

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de La Recherche Scientifique

جامعة غرداية

Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie et des
Sciences de la Terre



كلية علوم الطبيعة والحياة
وعلوم الأرض

Département des Sciences
Agronomiques

Université de Ghardaïa

قسم العلوم الفلاحية

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

THEME

Contribution à l'étude de la faune arthropodologique dans la
palmeraie de Berriane (Wilaya de Ghardaïa)

Présenté par
SALAH OU ELHADJ Brahim

Membres du jury	Grade		
ALIOUA Youcef	Doctorant	Univ. de Ghardaïa	Président
HELILAT M ^{ed} Tahar	Professeur	Univ. de Ghardaïa	Encadreur
TARTOURA Mohamed	Doctorant	INPV de Ghardaïa	Co-encadreur
MELOUK Salima	Doctorante	Univ. de Ghardaïa	Examinatrice

Mai 2015

Dédicace

Je dédie ce travail à mes chères parents, ma femme,
ma petite fille, mes frères et sœurs et ses enfants,
ma famille, mes amis et a tous mes camarades
et mes collègues.

Merci

S. Brahim

Remerciement

Je tien a remercie mon Dieu qui me donne la vie, l'intelligence, le morale, la santé et la patience.

M. ALIOUA Yousef, qui accepte d'être le président de jury de ce mémoire.

M^{me}. MELOUK Salima, qui me donne le plaisir d'assister à ma soutenance comme examinatrice.

M. HELILAT Mohamed Tahar, qui accepte d'être mon promoteur.

M. TAROURA Mohamed, qui me donne toute ses expérience pour réaliser ce travaille.

M. BHRIZ Hocine, qui ma encourager de suivre la réalisation de ce projet.

M. OULAD DAOUD Omar, M. OULAD DAOUD Moussa, M, ABOUD Omar,

M. ABOUD Mohamed, M. LATRECHE Slimane, qui me donne beaucoup des aides sur terrain.

M^{elle} CHOUHET Noussiba, qui sacrifie son temps dans la détermination des espèces arthropodologiques récoltés de terrain.

M. SADINE Salah eddine, qui m'a déterminé quelques espèces arthropodologiques.

M. KOUZRIT Ahmed, M^{me} KOUZRIT Fatima, M. KOUZRIT Mustapha, M. BABKEUR

Idris, M. KACI OU SALAH Aissa, qui me donne des aides remarquables pour réaliser ce document.

M. ABDELAZIZ Brahim, M. BEN ABDALLAH Brahim, M. ABBI SAID Yahia, M. BABA AISSA Nadir, M. BAY AHMED Salah, M. YAKOUB Ilyes, M. HADJ KACEM Ali, qui me facilitent beaucoup des tâches durant la réalisation de mon mémoire de fin d'étude de master académique.

Mes collègues de la section 2015, surtout M. TIRICHINE Belhadj et M^{elle} GAGI Hajira pour ces aides remarquables.

M^{elle} CHAHMA Saida, pour ces encouragements.

M. JABRIT Khaled, qui me donne toutes les informations sur l'agriculture de la wilaya de Ghardaïa.

M. Le directeur de l'ONM de Ghardaïa, qui me donne des informations sur la météorologie de la wilaya de Ghardaïa.

Les responsables de département des sciences agronomiques à l'université de Ghardaïa, pour tous ces aides.

Les responsables et les agents de la bibliothèque centrale de l'université de Ghardaïa, pour m'offrir tous les documents nécessaires.

Les responsables et les chauffeurs des buses de l'université de Ghardaïa pour ces gentilles.

Les agents de sécurité de l'université de Ghardaïa pour ses bonnes réceptions.

A tous personne qui ma aider et que je le cite pas ici, je les donne toute mes respects.

Merci

S. Brahim

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
Tableau01	Températures mensuelles à Ghardaïa durant la période 2004 à 2013.	3
Tableau02	Précipitations mensuelles enregistrées à Ghardaïa durant lapériode2004 à 2013.	4
Tableau03	Humidité relative de l'air mensuelle enregistré à Ghardaïa durant la période2004 à 2013.	5
Tableau04	Insolation mensuelle et journalière à Ghardaïa durant la période 2004 à 2013.	5
Tableau05	Evaporation mensuelle à Ghardaïa durant la période2004 à 2013.	5
Tableau06	Direction et force des vents à Ghardaïa durant la période 2004 à 2013.	6
Tableau07	Inventaire globale des espèces d'arthropodes.	24
Tableau08	Recensement des espèces d'arthropodes dans la palmeraie (A) et (B).	29
Tableau09	Recensement des espèces d'arthropodes entre Décembre 2014 et Mars 2015.	31
Tableau10	Espèces d'arthropodes vues une seul fois par méthodes d'échantillonnages.	34
Tableau11	Qualité d'échantillonnage dans la station (A) et la station (B).	35
Tableau12	Richesse total (S) des espèces d'arthropodes dans la palmeraie (A) et (B).	36
Tableau13	Richesse total (S) des espèces d'arthropodes calculées par mois.	36
Tableau14	Richesse moyenne (Sm) par méthodes d'échantillonnages.	37
Tableau15	Abondance relative (AR%) par méthodes d'échantillonnages dans la station (A).	38
Tableau16	Abondance relative (AR%) par méthode d'échantillonnage dans la station (B).	41
Tableau17	Indices écologiques de structure par méthodes d'échantillonnages.	45

Liste des figures

N°	Titre	Page
Figure 01	Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région de Ghardaïa durant la période 2004 à 2013.	7
Figure 02	Climagramme d'EMBERGER de la région de Ghardaïa entre 2004 et 2013.	7
Figure 03	Nombre d'espèces d'arthropodes par ordre.	28
Figure04	Nombre d'espèces d'arthropodes dans la palmeraie (A) et (B).	30
Figure05	Nombre d'espèces d'arthropodes entre Décembre 2014 et Mars 2015.	33
Figure06	Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés par la méthode des pots Barber dans la station (A).	39
Figure07	Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés par la méthode des assiettes jaunes dans la station (A).	39
Figure08	Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés par la méthode du filet fauchoir dans la station (A).	40
Figure 09	Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés par la méthode de parapluie japonais dans la station (A).	40
Figure 10	Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés par la méthode de capture à la main dans la station (A).	41
Figure 11	Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés par la méthode des pots Barber dans la station (B).	42
Figure 12	Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés par la méthode des assiettes jaunes dans la station (B).	43
Figure 13	Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés par la méthode du filet fauchoir dans la station (B)	43
Figure 14	Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés par la méthode de parapluie japonais dans la station (B).	44
Figure 15	Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés par la méthode de capture à la main dans la station (B).	44

Liste des photos

N°	Titre	Page
Photo 01	Carte administrative de la wilaya de Ghardaïa.	4
Photo 02	Milieu physique de la wilaya de Ghardaïa.	8
Photo 03	Emplacement des Oueds dans la région de Berriane.	9
Photo 04	Présentation de la station A : palmeraie bien entretenue.	13
Photo 05	Présentation de la station B : palmeraie abandonnée.	14
Photo 06	Présentation des méthodes des pots Barber et des assiettes jaunes.	17
Photo 07	Présentation de la méthode du filet fauchoir.	18
Photo 08	Présentation de la méthode de parapluie japonais.	20
Photo 09	Présentation de la méthode de capture à la main.	21

Liste des abréviations explicitées

- ONM** : Office national de la météorologie.
- DSA** : Direction des services agricoles.
- **INPV** : Institut national de la protection des végétaux.
- T. m. min**: Températures moyenne minimale.
- T. m. max**: Températures moyenne maximale.
- T. m**: Température moyenne.
- P. m. m**: Précipitation moyenne mensuelle.
- H.R.m**: Humidité relative de l'air mensuelle.
- I. m. m**: Insolation moyenne mensuelle.
- I. m. j**: Insolation moyenne journalière.
- E. m**: Evaporation mensuelle.
- D. du v**: Direction du vent.
- F. du v**: Force du vent.
- PB**: Pots Barber.
- AJ**: Assiettes jaunes.
- FF**: Filet fauchoir.
- PJ**: Parapluie japonais.
- CM**: Capture à la main.
- Q2**: Quotient pluviométrique d'EMBERGER.
- P**: Total annuelle des pluies.
- M**: La moyenne des températures maximales.
- m**: La moyenne des températures minimales.
- SAU**: Superficie agricole utile.
- RN**: Route nationale.
- Q**: Qualité d'échantillonnage.
- S**: Richesse totale.
- Sm**: Richesse moyenne.
- AR**: Abondance relative.
- H'**: Indice de diversité de Shannon – Weaver.
- H' max**: Diversité maximale.
- E**: Indice d'équirépartition.
- Ni**: Nombres d'individus d'une espèce.

Tables des matières

Introduction.....	1
Chapitre I Présentation de la région d'étude.....	3
I.1.- Situation géographique.....	3
I.2.- Données climatiques.....	3
I.2.1.- Température.....	3
I.2.2.- Pluviométrie.....	4
I.2.3.- Humidité relative de l'air.....	5
I.2.4.- Insolation.....	5
I.2.5.- Evaporation.....	5
I.2.6.- Vents.....	6
I.2.7.- Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN.....	6
I.2.8.- Climagramme d'EMBERGER.....	6
I.3.- Milieu physique.....	8
I.4.- Hydrologie.....	8
I.5.- Sol.....	10
I.6.- Flore et Faune.....	10
I.7.- Données agricoles.....	10
I.9.- Patrimoine agricole et revalorisation de l'activité agricole.....	11
Chapitre II Matériels et Méthodes.....	12
II.1.- Choix et description des stations d'études.....	12
II.1.1.- Station A : Palmeraie bien entretenue.....	12
II.1.2.- Station B : Palmeraie abandonnée.....	13
II.2.- Méthodologie.....	15
II.2.1.- Méthode des pot Barber.....	15
II.2.1.1.- Description de la méthode des pots Barber.....	15
II.2.1.2.- Avantages de la méthode des pots Barber.....	15
II.2.1.3.- Inconvénients de la méthode des pots Barber.....	16
II.2.2.- Méthode des assiettes jaunes.....	16
II.2.2.1.- Description de la méthode des assiettes jaunes.....	16
II.2.2.2.- Avantage de la méthode des assiettes jaunes.....	17

II.2.2.3.-	Inconvénients de la méthode des assiettes jaunes.....	17
II.2.3.-	Méthode du filet fauchoir.....	17
II.2.3.1.-	Description de la méthode du filet fauchoir.....	17
II.2.3.2.-	Avantage de la méthode du filet fauchoir.....	18
II.2.3.3.-	Inconvénients de la méthode du filet fauchoir.....	19
II.2.4.-	Méthode du parapluie japonais.....	19
II.2.4.1.-	Description de la méthode du parapluie japonais.....	19
II.2.4.2.-	Avantage de la méthode du parapluie japonais.....	20
II.2.4.3.-	Inconvénients de la méthode du parapluie japonais.....	20
II.2.5.-	Méthode de capture à la main.....	20
II.2.5.1.-	Description de la méthode de capture à la main.....	20
II.2.5.2.-	Avantage de la méthode de capture à la main.....	21
II.2.5.3.-	Inconvénients de la méthode de capture à la main.....	21
II.3.-	Détermination des espèces d'arthropodes.....	21
II.4.-	Exploitation des résultats.....	22
II.4.1.-	Qualité d'échantillonnage.....	22
II.4.2.-	Indices écologiques de composition.....	22
II.4.2.1.-	Richesse totale (S).....	22
II.4.2.2.-	Richesse moyenne (Sm).....	22
II.4.2.3.-	Fréquence centésimale (F%) ou Abondance relative (AR%).....	22
II.4.3.-	Indices écologiques de structure.....	23
II.4.3.1.-	Indice de diversité de Shannon – Weaver (H').....	23
II.4.3.2.-	Diversité maximale (H' max).....	23
II.4.3.3.-	Indice d'équirépartition (E).....	23
Chapitre III	Résultats et discussion.....	24
III.1.-	Résultats de l'inventaire.....	24
III.1.1.-	Inventaire globale des espèces d'arthropodes	24
III.1.2.-	Recensement des espèces d'arthropodes dans la palmeraie (A) et (B).....	29
III.1.3.-	Recensement des espèces d'arthropodes entre Déc. 2014 et Mars 2015	31
III.2.-	Exploitation des résultats.....	34
III.2.1.-	Qualité d'échantillonnage.....	34

III.2.2.-	Indices écologiques de composition et de structure.....	35
III.2.2.1.-	Indices écologiques de composition.....	36
III.2.2.1.1.-	Richesse totale (S).	36
III.2.2.1.2.-	Richesse moyenne (Sm).....	37
III.2.2.1.3.-	Abondance relative (AR%).....	37
III.2.2.1.3.1.-	Abondance relative (AR%) dans la palmeraie (A).....	37
III.2.2.1.3.2.-	Abondance relative (AR%) dans la palmeraie (B).....	41
III.2.2.2.-	Indices écologiques de structure.....	45
	Conclusion	46
	Références bibliographiques	48

Introduction

Les arthropodes prennent une place importante dans le règne animale, elles jouent un rôle principal dans l'équilibre écologique (SIRIEZ, 1965). La faune d'arthropodes contient plusieurs espèces utiles à l'agriculture telle que Le Genre *Pharascymnus* prédateur de la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* (SMIRNOFF, 1954), *Cephalonomia hypobori* parasite les vers de la datte *Ectomyeloi sceratoniae*(GRASSE,1951). De l'autre coté la faune d'arthropodes contient plusieurs espèces nuisibles à l'agriculture comme la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* déprédateur du palmier dattier *Phoenix dactylifera*, (LEPESME, 1947) l'acarien Boufaroua *Oligonychus afrasiaticus*ravageur du palmier dattier *Phoenix dactylifera* (BALACHOWSKY, 1935), et (MUNIER, 1973).

En Algérie, plusieurs études arthropodologiques sont réalisées à travers les différentes régions et écosystèmes du pays; Au niveau du Sahara. KOURIMen2009, a travaillé sur la biodiversité faunistique dans la région de l'Ahaggar (Tamanrasset). SID AMAR en 2011, a étudié la biodiversité de l'arthropodofaune dans la région d'Adrar.

A Ghardaïa, plusieurs études sur la faune, notamment l'arthropodofaune sont réalisées; KORICHI et KADI en 1992, CHOUIHET en 2011, TARTOURA en 2013, HADJ KACEM et BAHAZ en 2014, ont étudié la biodiversité des arthropodes dans les oasis de la vallée du M'Zab. BEN ABDELHADI en 2013, a fait l'inventaire de l'arthropodofaune dans la région de Sebseb.

Les travaux de l'arthropodofaune dans la région de Berriane, sont très peu, nous citons le travail de SALAH OU ELHADJ en 2001, sur l'inventaire et étude bioécologique de quelques déprédateurs de la palmeraie de Berriane et celui d'ABBAS en 2013, qui a étudié l'interaction ravageur-diversité génétique du palmier dattier à l'oasis de Berriane.

Notre étude est basée sur l'inventaire des espèces d'arthropodes dans deux palmeraies cultivées (bien entretenue et abandonnée), recensement des espèces d'arthropodes par type de palmeraie et par mois. L'exploitation des résultats obtenus est réalisée par l'utilisation de la qualité d'échantillonnage, des indices écologiques de composition et de structure. Ce travail est divisé en trois chapitres. Le premier chapitre est consacré à la présentation de la région d'étude. Le deuxième chapitre est consacré aux critères de choix des stations d'étude, aux matériel et techniques d'échantillonnage. Le troisième chapitre est consacré aux résultats et discussion concernant les espèces d'arthropodes capturées dans les deux palmeraies étudiées par l'utilisation des différentes méthodes d'échantillonnages (Pots Barbers, Assiettes jaunes,

Filet fauchoir, Parapluie japonais et Les arthropodes capturées à la main) et une conclusion termine ce travail.

Chapitre I : Présentation de la région d'étude

I. 1.- Situation géographique:

La région d'étude Berriane est située à 45 km de Ghardaïa, elle est au nord de la wilaya de Ghardaïa. Elle est limitée au Nord par Hassi R'mel, au Sud par Ghardaïa et Bounoura, à l'Est par Guerrara et à l'ouest par Daya Ben dahoua (Phot.1), la commune de Berriane occupe une surface de 260 980 ha (DSA Ghardaïa, 2014). Dont les coordonnées sont $32^{\circ}50'41,77''$ de latitude Nord et $3^{\circ}47'12,96''$ de longitude Est et 568 m d'altitude (Google earth, 2014).

I. 2.- Données climatiques:

Les données climatiques de Berriane sont celles de la station météorologique de Ghardaïa durant la période (2004 – 2013) (ONM de Ghardaïa, 2014). Les principaux facteurs climatiques qui ont une action écologique sont: La température, la pluviométrie, l'humidité relative de l'air, l'insolation, l'évaporation et les vents.

