

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

**Composition aranéologique des milieux agricole dans la
région de Guerrara (Ghardaïa)**

Présenté par

- OULAD NAOUI Elalia
- ZIDANE Zineb

Membres du jury

Grade

ZERGOUN Youcef

Maitre de conférences B

Président

ALIOUA Youcef

Maitre de conférences B

Encadreur

MEBARKI Mohammed Taher

Maitre assistant A

Examineur

Septembre 2020

Remerciements

*Avant tout, Nous remercions DIEU <Allah> tout puissant de nous avoir donnée la bonne santé, la patience, la volonté et le courage pour réaliser ce modeste travail. Nous tenons à remercier notre promotrice **Dr. ALIOUA Youcef** de nous avoir encadrés, pour son aide et ces précieux conseils, son suivi rigoureux et même pour sa disponibilité derrière nous jusqu'à la fin de ce travail.*

Nous tenons également à remercier les membres du jury qui ont bien voulu accepter de porter leur jugement sur ce modeste travail que nous souhaitons à la mesure de leur satisfaction.

Un grand merci à tous nos enseignants qui ont enseigné et contribué à notre formation durant notre cursus universitaire.

*Et nous remercions le monsieur **OULAD NAOUTI Hocine** et **OULAD NAOUTI Nour Eldine** qui permet la réalisation de ce travail dans leur station.*

Et tous les responsables et les travailleurs de la direction des services agricole de Guerrara.

Nous remercions aussi nos amis de l'université de Ghardaïa auxquels nous nous sommes très reconnaissants à tous mes Sœurs dans le Dieu et mes amis sans exception dans la résidence universitaire Nous remercions le staff de l'administration et tout le personnel de l'université de Ghardaïa spécialement celui du département d'agronomie.

En fin nous remercions tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.



Dédicace

Ames très chers parents.

Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que vous méritez pour tous les sacrifices que vous n'avais pas cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance et même à l'âge adulte.

Que DIEU vous protège.

A mes très chères frères Abdelmadjide et Aymen et mes sœurs Khaoula et Soumia et son mari et toute mes oncles et mes tantes et tout la famille OULAD NAOUI.

Ma très chère binôme et copine Zineb et sa famille

A toutes mes copines je dédice ce travail

*.Fatima,Sacia,Ouanissa ,Maroua ,Dalal, Messouda, Fatima
,Zineb ,Houria .*

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

Je dédié ce travail

Aliya



Je dédie ce travail spécialement à:

Ma très chère mère, qui attendu avec patience les fruits de sa
bonne éducation

Mon très cher père qui m'a encouragé et soutenue tout au
long de mes études que dieu vous garde parmi nous le plus long temps possible.

Ma très chère sœur Zohra et son mari, sans oublier ses enfants

Ma sœur Fatna et son mari et ses enfants

Ma sœur Fadila et Zahia

Mes chers frères

Lakhdar

Messoude et sa femme, et ses enfants

Miloud et sa femme, et ses enfants

A toute la famille ZIDANE.

Ma très chère binôme et copine Aliya et sa famille.

À tous mes amis et tous ceux qui me sont chers. Maroua, Rim, Zineb,
Dalal, Ouanissa, Messouda, Yamina, Fairouze, Fatima, Sacia.

A tous mes enseignants, qui m'ont aidé pour avoir contribué à ma formation

Zineb

Liste des abréviations

- **AR%** : Abondance Relative.
- **B.N.E.D.E.R** : Bureau National des Etudes et de Développement Rural.
- **D.R.A.G** : Direction de la Réglementation et des Affaires Générales
- **D.S.A** : Direction des Services Agricoles.
- **E.N.H.Y.D** : Entreprise Nationale des Etudes Hydraulique
- **FC** : Fréquence centésimale.

Liste des figures

Figure 1 : Situation géographique de la région de Guerrara	06
Figure 2 : Vue aérienne de la région de Guerrara	06
Figure 3 : Diagramme ombrothermique de Gaussen pour l'année . (2009-2019).....	12
Figure 4 : Position de la région d'étude dans Climagramme d'EMBERGER	13
Figure 5 : Schéma générale d'un araignée	20
Figure 6 : Schéma générale représente la cuticule d'un araignée.....	21
Figure 7 : Vue aérienne du station d'Aghzou	30
Figure 8 : Vue générale du station d'Aghzou.....	30
Figure 9 : Schéma générale de station d'Aghzou.....	31
Figure 10 : Vue aérienne du station d' El-Amied ancien.....	32
Figure 11 : Vue générale du station d' El-Amied ancien.....	32
Figure 12 : Schéma générale de station d' El-Amied ancien.....	33
Figure 13 : Méthode de chasse à vue	34
Figure 14 : La Méthode de Pots Berber	35
Figure 15. Morphologie externe. A. Disposition oculaire. B. Chélicère d'une araignée.....	36
Figure 16. Pourcentage des familles dans la station d'Aghzou.....	45
Figure 17 : Pourcentage des familles dans la station d'El-Amied.....	46
Figure 18. Variations des effectifs des araignées récoltées durant la période d'étude.....	47
Figure 19. Variations des effectifs des différentes familles durant la période d'échantillonnage....	48
Figure 20. Répartition en guildes des familles d'araignées récoltées dans la station d'Aghzou.....	49
Figure 21. Répartition en guildes des familles d'araignées récoltées dans la station d'El-Amied..	50

Liste des tableaux

Tableau 1: Moyennes des températures mensuelles enregistrées dans la wilaya de Ghardaïa	09
Tableau 2: Précipitations mensuelles enregistrées dans la wilaya de Ghardaïa.....	09
Tableau 3: Vitesses moyennes des vents enregistrées dans la wilaya de Ghardaïa.....	10
Tableau 4: Humidité relative moyennes enregistrées dans la wilaya de Ghardaïa.....	10
Tableau 5 : Principales productions Végétales et animales.....	14
Tableau 6. Liste systématiques des araignées dans les stations d'études répartie selon la classification de World spider catalogue (2020)	42
Tableau7. Les effectifs des mâles, femelles et juvéniles capturés dans les deux stations.....	44
Tableau 8. Abondance des espèces d'araignées dans les deux stations.....	51
Tableau 9. Richesse spécifique totale et Le nombre des familles de chaque station.....	52
Tableau 10. Abondance relative des araignées capturées en fonction des méthodes 49d'échantillonnage.....	52
Tableau11. Richesse spécifique totale et richesse moyenne du deux station.....	54
Tableau12 . Richesse spécifique totale et richesse moyenne des deux stations par rapport de chaque relevé.....	54
Tableau13. Comparaison de notre richesse spécifique avec d'autres études	54
Tableau14. Fréquence d'occurrence des différentes espèces	55
Tableau 15 . Indice de SHANNON et Indice d'équitabilité	56

Table de matière

Remerciements

Dédicace

Liste des abréviations.....	a
Liste des figures.....	b
Liste des tableaux.....	c
Introduction.....	02
Chapitre 1: Présentation de la région d'étude.....	04
I-I Situation géographique.....	05
1-1-1.Situation de la région de Ghardaïa.....	05
1-1-2.Situation de la région de Guerrara.....	05
1-2-Facteurs abiotiques.....	07
1-2-1-Facteurs édaphiques.....	07
1-2-1-a.Nature du Sols.....	07
1-2-1-b-Relief.....	07
1-2-1-c-Géologie.....	08
1-2-2-Facteurs climatiques.....	08
1-2-2 -a-Climat de la région d'étude.....	08
1-2-2 -a-1-Température.....	08
1-2-2 -a-2-Précipitation.....	09
1-2-2 -a-3-Vents.....	09
1-2-2 -a-4-Evaporation.....	10
1-2-2 -a-5-Humidité relative.....	10

1-2-2 -a-6-Insolation.....	11
1-2-2-b-.. Synthèse bio-climatique.....	11
1-2-2-b-1--Diagramme Ombrothérmique de GAUSSEN	11
1-2-2-b-2-Climagramme d'EMBERGER.....	12
1-3-Facteurs biotiques.....	13
1-3-1-Principales productions Végétales et animales.....	14
1 - 4--Ressources hydriques.....	14
1-4-1-Hydrogéologie.....	15
1 -4-1-1-Nappe du Moi –Pliocène et Eocèn.....	15
1 -4-1-2-Nappe du Sénonien carbonaté.....	15
1-4-1-3-.Nappe du Turonien carbonaté.....	15
I -4-1-4-Nappe de continental intercalaire(nappe captive).....	15
1-4-1-5-Nappe phréatique.....	16
1-4-1-6-Oued Zegrir.....	16
Chapitre II : Intérêt agricole des araignées.....	17
I- Généralité sur les araignées	18
I-1 -Morphologie générale.....	18
I-1-1-Classification des araignées.....	18
I-1-2-Anatomie.....	19
1-1-2-1- Céphalothorax.....	19
I-1-2-1-Yeux.....	19
I-1-2-2-Pédipalpes.....	19
I-1-2-3-Chélicères.....	19
1-1-2-4- Pattes.....	20
I-1-2-5-Abdomen.....	20

1-1-2-4- Tégument	21
I-2-Reproduction	22
1-2-1-Communication chimique.....	22
1-2-2-Ponte des œufs.....	22
1-3- Cycle de vie.....	23
1 -3-1-Juvénile.....	24
1-3-2- Croissance et mue.....	24
I -4-Régime alimentaire.....	25
1-5- Habitat.....	26
I-6-Périodes de présence et d'activité des adultes	26
1-7-Influence de la température.....	26
II- Araignée et ennemis des végétaux.....	27
III- Importance écologique des araignées.....	27
Chapitre III : Matérielles et Méthodes	28
I - Choix des stations.....	29
1-Station 1 : Aghzou.....	29
2-Station 2 : El-Amied ancien	31
2-L'échantillonnage.....	33
1-Chasse à vue.....	33
-2 -Pots Berber.....	34
3-Matériel utilisé.....	35
4-Conservation	35
5-Détermination.....	35
6-Exploitation des résultats.....	37

