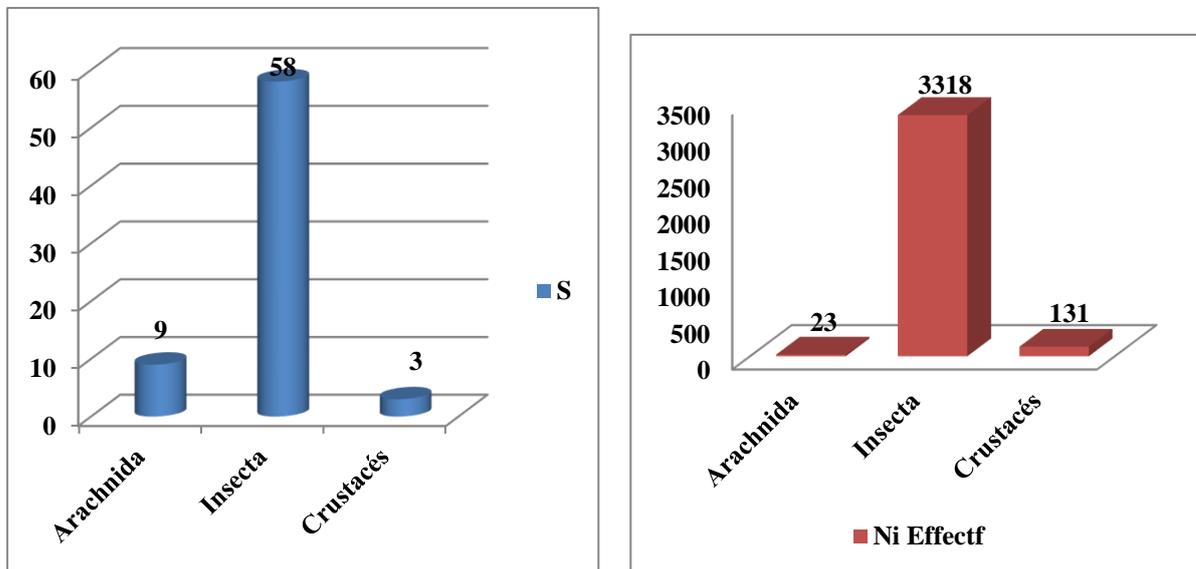


Figure 18 : Présentations des nombre total des individus par les classes et nombre des espèces station naturelle.

La station reboisée les Arthropodes récoltés sont de trois classes. des Insecta sont les mieux représentée avec 38 espèces (80,85%) et 1002 individus (76,31%). De même La classe Crustacés vient en deuxième place avec 02 espèces (4,25%) et 224 individus (17,06%), la classe des Arachnida par 07 espèces (14,89%) et 87 individus (6,62%) (Fig.19).

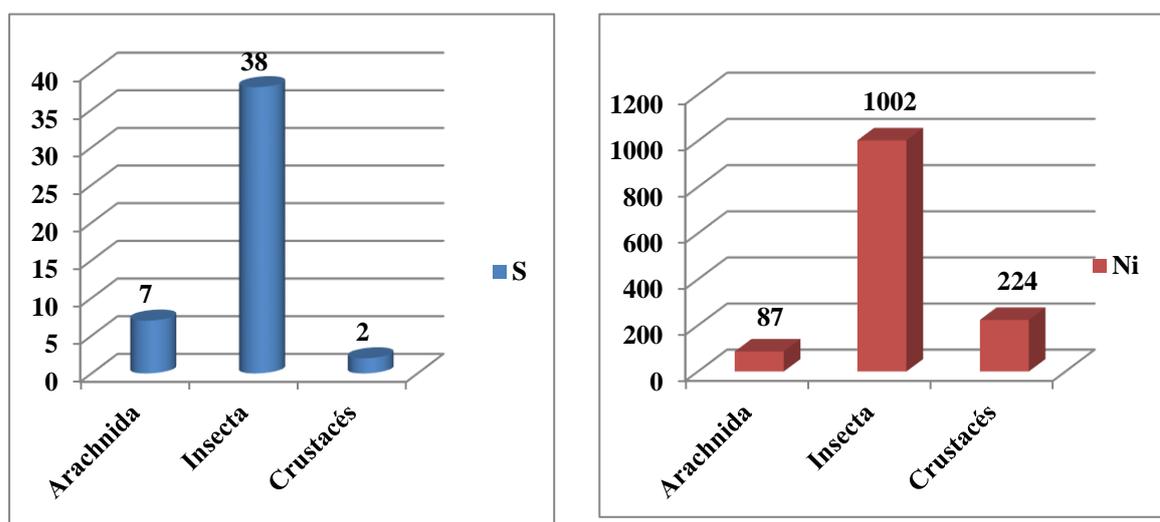


Figure 19 : Présentations des nombre total des individus par les classes et nombre des espèces Station reboisé.

1.2.3. Effectifs et pourcentages des espèces par ordre appartenant à la classe des insectes récoltées.

Les résultate du quantage pour l’ensemble des ordres présenté dans la classe des Insecta, espèces avec leurs pourcentages dans les deux stations sont présentes sur le tableau suivent :

Tableau 11 : présentée des nombre total des individus par l’ordre des espèces à la classe des insectes et nombre des espèces les deux stations.

Station	Station naturelle				Station reboisé			
	Ni	%	S	%	Ni	%	S	%
Ordres	11	3,38	3	5,72	77	7,68	2	52,6
	2		0		0		3	
Coleoptera								

Hyménoptère	30	92,6	1	24,1	74	73,9	1	28,9
e	74	5	4	4	1	5	1	5
Lépidoptera	09	0,27	0	6,89	10	1	0	7,89
			4				3	
Diptère	11	3,47	0	8,62	17	17,2	0	7,89
	5		5		3	7	3	
Orthoptera	06	0,18	0	5,17	0	0	0	0
			3					
Hétéroptère	01	0,03	0	1,72	0	0	0	0
			1					
Dermaptère	01	0,03	0	1,72	0	0	0	0
			1					
Dyctioptère	0	0	0	0	01	0,1	0	2,63
							1	
Total	33	100	5	100	10	100	3	100
	18		8		02		8	

ni : Effectifs total par ordre d'Arthropodes; % : Pourcentage par ordre d'Arthropodes;
S : Richesse spécifique par classe d'Arthropodes.

Pour la station naturelle les effectifs et les pourcentages sont présentés par ordre les espèces appartenant à la classe des insectes représentées les Hyménoptera sont le mieux représentés avec une richesse spécifique de 14 espèces (24,13%) et un effectif de (3074) individus (92,64%). suit par les Diptera avec 05 espèces (8,62%) et 115 individus (3,46%). En troisième rang sont les Coleoptera avec 30 espèces (51,72 %) et 112 individus (3,38 %). L'ordre des Lépidoptera occupe la quatrième place avec 04 espèces (6,89%) et 09 individus (0,27%). Les autres 3 ordres sont faiblement représentés avec une richesse spécifique comprise entre 1 et 3 espèces et un effectif variant entre 1 et 6 individus (Fig.20).

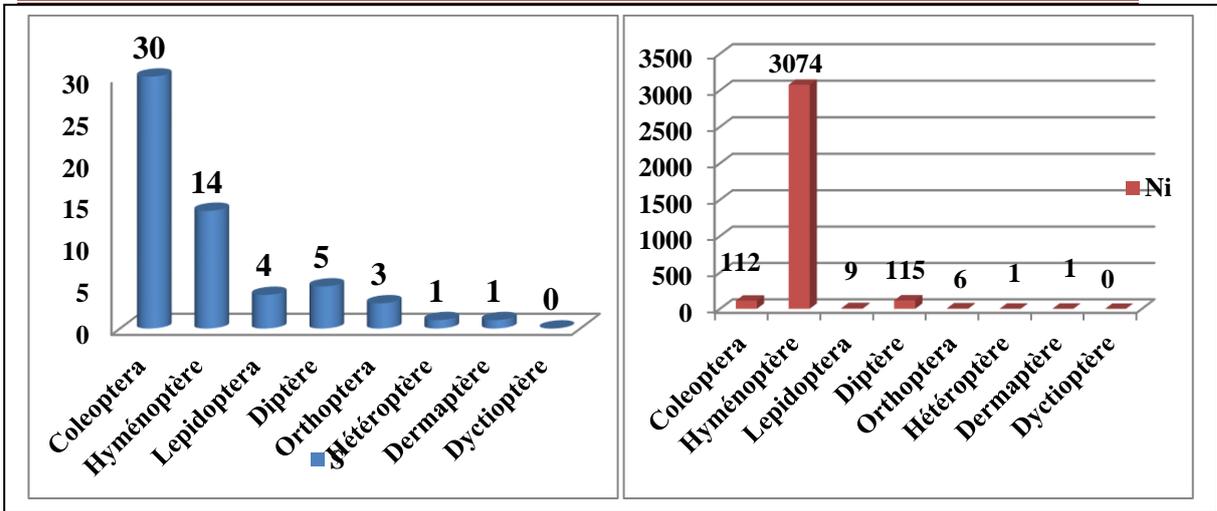


Figure 20 : Présentation du nombre total des individus par ordre d'insecte et le nombre des espèces (Station naturelle).

Pour la station reboisé la classe des insectes englobe 05 ordres les Hyménoptera est le mieux présentée avec une richesse spécifique de 11 espèces (28,94%) et un effectif de 741 individus (73,95%). Celui des Diptera vient en deuxième place avec 03 espèces (7,89%) et 173 individus (17,27%). Que sera l'ordre des suit par l'ordre des Coleoptera avec 20 espèces (52,63%) et 77 individus (7,68%). L'ordre des Lepidoptera occupe la quatrième place avec 03 espèces (7,89%) et 10 individus (0,1%). Qui ordres présent faiblement présenté avec une richesse spécifique comprise entre 01 espèces et un effectif 01 individu (Fig.21).