I. 2.1 . Température:

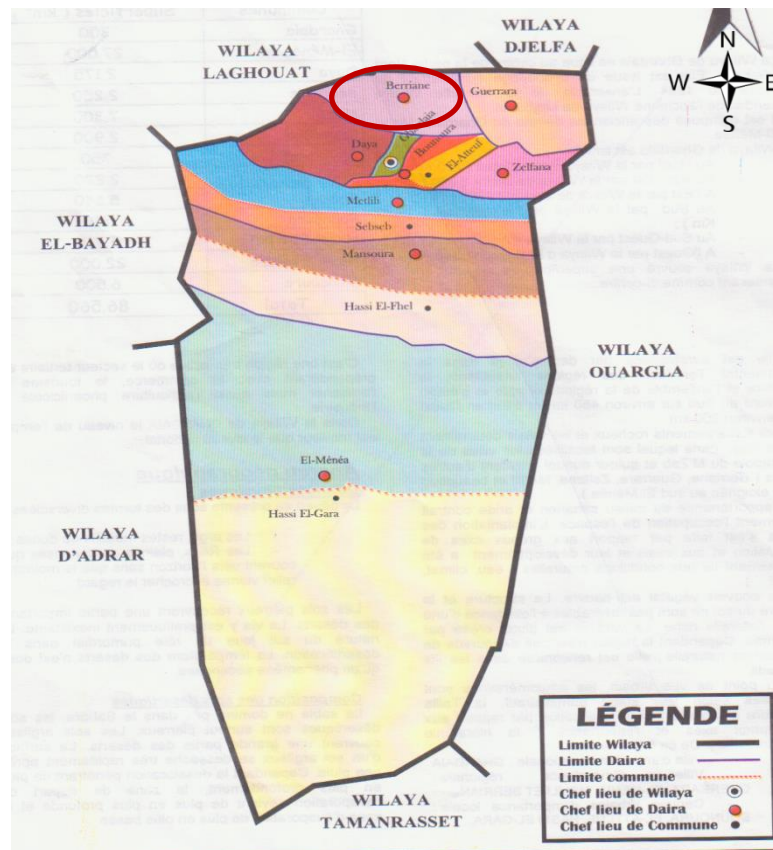
Les températures mensuelles de Ghardaïa sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 01. Températures mensuelles à Ghardaïa durant la période 2004 à 2013.

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sept	Oct	Nov	Dec
T. m. min. (°c)	3,4	5,0	6,4	11,2	15,2	20,9	25,0	24,5	18,9	14,0	7,6	3,8
T. m. max. (°c)	20,3	22,8	28,8	32,9	37,3	41,8	44,2	43,2	39,0	33,8	26,3	21,4
T. m. (°c)	11,7	13,5	17,0	21,3	25,6	31,3	33,6	32,1	28,8	23,7	16,3	12,3

(ONM de Ghardaïa, 2014)

Durant dix ans de 2004 à 2013, on remarque qu'il y a deux périodes, l'une froide de Novembre à Mars avec des températures qui varient entre $11,7^{\circ}\text{C}$ et $17,0^{\circ}\text{C}$. La seconde chaude et sèche d'Avril à Octobre avec des températures atteignant $33,6^{\circ}\text{C}$ pour le mois le plus chaud.



(DSA Ghardaïa, 2014)

Photo 01. Carte administrative de la wilaya de Ghardaïa.

I. 2.2.-Pluviométrie:

Les précipitations mensuelles de Ghardaïa sont présentées dans le tableau 2.

Tableau 02. Précipitations mensuelles enregistrées à Ghardaïa durant la période 2004 à 2013.

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sept	Oct	Nov	Dec
P.m.m. (mm)	13,5	1,7	8,4	10,7	1,4	3,3	3,2	9,0	25,5	6,3	5,6	7,0

(ONM de Ghardaïa, 2014)

La pluviométrie enregistrée à Ghardaïa au cours de la décade 2004 à 2013 connaît son maximum pendant le mois de Septembre (25,5 mm). Cette pluviométrie s'affaiblit au mois de Mai, Juin et Juillet avec respectivement 1,4 mm, 3,3 mm et 3,2 mm de pluie.

I. 2.3.-Humidité relative de l'air:

L'humidité relative de l'air mensuelle de Ghardaïa est présentée dans le tableau 3.

Tableau 03. Humidité relative de l'air mensuelle enregistré à Ghardaïa entre 2004 et 2013.

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sept	Oct	Nov	Dec
H.R.m. (%)	50,9	43,9	37,4	34	28,6	25,2	21,5	26,8	37,7	43,8	49,7	56,4

(ONM de Ghardaïa, 2014)

L'humidité relative de l'air ou degré hygrométrique enregistrée à Ghardaïa durant la période 2004 à 2013 est comprise entre 21,5% pour le mois de Juillet et 56,4% pour le mois de Décembre.

I.2.4.- Insolation:

L'insolation mensuelle et journalière à Ghardaïa est présentée dans le tableau 4.

Tableau 04. Insolation mensuelle et journalière à Ghardaïa durant la période 2004 à 2013.

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sept	Oct	Nov	Dec
I. m. m. (h)	251	253	270	296	327	334	346	332	273	270	256	236
I. m. j. (h)	8,1	8,4	8,7	9,9	10,6	11,1	11,2	10,7	9,1	8,7	8,5	7,6

(ONM de Ghardaïa, 2014)

La durée d'insolation à Ghardaïa augmente à partir du mois de Janvier avec une moyenne mensuelle de 251 heures et une moyenne journalière de 8,1 heures. Elle atteint son maximum en Juillet avec une moyenne mensuelle de 346 heures et une moyenne journalière de 11,2 heures durant la période 2004 à 2013.

I.2.5.- Evaporation:

L'évaporation mensuelle à Ghardaïa est présentée dans le tableau 5.

Tableau 05. Evaporation mensuelle à Ghardaïa durant la période 2004 à 2013.

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sept	Oct	Nov	Dec
L'Ev. m. (mm)	90	111	167	218	266	352	387	354	253	157	110	88

(ONM de Ghardaïa, 2014)

En général l'évaporation est très élevée au mois de Juillet avec une valeur de 387 mm, et très basse au mois de Décembre avec une valeur de 88 mm durant la période 2004 à 2013.

I.2.6.- Vents:

La direction et la force du vent du mois à Ghardaïa est présentée dans le tableau 6.

Tableau .6. Direction et force du vent du mois à Ghardaïa durant la période 2004 à 2013.

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sept	Oct	Nov	Dec
D. du v. (Degree)	320	250	290	260	290	280	310	290	300	290	310	290
F. du v. (m/s)	16	18	20	20	19	18	20	21	17	15	13	16

(ONM de Ghardaïa, 2014)

Les vents sont fréquents sur toute l'année, surtout dans le mois d'Aout avec une force de 21 m/s, dirigé vers la direction 290° c.

I.2.7. Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN:

Selon BAGNOULS et GAUSSEN (1953) in DAJOZ, 1983, un mois est sec lorsque le total des précipitations (P) exprimées en millimètres est égal ou inférieur au double de la température (T) exprimée en degré centigrade ($P \leq 2 T$). Un mois est humide lorsque le total des précipitations (P) exprimées en millimètres est supérieur au double de la température (T) exprimée en degré centigrade ($P > 2 T$). Le climat est sec lorsque la courbe thermique est supérieure à la courbe ombrothermique. Le climat est humide lorsque la courbe thermique est au- dessous de la courbe ombrothermique.

Pour le calcul du diagramme ombrothermique nous considérons les données de pluviométries et de températures mensuelles sur une période de 10 ans (Tableaux 1 et 2).

L'étude du diagramme ombrothermique de la région de Ghardaïa montre que les douze mois de l'année sont secs. La région d'étude est située sous un climat sec et chaud (Fig.1).

I.2.8. Climagramme d'EMBERGER:

On utilise la formule de STEWART (1968) in KADI, 1998, $Q_2 = 3,43 \times P / (M - m)$

P: Total annuelle des pluies en millimètres (mm).

M: La moyenne des températures maximales du mois le plus chaud en (° c).

m: La moyenne des températures minimales du mois le plus froid en (° c).

Pour le calcul du Quotient pluviométrique nous considérons les données entre (2004 à 2013), (Tableaux 1 et 2).

$$Q_2 = 3,43 \times 95,6 / (44,2 - 3,4) = 8,04$$

$$Q_2 = 8,04$$

D'après le climagramme d'EMBERGER (Fig.2), la région de Ghardaïa appartient à l'étage climatique saharien à hiver doux.

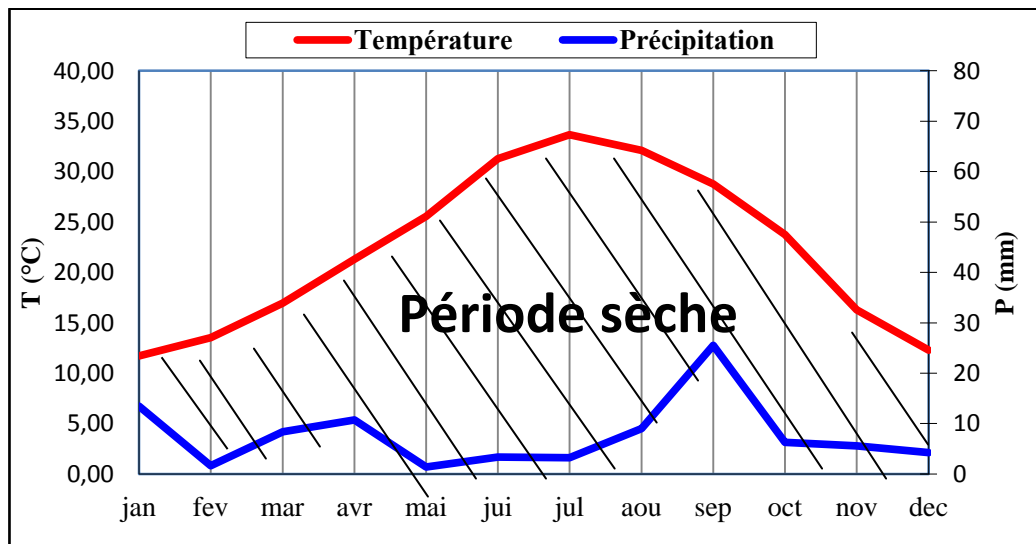


Figure 01. Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région de Ghardaïa durant la période 2004 à 2013.

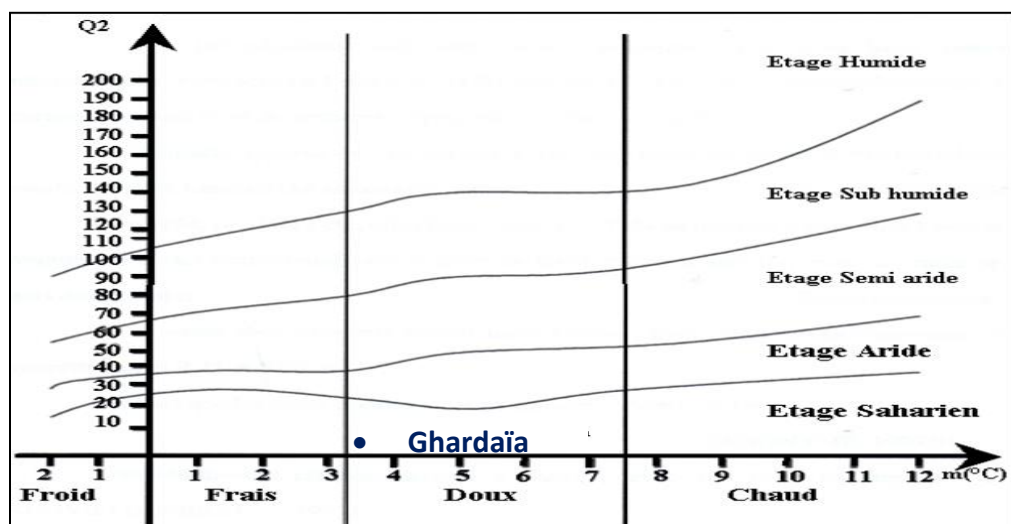
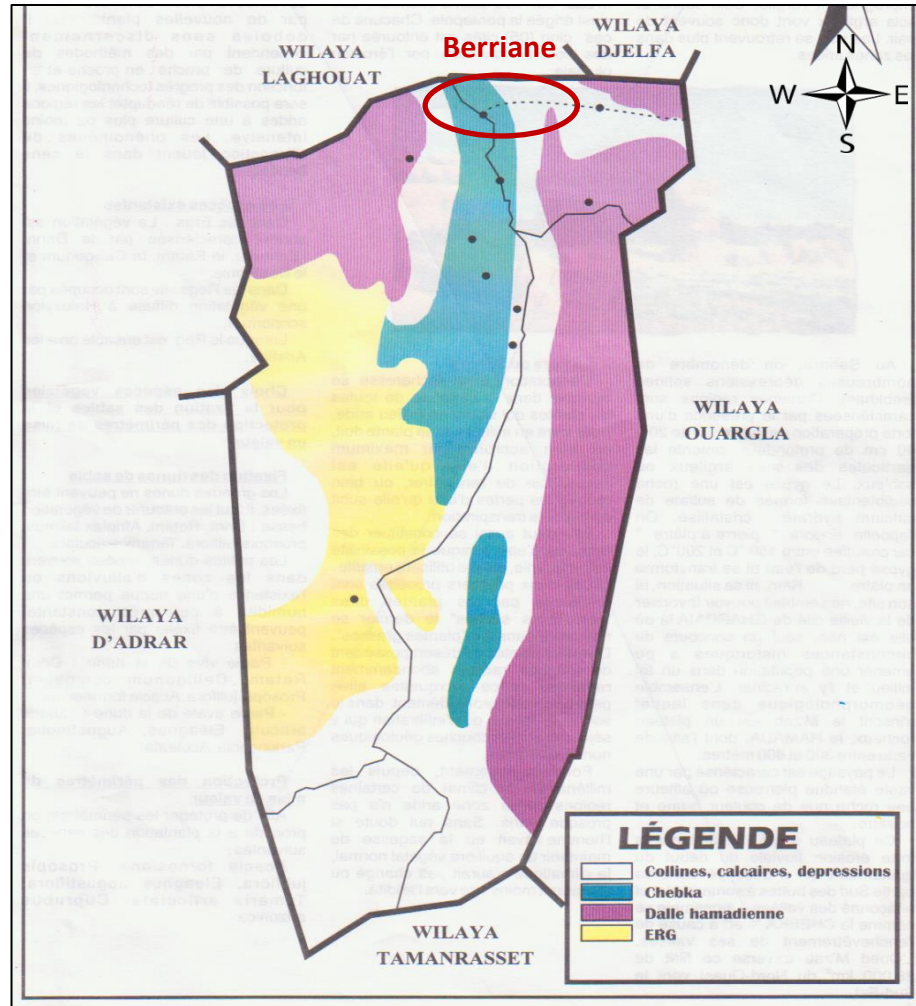


Figure 02. Climagramme d'EMBERGER de la région de Ghardaïa entre la période 2004 et 2013.

I.3.- Milieu physique:

La région de Berriane est caractérisée par la présence d'une dalle Hamadienne et des collines. Le sol est calcaire avec des dépressions au centre (DSA Ghardaïa, 2014), (Phot.2).



(DSA Ghardaïa, 2014)

Photo 02. Milieu physique de la wilaya de Ghardaïa.

I.4.-Hydraulique:

Les nappes phréatiques ne peuvent pas constituer un support suffisant pour le développement agricole.