6-1- Indices de structure.....	37
6-1-1- Abondance et Abondance relative.....	37
6-1-2-Indice de similitude de Sorensen.....	37
6-1-3-Fréquence d'occurrence.....	38
6-2-Indices de diversités.....	38
6-2-1-Richesse spécifique totale.....	38
6-2-2-Richesse spécifique moyenne.....	38
6-2-3-Indice de diversité de Shannon-Weaver (H').....	39
6-2-4-Indice d'équirépartition des populations (équitabilité).....	39
7-Qualité d'échantillonnage.....	40
Chapitre 4 : Résultats et Discussion.....	41
1. Etude biologique.....	42
1.1. Composition de la faune aranéologique.....	42
1.2. Composition des araignées dans les deux stations	44
1-2-1- Station d'Aghzou	45
1-2-2- Station d'El-Amied.....	46
1-3- Variations temporelle des araignées.....	46
1-4- Répartition des araignées en fonction des milieux (guildes).....	48
2- Etude synécologique.....	50
2-1-Qualité d'échantillonnage.....	50
2-2- Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition.....	50
2-2-1-Abondance et Abondance relative des araignées.....	50

2-2-1-a-Abondance relative des araignées dans les deux stations.....	50
2-2-1-b-Abondance relative des araignées en fonction des méthodes d'échantillonnage... ..	52
2-2-2-Richesse spécifique totale et richesse moyenne.....	53
2-2-2-a-Richesse spécifique totale.....	53
2-2-2- b -Richesse spécifique moyenne	54
2-3- Fréquence d'occurrence	55
3- Indice écologique de structure	56
3-1- Indice de similitude de Sorensen.....	56
3-2-Indice de diversité de SHANNON et Indice d'équirépartition des populations.....	56
Discussion.....	57
Conclusion.....	61
Références bibliographique.....	64
Annexe	

Introduction

Introduction

L'Algérie, par son climat très varié et sa richesse en végétation, peut offrir une multitude de milieu favorable à l'installation d'une faune aranéologique très diversifiée. (SAADI *et al.*, 2013). Elle abrite plusieurs groupes d'espèces floristiques et faunistiques, Parmi la faune, la diversité est très remarquable allant des mammifères aux petits arthropodes.

C'est le cas pour les araignées qui sont reconnues comme étant une composante majeure de la faune des écosystèmes terrestres, dont elles constituent l'un des prédateurs les plus abondants. Elles constituent un groupe d'arthropode très diversifié, qui compte environ 1700 espèces en France, et qui occupe une grande variété de niches écologiques. Elles sont particulièrement sensibles aux données microclimatiques, comme la température et l'humidité. Un grand nombre d'espèces possède alors des exigences écologiques spécifiques à certains biotopes. (MICHAUD, 2018).

Les araignées sont des animaux qui effraient beaucoup de personnes, finissant généralement leur cohabitation avec l'homme sous une semelle ou dans un sac d'aspirateur. Pourtant le monde des araignées rend beaucoup de services à l'humanité puisque celles-ci sont des prédatrices d'insectes, limitant ainsi les espèces qui nous posent problème. Les araignées sont partout, avec des écologies parfois singulières et des modes de chasse ingénieux. Leur étude n'est pas aussi développée que celle d'autres groupes faunistiques. (CRUVEILLIER *et GUERBAA*, 2018), jouent un rôle très important dans l'équilibre écologique, par la réduction considérable des densités de proies (SUNDERLAND *et al.* 1986).

En Algérie, quelques travaux sur les araignées ont été réalisés dans divers écosystèmes comme les travaux de KHERBOUCH-ABROUS (2006) dans le Djurdjura ; BRAGUEBOURAGBA (2007) dans la région semi-aride de Djelfa et ALIOUA *et al* (2012, 2018, 2020a et 2020b) et BERRETIMA (2016) ces deux derniers travaux sont les seuls réalisés au Sahara dans les palmeraies la région d'Ouargla, El Oued, Ghardaïa et Biskra.

Notre principal objectif de cette étude est de réaliser l'inventaire des araignées dans deux milieux agricoles afin de comparer la diversité des espèces aranéologiques et déterminer les relations qui les limites avec leurs milieux abritant.

La présente étude s'articule sur quatre chapitres, dont le premier traite les données présentatif de région de Guerrara, le deuxième est consacré à l'intérêt agricole des araignées, les matériels et la méthodologie adoptés sont rassemblés dans le troisième chapitre. Le dernier chapitre comporte les

Introduction

résultats obtenus et leurs illustrations ainsi que leur discussion et en fin une conclusion générale avec les perspectives.

Chapitre I

Présentation de la région d'étude

Dans ce chapitre, nous avons présenté de la situation géographique de la wilaya de Ghardaïa et de la Daïra de Guerrara ainsi que les différents facteurs abiotiques et biotiques.

1-1-Situation géographique

1-1-1.Situation géographique de la région de Ghardaïa

La Wilaya de Ghardaïa se situe au centre de la partie Nord du Sahara. Elle est issue du découpage administratif du territoire de 1984. L'ensemble de la nouvelle Wilaya dépendait de l'ancienne Wilaya de Laghouat. Elle est composée des anciennes Daïras de Ghardaïa, Metlili et El-Menia **(DSA, 2018)**.

La Wilaya de Ghardaïa est limitée :

- Au Nord par la Wilaya de Laghouat.
- Au Nord Est par la Wilaya de Djelfa.
- A l'Est par la Wilaya d'Ouargla.
- Au Sud par la Wilaya de Tamanrasset.
- Au Sud- Ouest par la Wilaya d'Adrar.
- A l'Ouest par la Wilaya d'El-Bayadh.

La Wilaya couvre une superficie de 84.660,12km². **(DSA, 2018)**

1-1-2.Situation géographique de la région de Guerrara

La ville de Guerrara est distante de la wilaya de Ghardaïa de 120 km. Guerrara chef – lieu de commune et de daïra s'intègre dans la wilaya de Ghardaïa. **(E.N.H.Y.D, 2006)**

La région de Guerrara parmi les huit daïras de la wilaya de Ghardaïa (Fig.1) est l'une des oasis isolés de la Pentapole mozabite. Le mot Guerrara signifie en arabe: vaste dépression en forme de cuvette où pousse une forte végétation (Fig.2). **(DUBIEF, 1953)**

Elle se situe à 120Km au nord –est du centre de Ghardaïa et occupe une superficie globale de 3.382,27 Km² **(DSA, 2018)** et une superficie agricole de 16000 ha. .

Elle est limitée **(DJILI, 2004)**(Fig.1)

- Au Nord : par Wilaya de Djelfa (la commune de Guettera à 50 km).
- A l'Est : par la Wilaya de Ouargla (la commune de El Alia à 90km).
- A l'Ouest : par les Daïras de Berriane à 73km.

- Au Sud : par les Daïras de Zelfana à 45km.

Ses coordonnées géographiques sont

Elle est positionnée entre la latitude : 32° 47' nord et la longitude : 4° 30' Est. (DJILI, 2004)

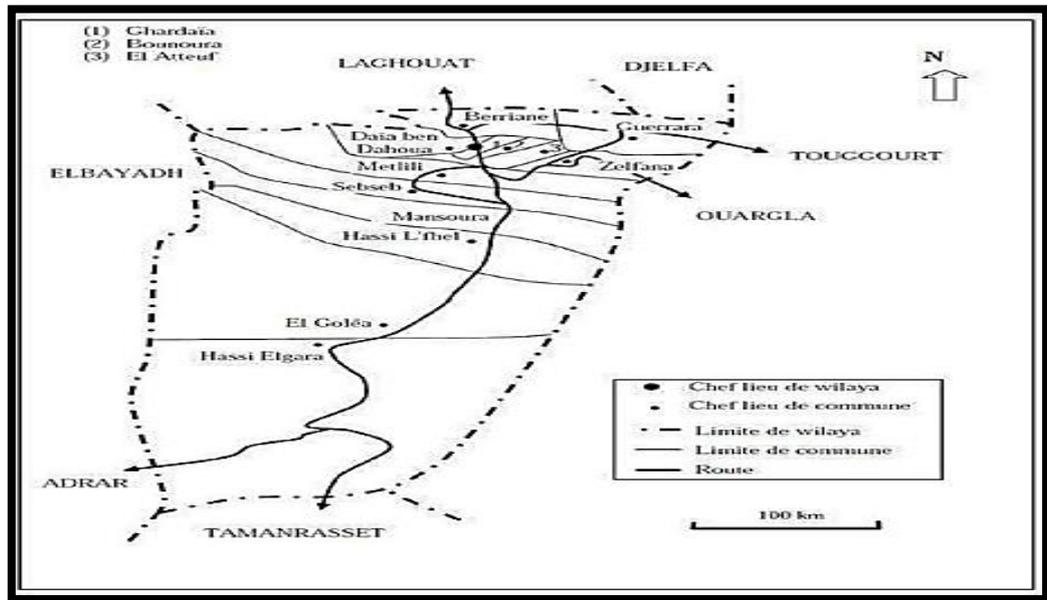


Figure 1: Situation géographique de la région de Guerrara. (Google maps, 2020)