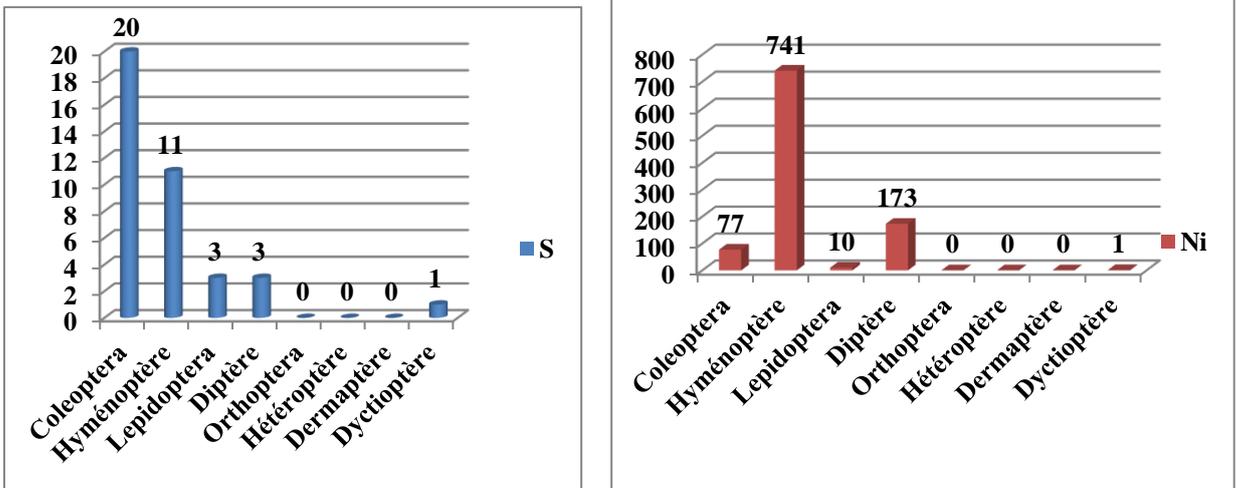


Figure 21 : Présentations des nombre total des individus par ordre d'insecte les et nombre des espèces à Station reboisé.

1.2.4. Effectifs et pourcentages par famille des espèces appartenant à l'ordre des Hymenoptera récoltées

Les effectifs et les pourcentages des espèces appartenant à différentes familles d'Hyménoptères récoltées par les pots Barber sont notés dans le tableau 12.

Tableau 12 : présentations des nombre total des individus par famille de l'ordre les Hymenoptéra. Les et nombre des espèces les deux stations.

S	Station naturelle				Station reboisé			
	Ni	%	S	%	Ni	%	S	%
Formicidae	2981	96,97	09	64,29	613	82,73	05	45,45
Apidae	91	2,96	03	21,43	118	15,92	03	27,27
Tiphidae	01	0,032	01	7,14	0	0	0	0
Sphecidae	01	0,032	01	7,14	04	0,54	01	9,09
Vespidae	0	0	0	0	06	0,81	02	18,18
Total	3074	100	14	100	741	100	11	100

ni : Effectifs total par ordre d'Arthropodes; % : Pourcentage par ordre d'Arthropodes;

S : Richesse spécifique par classe d'Arthropodes.

Pour station naturelle l'ordre des Hymenoptera renferme 04 familles. Celle des Formicidae est la plus riche en espèces avec 09 espèces (64,29%) et 2981 individus (96,97%). La famille des Apidae vient en deuxième position avec une richesse spécifique de 03 espèces (21,42%) et un effectif de 91 individus (2,96%). Les autres familles sont représentées par des richesses spécifiques faibles variant entre 1 espèces et des effectifs 1 individus (Fig.22)

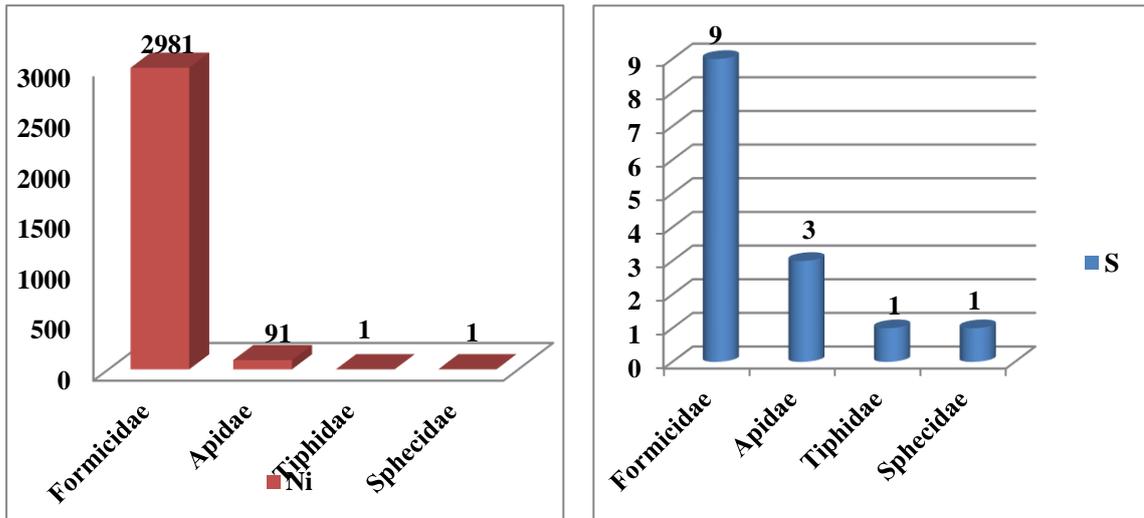


Figure 22 : présentions des nombre total des individus par famille de l'ordre les Hymenoptéra. Les et nombre des espèces station naturelle.

Pour station reboisé. L'ordre des Hymenoptera renferme 04 familles. Celle des Formicidae est la plus riche en espèces avec 05 espèces (45,45 %) et 613 individus (82,72 %). La famille des Apidae vient en deuxième position avec une richesse spécifique de 3 espèces (27,27%) et un effectif de 118 individus (15,92%). Les autres familles sont représentées par des richesses spécifiques faibles variant entre 1 et 2 espèces et des effectifs fluctuent entre 04 et 06 individus (Fig.23).

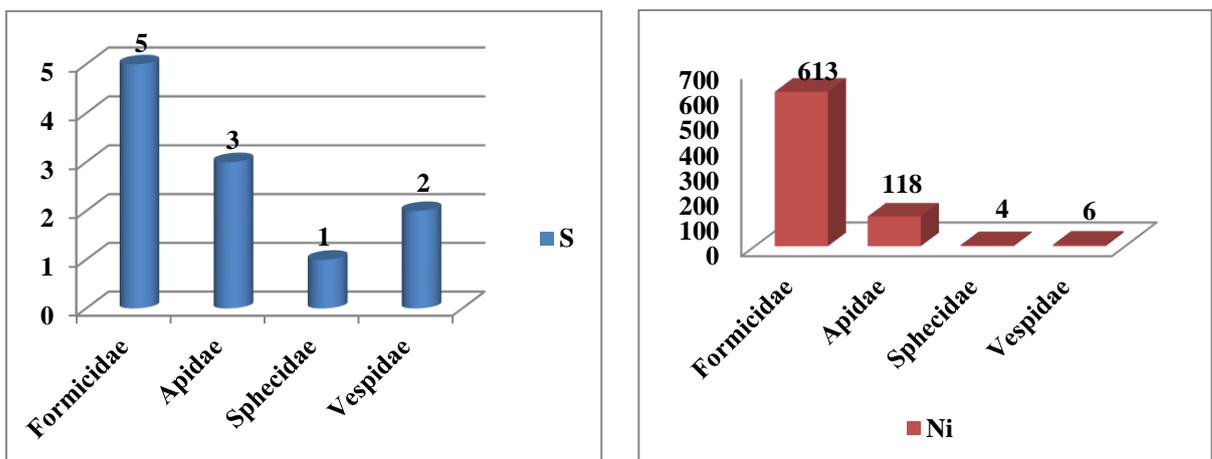


Figure 23: Présentions des nombre total des individus par famille de l'ordre les Hymenoptéra. Les et nombre des espèces station reboisé.

1.2.5. Abondance relative des espèces d'Arthropodes récoltées

Tableau 13 : Abondance relative des espèces d'Arthropodes capturées par les pots Barber à Séhary Guebli. Station naturelle.

Famille	Espèce	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Ni	AR %
Carabeidae	<i>Leamostenus algerinus</i> (GORY 1833) 01	01	*	*	*	*	*	01	0.02
	<i>Masoreus wetterhali</i> 01	*	*	*	*	*	1	01	0.02
	<i>Leamostenus deneveui</i> 01	*	*	*	*	01	*	01	0.02
	<i>Microlestes laevipennis</i> 01	*	*	*	*	*	01	01	0.02
	<i>Cymindis Sitifensis</i>	*	*	*	*	02	*	01	0.02
Scarabaeidae	<i>Rhizotrogus pallidipennis</i> 56	10	13	*	07	47	02	49	1.41
	<i>Thoraectes rugatulus</i> 01	01	*	*	*	*	*	01	0.02
	<i>Géotropes intermedius</i> 03	*	*	*	02	01	*	03	0.08
Mélouidae	<i>Meleo Majalis</i> L 03	01	01	02	01	*	*	05	0.14
	<i>Mylabris quadripunctata</i> 01	*	*	*	01	*	*	01	0.02
Staphylinidae	<i>Staphylinidae</i> sp 01	*	*	*	*	1	*	01	0.02
Chrysomélidés	<i>Pyrhalta viburni</i> 01	01	*	*	*	*	*	01	0.02
Curculionidae	<i>Barachycerus</i> sp 01	*	01	*	*	*	*	01	0.02
	<i>Akis gorji</i> 01	*	01	*	*	*	*	01	0.02
	<i>Rhytidoderes Plicatus</i> 01	*	*	01	03	*	02	06	0.171
	<i>Curculionidae</i> sp 01	*	*	*	*	*	01	01	0.02
	<i>Cyphocleonus morbilosus</i> 01	*	*	*	*	01	*	01	0.02
	<i>Plagiogaphus esceoriatidis</i> 01	*	*	*	*	01	*	01	0.02
	<i>Lixus ascanii</i> 02	*	*	*	*	02	*	02	0.057
<i>Cyclodera scharmmi</i> 01	*	*	*	*	*	01	01	0.02	
Ténébrionidae	<i>Pimelia mauritanica</i> 12	*	02	01	02	06	*	11	0.31
	<i>Blaps gigas</i> 01	*	01	*	*	*	*	01	0.02