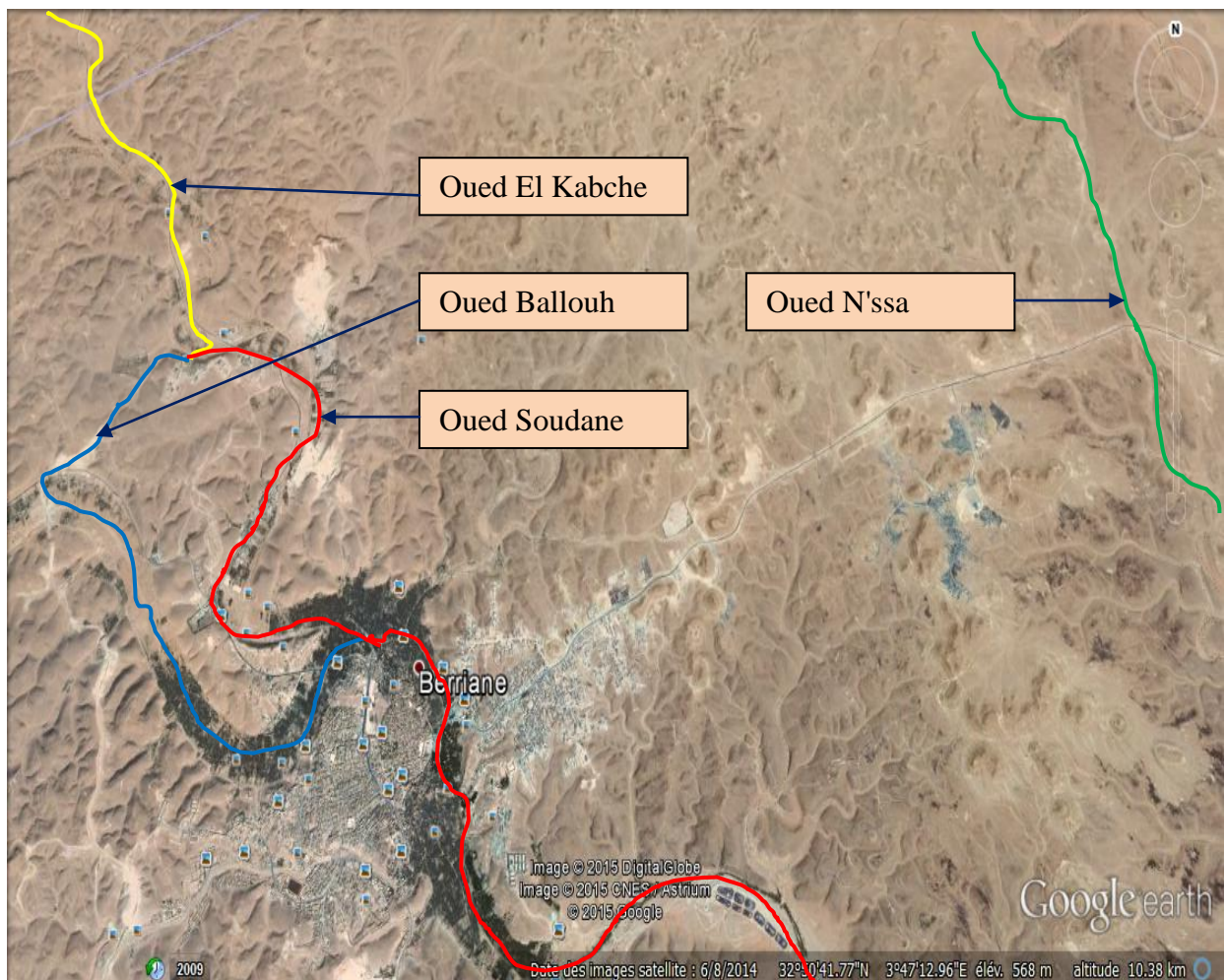
La nappe du continental intercalaire qui couvre l'ensemble du territoire de la wilaya (parmi les plus grands aquifères du monde) et la nappe du complexe terminal qui recèle

d'importantes ressources hydriques inexploitées (3 300 km²) offrent de grandes possibilités de développement à la wilaya.

Tous les plateaux bas et les Dhayates (grandes dépressions) sont favorables à d'éventuelles mises en valeur.

Les parcours du Nord de la wilaya disposent des possibilités de régénération grâce à la densité du réseau hydrographique (DSA Ghardaïa, 2014).

La région de Berriane contient une richesse importante d'oueds: Oued N'ssa, Oued Elkabche, Oued Soudane et Oued Ballouh, qui donnent la possibilité de la richesse hydrique à cette région (Google earth, 2014), (Phot.3).



(Google earth, 2014)

Photo 03. Emplacement des Oueds dans la région de Berriane.

I.5. – Sol

Les palmeraies du M'Zab sont constituées par des sols sablo-limoneux. La texture est assez constante et permet un drainage suffisant (VILARDEBO, 1975). Les sols cultivables sont rares et limités aux zones d'accumulation des eaux et de dépôt alluvionnaires (DSA Ghardaïa, 2014).

I.6.- Flore et Faune

La région de Berriane contient des oasis traditionnelles et modernes et des oueds. Ces lieux cultivés et naturels sont très riches en flore faune. ABBAS et ABDELAZIZ (2011) ont trouvé 39 familles et 93 espèces cultivées et spontanées. La famille des *Asteraceae* est la plus dominante dans cette région avec 11 espèces, suivis par la famille des *Apiaceae* avec 7 espèces et en troisième position la famille des *Curcubitaceae* et *Chénopodiaceae* avec 5 espèces chacune.

ABBAS (2013) a travaillé sur les ravageurs du palmier dattier à l'oasis de Berriane et a trouvé 4 espèces d'Arthropodes (*Ectomyeloides ceratoniae*, *Oligonychus afrasiaticus*, *Parlatoria blanchardi* et *Apatite monachus*) et un, un Aves, le moineau domestique (*Passer domesticus*).

SALAH OU ELHADJ (2001) a réalisé un inventaire de quelques espèces d'Arthropode rencontrées dans la palmeraie de Berriane et a trouvé 19 espèces d'Arthropodes avec deux classes, celle des Arachnides (2 espèces) et la classe des insectes (17 espèces). Dans cette classe il a recensé 6 espèces dans l'ordre des Coléoptères suivis par l'ordre des Diptères avec 3 espèces et en troisième position l'ordre de l'Hyménoptères et Hémiptères avec 2 espèces pour chacune.

I.7.- Données agricoles:

Dans la région de Berriane, le secteur agricole est limité, il est à vocation phoenicicole. Sur les 260 980ha couvertes par la superficie de la commune 113 214ha sont affectés à l'agriculture et la superficie agricole utile (SAU) est évaluée à 1082 ha. Les cultures pratiquées au niveau de Berriane sont, les cultures fourragères (219 ha), le maraichage (306 ha), les cultures condimentaires (27 ha) et la phoeniculture (525 ha). Le nombre total de palmiers dattiers est de 60 046 pieds avec 53 047 pieds en rapport.

La répartition du cheptel et production animale au niveau de Berriane sont, les Bovins (176 têtes), les Ovins (20 056 têtes), les Caprins (6 744 têtes), les Camelins (50 têtes), les viandes rouges (1 805 qx), les viandes blanches (498 qx), les œufs (73000 unités) et le lait (779000 litres) (DSA Ghardaïa, 2014).

I.8.- Patrimoine agricole et revalorisation de l'activité agricole:

Il s'agit d'opération de rajeunissement du patrimoine phoénicicol âgé (arrachage / plantation) et de préservation du patrimoine productif existant. Le système oasien de l'ancienne palmeraie est caractérisé par une forte densité de plantation de palmiers avec une irrigation traditionnelle par séguias. Les exploitations sont mal structurées et fortement morcelées (0,5 à 1,5 ha). Des activités d'élevages familiaux sont souvent pratiquées avec des cheptels de petites tailles. Dans le cadre de la revalorisation de l'activité agricole, selon l'étude BNEDER, la zone de Berriane contient 4 sites totalisant 2 190 ha se situant dans les zones favorables à l'exploitation de la nappe albienne, cela devrait aboutir à l'émergence de nouveaux centres de vie, autour des périmètres notamment le long de la RN1 (DSA Ghardaïa, 2014).

Chapitre II: Matériels et Méthodes.

Ce chapitre porte sur le choix et la description des stations d'études. Il est noté les avantages et les inconvénients des différentes méthodes d'échantillonnage utilisées sur terrain. Les différents indices écologiques de structure et de composition sont décrits et une méthode statistique est employée pour l'exploitation des résultats.

II.1. Choix et description des stations d'études:

Ce choix est dicté par l'originalité de l'écosystème oasien ; l'oasis est un espace cultivé dans un milieu désertique fortement marqué par l'aridité (COTE, 1992). Selon CHOUIHET (2013), les oasis constituent un milieu favorable à l'ensemble du peuplement d'invertébrés, grâce à leur microclimat spécifique créé par les différentes strates végétatives.

L'ancienne palmeraie est en état de dégradation à cause de l'extension du béton. Cette situation est aggravée surtout après le passage de deux grands inondations en 1991 et 2008. Des milliers des terres agricoles ont devenues abandonnées.

Dans ce cadre, on a choisi deux stations d'études se trouvant au niveau de l'ancienne palmeraie de Bassa, l'une bien entretenue (A) et l'autre abandonnée (B). De ce fait, notre but est de faire un inventaire d'arthropodofaune de point de vue qualitatif et quantitatif pour évaluer la biodiversité.

II.1.1. Station A : Palmeraie bien entretenue

Située à 1 km à l'Est de la ville de Berriane, ces coordonnées géographiques sont 32° 49' 26,52" de latitude Nord et 3° 46' 17,63" de longitude Est et 525 m d'altitude (Google earth, 2014).

Cette station correspond à une palmeraie relativement ancienne, s'étend sur une superficie de 1 ha, elle est formée de palmiers dattiers *Phoenix dactylifera*, des cultures maraichères, telles que la fève, la carotte, l'oignon, la laitue et les radis. L'irrigation est traditionnelle par séguias, la ressource d'eau est assurée par un puit traditionnel (Phot.4).

II.1.2. Station B : Palmeraie abandonnée

Cette station située à 1 km de l'Est de la ville de Berriane, couvrant une superficie d'environ 1 ha. Ces coordonnées géographiques sont 32° 49' 26,38" de latitude Nord et 3° 46' 14,94" de longitude Est et 525 m d'altitude (Google earth, 2014).



a. Palmiers dattiers (*Phoenix dactylifera L.*)



b. Fève (*Vicia faba*)



c. Oignon (*Allium cepa*)



d. Radis (*Raphanus sativus*)



e. Laitue (*Lactuca sp*)



f. Carotte (*Daucus carota*)

Photo 04. Présentation de la station A : palmeraie bien entretenue

La culture qui domine est celle de palmier dattier *Phoenix dactylifera*, Une végétation adventice est présente dont principalement le Chiendent pied de poule *Cynodon dactylon* et Mauve *Malva sp.*

L'irrigation est traditionnelle par séguias, la ressource d'eau est assurée par un puit traditionnel. Des activités d'élevages familiaux sont pratiquées avec du cheptel de petite taille comme les chèvres, les chevreaux et les boucs (Phot.5).



a. palmier dattier(*Phoenix dactylifera* L.)



b. *Cynodon dactylon*



c. *Malva sp*

Photo 05. Présentation de la station B : palmeraie abandonnée

II.2. Méthodologie

Afin d'étudier la biodiversité des arthropodes des deux stations d'études de l'ancienne palmeraie de Bassa, nous avons effectué un inventaire qualitatif et quantitatif. L'inventaire a été fait grâce à l'utilisation des différentes méthodes d'échantillonnage sur terrain. Les individus capturés sont amenés au laboratoire où ils sont identifiés. En fin, l'estimation de la biodiversité a été effectuée grâce aux différentes méthodes de mesures et d'analyse.

Cinq méthodes d'échantillonnages sont appliquées en plein champs, la méthode des pots Barber, la méthode des assiettes jaunes, la méthode du filet fauchoir, la méthode du parapluie japonais et la méthode de capture à la main.

II.2.1.1. Méthode des pot Barber

La méthode des pots Barber est décrite ainsi que ses avantages et ses inconvénients.

II.2.1.1.1. Description de la méthode des pots Barber

Les pots Barber sont le type de piège le plus couramment utilisé pour recueillir les invertébrés notamment les arthropodes géophiles épigés (BENKHELIL et DOUMANDJI, 1992). Il permet de capturer les arthropodes de moyennes et de grandes tailles. Il consiste en un récipient de toute nature, en métal, en matière plastique, bouteilles en plastique coupées, ou des boucaux. Les pots sont enterrés dans le sol verticalement de façon à ce que l'ouverture se trouve légèrement au-dessus du sol ou bien au ras de sol. La terre étant tassée tout autour des pots afin d'éviter l'effet de barrière pour les petites espèces. Les pots Barber sont remplis au 1/3 de leur contenu avec de l'eau (BENKHELIL, 1991). Afin d'empêcher les insectes capturés de s'échapper du pot-piège, il est nécessaire d'ajouter un peu de produit mouillant tel que les détergents (SOUTTOU et al, 2006). En effet, 8 pots Barber sont placés en ligne à intervalles réguliers de 5 m (BENKHELILI, 1991) (Phot.6).

Le contenu des pots est récupéré après 48h. Les insectes capturés, sont placés dans des boîtes de Pétri. La date de sortie, le lieu et la méthode pratiquée sont notés. Les boîtes sont ramenées au laboratoire pour la détermination des espèces et le comptage des individus.

II.2.1.1.2. Avantages de la méthode des pots Barber

Le pot Barber est une technique d'échantillonnage et de piégeage qualitatif et quantitatif des espèces étudiées. Elle est facile à mettre en œuvre, car nécessite peu de

moyens. Il permet la capture de toutes les espèces géophiles qui marchent plus qu'elles ne volent, aussi bien les diurnes que les nocturnes (BOUSSAD et DOUMANDJI, 2004).

II.2.1.1.3. Inconvénients de la méthode des pots Barber

En cas de trop fortes pluies, le surplus d'eau fini par inonder les boîtes dont le contenu déborde, ainsi les insectes capturés sont entraînés à l'extérieur. Un autre inconvénient réside dans la façon de récupération du contenu des pots, les insectes trop petits risquent de passer à travers les mailles du tamis. Le dernier inconvénient est en relation avec l'inadvertance des promeneurs qui risquent de déterrer les pots en cas de passage à l'intérieur de la station. (BOUSSAD, 2006).

II.2.1.2. Méthode des assiettes jaunes

La méthode des assiettes jaunes est décrite. Les avantages et les inconvénients lors l'utilisation de cette méthode sont notés.

II.2.1.2.1. Description de la méthode des assiettes jaunes

Les pièges jaunes sont particulièrement efficaces à l'égard des insectes héliophiles et floricoles. Leur attractivité est double grâce à sa couleur jaune et au l'éclat de l'eau sous l'effet de la lumière qui par ailleurs est l'élément vital pour les insectes (LAMOTTE et BOURLIERE, 1969). En effet, ces pièges sont spécifiques pour les espèces volantes (ACHOURA et BELHAMRA, 2010). Il est bon d'ajouter avec l'eau un produit mouillant qui contribue à l'immobilisation des insectes (VILLIERS, 1977). Les pièges sont placées aussi près que possible de la végétation, soit au sol, en herbe rase, soit sur des plateaux fixés à des piquets ou directement aux branches (LAMOTTE et BOURLIERE, 1969). Dans le présent cas 8 assiettes jaunes sont placées au sol en ligne à intervalle de 5 m durant 48 h (Phot6).

Après 48 h le contenu des assiettes jaunes est récupéré. Les espèces capturées sont mises dans des boîtes de Pétri portant des indications de date, de lieu et de la méthode pratiqué. Les boîtes sont ramenées au laboratoire pour la détermination des espèces et le comptage des individus.



a. La palmeraie bien entretenue



b. La palmeraie abandonnée

Photo 06. Présentation de la méthode des pots Barber et des assiettes jaunes

II.2.1.2.2. Avantage de la méthode des assiettes jaunes

Les pièges jaunes est une méthode simple à appliquer avec un prix de revient très bas. Ce type de piège ne nécessite aucune source d'énergie. Le ramassage des insectes capturés est d'une extrême facilité. En effet, les échantillons entomologiques sont généralement plus nombreux et en meilleur état (LAMOTTE et BOURLIERE, 1969).

II.2.1.2.3. Inconvénients de la méthode des assiettes jaunes

Selon BENKHELIL (1991), parmi les contraintes qui présente ce type des pièges, c'est leur sélectivité qu'il exerce vis-à-vis les insectes. L'attractivité de la surface jaune ou de l'eau, encore des deux, varie d'importance d'un groupe d'insecte à un autre. De même, ces pièges n'est pas efficace que sur les insectes en activité. En effet, l'échantillon par ce type de piège risque de ne pas être représentatif quantitativement de la faune locale.

II.2.1.3. Méthode du filet fauchoir

Une description détaillée de cette méthode est énoncée, de même que ces avantages et ces inconvénients.

II.2.1.3.1. Description de la méthode du filet fauchoir:

La méthode de fauchage a pour but de déloger les insectes des végétaux, mais surtout, ceux se trouvant sur la cime des herbes. En effet, il permet de récolter les insectes peu mobiles (BNKHELIL, 1991). Outil de fauchage simple à concevoir, il comprend une manche solide d'un mètre et demi de longueur portant sur l'une de ses extrémités un cercle de 0,4 m de

diamètre. Un sac de toile est placé sur le cercle d'une profondeur d'environ 0,8 m (ZERGOUN, 1994). Méthode consiste à faire pivoter le filet par des mouvements de vas et vient proche de l'horizontale, tout en maintenant le plan perpendiculaire au sol (BENKHELIL, 1991). La rapidité du passage joue un rôle important dans la capture des insectes très mobiles s'ils sont de petite taille. Egalement la rapidité des coups de fauchage joue un rôle important dans la capture des espèces qui risquent de réagir en tombant sur le sol et de s'envoler (LAMOTTE et BOURLIERE, 1969) (Phot7).