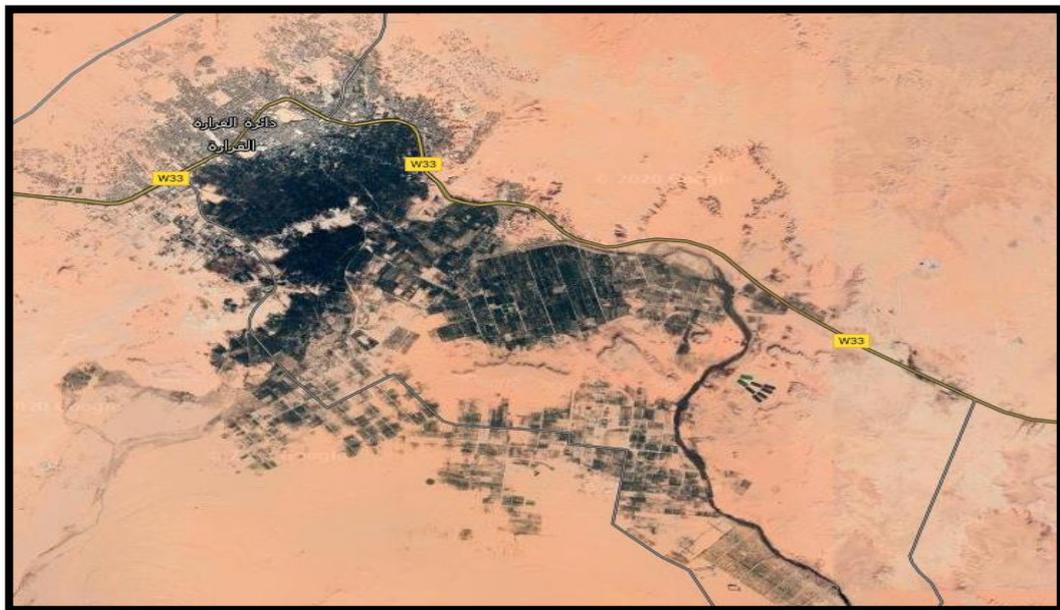


Figure 2 : Vue aérienne de la région de Guerrara. (Google Earth, 2020)

1-2-Facteurs abiotiques**1-2-1-Facteurs édaphiques**

Dans cette partie, on va présenter les sols , géologie et l'hydrologie de la région d'étude .

1-2-1-a. Nature du Sols

D'après les travaux réalisés par **BAIT *et al.* (1977)** et **C.D.A.R.S (1999)**, **B.N.E.D.E.R (2000)**, Les sols dans la région de Guerrara ont une texture limono-sableuse avec salinité et fertilité faible, sauf pour des petites zones où la mauvaise gestion de l'eau et la texture argileuse permet d'avoir des sols salins.

Selon **DJILI (2004)**, il est possible de dégager six unités cartographiques qui ont permis de réaliser une esquisse d'une carte de sols :

- Unité 1 : sol caillouteux dès la surface.
- Unité 2 : sol sablo-graveleux.
- Unité 3 : sol limoneux à limono-sableux.
- Unité 4 : sol sablo-limoneux sur sables.
- Unité 5 : sol sablo-limoneux calcaire sur sables.

Unité 6 : sol sableux à graviers gréseux.

1-2-1-b-Relief

Le territoire communal du Guerrara peut être divisé en deux grandes unités morphologiques:

-la plaine sur (la dalle HAMMADIENNE) , les régions Nord –Nord Est et Sud présentent une topographie de glacis , la pente générale est très faible et diminue d'Ouest en Est .

- Des régions de dépressions représentent l'ensemble de la partie Ouest, le paysage diffère de celui du Ghardaïa où le système de vallée rapprochée, disparaît sous forme de vallées très larges (quelques fois sur plusieurs Km) et traversées par des oueds et des écoulements

Développés et ramifiés qui alimentent soit des niveaux de base locales (Daïas) ou /et Oued (E.N.H.Y.D, 2006).

1-2-1-c-Géologie

Les terrains sédimentaires qui affleurent en surface, d'après une coupe géologique Ouest Est, montrent les formations lithologiques suivantes :

-vers bled Bou Aicha, apparaît le secondaire par les calcaires du sénonien supérieur .

-Au centre ou se situe le chef lieu communal, les formations miocènes du continental terminal sont formées d'une alternance de sable et de grès.

- vers Bled El Mehasem, un cuirassement calcaire épais et très indure couvre les terrains du continental terminal connu sous le nom de la (dalle HAMMADIENNE).

-le quaternaire apparaît surtout sous forme de dépôts alluvionnaires au niveau des lits d'oued et des dépressions fermées (Daïas).(E.N.H.Y.D, 2006).

1-2-2-Facteurs climatiques

1-2-2 -a-Climat de la région d'étude

Le caractère fondamental du climat Saharien est la sécheresse de l'air, mais l'existence des micros-climats jouent un rôle considérable dans les milieux désertiques. Le relief, la présence d'une végétation abondante peuvent modifier localement les conditions climatiques (microclimat).Au sein d'une palmeraie on peut relever un degré hygrométrique élevé, le degré hygrométrie modifie les effets de la température pour l'homme. (DSA, 2018).

1-2-2 -a-1-Température

La température moyenne annuelle est de 22 ,71°C (Tab. 1) avec 41,56°C en juillet pour le mois le plus chaud , et 11,86°C en Janvier pour le mois le plus froid (Tab 1).(Tutiempo, 2020). Elle est marquée par une grande amplitude entre les températures de jour et de nuit, d'été et d'hiver. Le climat Saharien se caractérise par des étés aux chaleurs torrides et des hivers doux, surtout pendant la journée (DSA, 2018).

Tableau 1: Moyennes des températures mensuelles enregistrées dans la wilaya de Ghardaïa (Tutiempo, 2020).

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
T (C°)	11.86	12.98	17.04	21.97	26.35	31.44	35.44	33.87	29.63	23.28	16.50	12.24
TM	17.52	18.56	22.85	28.12	32.45	37.69	41.56	39.91	35.71	29.21	22.07	17.72
Tm	6.56	7.54	11.01	15.24	19.55	24.34	28.56	27.48	23.53	17.66	11.26	7.33

T : Température moyenne C°

TM : Température maximale C°

Tm: Température minimale C°

La période chaude commence au mois de Mai et dure jusqu'au mois de Septembre.

1-2-2 -a-2-Précipitation

La précipitation sont très faibles et irrégulières. La moyenne annuelle est de 00.88mm (Tab2) pour la période de 2019 -2020 (Tutiempo, 2020). Les pluies sont en général torrentielles et durent peu de temps sauf cas exceptionnels.

Tableau 2: précipitations mensuelles enregistrées dans la wilaya de Ghardaïa (Tutiempo, 2020)

	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
P (mm)	3.15	3.02	10.16	5.44	3.13	2.72	1.24	3.89	6.22	9.22	4.14	3.12

P : Précipitation

1-2-2 -a-3--Vents

Le vent est le facteur principal de la topographie désertique. Pendant certaines périodes de l'année, en général en Mars et Avril, on assiste au Sahara à de véritables tempêtes de sable.

Des trompes de sable se déplacent avec violence atteignant plusieurs centaines de mètres de haut.(**DSA, 2018**)

Les vitesses les plus importantes sont enregistrées durant la période allant de mars jusqu'au juin (Tab.3) , Notons que les vents dominants sont de direction Nord - Ouest (**SELTZER, 1946**)

Tableau 3: Vitesses moyennes des vents enregistrées dans la wilaya de Ghardaïa(**Tutiempo, 2020**).

	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
V (m/s)	12.10	14.20	14.07	13.98	14.28	13.44	11.10	10.40	10.93	9.86	11.37	10.71

V: Vitesse

Après l'analyse du tableau les vitesses les plus importantes sont enregistrées au mois de Mai avec 14,28m/s.

1-2-2 -a-4-Evaporation

L'intensité de l'évaporation au Sahara est fortement renforcée par les vents et notamment ceux qui sont chauds. (**TOUTAIN, 1979**)

1-2-2 -a-5-Humidité relative

L'humidité de l'air est très faible. En effet, pendant l'été, elle chute jusqu'à 24.35 au mois d'Aout, sous l'action d'une forte évaporation et des vents chauds ; alors qu'en hiver elle s'élève et atteint une moyenne maximale de 51.83au mois de décembre (Tab4). (**Tutiempo, 2020**)

Tableau 4: Humidité relative moyennes enregistrées dans la wilaya de Ghardaïa (**Tutiempo, 2020**).

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
H(%)	45.21	38.98	34.09	30.12	26.05	22.57	19.26	24.35	32.11	38.68	45.10	51.83

H : Humidité relative

La moyenne mensuelle est de 34.03 (2009-2019).elle varie sensiblement en fonction des saisons de l'année.

1-2-2 -a-6-Insolation

Les radiations solaires sont importantes au Sahara car l'atmosphère présente une grande pureté durant toute l'année (TOUTAIN, 1979).

1-2-2-b--.Synthèse bio-climatique

La synthèse climatique est réalisée par l'utilisation des facteurs climatiques pour construire, d'une part le diagramme Ombrothermique de Gaussen et d'autre part le climagramme pluviométrique d'Emberger.

1-2-2-b-1-Diagramme Ombrothérmiq ue de GAUSSEN

Selon BAGNOULS ET GAUSSEN(1953), un mois sec, est celui ou le total mensuel des précipitations est inférieure ou égal au double de la température moyenne mensuelle. Ce diagramme permet d'apprécier la durée et l'intensité de la saison sèche.(AOUAM, 2007)

A partir des données climatiques du (Tab1 et 2). Le diagramme ombrothermique de la région de Ghardaïa qui ce fait à une période de dix ans (2009-2019) montrent l'existence d'une période sèche qui s'étale sur tous les mois.

A cette effet , on a remarquer que les courbes des précipitations sont toujours inférieures à celles des températures (Fig.3). Alors, on peut dire que la région de Ghardaïa présente une période sèche qui s'étale à longueur d'année.