	<i>Pimelia grandis echidniformis</i> 08	*	*	*	02	06	*	08	0.23
	<i>Tentyria thunbergi</i> 05	*	*	*	*	02	01	03	0.08
	<i>Asida sp</i> 01	*	*	*	*	01	*	01	0.02
	<i>Pimelia simplex</i> 01	*	*	*	*	01	*	01	0.02
.....	<i>Scanitus aegyptius</i> 01	*	*	*	01	*	*	01	0.02
.....	<i>Coléoptère sp</i>	*	*	02	*	*	*	02	0.057
Cétoniidés	<i>Tropinota hirta</i> 01	*	*	*	*	*	01	01	0.02
Chrysonelidae	<i>Chrysonela bicolor</i> 03	*	*	*	*	*	03	03	0.08
Formicidae	<i>Componotus erigens</i>	02	97	131	281	1440	918	2869	82.63
	<i>Cataglyphis bicolor</i>	02	10	01	05	63	07	88	2.53
	<i>Messor Barbara</i>	02	*	04	*	*	*	06	0.17
	<i>Crematogaster sp</i>	02	*	*	*	*	*	02	0.057
	<i>Tetramorium sp</i>	01	*	*	*	*	*	01	0.02
	<i>Crematogaster auberti</i>	10	*	*	*	*	*	10	0.28
	<i>Componotus truncates</i>	01	*	*	*	*	*	01	0.02
	<i>Leptothorum muscorum</i>	*	02	*	*	*	*	1	0.02
	<i>Messor erectus</i>	*	*	*	02	*	01	03	0.08
Apidae	<i>Apidés sp1</i>	25	41	11	12	*	*	89	2.56
	<i>Halictus quadricintus</i>	*	01	*	*	*	*	01	0.02
	<i>Andrena carbonarie</i>	*	01	*	*	*	*	01	0.02
Tiphidae	<i>Tiphia femorata</i>	*	*	*	*	01	*	01	0.02
Sphecidae	<i>Ammophila Sabulosa</i>	*	*	*	*	01	*	01	0.02
Hepialidae	<i>Koscheltellus sp</i>	01	*	*	*	*	*	01	0.02
Piériidés	<i>Aporia sp</i>	01	*	*	*	*	*	01	0.02
Noctuidae	<i>Noctua comes</i>	*	05	01	*	*	*	06	0.17
	<i>Viminia sp</i>	*	*	*	01	*	*	01	0.02
Calliphoridae	<i>Calliphora</i>	04	*	*	*	*	*	04	0.11
	<i>Calliphora Vicina</i>	*	*	04	01	*	*	05	0.14
Anthonojiidés	<i>Eustalomia sp</i>	48	*	10	*	*	*	58	1.67
Tipulidés	<i>Tipula sp</i>	03	*	*	*	*	*	03	0.08
Diptéra sp	<i>Diptéra sp</i>	*	06	04	09	10	16	45	1.29
Tettigoniidés	<i>Metrioptra sp</i>	*	01	*	*	*	*	01	0.02
Orthoptera	<i>Orthoptera sp</i>	*	*	03	01	*	*	04	0,11

Acrididae	<i>Ochrilidia sp*</i>	*	*	*	*	*	01	01	0.02
Pentatomidae	<i>Rhaphigaster sp</i>	*	*	*	*	*	01	01	0.02
Forficulidés	<i>Forficula sp</i>	01	*	*	*	*	*	01	0.02
Oniscus	<i>Oniscus sp</i>	03	21	11	13	28	49	125	3.60
	<i>Philoscia sp</i>	01	*	*	*	*	*	01	0.02
	<i>Armadillidium vulgare</i>	05	*	*	*	*	*	05	0.14
Gnaphosidae	<i>Drassodes lapidosus</i>	01	*	*	*	*	*	01	0.02
	<i>Zelotes sp</i>	*	*	*	03	*	02	05	0.14
Thomosidae	<i>Oxyptila sp</i>	03	*	*	*	*	*	03	0.08
	<i>Tamarus sp</i>	*	*	*	*	*	01	01	0.02
Dysderidae	<i>Dysdera hamifera</i>	*	01	*	*	*	*	01	0.02
Atypidae	<i>Atypidae sp</i>	-	-	-	-	01	-	01	0.02
Zoropsidae	<i>Zoropsis sp</i>	-	-	-	-	-	02	02	0.057
Phalangiidae	<i>Odiellus sp1</i>	03	01	*	03	01	*	08	0.23
Buthidae	<i>Buthus occitanus AMOREUX, 1789</i>	*	*	*	*	01	*	01	0.02
								3472	

➤ Parmi 70 espèces inventoriées dans le peuplement de Pin d'Alep à Séhary Guebli, la fourmi *Componotus erigens* vient en tête des espèces récoltes avec 2869 les individus (82,63 %). Au deuxième *Oniscus sp* avec 125 individus (3,6 0%) avant . avec *Apidés sp1* 89individus (2,56%). Les autres espèces sont faiblement représentées avec des taux qui ne dépassent pas les (2,56%).

Tableau 14 : Abondance relative des espèces d'Arthropodes capturées par les pots Barber à Séhary Guebli, Station reboisé.

	Espèce	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Ni	ÄR %
Carabeidae	<i>Calatus encaustus</i>	*	*	*	01	*	*	01	0.076
Histeridae	<i>Hiser unicolor</i>	*	03	*	*	*	*	03	0.22
Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata LINNAEUS, 1758</i>	*	*	*	01	*		01	0.076
	<i>Cycloderes schrammi</i>	*	*	*	01	*	*	01	0.076
Scarabaeidae	<i>Demostenus algerinus (gory 1833)</i>	01	*	*	*	*	*	01	0.076
	<i>Rhizotrogus pallidipennis</i>	02	02	01	04	11	*	20	1.52

	<i>prionothea oronata OLIVIER</i>	*	*	*	*	01	*	01	0.076
	<i>Pentodon algerinum</i>	*	*	*	*	01	*	01	0.076
	<i>Scarabaeus Sacer</i>	*	*	*	02	04	*	06	0.45
	<i>Géotropes intermedius</i>	*	*	01	*	*	*	01	0.076
Méloïdæ	<i>Meleo Majalis L</i>	*	01	*	*	01	*	01	0.076
Chrysomélidés	<i>Craytocéphalas sescmaclats</i>	*	*	01	*	*	*	01	0.076
Curculionidæ	<i>Brachycerus pradieri (fairmaire ,1856)</i>	01	*	*	*	*	*	01	0.076
	<i>Rhytidoderes pollicatus</i>	*	01	*	*	*	*	01	0.076
	<i>Lixus ascanii</i>	*	*	*	01	*	*	01	0.076
	<i>Cyclodera scharmmi</i>	*	01	*	*	*	*	01	0.076
Ténébrionidæ	<i>Pimelia mauritanica</i>	*	03	03	*	26	*	32	2.43
	<i>Microletus lethierryi (REICHE)</i>	*	01	*	*	*	*	01	0.076
	<i>Pimelia grandis echidniformis</i>	*	*	01	*	*	*	01	0.076
	<i>Asida sp</i>	*	*	*	*	01	*	01	0.076
Formicidæ	<i>Componotus erigens</i>	*	36	39	66	224	169	534	40.67
	<i>Cataglyphis Ibicolor</i>	02	*	04	11	*	09	26	1.98
	<i>Componotus forili</i>	*	*	*	*	50	*	50	3.80
Formicidæ	<i>Messor erectus</i>	*	*	*	02	*	*	02	0.15
	<i>Cataglyphus bombyeina</i>	*	*	*	*	*	01	01	0.076
Apidæ	<i>Apidés sp1</i>	15	50	36	11	*	*	112	8.53
	<i>Halictus quadricinctus</i>	*	*	*	*	01	*	01	0.076
	<i>Trachusa sp</i>	*	*	*	*	05	*	05	0.38
Vespidés	<i>Vespa velutina</i>	*	*	*	*	03	*	03	0.22
	<i>Vespula germanica</i>	*	*	*	*	*	03	03	0.22
Sphecidæ	<i>Philanthus triangulum</i>	*	*	*	*	04	*	04	0.30
Pieridæ	<i>Aporia sp ou Apoia</i>	*	02	*	*	*	*	02	0.15
Noctuidæ	<i>Noctua comes</i>	01	02	02	01	*	*	06	0.45
	<i>Viminia sp</i>	*	01	*	01	*	*	02	0.15
Anthonojiiidés	<i>Eustalomia sp</i>	19	*	*	*	*	*	19	1.44
Satyridæ	<i>Lasiomata sp</i>	*	*	*	31	*	*	31	2.36
Diptéra sp	<i>Diptéra sp</i>	07	31	34	03	38	10	123	9.36
Blattelliidés	<i>Loboptera decipiens</i>	*	*	*	*	01	*	01	0.076
Oniscus	<i>Oniscus sp</i>	*	38	13	28	73	71	223	16.98
	<i>Armadillidium vulgare</i>	01	*	*	*	*	*	01	0.076
Gnaphosidæ	<i>Drassodes lapidosus</i>	02	01	*	01	*	01	05	0.38

	<i>Zelotes sp</i>	*	02	*	01	01	01	05	0.38
	<i>Petrotricha spinosissima</i>	*	*	*	*	01	*	01	0.076
Thomosidae	<i>Oxyptila sp</i>	*	*	*	01	*	01	02	0.15
Dysderi+dae	<i>Dysdera hamifera</i> <i>SIMON, 1910</i>	*	*	01	01	01	02	05	0.38
Linyphidae	<i>Pelecopsis sp</i>	*	*	*	01	01	*	01	0.076
Phalangiidae	<i>Odiellus spl</i>	30	21	*	06	09	02	68	5.17
								1313	

➤ Parmi 47 espèces inventoriées dans station reboisement à Séhary Guebli, la fourmi *Componotus erigens* vient en tête de l'espèces récoltées avec 534 individus (40,67 %). En seconde *Oniscus sp* avec 223 individus (16,98 %) en troisième classe se présente l'espèces d'*Apidés spl*. avec 112 individus (8,53%). Les autres espèces sont faiblement représentées avec un taux qui ne dépassent pas les (8.53%).

1. 2.6. Diversité des Arthropodes récoltés.

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver, de la diversité maximale et de l'équitabilité sont consignées dans le tableau 13.

Tableau 15 : Diversité des Arthropodes récoltés par les pots Barber.

Indices écologiques	S	H	H max	E
Naturelle	70	0,95	4,25	0,22
Reboisement	47	2,10	3,85	0,55

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

H max. : indice de diversité maximale exprimé en bits.

E : indice de l'équitabilité.

D'après les résultats obtenus de l'indice de diversité Shannon-Weaver dans le station naturelle et station reboisement, nous remarquons que toutes les valeurs (0,95, 2,10) sont inférieure de 3. Ce que nous a permis de dire qu'une faible diversité caractérise les deux stations.