Le contenu du filet est récupéré dans des boîtes en plastique. Les insectes capturés sont placés dans des boîtes de Pétri. La date de sortie, le lieu et la méthode pratiquée sont notés. Les boîtes sont ramenées au laboratoire pour la détermination des espèces et le comptage des individus.



a. La palmeraie bien entretenue



b. La palmeraie abandonnée

Photo 07. Présentation de la méthode du filet fauchoir

II.2.1.3.2. Avantage de la méthode du filet fauchoir

Selon BENKHELIL (1991), le filet fauchoir permet de récolter les insectes peu mobiles, cantonnées dans les herbes et les buissons. Cette technique suffit pour obtenir rapidement des informations fiables sur la biodiversité des peuplements d'invertébrés qui peuplent la strate herbacée. La méthode est simple à appliquer et le matériel de construction de filet fauchoir est facile à obtenir.

II.2.1.3.3. Inconvénients de la méthode du filet fauchoir

Il existe des limites pour l'utilisation du filet fauchoir dans laquelle les saisons qui se prêtent le mieux pour son utilisation, sont le printemps et l'été, Néanmoins en automne et en hiver, son emploi est limité. En effet, il n'est guère possible de faire appel au filet fauchoir en hiver, par temps froid à cause de l'hivernation des insectes. De même, lorsqu'il pleut ou lorsque la strate herbacée est mouillée, il faut attendre que celle-ci sèche avant d'utiliser le filet et il ne faut commencer à faucher qu'à partir de 10 h. (ACHOURA et BELHAMRA, 2010). LAMOTTE et al (1969) ont noté que le fauchage par le filet fauchoir ne peut pas être employé dans une végétation mouillée, car les insectes recueillis se collent sur la toile et sont irrécupérables.

II.2.1.4. Méthode de parapluie japonais

La méthode du parapluie japonais est décrite. Les avantages et les inconvénients rencontrés lors de l'utilisation de cette méthode sont notés.

II.2.1.4.1. Description de la méthode de parapluie japonais

Le parapluie japonais rend les plus grands services pour la récolte des insectes vivant sur les arbres, arbustes ou plantes trop hautes pour être fauchées (COLAS, 1948). Il est constitué d'un carré de toile de 60 à 75 cm jusqu'à 1 m de côté. Le battoir est accompagné d'un bâton de toute nature en bois, en plastique ou en métal léger. Pour pratiquer une telle méthode, il faut se disposer sous les branches (BENKHELIL, 1991). En effet, cette méthode consiste à frapper la branche de haut en bas trois fois dans les quatre cotés cardinaux de l'arbre ou de l'arbuste (CHOUIHET, 2013). La récolte des échantillons a été effectuée sur 50 palmiers. (Phot.8).

Les insectes sont recueillis et conservés dans des boites de Pétri portant des indications de date, de lieu et de la méthode pratiqué. Les boites sont ramenées au laboratoire pour la détermination des espèces et le comptage des individus.



a. La palmeraie bien entretenue



b. La palmeraie abandonnée

Photo 08. Présentation de la méthode de parapluie japonais

II.2.1.4.2. Avantage de la méthode de parapluie japonais

Le battoir est un appareil classique qui facilite la capture des insectes d'assez bonne taille (BENKHELIL, 1991). Le battage est certainement le moyen le plus productif lorsqu'il est employé avec persévérance; on l'utilisera surtout pendant la belle saison, depuis la sortie des bourgeons jusqu'à la chute des feuilles et par beau temps (COLAS, 1948).

II.2.1.4.3. Inconvénients de la méthode de parapluie japonais

Lors de battage, il est recommandé de battre rapidement les branches afin d'empêcher les insectes de fuir. En effet, lorsqu'on examine le contenu de poche de battoir, une grande partie des animaux s'échappe. (BENKHELIL, 1991).

II.2.1.5. Méthode de capture à la main

La méthode de capture à la main est décrite. Les avantages et les inconvénients rencontrés lors de l'utilisation de cette méthode sont notés.

II.2.1.5.1. Description de la méthode de capture à la main

La chasse à la main est la simple méthode pour la capture des insectes. Ceci est préférable dans certains endroits, surtout dans les milieux rocheux ou dans les abris difficiles à l'atteindre (BAHAZ, 2014) (Phot.9).

Les espèces capturées sont placées dans des boîtes de Pétri portant des indications de la date, du lieu et de la méthode pratiqué. Les boîtes sont ramenées au laboratoire pour la détermination des espèces et le comptage des individus.



a. La palmeraie bien entretenue



b. La palmeraie abandonnée

Photo 09. Présentation de la méthode de capture à la main

II.2.1.5.2. Avantage de la méthode de capture à la main

Selon BENKHELIL (1991), la meilleure méthode pour fournir des renseignements fiables et précis sur les plantes hôtes, est la capture à la main. Elle est l'une des techniques les plus sûres pour déceler les liens trophiques entre les espèces.

II.2.1.5.3. Inconvénients de la méthode de capture à la main

La récolte de l'entomofaune par cette méthode peut être rapportée à un volume végétal bien défini en raison du mouvement perpétuel de la faune. Les valeurs quantitatives de tels échantillons sont donc comparatives d'un jour à l'autre au même endroit et pour les mêmes espèces (BENKHELIL, 1991).

II.3. Détermination des espèces d'arthropodes

Les espèces récoltées sont ramenées au laboratoire pour les déterminer. Une fois au laboratoire ces échantillons sont conservés. La détermination est effectuée par Melle CHOUIHET Noussiba. La détermination des *Scorpionida est* effectuée par M. SADINE Salah Eddine. Nous nous sommes référés à divers guides comme ceux de : CHOPARD

(1943), MC.ALPIE et al., (1981), MC.ALPIE et al., (1992), PERRIER (1927), PERRIER (1940) et PERRIER (1983). Les espèces déterminées sont classées dans le chapitre suivant.

II.4. Exploitation des résultats

Les résultats obtenus sont traités d'abord par la qualité d'échantillonnage, puis ils sont exploités par des indices écologiques de composition et de structure.

II.4.1. Qualité d'échantillonnage

Selon RAMADE (1984), la qualité d'échantillonnage est calculé par la formule suivante: $Q = a / N$

Q: La qualité d'échantillonnage.

a: Le nombre d'espèces observées une fois en un seul exemplaire au cours de N relevées.

N: Le nombre de relevées.

D'après BLONDEL (1979), si $Q = 0$, la qualité d'échantillonnage est bonne.

si $Q = 1$, la qualité d'échantillonnage est insuffisante.

II.4.2. Indices écologiques de composition

II.4.2.1. Richesse totale (S)

La richesse totale est l'un des paramètres fondamentaux caractéristiques d'un peuplement (RAMADE, 1984). D'après BLONDEL (1979),

la richesse totale (S), est le nombre des espèces du peuplement pris en considération.

II.4.2.2. Richesse moyenne (Sm)

D'après RAMADE (1984), la richesse moyenne (Sm) correspond au nombre moyen des espèces présentes dans un échantillon du biotope.

$$S_m = S_i / N$$

Sm : La richesse moyenne.

Si : La somme des richesses totales obtenues durant N relevés.

N : Le nombre total de relevés.

II.4.2.3. Fréquence centésimale (F%) ou Abondance relative (Ar%)

L'abondance relative des espèces dans un peuplement ou dans un échantillon caractérise la diversité faunistique d'un milieu (FRONTIER, 1983). Selon DAJOZ (1983), la

fréquence centésimale est le pourcentage des individus d'une espèce par rapport au total des individus. $F \% = D_i \times 100 / D$.

F % : La fréquence centésimale.

D_i : Le nombre des individus d'une espèce.

D : Le nombre des individus de toutes les espèces confondues.

II.4.3. Indices écologiques de structure

II.4.3.1. Indice de diversité de Shannon – Weaver (H')

Selon BLONDEL et al (1973), l'indice de la diversité de Shannon – Weaver (H') est le meilleur indice que l'on puisse adopter pour étudier la diversité spécifique. Il est donné par la formule suivante: $H' = - \sum q_i \log_2 q_i$.

H' : Indice de diversité exprimé en unité bit.

q_i : Fréquence relative de l'espèce i par rapport aux individus de l'ensemble du peuplement.

\log_2 : Logarithme à base de 2.

L'indice de la diversité de Shannon – Weaver permet de nous informer sur la diversité des espèces de chaque milieu pris en considération. Si cette valeur est faible, le milieu est pauvre en espèces. Par contre, si cet indice est élevé, il implique que le milieu est riche en espèce et qu'il est favorable.

II.4.3.2. Diversité maximale ($H' \max$)

Selon BLONDEL (1979), la diversité maximale exprime par la formule suivante:

$$H' \max = \log_2 S$$

$H' \max$: La diversité maximale exprimée en unités bits.

\log_2 : Logarithme à base de 2.

S : La richesse totale des espèces.

II.4.3.3. Indice d'équirépartition (E)

D'après BLONDEL (1979), l'équirépartition est donnée par la formule suivante:

$$E = H' / H' \max$$

E : Indice d'équirépartition.

H' : Indice de diversité exprimé en unité bit.

$H' \max$: La diversité maximale exprimée en unités bits.

Chapitre III: Résultats et discussion

Les résultats se présentent en trois volets. Le premier concerne l'inventaire global des espèces d'arthropodes rencontrées dans la palmeraie de Berriane .Le deuxième sur le recensement des espèces d'arthropodes par type de palmeraie. Le troisième sur le recensement des espèces d'arthropodes par période d'échantillonnage. Ensuite, les résultats sont exploités par la qualité d'échantillonnage et les indices écologiques de composition et de structure.

III.1. Résultats de l'inventaire

III.1.1. Inventaire globale des espèces d'arthropodes

Les espèces d'arthropodes capturées dans la palmeraie de Berriane sont présentées dans le tableau 7.

Tableau 07. Inventaire globale des espèces d'arthropodes.

Classes	Ordres	Familles	Espèces
Crustacea	Isopoda	Porcellionidae	<i>Porcellio</i> sp.
		Oniscidae	<i>Oniscus</i> sp.
Arachnida	Aranea	Lycosidae	<i>Lycosa</i> sp.
			<i>Lycosidae</i> sp.
		Dysderidae	<i>Dysdera</i> sp.
		Thomisidae	<i>Thomisidae</i> sp.
		Salticidae	<i>Salticidae</i> sp.
	Scorpionida	Buthidae	<i>Androctonus australis</i>
Insecta	Poduromorpha	Entomobryidae	<i>Seira domestica</i>
			<i>Seira</i> sp.
			<i>Entomobryidae</i> sp.
	Orthoptera	Acrididae	<i>Acrida</i> sp.
			<i>Acrida conica</i>
			<i>Acrididae</i> sp.
			<i>Tetrix</i> sp.
			<i>Acrotylus</i> sp.
Thysanoptera	Aeolothripidae	<i>Aeolothrips</i> sp.	

	Hemiptera	Miridae	<i>Dicyphus</i> sp.	
			<i>Capsus</i> sp.	
		Reduviidae	<i>Coranus</i> sp.	
		Capsidae	<i>Capsidae</i> sp.	
			<i>Dicyphus erraus</i>	
		Anthocoridae	<i>Anthocoris</i> sp.	
			<i>Anthocoridae</i> sp.	
	Lygaeidae	<i>Eremocoris</i> sp.		
	Homoptera	Cicadellidae	<i>Deltocephalinae</i> sp.	
			<i>Agallinae</i> sp.	
			<i>Cicadillidae</i> sp.	
			<i>Empoasca vitis</i>	
			<i>Empoasca</i> sp.	
			<i>Euscelis</i> sp.	
			<i>Athysanus argentarius</i>	
		Diaspididae	<i>Parlatoria blanchardi</i>	
		Aphididae	<i>Aphididae</i> sp.	
			<i>Aphis</i> sp.	
		Psyllidae	<i>Trioza urticae</i>	
			<i>Trioza</i> sp.	
		Fulgoridae	<i>Fulgoridae</i> sp.	
		Delphacidae	<i>Delphacidae</i> sp.	
		Typhlocybidae	<i>Typhlocybiniae</i> sp.	
	Insecta	Coleoptera	Cucujidae	<i>Silvanus surinamensis</i>
			Anthicidae	<i>Anthicus floralis</i>
				<i>Anthicus</i> sp.
<i>Anthicus antherinus</i>				
Tenebrionidae			<i>Alphitobius</i> sp.	
			<i>Tenebrionidae</i> sp.	
			<i>Akis</i> sp.	
Coccinellidae			<i>Scymnus abietis</i>	
			<i>Scymnus</i> sp.	

			<i>Hippodamia variegata</i>	
			<i>Pharoscymnus ovoïdes</i>	
		Cybocephalidae	<i>Cybocephalus</i> sp.	
		Curculionidae	<i>Curculionidae</i> sp.	
		Staphylinidae	<i>Staphylinidae</i> sp.	
		Elateridae	<i>Elateridae</i> sp.	
		Histeridae	<i>Hister</i> sp.	
	Hymenoptera	Formicidae		<i>Tapinoma nigerrimum</i>
				<i>Messor barbarus</i>
				<i>Lasius</i> sp.
				<i>Messor</i> sp.
				<i>Pheidole pallidula</i>
				<i>Camponotus</i> sp.
				<i>Cataglyphis bicolor</i>
				<i>Cataglyphis</i> sp.
				<i>Tapinoma simrothi</i>
				<i>Camponotus americanus</i>
				<i>Tapinoma</i> sp.
				<i>Tetramorium</i> sp.
			Aphelinidae	<i>Aphelinidae</i> sp.
			Braconidae	<i>Mirax</i> sp.
				<i>Braconidae</i> sp.
		Proctotrupidae	<i>Proctotrupidae</i> sp.	
		Ichneumonidae	<i>Ichneumonidae</i> sp.	
		Andrenidae	<i>Andrena</i> sp.	
	Nevroptera	Myrmeleontidae	<i>Myrmeleontidae</i> sp.	
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris rapae</i>	
		Tineidae	<i>Tineola bisselliella</i>	
		Noctuidae	<i>Noctuidae</i> sp.	
		Muscidae		<i>Coenosia</i> sp.
			<i>Muscidae</i> sp.	
			<i>Phaonia</i> sp.	

	Diptera		<i>Hydrophoria</i> sp.
			<i>Mesembrina meridiana</i>
			<i>Hylemyia</i> sp.
			<i>Musca domestica</i>
		Empididae	<i>Empididae</i> sp.
			<i>Platypalpus</i> sp.
			<i>Tachypeza</i> sp.
			<i>Tachypeza fuscipennis</i>
			<i>Tachydromia</i> sp.
		Tachinidae	<i>Lucilia sericata</i>
			<i>Calliphora erythrocephala</i>
		Agromyzidae	<i>Agromyzidae</i> sp.
			<i>Phytomyza</i> sp.
		Phoridae	<i>Phoridae</i> sp.
		Sciaridae	<i>Lycoriella</i> sp.
			<i>Sciara sylvatica</i>
			<i>Sciara</i> sp.
			<i>Sciaridae</i> sp.
			<i>Scatopsidae</i> sp.
			<i>Scatops</i> sp.
		Mycetophilidae	<i>Mycetophilidae</i> sp.
		Sarcophagidae	<i>Sarcophaga melanura</i>
		Ephydridae	<i>Ephydridae</i> sp.
		Syrphidae	<i>Eristalis aeneus</i>
			<i>Syrphus arcuatus</i>
			<i>Syrphus tricinctus</i>
		Chironomidae	<i>Chironomidae</i> sp.
			<i>Chironomus</i> sp.
		Drosophilidae	<i>Drosophila</i> sp.
		Sphearoceridae	Sphearoceridae sp.
		Psychodidae	<i>Psychoda alternata</i>
			<i>Psychodidae</i> sp.

		Borboridae	<i>Limosina sylvatica</i>
		Chloropidae	<i>Chloropidae</i> sp.
			<i>Elachiptera cornuta</i>
		Tipulidae	<i>Pachyrhina</i> sp.
Total:	03	13	58
			117

Au niveau de la palmeraie de Berriane, 117 espèces appartenant à 03 classes, 13 ordres et 58 familles sont recensées entre Décembre 2014 et Mars 2015 (Tab. 7).

L'ordre de Diptera représente la première position avec 39 espèces, suivis par l'ordre des Hymenoptera avec 18 espèces, l'ordre de Coleoptera avec 16 espèces et l'ordre des Homoptera avec 15 espèces. (Fig.3).