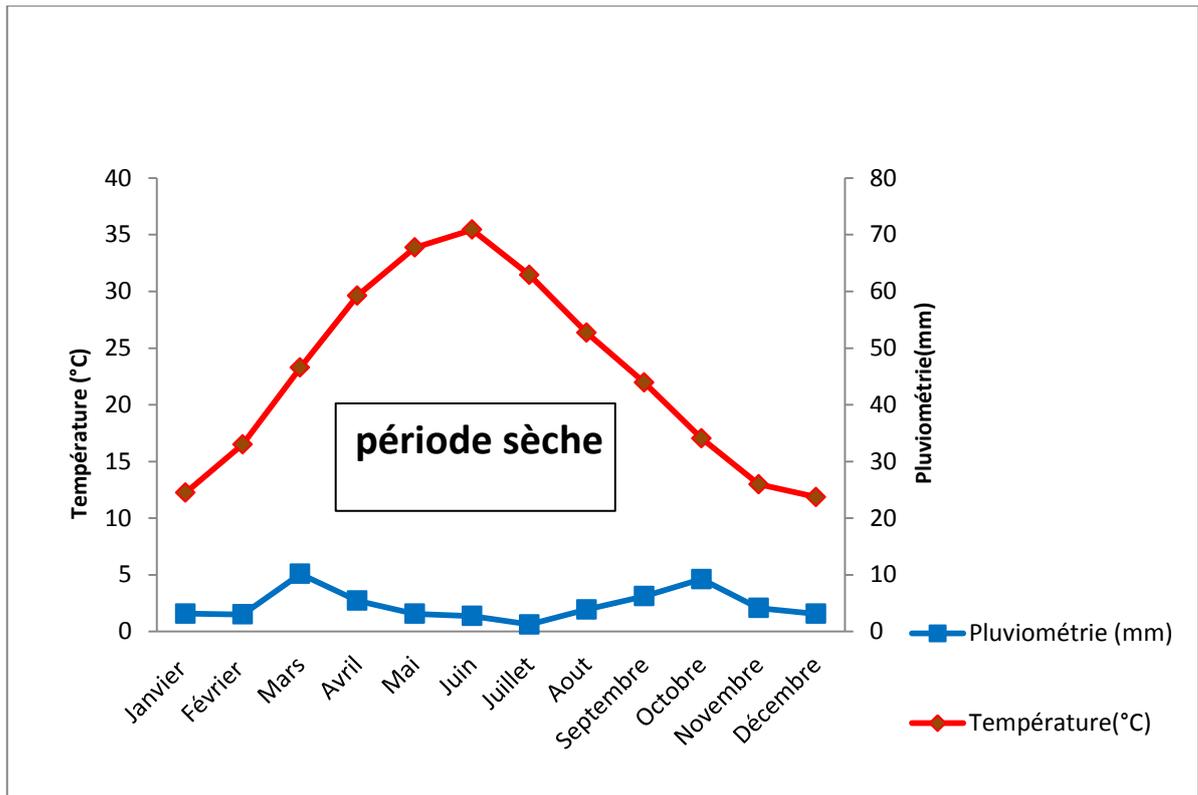


Figure 3 : Diagramme Ombrothermique de Gaussen pour l'année.(2009-2019)

1-2-2-b-2-Climagramme d'EMBERGER

Le quotient pluviométrique d'EMBERGER(Q2)à été élaboré en 1930. Il est spécifique au climat méditerranéen, il sert pour la classification bioclimatique d'une zone donnée en basant sur les températures et les précipitations.(AOUAM, 2007).Donc le climagramme permet de situer la région d'étude dans l'étage bioclimatique qui lui correspond (DAJOZ, 1971).

$$Q2=2000.P/ (M-m).(M+m)$$

STEWART (1969) à montré que pour l'Algérie et le Maroc le dernier formule pouvait être simplifiée pour s'écrire

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

Avec ;

Q3: est le quotient pluviométrique d'Emberger.

P: est la pluviosité moyenne annuelle en mm.

M: est la moyenne des températures maximales du mois le plus chaud en °C.

m: est la moyenne des températures minimales du mois le plus froid en °C.

(AOUAM, 2007).

Après le calcul du quotient pluviométrique (Q3) de la région de Ghardaïa pour une période de dix ans (2009-2019) on trouve (5.43). En rapportant cette valeur sur le climagramme d'Emberger, accompagnée de la valeur de la température minimale (6.56°C.) du mois le plus froid, il est à constater que la région de Ghardaïa se situe dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux (Fig.4).

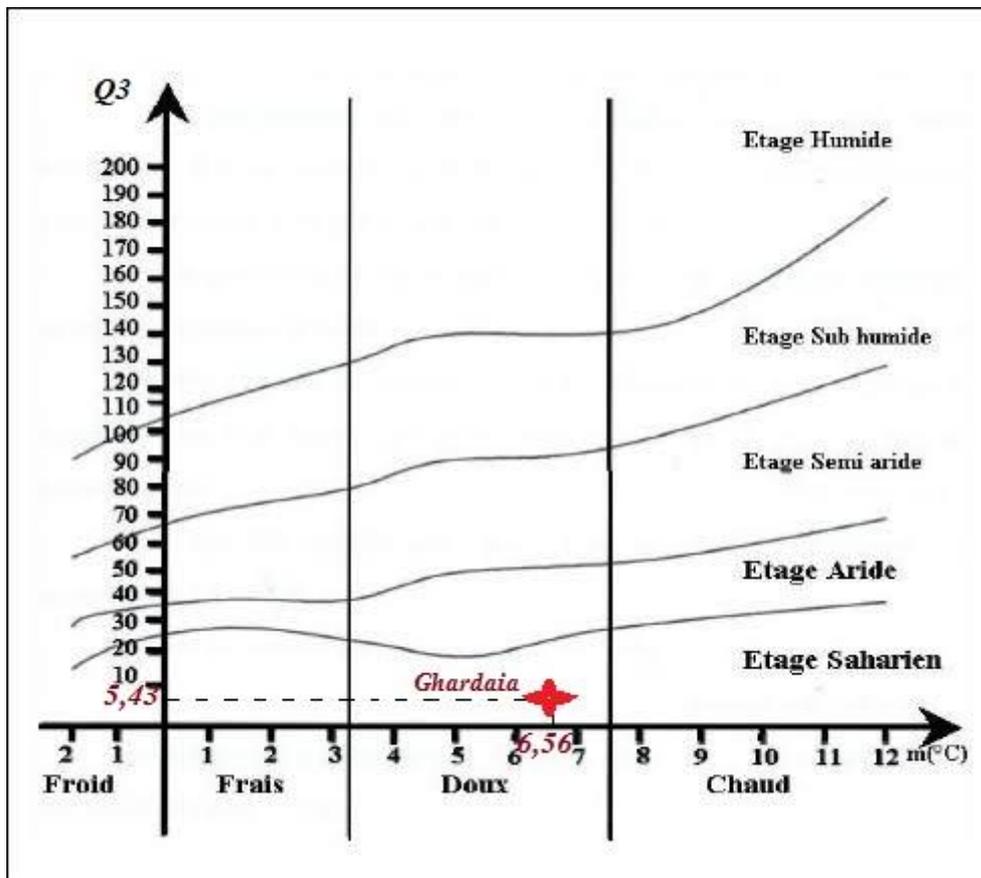


Figure 4: Position de la région d'étude dans Climagramme d'EMBERGER de Ghardaïa (2009-2019).

1-3-Facteurs biotiques

Les palmeraies de Guerrara sont situées à une altitude moyenne de 303m. D'après VILLE (1872), l'oasis de Guerrara à été fondée au cours du 17 ème siècle, au fond d'une grande dépression qui occupe le lit d'oued Zegrir .

Selon DSA (2018):

- la superficie globale de la commune est de 2600Km²
- la superficie agricole :16000 ha
- la superficie phéonicicole :50 %de la superficie cultivée
- la superficie de fourrages : 350ha
- la superficie de maraichage : 60ha

1-3-1-Principales productions Végétales et animales

La production dans la ville de Guerrara est diverse le plus important dans la production végétale c'est la Phéoniculture **110.621Qx** et de la production animal c'est les Ovins **53.370têtes** (Tab 5).

Tableau 05 : Principales productions Végétales et Animales (DSA, 2018)

Production végétale	Production animale
<p>* Cultures Herbacées</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cultures maraîchères : 23.609Qx - Cultures fourragères : 30.035Qx - Cultures industrielles :260Qx <p>*Phéoniculture:110.621Qx/</p> <p>219.736palmier</p> <p>* Agrume: 1.518Qx</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Viandes rouges : 5.261Qx * Viandes blanches : 229Qx * Lait (10³ litres) : 5.299 L * Miel : 1.245Qx <p>Cheptel</p> <ul style="list-style-type: none"> * Ovins : 53.370têtes * Bovins : 1.450 têtes * Caprins : 11.485têtes * Camelins :595têtes

1 -4-Ressources hydriques

Dans le désert non seulement les précipitations sont rares et irrégulières mais l'évaporation est considérable et plus importantes que le niveau de précipitations.(DSA, 2018)

1-4-1-Hydrogéologie**1 -4-1-1-Nappe du Moi –Pliocène et Eocène**

- Cet aquifère exploité à l'Est de la région de Guerrara.
- La Longitude = 4°35
- Epaisseur moyenne =125m (D.R.A.G, 2008)

Et d'une nappe d'Eocène à calcaire blanc fin moyen avec une épaisseur de 100m

- L'épaisseur totale de aquifère =225 mètres (D.R.A.G, 2008)

1 -4-1-2-Nappe du Sénonien carbonaté

- Cet aquifère exploités à l'Ouest de la région de Guerrara
- Cet aquifère est continuité hydraulique avec la nappe de Moi –Pliocène .
- Profondeur = environ 430m
- Le Sénonien carbonaté est formé de calcaire microcristallin au sommet et de dolomie beige à la base. Son épaisseur moyenne =205m (D.R.A.G, 2008)

1-4-1-3- .Nappe du Turonien carbonaté

Dans la partie Ouest de la région de Guerrara à :

- L'épaisseur = 74m
- Profondeur = 500m (D.R.A.G, 2008)

I -4-1-4-Nappe de continental intercalaire (nappe captive)

- La nappe situé entre 500 et 900mde profondeur dans le sens Ouest-Est dans la région de Guerrara .
- La plus grande réserve d'eau souterraine vue son extension dans la Sahara algérienne
- La nappe de continental intercalaire regroupe les formation de l'Albien jusqu'à la base du Barrémien ,dans le bassin triasique.
- L'épaisseur moyenne = 650m (D.R.A.G, 2008)

Couvrant la totalité de la région , le continental intercalaire est considéré parmi les plus grand aquifères au monde et constitue le réservoir d'eau le plus important au Sahara en volume et en étendue, estimées à quelques 600 000 km². (COTE, 1997 in KHENE, 2007)

1-4-1-5-Nappe phréatique

Il s'agit d'une nappe d'oued, l'alimentation se fait suivant les cycles des crues d'oued Zegrir

Profondeur =15 à 35m suivant endroits.(BAIT et al., 1977).