Pour l'équitabilité dans le station reboisement la valeur obtenus sont supérieure à 0,5 donc nous pouvons dire que la régularité est élevé et les espèces sont équitablement réparties, Pour l'équitabilité dans le station naturelle la valeur obtenus sont inférieure à 0,5 donc donc nous pouvons dire que la régularité est faible et les espèces ne sont pas équitablement réparties.

1.2.7. Analyse factorielle des correspondances.

L'analyse factorielle des correspondances (AFC) est appliquée aux espèces d'Arthropodes inféodés dans les deux stations prospectées.

Les données sont rassemblées dans un tableau à double entrée (Tableau présence-absence) dont les colonnes correspondent aux stations et les lignes représentent les espèces. Ce tableau est constitué par toutes les espèces recensées dans la zone d'étude. A l'intersection seul le caractère « présence-absence » considéré, prend la valeur 1 en cas de présence et la valeur 0 en cas d'absence.

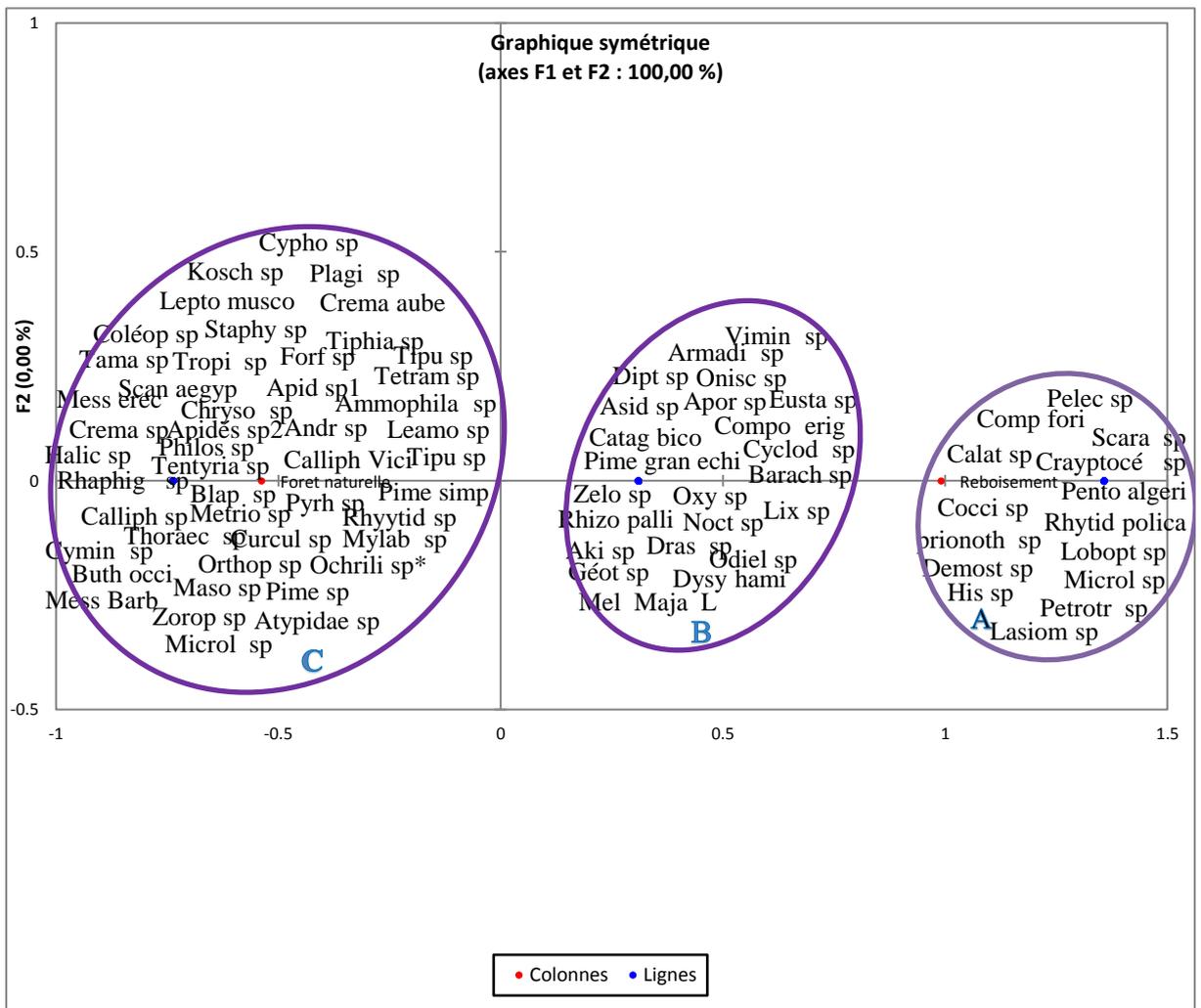


Figure 24 :L'analyse factorielle des correspondances.

A : *Camponotus foreli*, *Calatus sp.*, *Coccinella sp.*, *Crayptocéphalas sp.*, *Demostenus sp.*, *Hiser sp.*, *Lasiomata sp.*, *Loboptéra sp.*, *Microletus sp.*, *Pelecopsis sp.*, *Pentodon algerinum*, *Petrotricha sp.*, *prionothea sp.*, *Rhytidoderes pollicatus*, et *Scarabaeus sp.*

B : *Akis sp*, *Aporia sp*, *Armadillidium sp*, *Asida sp*, *Barachycerus sp*, *Camponotus erigens*, *Cataglyphis bicolor*, *Cyclodera sp*, *Diptéra sp*, *Drassodes sp*, *Dysdera hamifera*, *Eustalomia sp*, *Géotropes sp*, *Meleo Majalis L*, *Noctua sp*, *Odiellus sp*, *Oniscus sp*, *Oxyptila sp*, *Pimelia grandis echidniformis*, *Rhizotrogus pallidipennis*, *Viminia sp*, *Zelotes sp*.

C : *Ammophila sp*, *Andrena sp*, *Apidés sp1*, *Apidés sp2*, *Atypidae sp*, *Blaps sp*, *Buthusoccitanus*, *Calliphora sp*, *CalliphoraVicina*, *Chrysonela sp*, *Coléoptère sp*, *Crematogaster auberti*, *Crematogaster sp*, *Curculionidae sp*, *Cymindis sp*, *Cyphocleonus sp*, *Forficula sp*, *Halictus sp*, *Koscheltellus sp*, *Leamostenus sp*, *Leptothorummuscorum*, *Masoreus sp*, *Messor Barbara*, *Messor erectus*, *Metrioptra sp*, *Microlestes sp*, *Mylabris sp*, *Ochrilidia sp**, *Orthoptera sp*, *Philoscia sp*, *Pimelia simplex*, *Pimelia sp*, *Plagiogaphus sp*, *Pyrhalta sp*, *Rhaphigaster sp*, *Rhytidoderes sp*, *Scanitusaegyptius*, *Staphylinidae sp*, *Tamarus sp*, *Tentyria sp*, *Tetramorium sp*, *Thoraectes sp*, *Tiphia sp*, *Tipula sp*, *Tropinota sp*, et *Zoropsis sp*.

Cette analyse est une projection des espèces ou les groupements selon les multiples d'échantillonnage facteurs et les axes elle a pour but de faire une comparaison entre les deux stations d'étude existantes dans la région de Djelfa, L'analyse factorielle des correspondances montre que l'axe 1 participe avec une inertie totale de 100%, alors que l'inertie totale de l'axe 2 est de 0%. L'inertie totale pour les deux axes, soit 100%. La représentation graphique de l'axe 1 et 2 montre qu'il y a 3 groupes d'espèces des Arthropodes (A, B, et C).

Le groupe (A), engendrent les espèces spécifiques pour le reboisement, il s'agit, *Camponotus foreli*, *Calatus sp*, *Coccinella sp*, *Crayptocéphalas sp*, *Demostenus sp*, *Hiser sp*, *Lasiomata sp*, *Loboptéra sp*, *Microletus sp*, *Pelecopsis sp*, *Pentodon algerinum*, *Petrotricha sp*, *prionothea sp*, *Rhytidoderes pollicatus*, et *Scarabaeus sp*.

Le groupe (B) contient les espèces des Arthropodes(comme des espèces les plus dominants à forte abondance existantes dans les deux stations d'étude, Ce sont ; *Akis sp*, *Aporia sp*, *Armadillidium sp*, *Asida sp*, *Barachycerus sp*, *Camponotus erigens*, *Cataglyphis bicolor*, *Cyclodera sp*, *Diptéra sp*, *Drassodes sp*, *Dysdera hamifera*, *Eustalomia sp*, *Géotropes sp*, *Meleo Majalis L*, *Noctua sp*, *Odiellus sp*, *Oniscus sp*, *Oxyptila sp*, *Pimelia grandis echidniformis*, *Rhizotrogus pallidipennis*, *Viminia sp*, *Zelotes sp*.

Au sein du groupe C, se trouvent les espèces spécifiques pour le milieu naturel, Ces espèces sont ;*Ammophila sp*, *Andrena sp*, *Apidés sp1*, *Apidés sp2*,*Atypidae sp*, *Blaps sp*, *Buthusoccitanus*, *Calliphora sp*, *CalliphoraVicina*, *Chrysonela sp*, *Coléoptère sp*, *Crematogaster auberti*,*Crematogaster sp*, *Curculionidae sp*,*Cymindis sp*, *Cyphocleonus sp*, *Forfucula sp*, *Halictus sp*, *Koscheltellus sp*, *Leamostenus sp*,*Leptothorummuscorum*, *Masoreus sp*, *Messor Barbara*, *Messor erectus*, *Metrioptra sp*, *Microlestes sp*, *Mylabris sp*,*Ochrilidia sp**, *Orthoptera sp*,*Philoscia sp*, *Pimelia simplex*, *Pimelia sp*, *Plagiogaphus sp*, *Pyrhalta sp*, *Rhaphigaster sp*, *Rhytidoderes sp*, *Scanitusaegyptius*, *Staphylinidae sp*,*Tamarus sp*, *Tentyria sp*, *Tetramorium sp*, *Thoraectes sp*, *Tiphia sp*, *Tipula sp*, *Tropinota sp*, et *Zoropsis sp*.

Les espèces appartenant au groupement (B) sont des espèces en commun, se qui traduit que les conditions assurent cette répartition jouent un rôle dans la réunion de les espèces alors que l'ensemble de ces espèces occupe le même territoire pour se rassembler les mêmes conditions biotique et abiotique dont l'action de l'homme peut être la plus considérable dans cette présentation.