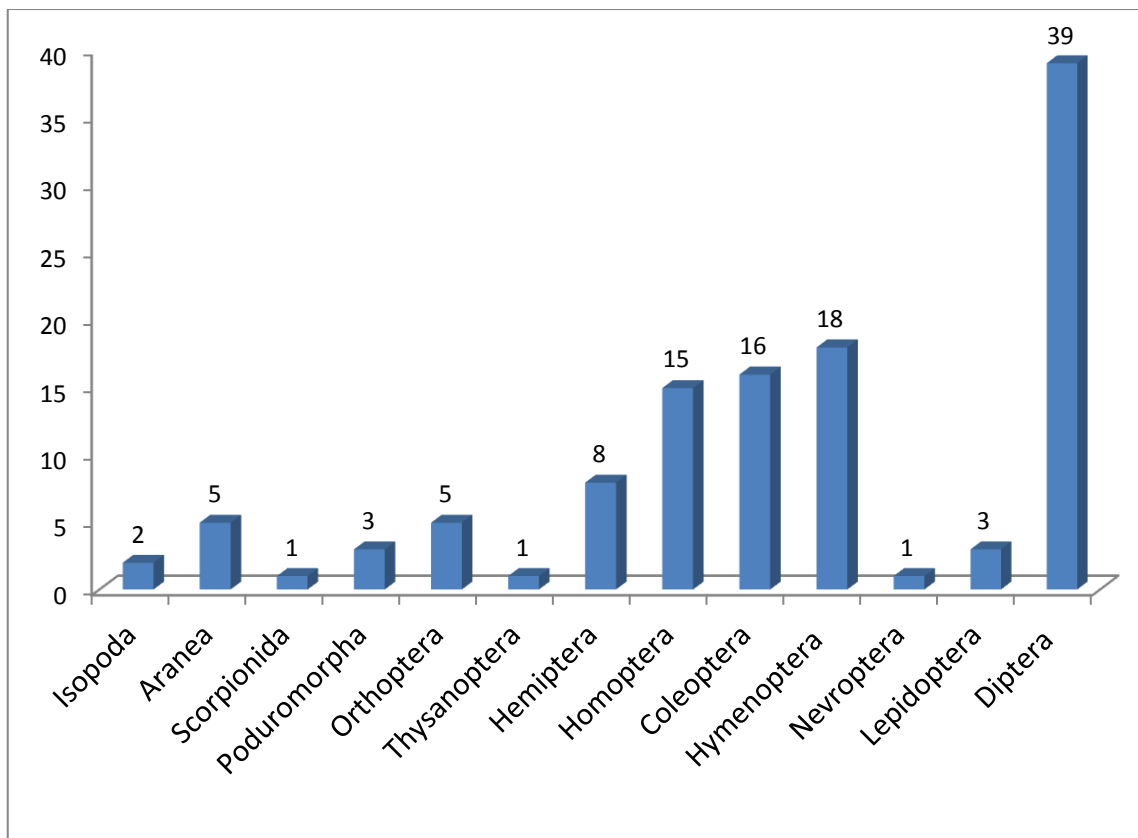


Figure 03. Nombre d'espèces d'arthropodes par ordre.

BEN ABDELHADI (2013), a trouvé 53 espèces d'arthropodes appartenances en 36 familles et 14ordres dans une palmeraie cultivée a la région de Sebseb. BAHAZ (2014) à trouver 122 espèces d'arthropodes appartenances en 59 familles et 10 ordres dans des palmeraies cultivées à la région de Ghardaïa. HADJ KACEM (2014), a trouvé dans trois palmeraies cultivées de la vallée du M'Zab 9 ordres, 76 familles et 143 espèces d'arthropodes.

III.1.2.Recensement des espèces d'arthropodes dans la palmeraie (A) et (B)

Les espèces d'arthropodes capturées dans la palmeraie (A) et (B) sont présentées dans le tableau 8.

Tableau 08. Recensement des espèces d'arthropodes dans la palmeraie (A) et (B).

Station (B) de la palmeraie abandonnée	Station (A) de la palmeraie entretenue
<i>Deltocephalinae sp, Porcellio sp, Lucilia sericata, Empididae sp, Tapinoma nigerrimum, Silvanus surinanus, Messor barbarous, Muscidae sp, Seira domestica, Cataglyphis bicolor, Alphetobius sp, Parlatoria blanchardi, Myrmelionidae sp, Symnus abielis, Cataglyphis sp, Cicadillidae sp, Proctotrypedae sp, Anthicus antherinus, Ichneumonidae sp, C. erythrocephala, Phytomyza sp, Fulgoridae sp, Delphacidae sp, Acrotylus sp, Typhlocybinae sp, Capsidae sp, Aeolotrips sp, Cybocephalus sp, Dysdera sp, Curculionidae sp, Eristalis aerreus, Mesembrira meridiana, Pieris rapae, Scatops sp, Pheidole pollidula, Chironomidae sp, Agromyzidae sp, Sphecidae sp, Tineola bisselliella, Musca domestica, Entomobryidae sp, Hylemyia sp, Elachiptera cornuta, Chloropidae sp, Aphelinidae sp, Psychoda alternate, Pharascymnus ovoïdus, Comptonotus sp, Sciara sp, Staphylinidae sp, Psychodidae sp, Salticidae sp, Tetramorrium</i>	<i>Tapinoma nigerrimum, Coenosia sp, Messor sp, Pheidole pollidula, Lycosa sp, Comptonotus sp, Deltocephalinae sp, Anthicus florolis, Dicyphus sp, Capsus sp, Platypalpus sp, Agromyzidae sp, Phaonia sp, Acrida conica Parlatoria blanchardi, Lycoriella sp, Myrmelionidae sp, Thomisidae sp, Aphis sp, Sciara silvatica, Messor barbarous, Acrida sp, Hippodamia variegata, Empoasca vitis, Mirax sp, Trioza urticae, Euscelis sp, Tachypeza sp, Phoridae sp, Anthicus antherinus, Seira sp, Athysanus argentarius, Aphelinidae sp, C. erythrocephala, Mesembrira meridiana, Scatopsidae sp, Empididae sp, Tetramorrium sp, Staphylinidae sp, Elateridae sp, Cataglyphis sp, Phytomyza sp, Mycetophilinidae sp, Pieris rapae, Lucilia sericata, Seira domestica, Sarcophaga melanura, Aphelinidae sp, Empoasca sp, Tachypeza fuscipennis, Trioza sp, Ephedridae sp, Pharascymnus ovoïdus, Lycosidae sp, Curculionidae sp, Entomobryidae sp,</i>

<p><i>sp, Phaonia sp, Lasius sp, Pachyrhina sp, Chironomus sp, Braconidae sp, Androctonus australis, Oniscus sp.</i></p> <p>Total:60</p>	<p><i>Drosophila sp, Eristalis aerreus, Hylemyia sp, Tineola bisselliella, Anthocoris sp, Syrphus arcuatus, Syrphus tricinctus, Musca domestica, Tachydromia sp, Sciaridae sp, Sphearoceridae sp, Anthocoridae sp, Dicyphus erraus, Ichneumonidae sp, Chloropidae sp, Tapinoma sp, Cybocephalus sp, Oniscus sp, Cybocephalus sp, Limosina silvatica, Tettrix sp, Chloropidae sp, Braconidae sp, Hister sp, Delphacidae sp, Anthicus sp, Eremocoris sp Andrena sp, Acrididae sp.</i></p> <p>Total: 85</p>
---	---

Au niveau de la palmeraie entretenue de la station (A) 85 espèces d'arthropodes (Fig.4) telle que *Tapinoma nigerrimum*, *Coenosia sp* et *Messor sp*. (Tab. 8).

Au niveau de la palmeraie abandonnée de la station (B) 60 espèces d'arthropodes (Fig.4) telle que *Deltocephalinae sp*, *Porcellio sp* et *Lucillia sericata*. (Tab. 8).

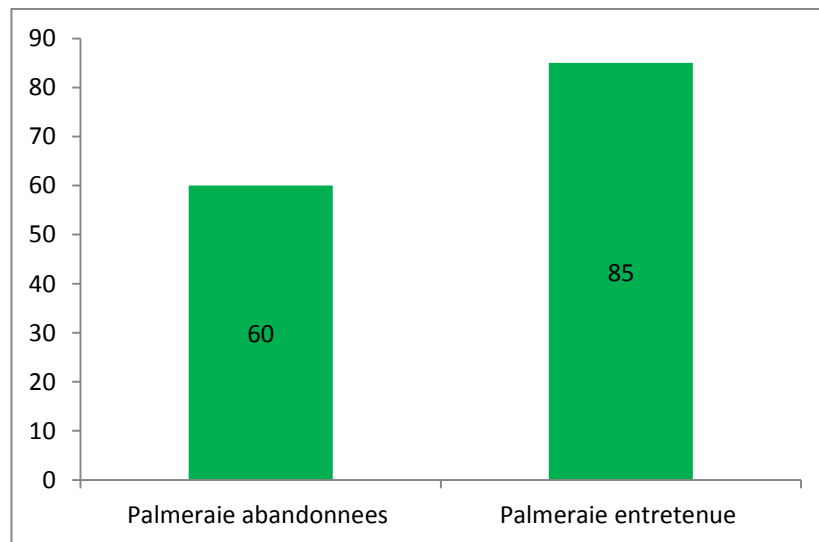


Figure 04. Nombre d'espèces d'arthropodes dans la palmeraie (A) et (B).

III.1.3. Recensement des espèces d'arthropodes entre Déc. 2014 et Mars 2015

Les espèces d'arthropodes capturées entre Décembre 2014 et Mars 2015 sont présentées dans le tableau 9.

Tableau 09. Recensement des espèces d'arthropodes entre Décembre 2014 et Mars 2015.

Décembre	Janvier	Février	Mars
<i>Deltocephalinae sp</i>	<i>Parlatoria blanchardi</i>	<i>Delphacidae sp</i>	<i>Delphacidae sp</i>
<i>Tapinoma nigerrimum</i>	<i>Symnus abielis</i>	<i>Tapinoma nigerrimum</i>	<i>Typhlocybinae sp</i>
<i>Coenosia sp</i>	<i>Myrmelionidae sp</i>	<i>Typhlocybinae sp</i>	<i>Elachiptera cornuta</i>
<i>Porcellio sp</i>	<i>Thomisidae sp</i>	<i>Capsidae sp</i>	<i>Chloropidae sp</i>
<i>Lucilia sericata</i>	<i>Aphis sp</i>	<i>Aphelinidae sp</i>	<i>Tapinoma nigerrimum</i>
<i>Empididae sp</i>	<i>Sciara silvatica</i>	<i>Empoasca sp</i>	<i>Parlatoria blanchardi</i>
<i>Silvanus surinanus</i>	<i>Aphelinidae sp</i>	<i>Tachypeza fuscipennis</i>	<i>Lucilia sericata</i>
<i>Messor barbarous</i>	<i>Cataglyphis sp</i>	<i>Mycetophilinidae sp</i>	<i>Dicyphus erraus</i>
<i>Muscidae sp</i>	<i>Porcellio sp</i>	<i>Phytomyza sp</i>	<i>Empoasca sp</i>
<i>Messor sp</i>	<i>Tapinoma nigerrimum</i>	<i>Trioza sp</i>	<i>Deltocephalinae sp</i>
<i>Pheidole pollidula</i>	<i>Messor barbarous</i>	<i>Ephedridae sp</i>	<i>Tachypeza fuscipennis</i>
<i>Lycosa sp</i>	<i>Tapinoma simrothi</i>	<i>Aeolotrips sp</i>	<i>Ichneumonidae sp</i>
<i>Comptonotus sp</i>	<i>Lycosa sp</i>	<i>Cybocephalus sp</i>	<i>Trioza sp</i>
<i>Anthicus florolis</i>	<i>Acrida sp</i>	<i>Parlatoria blanchardi</i>	<i>Agromyzidae sp</i>
<i>Dicyphus sp</i>	<i>Deltocephalinae sp</i>	<i>Pharascymnus ovoïdus</i>	<i>Dysdera sp</i>
<i>Capsus sp</i>	<i>Cicadillidae sp</i>	<i>Dysdera sp</i>	<i>Aphelinidae sp</i>
<i>Platypalpus sp</i>	<i>Hippodamia variegata</i>	<i>Messor sp</i>	<i>Symnus sp</i>
<i>Agromyzidae sp</i>	<i>Empoasca vitis</i>	<i>Lycosidae sp</i>	<i>Myrmelionidae sp</i>
<i>Phaonia sp</i>	<i>Mirax sp</i>	<i>Curculionidae sp</i>	<i>Psychoda alternata</i>
<i>Cataglyphis bicolor</i>	<i>Scatopse nigra</i>	<i>Eristalis aerreus</i>	<i>Seira domestica</i>
<i>Alphitobius sp</i>	<i>Trioza urticae</i>	<i>Mesembrira meridiana</i>	<i>Pharascymnus ovoïdus</i>
<i>Acrida conica</i>	<i>Euscelis sp</i>	<i>Seira domestica</i>	<i>Symnus abietis</i>
<i>Parlatoria blanchardi</i>	<i>Proctotrypedae sp</i>	<i>Deltocephalinae sp</i>	<i>Cybocephalus sp</i>
<i>Myrmelionidae sp</i>	<i>Anthicus antherinus</i>	<i>Pieris rapae</i>	<i>Tapinoma sp</i>
<i>Lycoriella sp</i>	<i>Tachypeza sp</i>	<i>Scatops sp</i>	<i>Eristalis aerreus</i>
	<i>Phoridae sp</i>	<i>Pheidole pollidula</i>	<i>C. erythrocephala</i>
	<i>Empididae sp</i>		<i>Comptonotus sp</i>

	<i>Messor sp</i>	<i>Chironomidae sp</i>	<i>Sciara sp</i>
	<i>Pheidole pollidula</i>	<i>Entomobryidae sp</i>	<i>Staphylinidae sp</i>
	<i>Seira sp</i>	<i>Drosophila sp</i>	<i>Psychodidae sp</i>
	<i>Athysanus argentarius</i>	<i>Lucilia sericata</i>	<i>Salticidae sp</i>
	<i>C. erythrocephala</i>	<i>Hylemyia sp</i>	<i>Mesembrira meridiana</i>
	<i>Ichneumonidae sp</i>	<i>Tineola bisselliella</i>	<i>Pheidole pollidula</i>
	<i>Phytomyza sp</i>	<i>Anthocoris sp</i>	<i>Drosophila sp</i>
	<i>Fulgoridae sp</i>	<i>Syrphus arcuatus</i>	<i>Limosina silvatica</i>
	<i>Delphacidae sp</i>	<i>Anthicus antherinus</i>	<i>Braconidae sp</i>
	<i>Seira domestica</i>	<i>Sciara sp</i>	<i>Tetramorium sp</i>
	<i>Acrotylus sp</i>	<i>C. erythrocephala</i>	<i>Phaonia sp</i>
	<i>Lucilia sericata</i>	<i>Agromyzidae sp</i>	<i>Lasius sp</i>
	<i>Mesembrira meridiana</i>	<i>Sphearoceridae sp</i>	<i>Scatops sp</i>
	<i>Agromyzidae sp</i>	<i>Musca domestica</i>	<i>Tineola bisselliella</i>
	<i>Scatopsidae sp</i>	<i>Syrphus tricinctus</i>	<i>Pachyrhina sp</i>
	<i>Sciara sp</i>	<i>Tachydromia sp</i>	<i>Chironomus sp</i>
	<i>Mycetophilinidae sp</i>	<i>Sciaridae sp</i>	<i>Messor sp</i>
	<i>Pieris rapae</i>	<i>Phaonia sp</i>	<i>Elateridae sp</i>
	<i>Sarcophaga melanura</i>	<i>Anthocoridae sp.</i>	<i>Curculionidae sp</i>
			<i>Cataglyphis sp</i>
			<i>Noctuidae sp</i>
			<i>Anthicus sp</i>
			<i>Hister sp, Andrena sp</i>
			<i>Tenebrionidae sp</i>
			<i>Androctonus australis</i>
			<i>Oniscus sp</i>
			<i>Akis sp</i>
			<i>Acrididae sp</i>
			<i>Tetrix sp</i>
			<i>Eremocoris sp</i>
			<i>Lycosa sp</i>
Total:25	Total:46	Total:45	Total:58

On a récolté 25 espèces dans le mois de Décembre telle que *Pheidole pollidula*, *Cataglyphis bicolor* et *Parlatoria blanchardi*. 46 espèces dans le mois de Janvier comme *Myrmelionidae sp*, *Sciara silvatica* et *Empoasca vitis*. 45 espèces récoltées en mois de Février telle que *Delphacidae sp* *Typhlocybinae sp* *Aphelinidae sp* et 58 espèces en mois de Mars comme *Chloropidae sp*, *Trioza sp* et *Agromyzidae sp* (Tableau. 9) et (Fig.5).