La plus importante de la zone est celle de la chebka du M'zab et a moindre degré celle de Guerrara au Nord .leur répartition et leur épaisseur irrégulières rendent difficile, les anciennes oasis et villages ont été toujours localisées sur les nappes de ce type (KHENE, 2007)

1 -4-1-6-- Oued Zegrir

Représenté principalement par Oued Zegrir et son prolongement Oued Zgag

(POUGET, 1980 in FIFATI, 2012)

Donc le réseau hydrographique de la ville de Guerrara est représenté principalement par l'oued Zegrir .

Le système territorial à Guerrara correspond à la vallée de oued zegrir et ses affluents, la vallée de oued Zegag et ses affluents, la vallée de oued N'sa et ses affluents et la vallée de oued Saadine et ses affluents.

La pente générale de l'oued Zegrir varie entre 2.25% à l'aval et de 2.8% vers à l'amont pour la vallée de oued Zegag , elle est inférieure à 1.8% . (E.N.H.Y.D, 2006)

Chapitre II

Intérêt agricole des araignées

Etude bibliographique des araignées. Ce chapitre traite des généralités concernant la morphologie et de la position systématique des araignées et la bioécologie de ce groupe puis l'intérêt des araignées dans les écosystèmes.

1- Généralité sur les araignées

1 -Morphologie générale -1

1-1-1- Classification des araignées

Les araignées sont des animaux recouverts d'un squelette externe (carapace) et munis de pattes articulées, ce qui les classe dans l'embranchement des ARTHROPODES, comme notamment les insectes, les crustacés et les mille-pattes. Equipées de 8 pattes, de 2 pédipalpes (ou pattes mâchoires) et de chélicères (pièces buccales en forme de pinces), elles appartiennent au sous-embranchement des Chélicérates, comme les limules ou xiphosures (ANONYME, 2016). Elle comprend trois classes : **Mérostomes, Pycnogonides, Arachnides.**(ARAB *et al.*, 2013) .

La classe des arachnides sont majoritairement terrestres cette classe contient 11 ordres : les scorpions, les araignées, les opilions, les acariens, les pseudoscorpions, les solifuges, les amblypyges, les uropyges, les palpigardes, les ricinules et les schizomides.(ARAB *et al.*, 2013) .

Selon RICARD *et al.*(2012) les araignées peuvent être **classées en 2 catégories** selon le mode de chasse :

- Les araignées qui ne tissent pas de toile pour capturer leurs proies : on trouve des araignées qui chassent "à course" nocturnes ou diurnes et des araignées qui chassent "à l'affût" c'est-à-dire en embuscade.(HANSALI *et BELKESSAM*, 2017)
- Les araignées qui constituent des toiles pour capturer leurs proies : on trouve des familles qui construisent des toiles tubulaires, irrégulières et encore bien entendu, des toiles géométriques plan.(HANSALI *et BELKESSAM*, 2017) .Les ravageurs de petites tailles, tels que les thrips, les moucheron et les pucerons, peuvent mourir en étant pris dans les toiles de grandes araignées, même lorsqu'elles sont ignorées par l'araignée (ALIOUA, 2018)

(TURNBULL, 1973) et (WITT, 1975) dit que la toile, prolongement des organes sensoriels des araignées sédentaires et un moyen de communication. Elle sert entre autre à véhiculer les phénomènes vibratoires de l'environnement et plus spécialement ceux émanant des congénères ou des proies (**LEBORGNE et KRAFFT, 1979**).

1-1-2-Anatomie

Les araignées se distinguent des autres arachnides par leur corps constitué de deux masses : le céphalothorax à l'avant (**CANARD et ROLLARD, 2015**), et l'abdomen à l'arrière, séparées par un étranglement(Fig.5) (**CANARD et ROLLARD, 2015**). Une segmentation n'apparaît que partiellement avec la présence d'appendices. Les différentes parties du corps et les appendices sont spécialisés dans une ou plusieurs fonctions. (**CANARD et ROLLARD, 2015**) et une respiration aérienne (**ARAB et al. 2013**) .

1-1-2-1- Céphalothorax

Le prosome est composé d'un acron et de 6 segments porte une carapace en bouclier. (**ARAB et al. 2013**).

1-1-2-1-a- Yeux

Contrairement à ceux des insectes, ils sont toujours simples, et généralement au nombre de 8, mais dans certains cas 6, 4 ou 2. Il arrive même qu'ils disparaissent complètement chez certaines espèces cavernicoles. Les yeux présentent parfois de très grandes différences de taille ; ces différences et la disposition des yeux sont des caractères fréquemment utilisés en systématique, principalement pour distinguer les familles (**HUBERT, 1980**).

1-1-2-1-b - Pédipalpes

Ils sont souvent appelés palpes et ils diffèrent chez le mâle et la femelle ,Chez les mâles adultes, le segment du tarse est agrandi, compliqué, et modifié pour former un organe d'intromission pour la transmission du sperme dans l'appareil reproducteur de la femelle pendant l'accouplement. Le pédipalpe est simple chez la femelle et le mâle immature. Chaque tarse a généralement une seule griffe. (**BARRION et LITSINGER, 1995**).

1-1-2-1-c - Chélicères

Les chélicères se présentent à l'extrémité antérieure du céphalothorax (**HUBERT, 1980**).Sont utilisées pour mordre la proie et lui injecté le venin. Dans certaines familles, elles

ont aussi un rôle de broyage des proies et sont alors pourvues de petites "dents" sur leur face antérieure.

(ANONYME, 2010). Les chélicères des araignées ont conservé leur rôle primitif d'organes de préhension (VELLARD, 1966). L'existence de la glande venimeuse accroît leur valeur d'armes de chasse. L'orientation des chélicères peut être utilisée comme caractère systématique (LEDOUX et CANARD, 1981)

1-1-2-2- Pattes

Les pattes-ambulateires sont toujours au nombre de 8. Elles sont composées de 7 articles : le coxa, le trochanter, le fémur, la patella, le tibia, le métatarse et le tarse, à l'extrémité duquel se trouve le post-tarse (ou onychium) armé de 2 ou 3 griffes. La patte ambulatoire possède donc un article de plus que les pattes mâchoires : le métatarse. Les pattes des araignées sont pourvues de nombreux organes : trichobotries, organes lyriformes, organe trasal, fissures, etc... (HUBERT, 1980).

1-1-2-3-Abdomen

Abdomen ou Opistosoma: partie postérieure du corps de l'araignée, Présences de filières (aranea) produit la soie, et d'un maximum de 12 segments et d'un telson. (ARAB et al. 2013).

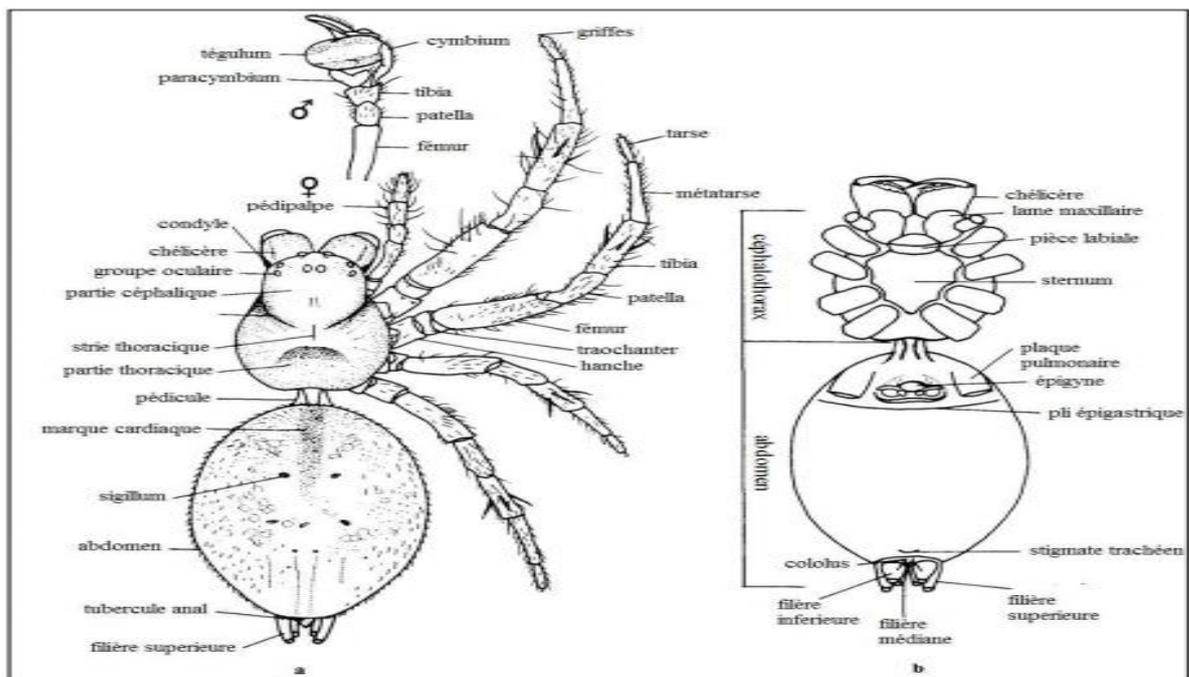


Figure 5 : Schéma générale d'un araignée . (Barrion et Litsinger, 1995)