La structure de la distribution des Arthropodes capturés sur les deux stations arborée et naturelle sur le même axe présente l'importance de ces espèces dans les deux milieux notent que le milieu arboré est le plus conséquent et assure un équilibre écologique convenable par la présence de certains espèces prédateurs par contre le milieu naturel est considéré le moins équilibré en fonction de plusieurs causes dont l'action anthropozoiique est la plus menaçante.

2. Evaluation des résultats obtenus

La biodiversité des Arthropodes dans les deux stations présente un nombre important des espèces, l'analyse de cette répartition entre les deux stations prises en considération se résume sur les points suivants :

2.1. Interprétation sur la biodiversité des espèces récoltées dans les deux stations

2.1.1. Analyse quantitative d'espèces capturées

Les espèces d'Arthropodes capturées à l'aide des pièges (pots Barber) installés à l'intérieur des pinèdes Séhary Guebli station naturelle et reboisement, présente une répartition quantitative irrégulière et diversifier, en fonction de la nature de la station et d'autre condition qui rentre dans ce choix.

la listé systématique présente 70 espèces d'Arthropodes présentés en forêt naturelle, et le reboisement en note 47 espèces, l'étude effectuée par (Dellouli.,2006) sur l'écologie de quelques groupes de macro-Arthropode (Coléoptéra-Araneae) dans la forêt de Senalba Chergui (Djelfa), par la méthode des pots Barber a trouvé un total de 356 individus répartie sur 32 espèces, par conte l'étude réalisée par (Bakouka.,2007) sur analyse écologique des Arthropodes capturés dans la forêt de Séhary Guebli dans trois station un reboisement de Pin d'Alep, une pinède naturelle et une Chênaie) a mis en évidence 102 espèces inventoriées, dont 64 espèces sont récoltées du reboisement, 50 espèces dans la Chênaie et 44 espèces de la pinède naturelle, l'ensemble des recherches présentent une certaine ressemblance du nombre d'espèces particulièrement sur reboisement dont la différence est Concernent la forêt naturelle. L'étude écologique des Arthropodes réalisés par Souttou et al; en 2011 dans un reboisement de Pin d'Alep situé à séhary guebli par l'utilisation de méthode de pot barber a mis en évidence 65 espèces, avec un effectif de 632 individus.

2.1.2. Indices écologiques appliqués aux espèces d'Arthropodes

2.1.2.1. Evaluation de la richesse totale

La richesse spécifique la plus élevée a été enregistrée dans la station naturelle par 70 espèces durant la période d'étude, et 47 espèces pour la station reboisée.

Dellouli (2006), par son étude en forêt naturelle de Senalba Chergui (Djelfa), engendre 32 espèces. Bakouka (2007) les trois stations d'étude effectuée dans la forêt de Séhary Guebli présente 64 espèces en reboisement, 50 espèces dans la chênaie et 44 espèces pour la pinède naturelle. L'étude écologique des Arthropodes réalisés par Souttou et al; en 2011 dans un reboisement de Pin d'Alep situé à séhary guebli par l'utilisation de méthode de pot barber a mis en évidence 65 espèces.

2.1.2.2. Répartition par classe des espèces d'Arthropodes récoltées

Les classes d'Arthropodes obtenues sont ; Crustacés, Arachnida et Insecta qui sont les plus présentées avec 58 espèces (82,85%) et 3318 individus (95,56%). Les même classes sont présentées en milieu reboisé, la classe des Insectes est la plus conséquente avec 38 espèces (80,85%) et 1002 individus (76,31%), ceci est confirmé par Bakouka (2007) en forêt naturelle de Séhary Guebli, il a enregistré la présence de trois classes ; Insecta vient en premier rang avec une richesse importante en espèces et en effectifs atteignant 57 espèces (89,1 %) et 614 individus (97,2 %), dans le reboisement il a enregistré 48 espèces (96,0 %) et 610 individus (99,7 %), dans la chênaie et 33 espèces (75,0 %) et 795 (97,2 %) dans les peuplements naturelles de pin d'Alep.

Ces résultats aussi est confirmé par Souttou et al; en 2011 dans un reboisement de Pin d'Alep situé à séhary guebli, a mis en évidence la classe des insectes est la mieux représentée avec 57 espèces (89,1 %) et 614 individus (97,2 %).

Donc cette distribution en classe confirme la dominance de la classe des insectes la majorité des travaux effectués.

2.1.2.3. Répartition par ordre des espèces appartenant à la classe des Insectes

Les résultats obtenus de la quantification des individus et des espèces de la forêt naturelle montre la présence de 9 ordres appartenant à la classe des Insecta, l'ordre des Hyménoptère et les Diptera sont les plus conséquents, les Hyménoptères présentent une richesse spécifique de 14 espèces (24,13%) et un effectif de 3074 individus (92,64%), les Diptera vient en deuxième place avec 05 espèces (8,62%) et 115 individus (3,46%). En troisième position vient l'ordre des Coléoptéra avec 30 espèces (51,72 %) et 112 individus (3,38 %), l'ordre des Lépidoptère occupe la quatrième position avec 04 espèces (6,89%) et 09 individus (0,27%). Les autres ordres sont faiblement présentés avec une richesse spécifique comprise entre 1 et 3 espèces et un effectif varié entre 1 et 6 individus.

En surface reboisée on note 05 ordres appartenant à la classe des insectes, l'ordre des Hyménoptères est le mieux présenté avec une richesse spécifique de 11 espèces (28,94%) et un effectif de 741 individus (73,95%). Celle des Diptera vient en deuxième place avec 03 espèces (7,89%) et 173 individus (17,27%). En troisième position vient l'ordre des Coléoptéra avec 20 espèces (52,63%) et 77 individus (7,68%). L'ordre des Lepidoptéra occupe la quatrième position avec 03 espèces (7,89%) et 10 individus (0,1%). Rang

Les autres ordres présentent avec une richesse spécifique faible avec 01 espèce présente par 01 individu. De même thème et suivant Bakouka (2007), suite à son inventaire de l'Arthropodofaune dans trois stations au sein de la forêt de Séhary Guebli, a trouvé que la majorité des espèces sont des Hyménoptéra avec 28 espèces dans le reboisement, 15 espèces dans la pinède naturelle et 21 espèces dans la chênaie. L'ordre des Coléoptéra vient en seconde position, suivie par l'ordre des Diptera.

Ces résultats aussi est confirmé par Souttou et al; en 2011 dans un reboisement de Pin d' Alep situé à séhary guebli, a mis en évidence les Hymenoptera sont les mieux représentés pendant les six mois d'étude avec des taux qui fluctuent entre 35,4 % en avril et 90,3 % en juin. Les Coleoptera sont recensés durant tout les mois d'étude, ils occupent la deuxième place en janvier (11,8 %) et en février (24,6 %) et ils arrivent en troisième position en mars avec 17,9 %. Quant au Diptera ils occupent la deuxième position en mars avec 26,3 % et en avril, avec 33,3 %.

2.1.2.4. Répartition par famille des espèces appartenant à l'ordre des Hyménoptère

Dans Station naturelle L'ordre des Hyménoptère se présente par 04 familles, les Formicidés sont les plus riches en espèces avec 09 espèces (64,29%) et 2981 individus (96,97%), la famille des Apidae vient en deuxième place avec une richesse spécifique de 03 espèces (21,42%) et un effectif de 91 individus (2,96%), les autres familles ont des faibles richesses spécifiques et remarquées un seul espèce présente par 1 individus.

Pour le reboisés l'ordre des Hyménoptère renferme 04 familles. les Formicidae qui sont la plus riches en espèces avec 05 espèces (45,45 %) et 613 individus (82,72 %), la famille des Apidae vient en deuxième position avec une richesse spécifique de 3 espèces (27,27%) et un effectif de 118 individus (15,92%). Les autres familles sont faiblement représentées avec une richesse spécifique varient entre 1 et 2 espèces et des effectifs fluctuent entre 04 et 06 individus. Bakouka (2007), dans le même site à noter, que l'ordre des Hyménoptère vient en tête avec 12 familles, Les Formicidae et que la même famille a dominé dans cet ordre, qui sont elle occupent la première position avec 16 espèces et 438 individus dans les de reboisement, 14 espèces et 525 individus dans la chênaie et 7 espèces et 693 individus dans la forêt naturelle. Au deuxième rang vient la famille des Halictidae qui compte une espèce et 3 individus dans les reboisements, 3 espèces et 9 individus dans la chênaie et 2 espèces et 6 individus dans la pinède naturelle.

Djouidi (2013) en étude bio-écologique dans la région de Djelfa inventorié 36 espèces d'Hyménoptères appartenant à 8 familles. comptons 13 espèces de la famille des Formicidae et 9 espèces de la famille des Apidae.

2.1.2.5. Abondance relative des espèces d'Arthropodes récoltées

Dans la forêt naturelle Parmi les 70 espèces inventoriées, la fourmi *Componotus erigens* vient en tête de liste avec 2869 individus (82,63 %), la deuxième *Oniscus sp* 125 individus (3,6 0%), suite par avec *Apidés sp1* avec 89individus (2,56%), les autres espèces sont faiblement présentées avec au tau qui ne dépasse pas 2,56%.

La forêt reboisée englobe 47 espèces de même, la fourmi *Componotus erigens* domine par 534 individus (40,67 %), en deuxième place, *Oniscus sp* présente 223 individus (16,98 %) occupe la deuxième place. et occupe la 3^{eme} place *Apidés sp1*. avec 112 individus (8,53%). Les autres espèces sont faiblement présentées avec un tau qui ne dépasse 8,53%.

La dominance des espèces des fourmis est confirmée par Bakouka (2007) dans la forêt de Séhary Guebli, où il a trouvé que les espèces des sont dominantes dans les trois stations. Dans les reboisements c'est *Camponotus sp. 2* qui présentent le pourcentage le plus élevé avec 31,2 % avant *Monomorium sp.* (20,9 %). de même les pinèdes naturelles présentent *Camponotus sp.2* par 67,0 %, suivi par *Monomorium sp.* (7,5 %) et *Crematogaster sp.* (6,2 %). Dans la chênaie, c'est *Crematogaster sp.* qui vient en tête avec 42,8 %, suivie par *Camponotus sp. 2* (19,6 %) et *Monomorium sp.* (4,1 %).

Souttou et al; en 2011 dans un reboisement de Pin d' Alep situé à Séhary Guebli, ils â enregistré les résultats suivants : *Camponotus sp. 2* qui présentent le pourcentage le plus élevé avec 31,2 %, puis en seconde place *Monomorium sp.* avec 20,9 %, suivis par *Cataglyphis sp.1* (6, 7 %), *Cyclorrhapha sp. ind.* (6,2 %) et *Jassidae sp. 2* (3 %). Les 60 espèces qui restent sont caractérisées par une abondance relative qui ne dépasse pas les 3 %.