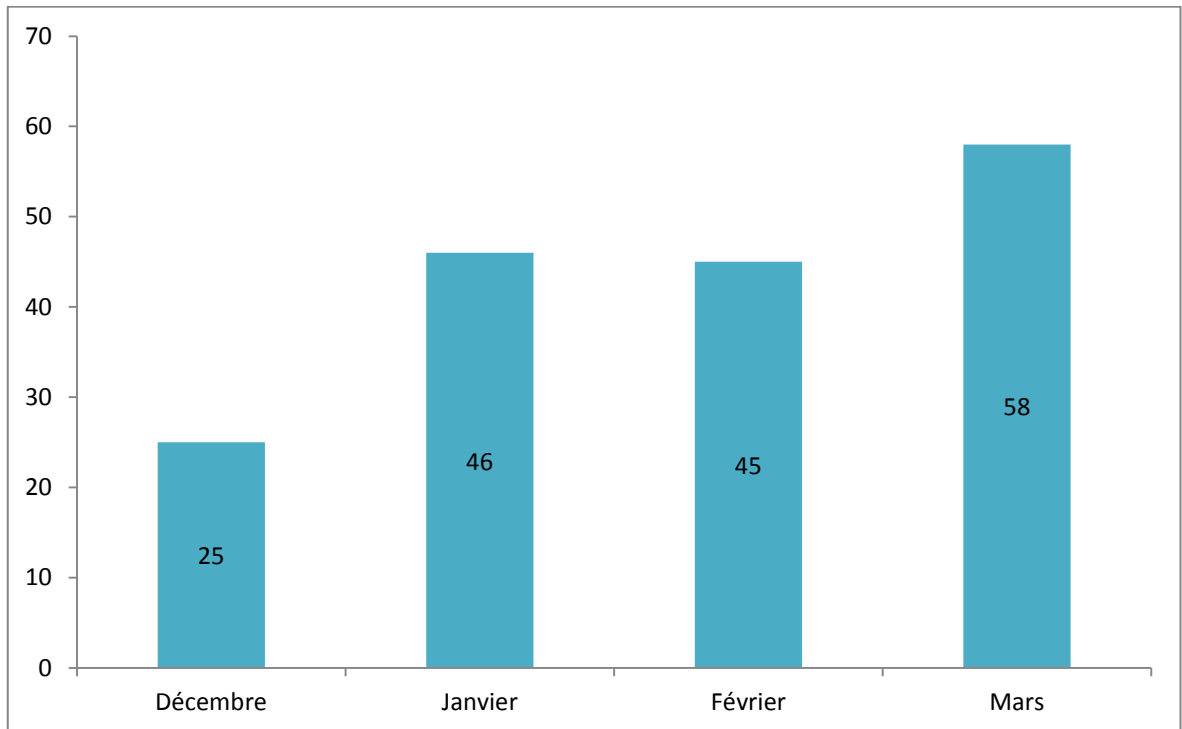


Figure 05. Nombre d'espèces d'arthropodes entre Décembre 2014 et Mars 2015.

III.2- Exploitation des résultats

III.2.1. Qualité d'échantillonnage

Les espèces vues 01 seule fois dans la station (A) et la station (B) par méthodes d'échantillonnages sont présentés dans le tableau 10.

Tableau10. Espèces d'arthropodes vues 01 seul fois par méthodes d'échantillonnages.

Station(A) de la palmeraie entretenue	Station(B) de la palmeraie abandonnée
PB: <i>Lycosa sp</i> , <i>Anthicus florolis</i> , <i>Tachypeza sp</i> , <i>Empididae sp</i> , <i>Aphelinidae sp</i> , <i>C. erythrocephala</i> , <i>Drosophila sp</i> , <i>L. sericata</i> , <i>Mycetophilinidae sp</i> , <i>Hylemyia sp</i> , <i>Tineola bisselliella</i> , <i>Anthocoris sp</i> , <i>S. arcuatus</i> , <i>Tetramorrium sp</i> , <i>Elateridae sp</i> , <i>Noctuidae sp</i> , <i>Anthicus sp</i> , <i>Hister sp</i> , <i>Andrena sp</i> , <i>Tenebrionidae sp</i> .	PB: <i>Porcellio sp</i> , <i>Lucilia sericata</i> , <i>Empididae sp</i> , <i>S. surinensis</i> , <i>Messor barbarus</i> , <i>Muscidae sp</i> , <i>Pieris rapae</i> , <i>Proctotrypedae sp</i> , <i>Curculionidae sp</i> , <i>Pheidole pollidula</i> , <i>Chironomida sp</i> , <i>Phaonia sp</i> , <i>T. bisselliella</i> , <i>Pachyrhina sp</i> , <i>Chironomus sp</i> , <i>Braconidae sp</i> .
AJ: <i>Coenosia sp</i> , <i>Phytomyza sp</i> , <i>Aphelinidae sp</i> , <i>Sarcophaga melanura</i> , <i>Musca domestica</i> , <i>Curculionidae sp</i> , <i>Anthocoridae sp</i> , <i>Pheidole pollidula</i> , <i>Anthocoris sp</i> , <i>Limosina silvatica</i> , <i>Tachypeza fuscipennis</i> .	AJ: <i>Ichneumonidae sp</i> , <i>Phytomyza sp</i> , <i>Acrotylus sp</i> , <i>Agromyzidae sp</i> , <i>Sphearoceridae sp</i> , <i>Tineola bisselliella</i> , <i>M. domestica</i> , <i>salticidae sp</i> , <i>Hylemyia sp</i> , <i>Componotus sp</i> , <i>Aphelinidae sp</i> , <i>Sciara sp</i> , <i>Staphylinidae sp</i> , <i>Psychodidae sp</i> .
FF: <i>Capsus sp</i> , <i>Phaonia sp</i> , <i>H. variegata</i> , <i>Mirax sp</i> , <i>Trioza urticae</i> , <i>Euscelis sp</i> , <i>Aphelinidae sp</i> , <i>Phytomyza sp</i> , <i>Ephedridae sp</i> , <i>Deltocephalinae sp</i> , <i>Ichneumonidae sp</i> .	FF: <i>Seira domestica</i> , <i>Capsidae sp</i> , <i>Parlatoria blanchardi</i> ,
PJ: <i>Lycoriella sp</i> , <i>Sciara silvatica</i> .	PJ: <i>Dysdera sp</i> , <i>Aeolotrips sp</i> , <i>Aphelinidae sp</i> , <i>Symnus sp</i> , <i>Psychoda alternata</i> , <i>Pharascymnus ovoïdus</i> , <i>Seira domestica</i> .
CM: <i>Acrida conica</i> , <i>Messor barbarus</i> , <i>T. simrothi</i> , <i>Acrida sp</i> , <i>Akis sp</i> , <i>Tetrix sp</i> , <i>Eremocoris sp</i> .	CM: <i>Cataglyphis bicolor</i> , <i>Alphitobius sp</i> , <i>Dysdera sp</i> , <i>Componotus sp</i> .

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage sont présentées dans le tableau 11.

Tableau 11. Qualité d'échantillonnage dans la station (A) et la station (B).

Stat.	Station(A) de la palmeraie entretenue					Station(B) de la palmeraie abandonnée				
	PB	AJ	FF	PJ	CM	PB	AJ	FF	PJ	CM
a	20	11	11	02	07	16	14	03	07	04
N	32	32	12	40	04	32	32	12	40	04
Q	0,65	0,37	01	0,07	1,75	0,56	0,43	0,25	0,17	01

PB : Pot Barber **AJ** : Assiette Jaune **FF** : Filet Fauchoir **PJ** : Parapluie Japonais

CM : Capture à la main

Dans la palmeraie entretenue (A), La valeur de la qualité d'échantillonnage (Q) est de 1,75 pour la méthode de capture à la main et de 01 pour le filet fauchoir. La qualité d'échantillonnage est insuffisante et l'effort de l'échantillonnage est faible. La valeur de(Q) est de 0,65 pour les Pots Barber, cela veut dire que la valeur de la qualité d'échantillonnage est bonne et l'effort de l'échantillonnage est suffisant. La valeur de (Q) est de 0,37 pour les assiettes jaunes et 0,07 pour le parapluie japonais, cela veut dire que la valeur de la qualité d'échantillonnage est très bonne et l'effort de l'échantillonnage est très suffisant.

Dans la palmeraie abandonnée (B), la valeur de la qualité d'échantillonnage (Q) est de 01 pour la méthode de capture à la main, cela veut dire que la qualité d'échantillonnage est insuffisante et l'effort de l'échantillonnage est faible. La valeur de la qualité d'échantillonnage (Q) est de 0,56 pour les Pots Barber et de 0,43 pour les assiettes jaunes, cela veut dire que la valeur de la qualité d'échantillonnage est bonne et l'effort de l'échantillonnage est suffisant. La valeur de la qualité d'échantillonnage (Q) est de 0,25 pour le filet fauchoir et de 0,17pour le parapluie japonais, cela veut dire que la valeur de la qualité d'échantillonnage est très bonne et l'effort de l'échantillonnage est très suffisant.

SALAH OU ELHADJ (2001), dans une palmeraie traditionnelle de Berriane a trouvé une valeur de la Qualité d'échantillonnage égale a 0,33 est qu'elle est bonne.

III.2.2. Indices écologiques de composition et de structure.

Les indices écologiques de composition et de structure sont calculés par méthodes d'échantillonnages dans la station (A) et la station (B).

III.2.2.1. Indices écologiques de composition

III.2.2.1.1. Richesse totale (S)

Les valeurs de la richesse total (S) dans la palmeraie (A) et (B) sont présentées dans le tab. 12

Tableau 12. Richesse total (S) des espèces d'arthropodes dans la palmeraie (A) et (B).

Stations	Station(A) de la palmeraie	Station(B) de la palmeraie
Paramètres	entretenu	abandonnée
S	85	60

La station(A) de la palmeraie entretenue est riche en espèces d'arthropodes avec une valeur de la richesse totale (S) de 85 espèces. Mais La station(B) de la palmeraie abandonnée est moins riche en espèces d'arthropodes avec une valeur de la richesse totale (S) de 60 espèces.

CHOUHET (2011), récolte 133 espèces d'arthropodes en trois palmeraies cultivées à Ghardaïa. DAJOZ (2008), a trouvé que la diversité spécifique est l'élément le plus visible de la biodiversité. RIOU (1990), parle de l'effet oasis, qui modifie trois éléments, la teneur en eau à la surface du sol, la rugosité dynamique augmentée par la présence des arbres et la répartition verticale de l'énergie rayonnante en fonction des strates végétales.

Les valeurs de la richesse total (S) calculée par mois sont présentées dans le tableau 13.

Tableau13. Richesse total (S) des espèces d'arthropodes calculées par mois.

Paramètres (S)	Stations	Station(A) de la palmeraie				Station(B) de la palmeraie			
	Périodes	entretenu				abandonnée			
		Déc.	Janv.	Fév.	Mar.	Déc.	Janv.	Fév.	Mar.
		19	48	47	56	18	26	33	46

Dans Station(A) de la palmeraie entretenue la valeur de la richesse total (S) est faible en Décembre avec 19 espèces d'arthropodes, moyenne en Janvier et Février avec 48 et 47 espèces et forte en Mars avec 56 espèces. Par contre, dans la station(B) de la palmeraie abandonnée la valeur de la richesse total (S) est faible en Décembre et Janvier avec 18 et 26 espèces d'arthropodes et moyenne en Février et Mars avec 33 et 46 espèces.

CHOUHET (2013), a trouvé une richesse totale de 26 espèces en printemps à Daya . DAJOZ 2008 a mentionné la relation entre le climat et la variation de la diversité, le nombre d'espèces varie en fonction de temps et de la température.

III.2.2.1.2. Richesse moyenne (Sm)

Les valeurs de la richesse moyenne (Sm) des espèces d'arthropodes capturées par méthodes d'échantillonnages dans la station (A) et la station (B) sont présentées dans le tableau 14.

Tableau 14. Richesse moyenne (Sm) par méthodes d'échantillonnages.

Stations	Station(A) de la palmeraie entretenue					Station(B) de la palmeraie abandonnée				
	PB	AJ	FF	PJ	CM	PB	AJ	FF	PJ	CM
S	43	38	24	13	14	31	26	10	12	10
N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Sm	10,75	9,5	6	3,25	3,5	7,75	6,5	2,5	3	2,5

PB : Pot Barber **AJ** : Assiette Jaune **FF** : Filet Fauchoir **PJ** : Parapluie Japonais

CM : Capture à la main.

Dans la station(A) de la palmeraie entretenue la valeur de la richesse moyenne (Sm) est de 10,75 en Pots Barber, 9,5 en Assiettes Jaunes, 06 en Filet Fauchoir, 3,25 et 3,5 en Parapluie japonais et la méthode de capture à la main.

La valeur de la richesse moyenne (Sm) est moins importante dans la station(B) de la palmeraie abandonnée, elle atteint 7,75 en Pots Barber, 6,5 en Assiettes Jaunes, 2,5 en Filet Fauchoir et la méthode de capture à la main et 3 en Parapluie japonais.

TARTOURA (2013), a trouvé une richesse moyenne de 67.3 dans la palmeraie moderne et 61.6 dans la palmeraie traditionnelle, donc ces richesses moyennes sont importantes et ceci est dû probablement aux conditions plus favorables offertes par les biotopes cultivés (palmeraie moderne et traditionnelle). Grâce à l'irrigation et à la stratification des cultures offrant des ressources alimentaires plus abondantes et de gîtes plus diversifiés aux arthropodes. THEVNOT(1982), note que la diversité de la structure végétale crée une juxtaposition d'habitats qui permettent la coexistence d'espèces d'arthropodes d'écologie variée.

III.2.2.1.3. Abondance relative (AR%)

III.2.2.1.3.1. Abondance relative (AR%) dans la palmeraie (A)

Les valeurs de l'Abondance relative (AR%) des ordres d'arthropodes recensé par méthodes d'échantillonnages dans la station d'étude (A) sont présentées dans le tableau 15.

Tableau 15. Abondance relative (AR%) par méthodes d'échantillonnages dans la station (A).

Stations	Station (A) de la palmeraie entretenue									
	PB		AJ		FF		PJ		CM	
	Ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%
<i>Isopoda</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	5.26
<i>Aranea</i>	8	6.87	0	0.0	0	0.0	4	3.77	12	31.57
<i>Scorpionida</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Poduromorpha</i>	18	15.98	10	4.55	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Orthoptera</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	13.15
<i>Thysanoptera</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Hemiptera</i>	3	2.65	2	0.90	6	6.45	0	0.0	1	2.63
<i>Homoptera</i>	6	5.32	20	9.09	46	49.48	76	71.69	0	0.0
<i>Coleoptera</i>	18	15.98	1	0.48	1	1.07	7	6.60	1	2.63
<i>Hymenoptera</i>	32	28.37	51	23.18	3	3.22	12	11.35	17	44.76
<i>Nevroptera</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	4.71	0	0.0
<i>Lepidoptera</i>	2	1.78	2	0.90	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Diptera</i>	26	23.05	134	60.90	37	39.78	2	1.88	0	0.0

Ni: Nombres d'individus d'une espèce AR: Abondance relative PB : Pot Barber

AJ: Assiette Jaune FF : Filet Fauchoir PJ: Parapluie Japonais CM: Capture à la main.

Les résultats de tableau 15 montrent que, dans la Station (A) de la palmeraie entretenue l'ordre des *Hymenoptera* est le plus dominant dans les pots Barber avec une abondance relative (AR%) de 28,37% (fig.6). Pour les assiettes jaunes, on trouve que l'ordre des *Diptera* est en première position avec un taux de 60,90% (fig.7). Concernant la méthode du filet fauchoir on remarque que l'ordre des *Homoptera* est le plus dominant avec un taux de 49,48% (fig.8). Dans la méthode de parapluie japonais l'ordre des *Homoptera* prend la première place avec un taux de 71,69% (fig.9). Pour la méthode de capture à la main, l'ordre des *Hymenoptera* est le plus dominant avec une abondance relative de 44,76% (fig.10).

BARBAUT (1981) a trouvé qu'au sein d'un peuplement, la diversité est plus importante que le nombre des espèces est élevé, donc la répartition des individus entre les espèces est homogène.

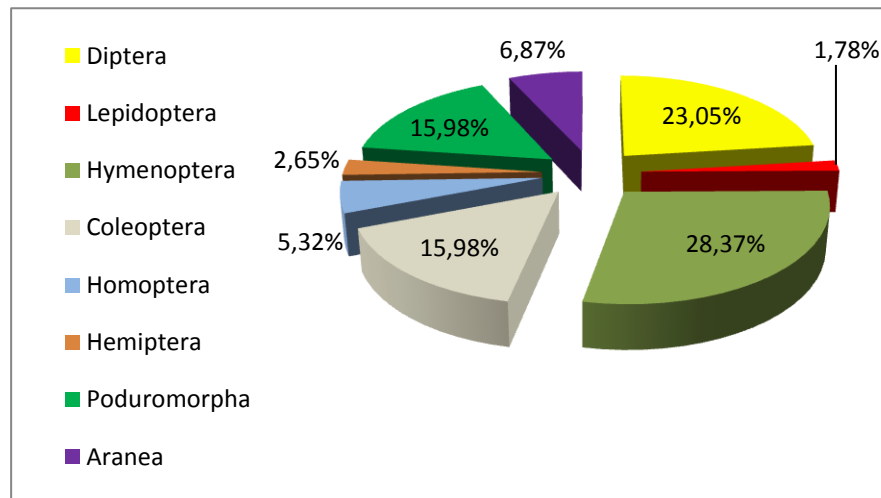


Figure 06. Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés par la méthode des pots Barber dans la station (A).