1-1-2-4- Tégument

Le tégument est aussi le squelette externe de l'animal (Fig.6). Il comprend une cuticule externe dure, composée de plusieurs couches, flexible seulement aux articulations des appendices. Chez les araignées, la dureté du tégument est très relative, et s'il constitue une protection contre les éléments extérieurs, des grosses molécules aux micro-organismes, sa protection mécanique contre les chocs ou les agressions d'autres animaux est quasi inexistante. Les araignées ont le corps recouvert de structures fines, que l'on pourrait appeler « poils » si à la fois l'origine, la structure et le rôle ne différaient en tout point des poils des mammifères. C'est pourquoi le terme que l'on utilise pour désigner ces structures est celui de « soies » comme chez les autres animaux du même groupe évolutif (Arachnides). Ces soies se dressent à l'extérieur et constituent un ensemble d'éléments innervés ou non. De nombreuses soies recouvrent les pattes, certaines plus épaisses et plus longues : les épines, qui renforcent l'aspect « velu » des araignées. Ces soies sont presque toutes innervées et assurent collectivement le sens du toucher. D'autres soies sont constituées de longues tiges dressées montées chacune sur une fine membrane reliée à un nerf (trichobothries) et réagissent aux vibrations de l'air (bruissements d'ailes, musique !). D'autres soies encore, présentes en très grand nombre sur les extrémités des pattes-mâchoires et des pattes antérieures assurent les sens de l'olfaction et du goût. La comestibilité d'une proie capturée est « évaluée » par un toucher des pattes antérieures et des pattes-mâchoires. (CANARD et ROLLARD, 2015)

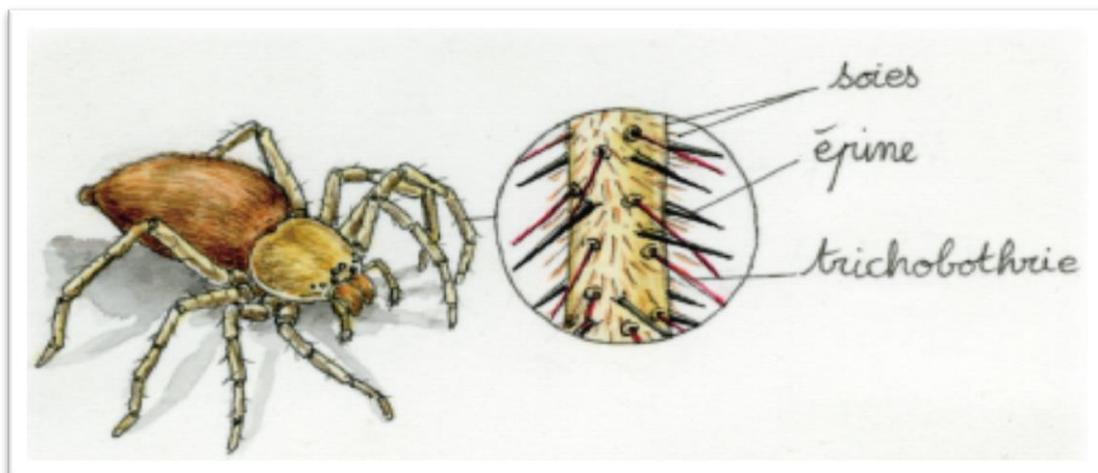


Figure 6 : Schéma générale représente la cuticule d'un araignée. (CANARD et ROLLARD, 2015)

1-2-Reproduction

L'accouplement chez les araignées se fait une fois qu'elles sont matures. L'ouverture des organes génitaux chez les mâles et les femelles se situe sur la face inférieure de l'abdomen . Pour pouvoir s'accoupler, ils doivent parfois courtiser longuement leur future partenaire .pour cela, ils suivent les traces odorantes et phéromones secrétées et laissées par les femelles sur leurs fils lors de leurs déplacements ou sur leurs toiles. Avant tout accouplement, chaque mâle doit tisser une toile spermatique, qui est un petit triangle ou rectangle de soie sur lequel il dépose une goutte de sperme . Il la positionne sous son orifice génital, y dépose une goutte de sperme et vient ensuite y remplir ses deux bulbes copulateurs situés à l'extrémité de chaque pédipalpe qui jouent un peu le rôle de seringue. Le bulbe copulateur permet de transmettre directement le sperme dans l'orifice génital de la femelle, l'épigyne . La femelle stocke le sperme, parfois pendant de long mois, dans un réservoir appelé spermathèque jusqu'au moment où elle choisit de pondre ses œufs . Après l'accouplement , les partenaires se séparent généralement de façon spécifique .certaines femelles changent d'humeur avant la fin de la copulation ,sortent de leur léthargie et considèrent dès lors le mâle comme un proie potentielle. Les mâles développent certaines techniques pour éviter ce funeste destin.(**BELLMANN, 2014 in BERRETIMA, 2016**)

1-2-1-Communication chimique

La communication chimique représente un système primitif répandu chez la plupart des espèces animales. C'est en recherchant les stimulus susceptibles de déclencher le comportement de cour des mâles que les phéromones sexuelles femelles ont été mises en évidence chez les Araignes. Des signaux chimiques interviennent également dans les relations parentales et sociales. Les phéromones peuvent être volatiles, répandues à la surface des téguments, mais aussi contenues dans la soie. (**KRAFFT et al., 1980**)

1-2-2-Ponte des œufs

Les femelles déposent leurs œufs dans un sac ovigère spécialement tissé à cet effet (**ANONYME, 2016**) (Les œufs ne sont jamais exposés directement à l'environnement, mais sont toujours protégés par de la soie. (**FOELIX, 2011**)).

1-3- Cycle de vie

BONNET (1935) puis MILLOT (1949) distinguent d'une part les Araignées qui, comme certaines espèces, passent l'hiver à l'état d'œuf et se développent ensuite en 6 à 8 mois, et d'autre part les espèces ayant un développement post-embryonnaire étalé sur toute l'année. **(CANARD et YSNEL, 1986)**

Quelques auteurs (BONNET, 1935; MILLOT, 1949) déterminent des groupes d'espèces en fonction de la durée des cycles. Pour JUBERTHIE (1954), quatre groupes peuvent être séparés, il distingue :

- Les Araignées pérennes à cycle supérieur à deux ans avec des mues adultes.
- Les Araignées à cycle sur 2 ans.
- Les Araignées annuelles, subdivisées en différentes catégories suivant les stades présents l'hiver.
- Les Araignées à deux cycles par an. **(CANARD et YSNEL, 1986)**

ANONYME (2016) montre que il' ya un autre groupe d'araignées : Les saisonnières qui vivent de 6 à 8 mois et meurent après avoir pondu leurs œufs. et que les annuelles qui vivent de 1 à 2 ans et meurent après l'éclosion des jeunes.

La durée du cycle est donc souvent dépendante de la position d'une population au sein de son aire de répartition et peut varier suivant les latitudes, et aussi l'altitude (TOFT, 1983). En ce qui concerne les Araignées soumises au climat tempéré, il nous semble que l'on peut distinguer deux types de cycles d'après leurs durées:

- Des cycles longs dont l'intervalle entre deux générations est souvent supérieur à 3 ans avec des adultes ayant une grande longévité et subissant des mues. **(CANARD et YSNEL, 1986)**
- Des cycles courts qui atteignent au plus 2 ans mais dont les durées sont parfois variables pour une même espèce. Les adultes ne subissent pas de mues. En climat tempéré, ce type de cycle est réalisé par la majorité des espèces avec parmi elles les Araignées à toiles géométriques. **(CANARD et YSNE, 1986)**

1 -3-1-Juvénile

Les jeunes araignées de la plupart des espèces éclosent généralement en quelques semaines après que les œufs soient pondus. Les araignées de certaines espèces restent souvent dans le cocon pour une période considérable avant d'émerger au monde extérieur. La première mue se déroule habituellement à l'intérieur du cocon (et parfois même dans l'œuf). Les juvéniles restent à l'intérieur du cocon jusqu'à ce que la femelle pique un trou dans une extrémité du cocon et les araignées seront capables de mâcher leur sortie. Peu de temps après, ils seront capables de produire de la soie. Le soin au couvain des parents est fréquent chez les araignées. Avant que les juvéniles soient prêts à quitter la femelle et leur retraite, les araignées jeunes errent lentement ou dispersent par une méthode connue sous le nom 'Ballooning'. Dans ce processus, la jeune araignée se déplace vers le bord d'une feuille ou un rameau, et avec son abdomen placé très haut, elle sorte un long et fin fil de soie qui la fait voler avec le vent. Finalement, l'araignée minuscule est levée à partir de son poste vers un autre endroit pour une nouvelle existence. Dans le cas des araignées qui creusent dans le sol, par exemple les araignées loup (Lycosidae) et les araignées de trappe (Dipluridae), les juvéniles tout simplement explorent le nid de l'araignée adulte et creusent des petits terriers à proximité. Dans la plupart des cas, les jeunes araignées sont des répliques miniatures de leurs parents, mais ils peuvent être beaucoup plus pâles ou légèrement de différentes coloration. Les principales différences entre les araignées jeunes et les matures (en dehors des différences de taille évidente) sont que, Chez les jeunes, les organes de reproduction ne sont pas mis au point, cependant les jeunes males ne possèdent pas de palpes élargies caractéristiques jusqu'à maturité. En outre, la jeune araignée femelle ne possède pas une épigyne et il est donc difficile et presque impossible de déterminer le sexe d'une araignée immature. **(HAWKESWOOD, 2003)**