2.1.3. Analyse quantitative des espèces capturées

Le calcul de l'indice de diversité Shannon-Weaver dans les stations naturelle et reboisée, donne les valeurs de (0,95 et 2,10) ces chiffres sont inférieur à 3. Ce qui permis de dire qu'une faible diversité caractérise les deux stations, Pour l'équitabilité dans la station reboisée la régularité est élevé et les espèces sont équitablement réparties, Pour la station naturelle la régularité est faible et les espèces ne sont pas équitablement réparties. Dellouli (2006) a trouvé une diversité faible et un répertoire d'espèces qui ne sont pas équitablement réparties pour toutes les stations de Senalba Chergui.

Bakouka (2007), a trouvée une diversité moyenne et une régularité élevée dans le reboisement et la chênaie, tandis que dans la forêt naturelle la diversité est faible et un répertoire d'espèces qui ne sont pas équitablement réparties.

(BOURAGBA et DJOUKLAFI ,2008), a trouvé diversité faible dans la station Zaafrane et une diversité moyenne dans station Hassi Bahbah avec une régularité élevé dans les deux stations et les espèces sont équitablement réparties.

Conclusion

Conclusion

La forêt de séhary guebli dans la région de la Djelfa occupe une place primordiale en surface comme forêt naturelle très riche limitrophe d'une surface reboisée considérable, il est parmi les reboisements les plus réussis dans la région de Djelfa. l'étude proposée, pour répertorier l'ensemble des arthropodes présentés dans la forêt naturelle et reboisée par les Pots Barber, démentre au équilibre écologique dans les reboisements, par contre dans les forêts naturelles, les espèces invtories présentent le caractère de quantité, et non la qualité de répartition, dont les cause de cette irrégularité sont multiples les plus importante sont d'ordre biotique et abiotique, dont l'espèce de Pin d'Alep justifiie la réunion de certain espèce qui sont communes.

Diveres méthodes d'analyses ont être préconisé pour justifier la répartition de ces espèces. Ainsi que la dominance de certaine que d'autre.

Dans la forêt naturelle on a identifier 70 espèces , répartissent entre 11 ordres , et 34 familles, dans le reboisement on compte 47 espèces distribuent entre 08 ordres , et 25 famille. Ces résultats met en évidence trois classes ;Arachnide , crustacés ,et les insecta, dont la dernière est la plus conséquent par le nombre des espèces qu'elle contient , elle est estimé à 58 espèces engendrant 7 ordres taxonomiques , de même cette classe des insectes occupe la 1ére place dans le reboisement , avec 38 espèces, réunissent en 5 ordres.

Dans la classe des insectes, Hymenoptera présentent une richesse spécifique de 14 espèces et un effectif de 3074 individus dans la forêt naturelle. Le reboisement présente une richesse spécifique de 11 espèces et un effectif de 741 individus. Les Hymenoptera sont les plus conséquentes et les Formicidae sont les plus riche en espèces dans les deux stations, et que l'espèce de *Componotus erigense* une dominance relative importante dans les deux stations.

La comparaison entre la forêt naturelle et reboisée révèle une différence de la richesse spécifique et d'effectif des espèces récoltés, dont la forêt naturelle est la plus riche en espèces que la reboisée.

Les valeurs de l'indice de diversité Shannon-Weaver présentent une faible diversité qui caractérise les deux stations. Dans station reboisé les espèces sont équitablement réparties, par contre la forêt naturelle rassemble des espèces qui ne sont pas équitablement réparties.

On peut noter enfin que la distribution des Arthropode en forêt naturelle et reboisée présente une irrégularité de répartition dans l'ensemble des espèces se réunies en fonction des paramètres en commun, tel que l'espèce arborée, la forme de la litière, l'ensoleillement, l'abrie ou sans abries,ect.

Ces paramètres rentrent dans le choix de l'insecte pour sélectionner le milieu de son installation, et le milieu dégradé et le moins fréquent pour les Arthropodes.

Enfin ce type de travail serait utile d'être fait parallèlement dans d'autres massifs forestiers de Djelfa notamment dans celles de Séhary Dahry, de Senlba Chergui et de Senalba Gharbi. pour mieux comprendre la diversité de la faune Arthropodienne dans les zones semi arides.

*Références
bibliographiques*

- **Références bibliographiques**
- **BAKOUKA F., 2007** – *Analyse écologique des Arthropodes capturés par les pots Barber dans la forêt de Sehary Guebli (Djelfa)*. Mém. Ing. Agro., Cent. Univ. Djelfa, 95 p..
- **BARBER H.S., 1931**- *Traps for cave inhabiting insects. Journal of the Elisha Michell Scientific Society.* 46 (259-266).
- **BEN CHERIF K., 2000** – *Etude des formations végétales et des macro-Arthropodes associées de la région d'El Mesrane (W. Djelfa)*. Thèse Ing. Agro., Cent. Univ. Djelfa, 122 p.
- **BENKHELIL M. L. et DOUMANDJI S., 1992** – *Notes écologiques sur la composition et la structure du peuplement des coléoptères dans la Parc national de Babor (Algérie)*. Med. Fac. Landbouww.Univ. Gent, (57/3 a) : 617 – 621p.
- **BENMESSAOUD K., 1982** – *Notes sur l'avifaune des steppes à alfa dans la région de Djelfa*. Bull. Zool. Agri., Inst. Nat. Agr., El Harrach. (5). 37-43p.
- **BOUZEKRI M A., 2011**- *bioécologique des formicidae dans la région de djelfa : nidification et relation avec les plantes*. Thèse de Magistère Agro.Eco.Nato.Supér.Agro.123 p.
- **BRAGUE-BOURAGBA N., BRAGUE A., DELLOULI S. et LIEUTIER F., 2007** – *Composition des peuplements de Coléoptères et d'Araignées en zone reboisée et en zone steppique dans une région présaharienne d'Algérie*. C. R. Biologies, 330 :923-939
- **BRAGUE-BOURAGBA N., SERRANO J. et LIEUTIER F., 2006b** – *Contribution à l'étude faunistique et écologique de quelques familles de Coleoptera dans différentes formations végétales sub-désertiques (Cas de Djelfa, Algérie)*. Entomologie, 76 : 93-101.
- **CHARRAK S., 2001**– *Etude systématique et écologique des macro-Arthropodes dans la région de M'Iaga (Messaâd, W. Djelfa)*. Mém. Ing. Agro., Cent. Univ. Djelfa, 99 p.
- **CORDIER B., 1965** - *Sur l'analyse factorielle des correspondances*. Thèse Spécial. Univ. Rennes.: 66.
- **DAJOZ R., 1971**- *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 434 p.

- **DAJOZ R., 1975** - *Précis d'écologie*. Ed. Douod, Paris, 549p.
- **DAJOZ R., 1985** -*Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 505p.
- **DAJOZ R., 2000** - *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris : 615.
- **DAJOZ, R., 2007**- *Les insectes et la forêt. Rôle et diversité des insectes dans le milieu forestier*.2E Ed.Tec et Doc.Lavoisier.
- **DOUMANDJI S., DOUMANDJI-MITICHE B., MENZER N. et BEHIDJ N., 1993a** – *Paramètres écologiques d'un peuplement ornithologique en milieu hétérogène suburbain dans la Banlieue d'Alger*. Institut National Agronomique, El Harrach. 7 p.
- **DOUMANDJI S., DOUMANDJI-MITICHE B., KISSERLI O. et MENZER N., 1993b** – *Le peuplement avien en Chênaie mixte dans le Parc National de Taza (Jijel, Algérie)*. L'Oiseau et R. F. O., 63 : 139-146.
- **DEGHICH-DIAB N., 2016**- *Etude de la biodiversité des arthropodes et des plantes spontanées dans l'agro-écosystème oasien(.BISKRA)*. Thèse de Magister. UNIVERSITE MOHAMED KHIDER BISKRA.64p.
- **DELLOULI S., 2006**- *Ecologie de quelques groupes de macro-Arthropodes associés à la Composition floristique en fonction des paramètres; altitudeexposition, cas de la forêt de Sénalba Chergui (Djelfa)*. Thèse deMagister. Centre Université Ziane Achour Djelfa.105 p.
- **DEROUECHE H., 2015** – *Téledétection et analyse des dépérissements des Forêt naturelles en zone semi-aride (Djelfa)*. Thèse Doctorat Agro., E.N.S.A. EL-HARRACHE-ALGER, 198 p.
- **DJOUDI S., 2013**-*contribution a l'étude boi-écologique des arthropodes dans des formations a stipa tinacissima L.(Poacées) de la région de djelfa*. Thèse Magister Agro. Univ. Tlemcen, 128 p.
- **EMBERGER L., 1955**. *Projet d'une classification biologique des climats*. *L'année biologique*, 3ième série. T. 31 : 255-294
- **F.A.O., 2018** – *la situation des forêts du monde*. 158 p.
- **FOELIX R., 2011** – *biology of spiders* , 2nd ED ,. Cambridge et condres , havard .university (Freeman 1946;sunderland 1991; weqman et al ,1995).
- **GAUSSSEN H. 1955**.-*Détermination des climats par la méthode des courbes ombrothermiques*, C.rAcad.Sc., 240 p.
- **GOOGLE earth**. www.Googlearth