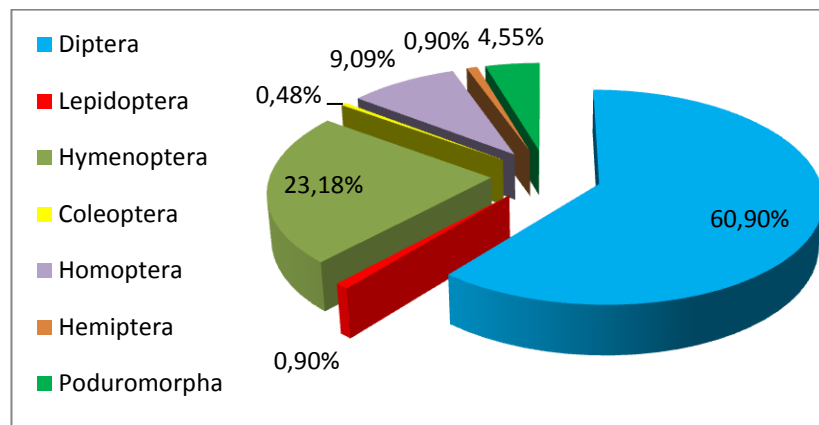


Figure 07. Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés par la méthode des assiettes jaunes dans la station (A).

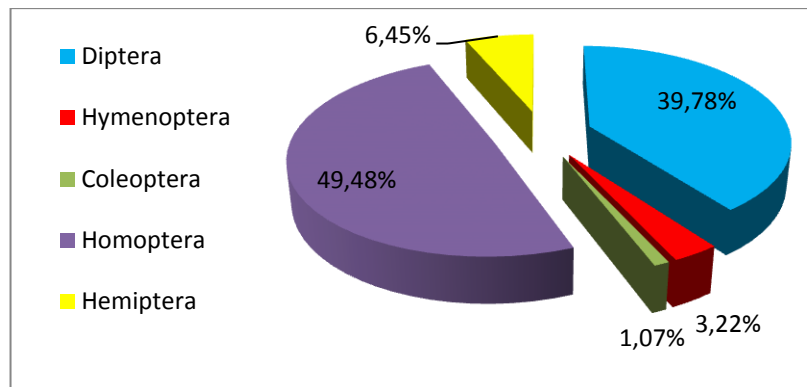


Figure 08. Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés par la méthode du filet fauchoir dans la station (A).

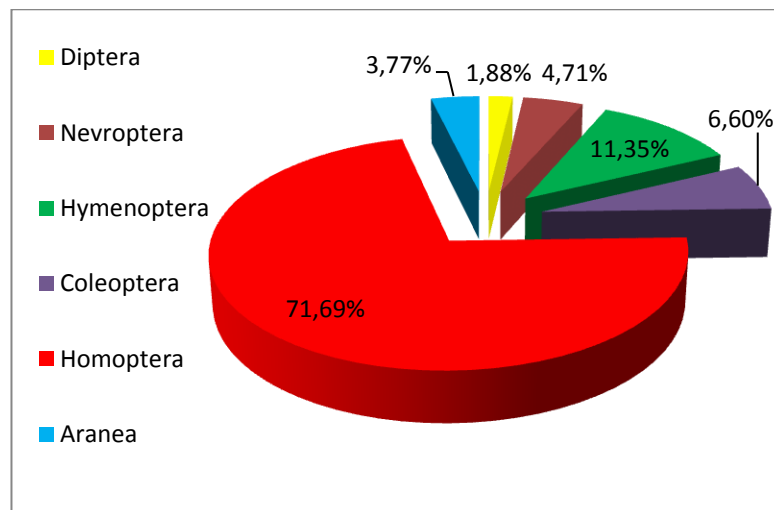


Figure 09. Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés par la méthode de parapluie japonais dans la station (A).

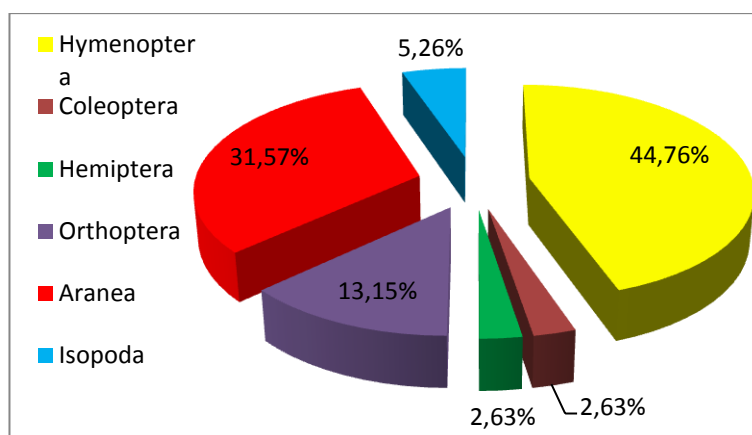


Figure 10. Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés par la méthode de capture à la main dans la station (A).

III.2.2.1.3.2. Abondance relative (AR%) dans la palmeraie (B).

Les valeurs de l'Abondance relative (AR%) des ordres d'arthropodes recensé par méthodes d'échantillonnages dans la station d'étude (B) sont présentées dans le tableau 16.

Tableau 16. Abondance relative (AR%) par méthode d'échantillonnage dans la station (B).

Stations	Station (B) de la palmeraie abandonnée									
	PB		AJ		FF		PJ		CM	
	Ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%
<i>Isopoda</i>	1	0.45	0	0.0	0	0.0	0	0.0	6	18.18
<i>Aranea</i>	5	2.24	1	0.78	0	0.0	0	0.0	5	15.16
<i>Scorpionida</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	6.06
<i>Poduromorpha</i>	19	8.52	17	13.38	1	1.96	1	0.85	0	0.0
<i>Orthoptera</i>	0	0.0	1	0.78	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Thysanoptera</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.85	0	0.0
<i>Hemiptera</i>	0	0.0	0	0.0	1	1.96	0	0.0	0	0.0
<i>Homoptera</i>	22	9.86	43	33.88	41	80.39	97	82.90	0	0.0
<i>Coleoptera</i>	6	2.69	3	2.36	0	0.0	7	5.98	1	3.03
<i>Hymenoptera</i>	153	68.63	10	7.87	3	5.88	7	5.98	19	57.57
<i>Nevroptera</i>	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	2.59	0	0.0
<i>Lepidoptera</i>	2	0.89	1	0.78	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<i>Diptera</i>	15	6.72	51	40.17	5	9.81	1	0.85	0	0.0

Ni: Nombres d'individus d'une espèce **AR:** Abondance relative **PB :** Pot Barber

AJ: Assiette Jaune **FF :** Filet Fauchoir **PJ:** Parapluie Japonais **CM:** Capture à la main.

Les résultats de tableau 16 montrent que, dans la Station (B) de la palmeraie abandonnée l'ordre des *Hymenoptera* est le plus dominant dans les pots Barber avec une abondance relative (AR%) de 68,63% (fig.11). Pour les assiettes jaunes, on trouve que l'ordre des *Diptera* est en première position avec un taux de 40,17% (fig.12). Concernant la méthode du filet fauchoir on remarque que l'ordre des *Homoptera* est le plus dominant avec un taux de 80,39% (fig.13). Dans la méthode de parapluie japonais l'ordre des *Homoptera* prend la première place avec un taux de 82,90% (fig.14). Pour la méthode de capture à la main, l'ordre des *Hymenoptera* est le plus dominant avec une abondance relative de 57,57% (fig.15).

TARTOURA (2013), a trouvé que l'ordre le mieux représenté est celui des *Coleoptera* avec 29% dans la vallée du M'Zab.

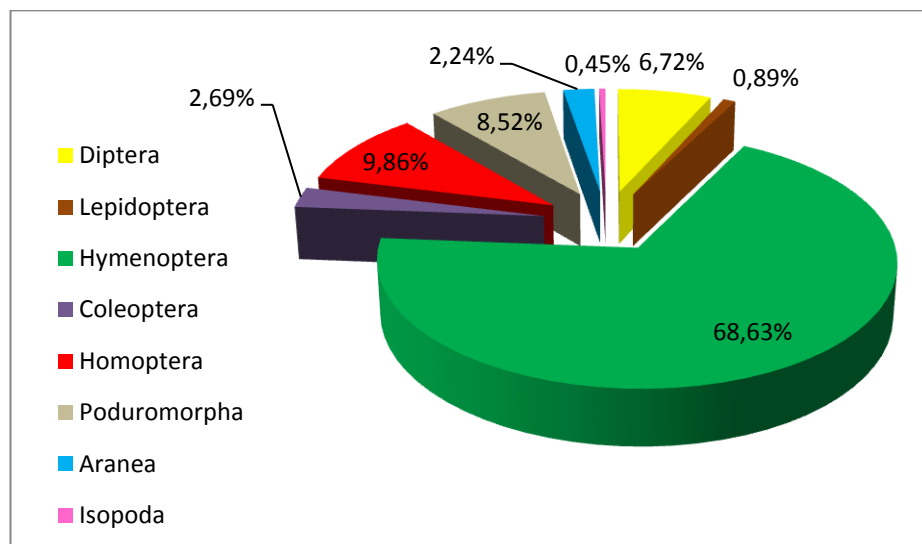


Figure 11. Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés par la méthode des pots Barber dans la station (B).

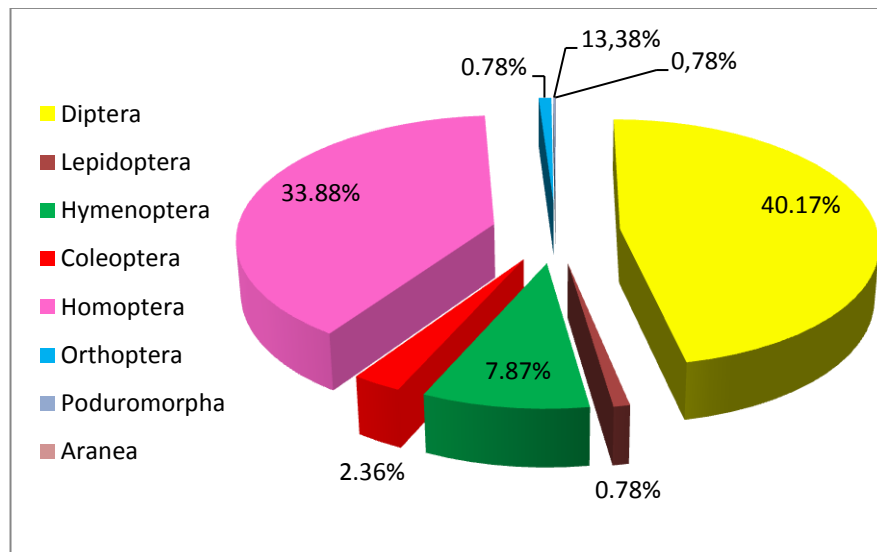


Figure 12. Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés par la méthode des assiettes jaunes dans la station (B).

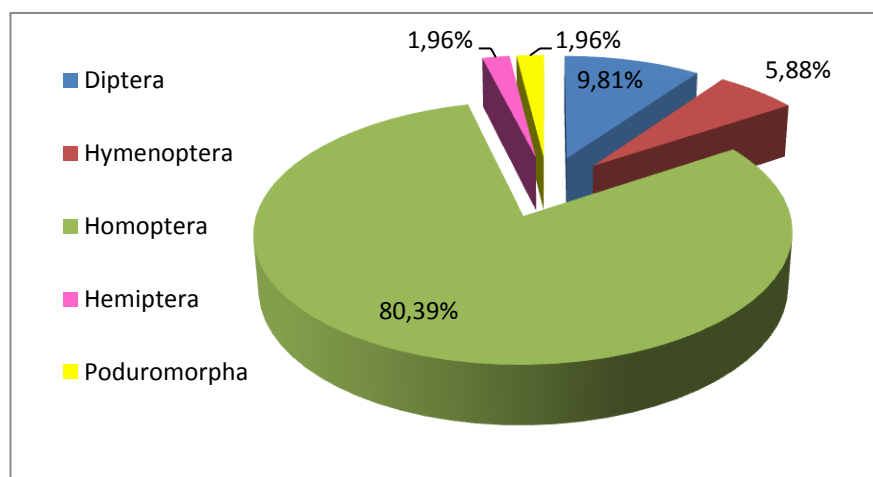


Figure 13. Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés par la méthode du filet fauchoir dans la station (B).

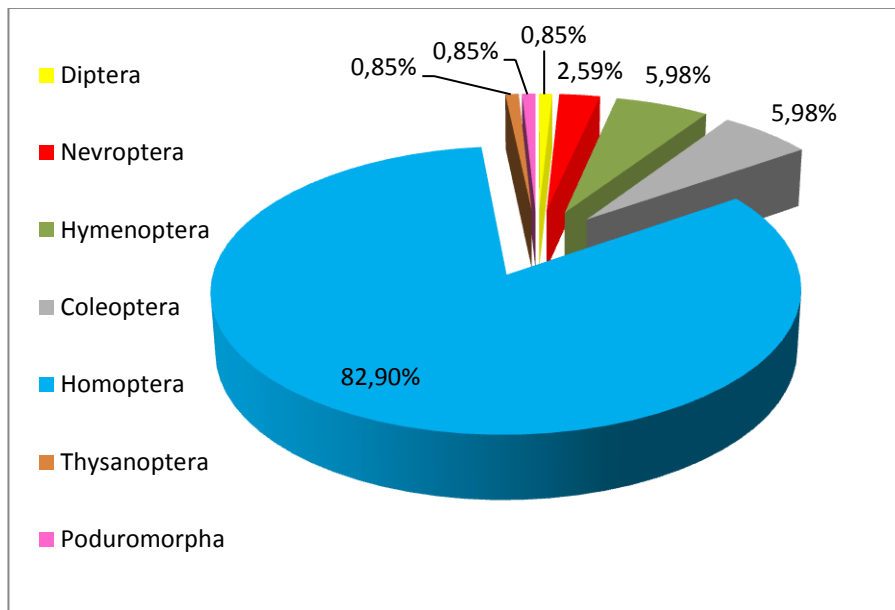


Figure 14. Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés par la méthode de parapluie japonais dans la station (B).

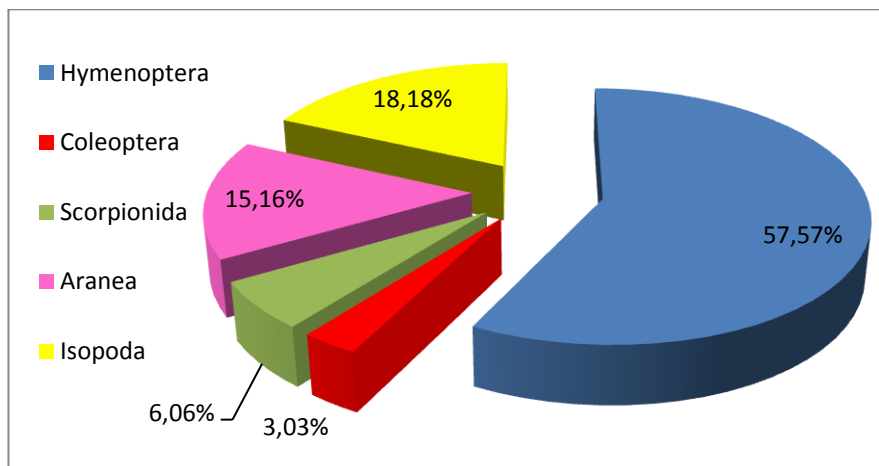


Figure 15. Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés par la méthode de capture à la main dans la station (B).

III.2.2.2. Indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure des espèces d'arthropodes capturées dans la station (A) et la station (B) sont présentés dans le tableau 17.

Tableau 17. Indices écologiques de structure par méthodes d'échantillonnages.

Stations	Station(A) de la palmeraie entretenu					Station(B) de la palmeraie abandonnée				
	PB	AJ	FF	PJ	CM	PB	AJ	FF	PJ	CM
H'(bits)	2,98	0.24	1.50	1.36	1.19	0.26	2.15	1.08	0.63	1.25
H' max(bits)	5,42	5.24	4.58	3.70	3.80	4.95	4.70	3.32	3.58	3.32
E	0.55	0.04	0.32	0.36	0.31	0.05	0.45	0.32	0.17	0.37

H': Indice de diversité de Shannon – Weaver. **H' max**: Diversité maximale.

E: Indice d'équirépartition. **PB** : Pot Barber **AJ**: Assiette Jaune **FF** : Filet Fauchoir

PJ: Parapluie Japonais **CM**: Capture à la main.