1-3-2- Croissance et mue

La croissance ne peut donc se produire que pendant la mue. La nouvelle cuticule est plissée sous la coque du vieux corps et peut être étiré pendant et immédiatement après la mue. C'est ce mécanisme de pliage-extension qui permet une augmentation définie dans la taille d'un stade de développement à l'autre. (Wurdak et Ramousse, 1984). Les premiers stades larvaires peuvent muer tous les jours, mais les stades les plus tardifs ont besoin de plusieurs semaines pour se préparer à la mue suivante (Eckert, 1967). Les intervalles entre mues, bien sûr, sont en fonction des conditions nutritionnelles. **(HOMANN, 1949)**. Selon les espèces, il y a de 8 à 13

mues pour atteindre l'état adulte. Les mygales continuent de muer à peu près une fois par an après avoir atteint l'âge adulte. Ce nombre varie d'une espèce à l'autre et selon le sexe et les saisons. (ANONYME, 2010)

1 -4-Régime alimentaire

Selon le comportement induit par la prédation, Cardoso et al. (2011) ont classé les araignées en 10 guildes écologiques, sous deux principales catégories des tisseuses de toiles et des errantes (chasseuses): les tisseuses se nourrissent à l'aide de toiles de type orbiculaire, de détections, en nappes, dans l'espace etc..., par contre les errantes chassent à l'affut, par des embuscades ou par poursuite au sol etc... . (ALIOUA, 2018) Selon KOEHLER et ANDRERUS (2013), Toutes les araignées pré-digèrent leurs proies par l'injection des sucs digestifs, après elles consomment le repas liquéfié. Les araignées peuvent survivre pendant de longues périodes sans alimentation, certaines araignées ont été maintenues en vie pendant plus de deux ans sans alimentation. (HANSALI et BELKESSAM, 2017)

Les araignées se nourrissent presque exclusivement de proies d'insectes vivants et sur d'autres araignées, qu'elles soient de la même espèce ou non, mais il est difficile de généraliser, car le régime alimentaire des araignées varie considérablement entre les différentes familles et même au sein des genres ou des espèces de la même famille .((HAWKESWOOD , 2003)

En règle générale, les araignées des vergers semblent plutôt être des prédateurs généralistes. Une grande part des analyses de contenus stomacaux, tests alimentaires en boîte de pétri, ou observations de la prédation au champ ont montré que de nombreuses espèces d'araignées consomment une grande variété d'espèces de ravageurs (Lepidopterae, Aphidiidae, Orthoptera , Cicadellidae ,Curculionidae . (MANON, 2016)

Les mouches et les collemboles, par exemple contribuent à la plus grande partie. Parce que ces derniers se produisent en grand nombre, ils sont très importants pour de nombreuses petites araignées. Les coléoptères, les sauterelles et les papillons sont une autre source abondante de proies. Cependant, certains insectes, tels que les punaises, les fourmis et les guêpes, ainsi que certains coléoptères, acariens et chenilles, sont généralement évités par la plupart des araignées, le refus de ces groupes est dû au fait qu'ils utilisent activement des produits chimiques pour se défendre (comme les coccinelles), soit ils peuvent avoir un goût désagréable. Très rarement, d'autres invertébrés tels que les escargots et les vers de terre sont

attaqués et mangés par les araignées (**BRISTOWE, 1941 ; NYFFELER et SYONDSO, 2001 ; NYFFELER et al. 2001 in ALIOUA, 2018**)

L'adaptation à un certain type de proie est liée aux différentes méthodes de chasse employées par les espèces d'araignées. La disponibilité de différents types de proies est, en partie, liée à la strate occupée (sol, strate herbacée, frondaison).(**MANON, 2016**)

1-5- Habitat

Le milieu fermé est le plus diversifié, la végétation arbustive haute crée non seulement un environnement plus humide qui attire les espèces hydrophiles, mais aussi un tampon contre les extrêmes du climat, il en résulte une plus grande stabilité microclimatique, en conséquence une diversité faunistique élevée y est enregistrée. Les milieux peu ouverts et ouverts sont plus soumis aux changements du climat (couvert végétal moins dense), offrant ainsi moins de conditions favorables à l'installation d'une faune diversifiée. (**SAADI et al., 2013**)

1-6-Périodes de présence et d'activité des adultes

Certains écologistes employant principalement le piégeage au sol pour effectuer leurs prélèvements constatent que les adultes des différentes espèces ne sont pas capturés toute l'année et ils déterminent des catégories d'espèces suivant la saison de capture des adultes. TRETZEL (1954) distingue des espèces: "eurychrones" avec des adultes des deux sexes présents toute l'année (type *Porrhommaegeria*), au cours de la moitié estivale de l'année (type *PachygnathacJercki*), ou au cours de la moitié hivernale de l'année (type *Lepthyphantescristatus*). "diplochrones" avec deux périodes de reproduction dans l'année (c'est-à-dire, d'après l'auteur, 2 cycles par an), soit avec une période au printemps, l'autre à l'automne (type *Coelotesinermis*) soit l'une en été, l'autre en hiver (type *Micrargusherbigradus*). "à femelles eurychrones et mâles sténochrones", (type *Pirata la titans*). "sténochrones" avec une période de présence des adultes courte, au printemps, en été ou à l'automne (sténochrones de printemps, été, automne). "présentes l'hiver" (sténochrones d'hiver).(**CANARD et YSNEL, 1986**)

1-7-Influence de la température

Ces animaux sont très sensibles aux modifications de température, d'humidité et de luminosité. Elles occupent tous les types de milieux terrestres. La relation qui lie les araignées à la structure de leurs environnements est étroite, en particulier pour la faune vivant au sol ou

dans la strate la plus basse de la végétation car elles sont en relation directe avec les spécificités microclimatiques, hydrologiques et structurelles de surface de l'habitat. (VIDAL, 2018)

Environ 85% de la faune des araignées hivernent dans le sol, principalement dans la litière qui est un bon isolant contre le froid. (EDGAR et LOENEN, 1974)

L'araignée errantes sont favorisées quand les températures sont hautes aussi bien comme résultat d'une chaleur ambiante que par un chauffage sous l'influence de l'insolation. Les araignées à toile vivant au niveau du sol sont moins nombreuses en région chaude probablement parce qu'elles sont en compétition d'interférence avec les fourmis qui y sont plus abondantes.(JOCQUÉ, 1984)

2- Araignée et ennemis des végétaux

Toutes les araignées sont prédatrices d'insectes ou d'araignées .elle sont généralistes et ont tendance à consommer les proies les plus abondantes dans leur environnement , contribuant ainsi à la régulation des cultures est largement reconnu . les araignées tisseuses utilisent leur toile pour piéger les insectes tandis que les araignées sauteuses chassent , activement ou à l'affut . (GOURMEL, 2014)

3- Importance écologique des araignées

Les araignées sont omniprésentes dans les écosystèmes terrestres, et abondantes dans les habitats naturels et agricoles (TURNBULL, 1973; NYFFELER et BENZ, 1987). Elles présentent aussi une série d'adaptations qui leur permettent d'attendre la fin des périodes de faible abondance des proies plutôt que de se disperser comme certains autres groupes d'arthropodes prédateurs (FORD, 1977). Il a donc été supposé que les araignées jouent un rôle majeur dans la répression des populations d'insectes ravageurs (RIECHERT et LOCKLEY, 1984; YOUNG et EDWARDS, 1990). De nombreuses études ont été menées dans ce domaine afin de montrer le rôle et l'impact des araignées dans la lutte biologique. Les araignées tuent beaucoup plus d'insectes qu'elles n'en consomment , en conjonction avec les parasitoïdes, les pathogènes et d'autres prédateurs polyphages, les araignées peuvent faire pencher la balance en lutte biologique (GREENSTONE, 1999).

Chapitre III

Matérielles et Méthodes

1 - Choix des stations

Pour l'étude de l'araneofaune dans la région de Guerrara, deux stations représentatives du milieu agricole de type péonicoles ont été choisies pour la réalisation de ce travail : La première station se situe dans la région d'Aghzou (Fig.7) et la deuxième se trouve dans la région d'El-Amied (Fig.10). Ces deux sont de même structure végétale, mais se diffèrent l'une de l'autre par :

La station d'El-Amied est une station ancienne, ombragée, à une surface cultivée par les palmiers dattier et les oliviers avec quelque culture maraichère, la distance entre palmier et l'autre égale 10 m.

la station d'Aghzou est nouvelle, ensoleillée. la distance entre les palmier est égale 8 m , la surface cultivée Contient les palmiers dattier , culture maraichère, la luzerne et les arbres fruitiers.

Comme objectifs, ce travail vise de :

- Comparer la faune des araignées entre deux différents milieux agricoles sahariens.
- Déterminer les liens trophiques entre les araignées et les autres taxons de la faune du même milieu.
- Etablir la première liste systématique des araignées de la région de Guerrara.

Station 1 : Aghzou

Cette exploitation est située dans la zone Aghzou, à 2 km du chef-lieu de Guerrara, c'est une exploitation nouvellement établie qui date depuis 20 ans, sa superficie est de 3,8 ha, elle est caractérisée par ses sols sableux lumineux, sur lesquels des palmiers dattiers ont été cultivés, mais également des arbres fruitiers, des cultures maraichères et fourragères (luzerne) en intercalaire (Fig.8 et 9), Des activités d'élevages familiaux sont souvent pratiquées (bovin et caprin).