- **GREENSLANDE, P.J.M. 1973**-*Sampling ants with pitfall traps: digging-in effects*. Insectes Soc. 20(343–353)
- **GUERZOU A., 2006** – *Composition du régime alimentaire de la Chouette chevêche (Athena noctua) (Scopoli, 1769) et de la Chouette effraie (Tyto alba) (Scopoli, 1759) dans la forêt de Bahrara (Djelfa)*. Mém. Ing. agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 104 p
- **HALILET M.T., 1998**-*Etude expérimentale de sable additionné d'argile : Comportement physique et organisation en conditions salines et sodiques*. Thèse Doctorat, INA Paris. France. 229 p.
- **HERTZ M., 1927** -*Huomioita petokuoriaisten olinpaikoista*. Luonnon Ystävä, 31 (218-222)
- **Kadik B., 1985**-Aperçu sur les sols et la végétation des pineraies d'Eghti (sidi bel Abbes).*Ann.recherche forrestière en Algérie*.Ed :INRF.Volum1.Pp7-22.
- **LEBART L. et FENELON J.P., 1973** - *Statistiques et informatique appliquées*. Ed. Dunod, Paris: 457.
- **MACHOURI N., 2006** – *La forêt : diversité écologique et importance économique. Rapport du réseau interdisciplinaire méditerranéen*, Univ. Foscari, Venise, Italie, 8 p
- **PIELOU E.C., 1966 b** -*The measurement of diversity in different types of biological collections*. J.Theor. Biol.13: 131-144
- **-RAMADE F. 1983**- *Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale*. Ed. McGrawHill, Paris, 397 p.
- **RAMADE F. 1984** -*Eléments d'écologie- Ecologie fondamentale*. Ed. Mc GrawHill, Paris, 397 p.
- **RAMADE F., 1989** - *Eléments d'écologie: Ecologie appliquée*. Ed. Mac. Graw Hill.Paris,397 397 p.
- **RAMADE F. 2003**- *Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale*. 3èmEd. Dunod, Paris, 690 p.
- **SOUTTOU K., SEKOUR M., ABABSA L., GUEZOUL O ., BAKOUKA F et DOUMANDJI S., 2011**-**ARTHROPODOFAUNE RECENSEES PAR LA TECHNIQUE DES POTS BARBER DANS UN REBOISEMENT DE PIN D'ALEP A SEHARY GUEBLY (DJELFA)**.*Renue BioRessource., Vol 1 N2, 19-26p.*

- **SOUTHWOODS T.R.E. 1968.**-*Insect Abundance. Symposia of the Royal Entomological Society of London, Blackwell Scientific Publications, Oxford.*4(2-25)
- **TARDY Y. et PROBST J. L., 1992** – *Sécheresses, crises climatiques et oscillations téléconnectées du climat depuis cent ans.* O.R.S.T.O.M., *Sécheresses*, 3 : 25-36.

Annexes

Annexe 1 : Données climatiques de la région d'étude.

2009

MOIS	Jan	Fev	Ma	Av	My	Jun	Juil	Ao	Sep	Oct	No	De
Moy t° mini (°)	1.2	0.2	3.3	3.6	10.3	15.6	19.6	19.3	13.3	8.4	4.9	3.3
Moy t° max (°)	8.0	10.3	14.7	14.8	24.6	31.4	35.5	34.2	24.2	21.7	17.0	13.9
Moy Temper. (°)	4.5	5.1	9.3	9.3	17.9	24.3	28.4	27.3	18.9	14.9	10.3	8.1
Evaporation m/m	27	47	67	91	181	221	301	290	103	110	84	70
Humidité %	90	78	72	72	52	39	35	33	69	63	64	73
Précipitation m/m	72.2	44.0	47.6	54.5	12.3	10.7	15.3	0.9	68.7	4.5	27.4	29.8
Nj de Neige	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Nj de Gelée	10	15	9	5	0	0	0	0	0	0	2	9
Nj de Grêle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Nj de Pluie	16	6	9	9	6	2	6	2	10	1	7	7
Moy.Vit.Vent m/s	5.3	4.5	4.2	5.3	4.8	3.7	3.4	3.8	2.8	2.8	3.8	5.0
Direction Domin.	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	SW	N

2010

MOIS	Jan	Fev	Ma	Av	My	Jun	Juil	Ao	Sep	Oct	No	De
Moy t° mini (°)	2.7	3.3	4.8	7.4	9.2	14.7	19.6	19.3	14.8	9.5	5.6	2.3
Moy t° max (°)	11.1	13.0	15.8	20.0	21.6	29.6	35.1	34.0	27.2	21.2	14.0	13.1
Moy Temper. (°)	6.6	8.0	10.4	13.9	15.5	22.3	28.9	26.9	20.9	15.2	9.7	7.5
Evaporation m/m	61	74	97	105	135	217	259	251	157	112	65	78
Humidité %	74	75	66	66	58	49	36	42	56	60	73	64
Précipitation m/m	16.2	60.6	18.6	34.6	44.8	28.8	5.3	19.3	10.0	52.5	11.4	9.1
Nj de Neige	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Nj de Gelée	8	3	5	2	0	0	0	0	0	0	1	12
Nj de Grêle	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
Nj de Pluie	7	11	5	7	6	8	3	4	6	8	8	8
Moy.Vit.Vent m/s	6.4	6.3	4.6	3.8	4.7	4.4	2.6	3.5	4.1	4.0	5.4	5.2
Direction Domin.	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

2011

MOIS	Jan	Fev	Ma	Av	My	Jun	Juil	Ao	Sep	Oct	No	De
Moy t° mini (°)	1.4	0.3	3.5	8.4	10.4	14.7	18.7	18.7	15.9	8.3	5.0	1.1
Moy t° max (°)	11.8	10.1	13.0	21.3	22.6	27.8	33.5	34.0	29.8	20.1	14.0	9.9
Moy Temper. (°)	6.2	4.9	8.4	14.8	17.2	21.4	26.4	26.8	23.1	14.1	9.1	5.5
Evaporation m/m	55	47	83	119	131	161	245	245	183	77	52	30
Humidité %	72	73	69	58	57	51	37	41	46	66	77	86
Précipitation m/m	12.3	37.2	32.8	56.3	32.1	26.9	30.2	19.9	10.1	29.7	21.9	19.2

Nj de Neige	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Nj de Gelée	8	15	6	0	0	0	0	0	0	0	4	14
Nj de Grêle	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Nj de Pluie	6	10	10	9	6	6	6	10	7	7	10	8
Moy.Vit.Vent m/s	3.6	5.9	6.3	4.3	4.7	3.0	4.3	3.5	3.2	2.8	4.9	3.2
Direction Domin.	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	SW	N

2012

MOIS	Jan	Fev	Ma	Av	My	Jun	Juil	Ao	Sep	Oct	No	De
Moy t° mini (°)	-0.6	-2.7	3.2	6.3	10.8	18.2	20.5	19.4	15.3	10.6	062	018
Moy t° max (°)	9.6	6.6	14.6	17.3	25.9	33.0	35.8	35.3	27.6	21.6	152	107
MoyTemper. (°)	4.2	2.2	9.2	11.5	19.3	26.1	28.6	28.3	21.2	15.8	107	061
Evaporation m/m	51	36	98	97	182	242	302	281	186	111	43	39
Humidité %	75	77	68	71	45	39	35	32	48	64	82	81
Précipitation m/m	0.8	9.0	37.0	48.8	8.2	30.8	1.7	24.6	16.2	24.3	278	6.8
Nj de Neige	1	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Nj de Gelée	22	20	5	0	0	0	0	0	0	1	3	11
Nj de Grêle	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Nj de Pluie	2	9	10	12	5	6	2	2	7	12	5	6
Moy.Vit.Vent m/s	3.8	3.1	2.9	6.9	4.0	2.9	4.3	1.8	3.5	3.4	3.6	3.8
Direction Domin.	N	N	N	N	N	N	N	N	N	SW	SW	N

2013

MOIS	Jan	Fev	Ma	Av	My	Jun	Juil	Ao	Sep	Oct	No	De
Moy t° mini (°)	017	00.1	04.8	06.4	09.5	13.9	19.1	16.8	15.0	13.6	04.0	0.05
Moy t° max (°)	097	09.3	14.5	19.5	22.0	29.0	33.8	32.3	27.8	26.1	12.6	09.6
MoyTemper. (°)	051	04.1	09.4	13.0	15.5	21.8	26.7	24.7	21.4	19.7	08.0	04.6
Evaporation m/m	048	050	098	11.8	13.2	21.4	24.8	22.3	16.1	15.9	05.1	030
Humidité %	77	74	64	55	58	38	40	39	57	54	77	85
Précipitation m/m	26.7	23.5	12.5	32.8	30.7	Nt	13.2	04.7	15.0	11.0	20.1	49.0
Nj de Neige	00	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Nj de Gelée	11	19	03	01	00	00	00	00	00	00	04	00
Nj de Grêle	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Nj de Pluie	12	10	09	08	07	00	05	04	02	04	10	10
Moy.Vit.Vent m/s	6.1	06.1	07.6	04.2	04.6	04.4	03.6	02.4	//	//	//	//
Direction Domin.	N	Nn w	nnw	nnw	n	W	Nw	sw	//	//	//	//

2014

MOIS	Jan	Fev	Ma	Av	My	Jun	Juil	Ao	Sep	Oct	No	De
Moy t° mini (°)	02.0	02.6	02.5	07.1	11.0	14.9	19.0	19.6	17.4	11.0	07.3	01.3
Moy t° max (°)	10.3	12.5	12.1	21.0	25.2	28.0	33.9	34.0	29.0	24.3	15.7	08.6
Moy Temper. (°)	05.9	07.5	07.2	14.4	18.7	21.9	26.7	27.4	23.1	17.3	11.3	04.8
Evaporation m/m	43	61	60	13.6	15.9	19.9	26.9	24.5	17.4	14.7	07.5	02.5
Humidité %	64	72	74	53	51	49	32	34	54	71	76	85
Précipitation m/m	22.3	18.7	73.5	0.02	44.4	45.4	000	11.3	11.2	02.5	30.8	20.1
Nj de Neige	01	01	01	00	00	00	00	00	00	00	00	02
Nj de Gelée	06	06	08	00	00	00	00	00	00	00	00	12
Nj de Grêle	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Nj de Pluie	11	12	15	01	05	05	00	05	05	02	00	07
Moy. Vit. Vent m/s	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	051
Direction Domin.	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	N

2015

MOIS	Jan	Fev	Ma	Av	My	Jun	Juil	Ao	Sep	Oct	No	De
Moy t° mini (°)	00.0	00.3	03.3	08.7	12.0	14.0	18.5	19.1	15.4	10.7	04.2	00.6
Moy t° max (°)	09.5	06.9	14.8	22.3	27.1	28.8	34.5	34.3	27.2	21.1	15.3	13.4
Moy Temper. (°)	04.3	03.3	08.9	15.8	19.6	21.5	26.5	26.2	20.9	15.7	09.6	06.5
Evaporation m/m	04.7	02.7	08.9	15.4	21.4	18.7	36.0	20.3	15.5	09.5	04.8	05.4
Humidité %	75	83	66	44	40	26	30	46	56	71	76	68
Précipitation m/m	08.4	48.9	11.7	0.04	5.4	20.4	00	45.3	86.0	46.7	04.7	NT
Nj de Neige	04	05	00	00	0	0	00	00	00	00	00	00
Nj de Gelée	00	14	07	00	0	0	00	00	00	00	05	00
Nj de Grêle	00	00	00	00	0	0	00	00	00	00	00	00
Nj de Pluie	09	14	05	01	03	04	00	14	08	10	05	00
Moy. Vit. Vent m/s	05.7	07.5	06.4	04.5	05.3	04.0	02.9	03.4	04.2	04.1	02.8	02.8
Direction Domin.	NW	N	NW	SW	N	N	N	N	N	N	NW	NW