Généralement la valeur de la diversité (H') dans le biotope cultivée (A) est moyenne, donc elle est entre 1,19 bit et 2,98 bit, donc la richesse en espèces d'arthropodes est intéressant et assez important. Par contre la valeur de la diversité (H') dans le biotope abandonnée (B) est faible, donc elle est entre 0,26 bit et 1,25 bit, donc la richesse en espèces d'arthropodes est faible.

Concernant l'équitabilité (E) enregistré dans les deux palmeraies cultivées sa valeur est faible, elle est tendre vers le zéro (0) dans la majorité des pièges installées, donc elle est entre 0,04 et 0,55 pour la palmeraie (A) et entre 0,05 et 0,45 pour la palmeraie (B). Donc les catégories d'arthropodes colonisant les milieux cultivés de la palmeraie de Berriane présentent un certain déséquilibre biologique entre eux en faveur d'une ou deux catégories qui dominent les autres, donc les espèces d'arthropodes capturées sont en déséquilibre entre eux.

TARTOURA (2013), a trouvé que l'indice de diversité (H') des catégories d'ordres d'arthropodes le plus important calculé au niveau des biotopes cultivés, est noté dans une palmeraie traditionnelle dans la zone de Bounoura soit 2.6 bit, cet indice semble relativement moyen pour les deux biotopes cultivés (palmeraie moderne ou traditionnelle). L'équitabilité avoisine la valeur 0.5 signifiant que les catégories d'arthropodes colonisant les milieux cultivés de la vallée ou bien l'oued présentent un certain déséquilibre biologique entre eux en faveur d'une ou deux catégories qui dominent les autres.

Conclusion

La palmeraie de Berriane est en état de dégradation continu, surtout après les inondations de 1990 et 2008, l'invasion du biton accentue d'avantage ce déclin. Pour ces deux causes essentielles, on a fait cette étude sur l'arthropodofaune de la palmeraie de Berriane.

Nous avons recensés 117 espèces d'arthropodes appartenant à 3 classes, 13 ordres et 58 familles récoltées dans les deux palmeraies abandonnée et entretenue entre Décembre 2014 et Mars 2015. L'ordre des *Diptera* occupe la première position avec 39 espèces, suivis par l'ordre des *Hymenoptera* avec 18 espèces et l'ordre des *Coleoptera* avec 16 espèces.

Dans la palmeraie entretenue (A), 85 espèces d'arthropodes sont recensés et 60 espèces au niveau de la palmeraie abandonnée (B).

Concernant la période d'échantillonnage on a recensé 58 espèces d'arthropodes en mars 2015, 45 espèces en février, 46 espèces en Janvier et 25 espèces en décembre 2014.

La valeur de la qualité d'échantillonnage se situe entre de 0.07 et 1.75 au niveau de la palmeraie entretenue (A) et entre 0.25 et 01 au niveau de la palmeraie abandonnée (B), expliquant l'effort de l'échantillonnage fourni.

La richesse moyenne est entre 3.25 et 10.75 en palmeraie entretenue (A) et entre 2.5 et 7.75 au niveau de la palmeraie abandonnée (B).

Pour l'abondance relative (AR%), dans la palmeraie entretenue (A), l'ordre des *Hymenoptera* est dominant en pot Barber avec un taux de 28.37%, l'ordre de *Diptera* est dominant en assiettes jaunes avec 60.90%, les *Homoptera* sont dominants en filet fauchoir et parapluie japonais avec respectivement 49.48% et 71.69%. Pour la méthode de capture à la main les *Hymenoptera* dominant avec un taux de 44.76%. Concernant la palmeraie abandonnée (B) l'ordre des *Hymenoptera* est le plus dominant en pots Barber et la méthode de capture à la main avec respectivement 68.63% et 57.57%, les *Homoptera* dominé en filet fauchoir et parapluie japonais avec respectivement 80.3% et 82.90%. L'ordre des *Diptera* le plus dominant en assiettes jaunes avec 40.17%.

La valeur de la diversité (H') dans le biotope (A), bien entretenu est généralement moyenne, elle est entre 1.19 bit et 2.98 bit, donc la richesse en espèces d'arthropodes dans ce biotope cultivée est intéressant. Mais par contre, la valeur de la diversité (H') dans le biotope (B) abandonnée est généralement faible, elle est entre 0.26 bit et 1.25 bit, donc la richesse en espèces d'arthropodes dans ce biotope cultivée est faible.

Concernant l'équitabilité (E) enregistré dans les deux palmeraies, sa valeur est faible, elle tend vers le zéro (0) dans la majorité des pièges installées, elle est entre 0.04 et 0.55 pour

la palmeraie bien entretenue et entre 0.05 et 0.45 pour la palmeraie abandonnée. Donc les catégories d'arthropodes colonisant les milieux cultivées de la palmeraie de Berriane présentent un certain déséquilibre biologique entre eux en faveur d'une ou deux catégories qui dominent les autres, donc les arthropodes capturés sont en déséquilibres entre eux.

En perspective, ce travail doit être élargis pour couvrir toute la palmeraie traditionnelle de la région de Berriane, en premier lieu et par la suite toucher d'autres biotopes de la région à l'exemple des palmeraies modernes et les biotopes naturels permettant de ressortir la richesse arthropodologique de la région.

Références bibliographiques

- 1- ABBAS F., 2013- Interaction ravageurs – diversité génétique du dattier dans les oasis de Ghardaïa (cas de l'oasis de Berriane). Mémoire de Mast. Acad. en scien. agro.,univ. de Ghardaïa. 89p.
- 2- ABBAS F. et ABDELAZIZ A., 2011- Inventaire des plantes médicinales dans la région de Ghardaïa (Cas de Berriane). Projet de fin d'études, Licence acad. en prod. Végét., Cent. univ. de Ghardaïa, 58p.
- 3- ACHOURA A. et BELHAMRA M., 2010- Aperçu sur la faune arthropodologique des palmeraies d'El-kantara (Biskra). *Courrier du Savoir* – N°10, Avril 2010, pp.93-101.
- 4- BAHAZ N., 2014- Etude des variations spatio – temporelles de la biodiversité des insectes dans différents biotopes dans la région de Ghardaïa. Mémoire de Mast. Acad. en scien. agro.,univ. de Ghardaïa. 66p.
- 5- BALACHOWSKY A.S., 1935- Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. T.I, Ed. Busson, Paris, 627p.
- 6- BARBAULT R., 1981.- Ecologie des peuplements et des populations, de la théorie au fait. Ed. Masson, Paris, 200 p.
- 7- BEN ABDELHADI Y.,2013- Inventaire de l'arthropodofaune dans une palmeraie de la région de Sebseb. Mémoire de Mast. Acad. en scien. agro.,univ. de Ghardaïa. 63p.
- 8-BENKHELIL M.L., 1991 - *Les techniques de récoltes et de piégeages utilisées en entomologieterrestre*. Ed. Off. Pub. Univ., Alger, 68 p.
- 9- BENKHELIL M. L. et DOUMANDJI S., 1992- Note écologique sur la composition et la structure du peuplement des coléoptères dans le parc national de Babor (Algérie). *Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent.*, 57 (3a) : 617 – 626.
- 10- BLONDEL J., 1979 - *Biogéographie et écologie*. Ed. Masson, Paris, 173p.
- 11- BLONDEL J. et al., 1973 - Avifaune et végétation, essai d'analyse de la diversité. *Alauda*, Vol. 10,(1-2) 63-84.
- 12-BOUSSAD F.,2006-Relations invertébrés-fève (*Vicia faba* LINNE), comportement d'*Aphisfabae* SCOPOLI sur quatre variétés de fève dans la banlieue d'El Harrach. Thèse de Magister, Inst. Nat. Agro., El Harrach, Alger,142 p.
- 13- BOUSSAD F. et DOUMANDJI S., 2004- inventaire et dégâts dus aux insectes sur quatre variétés de fève à l'Institut technique des grandes cultures d'oued S'mar. 2èmes journées de protection des végétaux, 15 Mars 2004, Dep. Zoo. Agri., Ins. Nat. Agro., El Harrach, Alger,

65 p.

- 14- CHOPARD L.,1943- *Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord*. Ed. Libraire Larousse, Coll. "Faune de l'empire français", T. I, Paris, 450 p.
- 15- CHOUIHET N., 2011- Biodiversité de l'arthropodofaune des milieux cultivés dans la région de Ghardaïa. Mémoire d'ing. agro., Eco. nat. Sup. agr., El Harrach. 129p.
- 16- CHOUIHET N., 2013- Biodiversité des Invertébrés, notamment des arthropodes des oasis de la vallée du M'Zab. Thèse, Magistère en scien. agro., Eco. nat. Sup.agr., El Harrach. 234p.
- 17- COLAS G., 1948- *Guide de l'entomologiste*. Ed. Boubée et C^{ie}, paris. 309 p.
- 18- DAGNELLIE P., 1975 - *Analyses statistiques à plusieurs variables*. Ed. Presse agro, Gembloux : 286-306.
- 19- DAJOZ R., 1983- *Précis d'écologie*. Ed. Gauthier villais, Paris, 503p.
- 20- DAJOZ R., 2008- *La biodiversité « l'avenir de la planète et de l'homme »*. Ed. Ellipses. Paris, 302 p.
- 21- DERVIN C., 1992 - *Comment interpréter les résultats d'une analyse des correspondances*. Ed. Institut technique central d'écologie, Paris, 72 p.
- 22- DSA Ghardaïa, 2014- *Atlas agriculture*. Ed. DSA, Ghardaïa, 21p.
- 23- FRONTIER S., 1983- *Stratégie d'échantillonnage en écologie*. Ed. Masson, Paris, (n°17), 494 p.
- 24- Google earth, 2014- *Image satellite*. Ed. Google, 01p.
- 25- GRASSE P., 1951- *Traité de zoologie : Anatomie, systématique et biologie*. T. X, Fasc. I, Ed. Masson et Cie, Paris, 975p.
- 26- GUESSOUM M., 1988 – *L'acarofaune de quelques cultures et bioécologie de *Panonychus ulmi* (Koch) et de *Cenopalpus pulcher*(Can. et Fanz.) sur pommier en Mitidja et d'*Oligonychus afrasiaticus* (Mc. Gregor) sur palmier dattier. Essai d'efficacité de quelques insecticides et acaricides*. Thèse, Magistère en agr., Inst. nat. Agr., El Harrach, 242 p.
- 27- HADJ KACEM A., 2014- *Place des coccinelles dans l'entomofaune utile des oasis de la vallée du M'Zab (Ghardaïa)*. Mémoire de Mast. Acad. en scien. agro.,univ. de Ghardaïa. 73p.
- 28- KADI A., 1998- *Données bioécologiques de l'entomofaune dans quelques stations de Béchar*. Mémoire, ing. agr., Inst. Nat. Agr., El Harrach, 122p.
- 29- KORICHI B et KADI A., 1992- *Contribution à l'étude faunistique de 03 palmeraies dans la région du M'Zab*. Mémoire d'ing. agro., INFSAS. 90P.
- 30- KOURIM M. L.,2009- *Biodiversité faunistique dans le Parc National de l'Ahaggar*. Mémoire d'ing. agro., Eco. nat. Sup. agr., El Harrach. 86p.

- 31- LAMOTTE M. et al , 1969- L'échantillonnage quantitatif des peuplements d'invertébrés en milieux herbacés.in LAMOTTE M. et BOURLIERE F., *Problème d'écologie : L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. pp. 56-64. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.
- 32- LAMOTTE M. et BOURLIERE F., 1969 - *Problème d'écologie : L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.
- 33- LEPESME P., 1947- Les insectes des palmiers. Ed. Paul L'écuyer, Paris, 904p.
- 34- MC. ALPINE J.F. et al., 1981- *Manual of Nearctic Diptera*. Vol.1. Ed. MC Alpine, Québec, 684 p.
- 35- MC. ALPINE J.F. et al., 1992- *Manual of Nearctic Diptera*. Vol.2. Ed. McAlpine, Québec, 668 p.
- 36- MUNIER Y., 1973- Le palmier dattier. Ed. Maisonneuve et Larousse, Paris. V^{ème}, 221p.
- 37- ONM Ghardaïa, 2014- Les données climatiques de Ghardaïa. Ed. ONM, Ghardaïa, 03p.
- 38- PERRIER., 1927- *La faune de la France - Hémiptères Anoploures, Mallophages, Lepidoptères*. Ed. Librairie Delagrave, Paris, Fasc. 4, 243 p.
- 39- PERRIER R., 1940 - *La faune de la France- Hyménoptères*. Ed. Delagrave, Paris, 211 p.
- 40- PERRIER R., 1983 - *La faune de la France- Diptères. Aphaniptères*. Ed. Delagrave Paris, 216 p.
- 41- RAMADE F., 1984 - *Eléments d'écologie - Ecologie fondamentale*. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 379 p.
- 42- RIOU C., 1990.- Bioclimatologie des oasis. Option méditerranéennes, Série A, n°11 : 209-219.
- 43- SALAH OU ELHADJ B., 2001- Inventaire et étude bioécologique de quelques prédateurs de la palmeraie de Berriane (Ghardaïa).Mémoire d'ing. agro.,Inst. nat. agr., El Harrach. 66p.
- 44- SID AMAR A., 2011- Biodiversité de l'arthropodofaune dans la région d'Adrar. Thèse, Magistère en sien. agro., Eco. nat. Sup. agr., El Harrach. 187p.
- 45- SMIRNOFF W., 1954 – La cochenille parasite du palmier dattier en Algérie du Nord. Dir. Agri. et forest. Service de la prot. des vég., 42p.
- 46-SOUTTOU K. et al, 2006 – Biodiversité des Arthropodes dans la région de Filiach (Biskra, Algérie). *Journées d'Etude Internationales sur la Désertification et le Développement Durable. Université Mohamed Kheider, Biskra et C.R.S.T.R.A. Biskra, du 10 au 12 juin 2006.*

- 47- TARTOURA M., 2013- Impact des *Mantodea* dans les équilibres en milieux naturels et cultivés dans la vallée du M'Zab. Thèse, Magistère en sien. agro., Univ. Kas. Mer., Ouargla. 112p.
- 48- THEVNOV M., 1982.- Contribution à l'étude des passereaux forestiers du plateau central de la corniche du moyen atlas du Maroc. L'oiseau et R.F.O, Vol. LII, n°1 : 22-152.
- 49- VILARDEBO A., 1975- Enquête diagnostique sur les problèmes phytosanitaires entomologiques dans les palmeraies de dattier du Sud Est Algérien. V. I n° 3, Ed. Bull. agr.,sah., pp. 1 – 28.
- 50- VILLIERS A., 1977 - *L'entomologiste amateur*. Ed. Lechevatier S.A.R.L. Paris, 248p.
- 51- ZERGOUN Y., 1994 - *Bio ecologie des orthoptères dans la région de Ghardaia – Régime alimentaire d'Acrotylus patruelis (Herrich-Schaeffer, 1828) (Orthoptères – Acrididae)*. Thèse Magister. Inst. Natio. Agro. El Harrach. Alger, 110 p.

Résumé : Contribution à l'étude de la faune arthropodologique de la palmeraie de Berriane (Wilaya de Ghardaïa).

Dans ce contexte, un inventaire global des espèces d'arthropodes rencontrées dans la palmeraie de Berriane est réalisé dans deux stations d'études bien entretenues et abandonnées. L'échantillonnage est réalisé grâce à cinq techniques, celle des pots Barber, des pièges jaunes, du filet fauchoir, du parapluie japonais et de la méthode de capture à la main. Des prélèvements ont été faits entre Décembre 2014 et Mars 2015. L'inventaire des espèces d'arthropodes capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage révèle la présence de 124 espèces d'arthropodes réparties en 61 familles, 13 ordres et 3 classes. Les résultats sont exploités par la qualité d'échantillonnage et les indices écologiques de composition et de structure.

Mots clés : Arthropodes, palmeraies, échantillonnage, inventaire, qualité d'échantillonnage, indices écologiques, Berriane.

ملخص: مدخل الى دراسة انواع الحيوانات المفصليّة في نخيل بريان ولاية غرداية.

في هذا السياق يتم جرد شامل لأنواع الحيوانات المفصليّة الموجودة في واحة بريان و هذه الدراسة تمت في غابتين الاولى في حالة جيدة و الثانية مهملة و لأجل أخذ العينات من هذه الحيوانات قمنا ب خمسة طرق لذلك الاواني البربرية الافخاخ الصفراء فخ الاجتياح المظلة اليابانية و طريقة القبض اليدوي. و العينات تم اخذها بين ديسمبر 2014 و مارس 2015. و الجرد الشامل سمح لنا بإحصاء 124 نوع مصنفة الى 61 عائلة و 13 مجموعة و 3 اقسام. النتائج تم استعمالها في ايجاد نوعية اخذ العينات و المحددات الايكولوجية المختلفة.

كلمات المفتاح: العينات - الجرد الشامل - نوعية القبض - المحددات الايكولوجية - بريان. المفصليات - الواحات -