2016

MOIS	Jan	Fev	Ma	Av	My	Jun	Juil	Ao	Sep	Oct	No	De
Moy t° mini (°)	03.0	02.8	03.5	08.6	11.7	15.9	19.2	18.5	14.2	11.5	05.1	02.1
Moy t° max (°)	13.6	13.0	13.8	20.7	25.4	3.07	34.1	32.6	26.8	24.4	14.6	108
Moy Temper. (°)	07.9	07.5	08.4	14.5	18.6	23.5	27.1	25.6	20.3	17.8	09.4	06.0
Evaporation m/m	06.5	06.6	09.4	134	18.9	22.0	27.1	21.8	14.6	12.5	06.2	02.5
Humidité %	67	71	54	53	45	36	34	39	41	55	50	87
Précipitation m/m	06.1	24.3	29.6	35.8	06.9	0.6	06.4	03.5	17.9	12.8	23.6	22.7
Nj de Neige	00	02	02	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Nj de Gelée	10	05	09	00	00	00	00	00	00	00	02	11
Nj de Grêle	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Nj de Pluie	04	07	09	03	04	01	03	04	05	04	07	10
Moy. Vit. Vent m/s	03.8	04.3	04.7	02.9	04.5	03.7	03.6	03.1	02.8	02.8	03.4	02.7
Direction Domin.	NW	SS W	NN W	Nw	N	Nw	Nn w	nw	W	ws w	sw	sws

2017

MOIS	Jan	Fev	Ma	Av	My	Jun	Juil	Ao	Sep	Oct	No	De
Moy t° mini (°)	-0.06	03.0	04.3	07.2	14.1	17.2	27.2	20.4	14.2	08.6	03.6	01.0
Moy t° max (°)	06.8	13.7	17.2	20.5	27.3	31.3	39.0	34.2	27.7	21.6	15.2	091
Moy Temper. (°)	02.8	07.9	10.7	13.8	20.7	17.2	11.9	273	21.0	14.6	08.8	046
Evaporation m/m	031	07.2	10.9	12.1	17.8	20.7	29.2	23.6	163	08.9	07.6	035
Humidité %	82	64	55	41	41	35	26	31	40	56	55	77
Précipitation m/m	77.7	02.4	00.2	00.6	31.6	14.0	04.1	00	1.0	20.1	03.0	21.8
Nj de Neige	04	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	01
Nj de Gelée	14	09	07	01	00	00	00	00	00	00	08	17
Nj de Grêle	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Nj de Pluie	14	01	01	02	05	4	2	00	02	02	03	06
Moy. Vit. Vent m/s	04.5	04.1	03.8	03.6	03.5	03.3	03.7	03.0	02.9	02.2	03.1	03.3
Direction Domin.	Nw	NW	NW	Sw	nw	Sw	SE	wnw	ws	ws	ws	Nw

2018

MOIS	Jan	Fev	Ma	Av	My	Jun	Juil	Ao	Sep	Oct	No	De
Moy t° mini (°)	02.0	0.08	05.1	07.5	15.1	15.1	21.7	16.9	16.4	09.2	05.4	02.1
Moy t° max (°)	11.2	09.5	14.2	17.9	21.0	28.6	36.3	29.5	27.6	18.6	13.6	13.1
Moy Temper. (°)	06.3	04.5	09.2	12.3	15.2	22.1	29.4	16.9	21.7	13.6	09.1	06.9
Evaporation m/m	05.8	04.4	08.1	08.9	09.6	19.0	28.1	15.5	14.5	07.5	05.1	04.6
Humidité %	68	72	67	63	62	41	24	49	53	47	75	72
Précipitation m/m	12.3	20.6	60.0	77.6	54.0	20.0	01.3	53.4	84.0	49.9	20.5	08.4
Nj de Neige	00	05	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Nj de Gelée	10	10	02	00	00	00	0	00	00	00	04	21
Nj de Grêle	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Nj de Pluie	04	11	15	09	00	03	01	10	07	10	12	2
Moy. Vit. Vent m/s	03.1	03.1	04.7	02.9	11	1.4	0.9	0.4	1.2	02.6	02.6	01.4
Direction Domin.	NW	SSW	SSW	nw	nw							

Caractéristiques géographiques des stations de la zone d'étude.

Station	Forêt naturelle			Forêt reboisé		
	Parcelle1	Parcelle2	Parcelle 3	Parcelle 1	Parcelle 2	Parcelle 3
Coordonnées géographiques	P 01 :34 51 56 0''N -003 19 29 6''E	P 01 : 34 52 02 6 ''N -003 19 25 2''E	P01 : 34 52 02 1''N -003 19 31 7''E	P 01 : 3451 37 9''N -003 19 45 7''E	P01 : 34 51 31 8''N 003 19 41 5''E	P 01 : 34 51 36 8''N -003 19 39 5''E
	P02 :34 51 57 0''N 003 59 29 4''E	P02 ; 34 52 03 0''N-003 19 25 3''E	P02 : 34 52 01 4''N -003 19 32 7''E	P 02 : 3451 37 7''N-003 19 45 4''E	P02 : 34 51 31''N 5003 19 41 3''E	P 02 : 34 51 36 4''N -00319 39 9''E
	P 03 :34 51 56 7''N 003 19 29 1''E	P03 ; 34 52 03 0''N-003 19 25 7''E	P03 : 34 52 01 0''N -003 19 32 4''E	P 03 : 3451 35 0''N-003 19 45 1''E	P03 : 34 51 31 8''N 003 19 40 8''E	P03 : 34 51 36 8''N 003 19 40 3''E
	P 04 :34 51 57 3''N 003 19 29 0''E	P04 : 34 52 02 7''N-003 19 25 6''E	P04 : 34 52 01 2''N -003 19 31 9''E	P 04 : 3451 35 4''N-00319 45 3''E	P04 : 34 51 32 2''N 003 19 40 9''E	P04 : 34 51 37 4''N 003 19 39 7''E
	P 05 :34 51 56 5''N 003 19 29 3''E	P05 : 34 86 72 27''N-003 32 39 4''E	P05 : 34 52 01 4''N -003 19 32 1''E	P 05 : 34 51 35 1''N -003 19 45 5 '' E	P05 : 34 51 31 9''N 003 19 41''E	P05 : 3451 37 0''N 003 19 39 8''E
Altitude	1434 m	1250m	1243m	1410m	1202m	1207m

Figures des quelque espèces récoltées



Rhizotrogus pallidipennis



Pimelia sp.



Blaps sp.



Geotrupes laevigatus



Meleo majalis L



Akis goryi



Timarcha rugulosa



Scantius aegyptius



Camponotus erigens



Cataglyphis bicolor



Orthoptera sp



Buthus occitanus.



Dysdera hamifera



Odiellus sp

دراسة مقارنة لتنوع مفصليات الارجل في غابة طبيعية و اعادة التشجير في صحاري القبلي –عين معبد - (الجلفة).

ملخص

كجزء من دراستنا الايكولوجية حول مفصليات الارجل , التي اجريت في عام 2019. في منتجع الغابات الطبيعية و اعادة التشجير صنوبر اليب الموجود في منطقة الجلفة . عين معبد (صحاري القبلي) .
تمكننا من حصد المفصليات باستخدام طريقة مصيدة بربر ومصيدة المياه . التي اقيمت داخل الغابات , سمحت لنا بالحصول على ما مجموعه 3472 فردا. مقسمة الى 70 نوعا من مجموعات مختلفة للسطح الطبيعي . و الحصول في اعادة التشجير مجموعه 1313 فردا. مقسمة الى 47 نوعا من مجموعات مختلفة .
التنوع منخفض في كلا المحطتين وفقا لمؤشرات البيئة العديدة المطبقة فالوسط الطبيعي لديه ثروة عالية في كل الانواع مما يؤدي الى اعادة التشجير , مع الاخذ بعين الاعتبار اعادة التوازن المتوسط اكثر.
الكلمات الرئيسية: صنوبر اليب- صحاري القبلي- مفصليات الارجل- الغابات الطبيعية- اعادة التشجير -مصيدة بربر- التنوع.

Etude comparative de la biodiversité des Arthropodes en Forêt naturelle et reboisement de Séhary Guebli -Ain Maâbed- (Djelfa).

RESUME

Dans le cadre de notre étude écologique sur les Arthropodes, réalisée au cours de l'année 2019, dans la station de la forêts naturelle et reboisement de pin d'Alep situées dans la région de Djelfa-Ain Maâbed (Séhary Guebli).

La récolté les Arthropodes par les pots barber et pièges à eau, installé à l'intérieur de forêts nous a permis d'obtenir un total d'individus 3472; répartis en 70 espèces de différents groupes. pour la surface naturelle.

Dans reboisement un total d'individus estimé à 1313; répartis en 47 espèces de différents groupes.

La diversité est faible dans les deux stations en fonction des plusieurs indices écologique appliquée, le milieu naturelle présente richesse en espèce conséquente que le reboisement, considérant le milieu reboisée comme le plus équilibré.

Mot clé : pin d'Alep-Séhary Guebli-Arthropode-forêt naturelle- reboisement— pots Barber- - la diversité.

Comparative study of the reforestation of séhary guebli –ain maâbed (Djelfa) in naturelle forest

Abstrac

As part of our ecological study on Arthropods, carried out in the year 2019, in the station of the natural forest and reforestation of Alepp pine located in the region of Djelfa -Ain Maâbed- (shary guebli).

Harvesting Arthropods by barber pots method and wather-trapppp, installed which within forests allowed us to obtain a total of 3472 individuals, divided into 70 species from different groups. Diversity is low in the two station according to the several ecological indices applied, the natural environment as the presents richesse in species consequent that the reforestation, considering the reforested environment as the distributed species of different groups. For the natural surface. In reforestation a total of individuals estimated at 1313, divided into 47 species of different groups diversity is low in the two station according to the several ecological indices applied, the natural environment presents richness in species consequent that the reforestation, considering the reforested environment as the most balanced.

Keywords: Alepp Pine, Séhary Guebli, Arthropods, natural forest, reforestation, pots barber, diversity.