Le système d'irrigation varie selon le type des cultures : submersion, aspersion et goutte à goutte. Cette exploitation est bien aérée et exposée à la lumière solaire parce que la hauteur du pied est encore assez courte.



Figure 7 : Vue aérienne du station d'Aghzou. (Google Earth, 2020)



Figure 8 : Vue générale du station d'Aghzou.

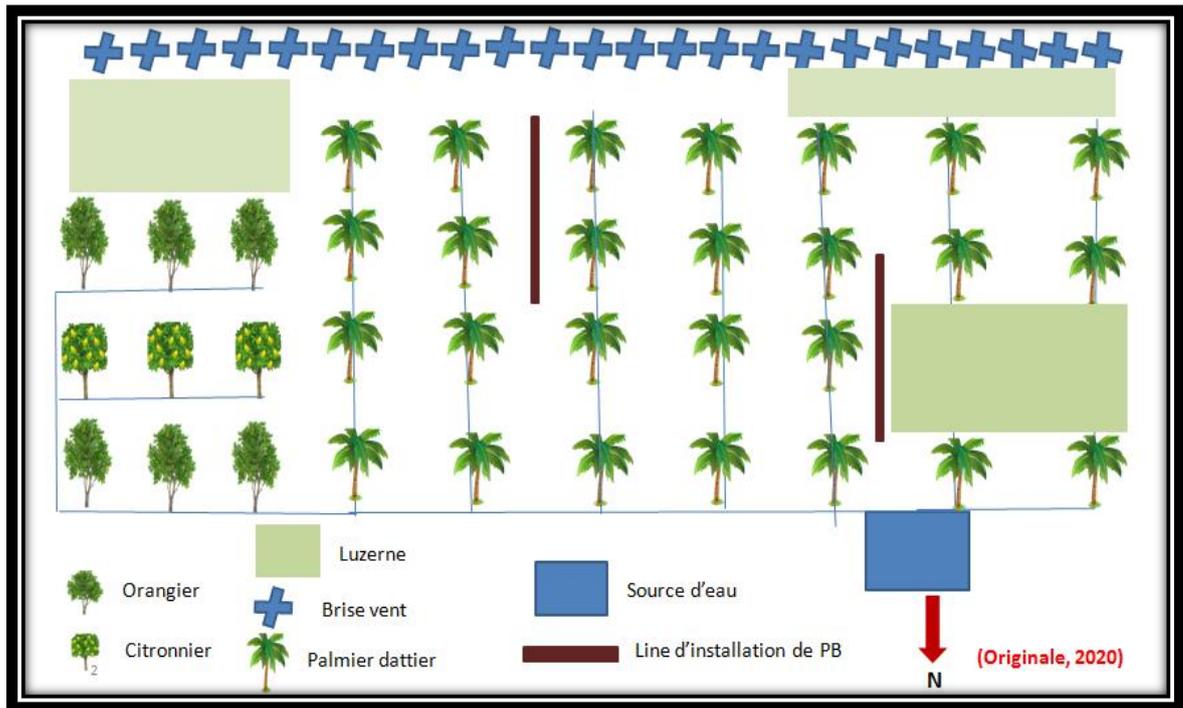


Figure 9 : Schéma générale de station d'Aghzou.

Station 2 : d'El-Amied ancien

La station d'El-Amied ancien est une exploitation âgée presque de 85ans. Localisée à 2 Km à l'Est de la ville de Guerrara, Elle représente une structure agricole organisé (Fig.12) et des palmier dattier très long .(Fig.11)

Le type d'irrigation varie selon la culture : submersion, aspersion et goutte à goutte.

L'échantillonnage à été réalisé dans une parcelle cultivé par les palmiers dattier et culture maraichère saisonnière.



Figure 10 : Vue aérienne du station d'El-Amied ancien.(Google Earth, 2020).



Figure 11 : Vue générale du station d'El-Amied ancien .

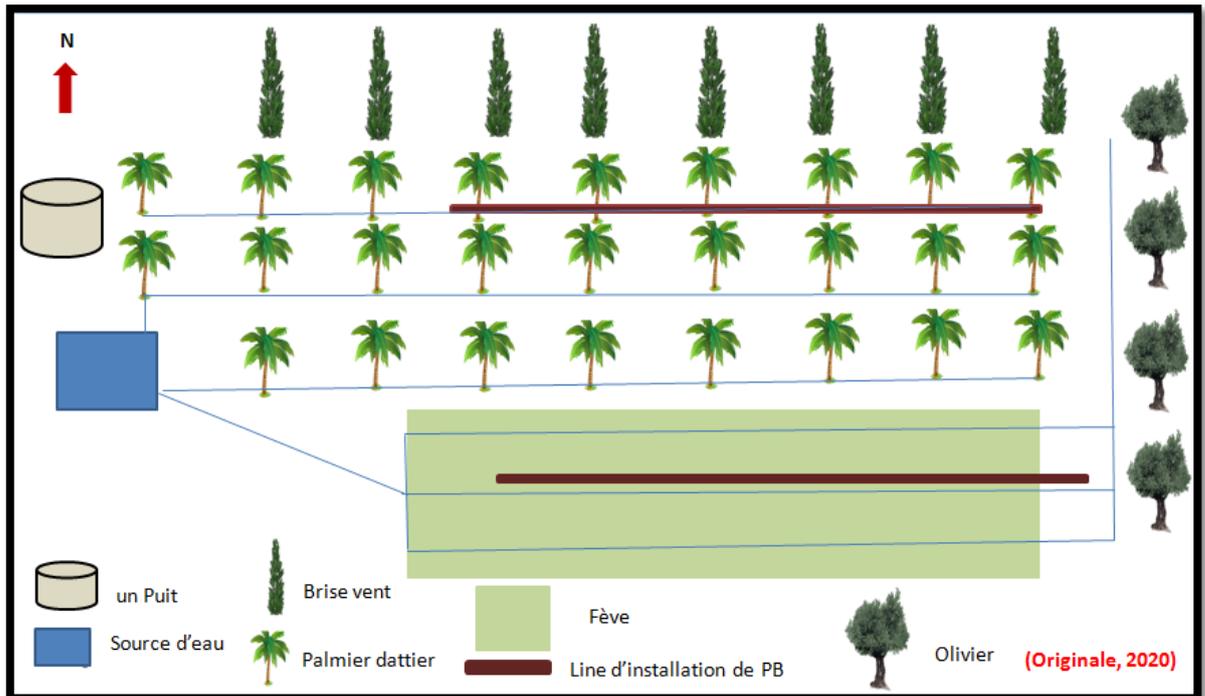


Figure 12 : Schéma générale de station d'El-Amied ancien.

2- échantillonnage

Pour l'échantillonnage de la faune aranéologique, deux méthodes ont été adoptées travail durant la réalisation de notre étude : la chasse directe et les pièges Barber.

Les sorties d'échantillonnage ont été programmées sur une période de quatre mois (Janvier – Avril) à raison de deux sorties chaque 15 jours. La collecte des spécimens est liée à l'exploration par les des méthodes de toutes les strates du milieu d'étude à savoir : strate arborée, strate arbustive, strate herbacée et sol nu.

1- Chasse à vue

Selon **HUBERT(1979)** et **ROLLARD et CANARD (2015)** c'est une méthode simple consiste à noter ou à capturer tous les individus sur une surface délimitée, elle s'effectue au gré des déplacements de l'observateur sur un site, dans un milieu précis, ou bien se voulant exhaustive.



Figure 13 : Méthode de chasse à vue

La chasse à vue permet également de récolter des espèces épigées qui n'auraient pas été capturées par les autres pièges (pots Barber)

2- Pots Barber

Le piège Barber est un piège d'interception qui permet de capturer les espèces vivant au niveau du sol ou dans la partie basse de la végétation. Il donne une mesure quantitative en « densité activité » et permet d'étudier et de comparer les peuplements de différents milieux (MICHAUD, 2018).

L'emploi des pots barber permet de capturer des espèces diurnes et nocturnes qui fréquentent le sol.

Les pièges utilisés sont des pots en plastique (15 cm de profondeur et 5,5 cm de diamètre). Ils sont remplis au 1/3 d'un liquide fixateur (eau, détergeant liquide et éthanol) et installés au niveau des stations choisi au préalable en fonction des caractéristiques floristiques de la région. 16 pots au niveau de chaque station ont été mis en place à partir du 11 Janvier 2020 dont la récolte a été faite une fois tous les quinze jours jusqu'au Avril .



Figure 14 : La méthode de Pots Barber.

3- Matériel utilisé

Comme outils et matériel utilisés durant la réalisation de ce travail, il s'agit de :

- Pinces : Elles sont utilisées pour capture, manipuler et fixer l'araignée.
- Loupe binoculaire : pour observer les caractères systématique à des fins d'identification.
- Boîtes pétri : Afin de conserver temporairement d'une manière très pratique les araignées.
- Tamis : pour récupérer le contenu des pots Barber.
- Tube en plastique pour conserver les araignées.
- Ethanol à 70% pour conserver les spécimens.

4- Conservation

Après récolte, les araignées sont mises directement dans l'alcool 70° dans des tubes étiquetés, chaque étiquette porte : la date de récolte, le nom de la station et la méthode de capture (chasse à vue ou pots Barber).

Pour les individus piégés par les pots Barber Le contenu est récupéré à l'aide d'un tamis.

5- Détermination

La détermination est une phase qui nécessite une bonne observation et de beaucoup de concentration, elle se fait à l'aide d'une loupe binoculaire sous la quelle on place le spécimen dans un verre à montre contenant du gel de silice pour maintenir l'individu à la position

voulue afin de mieux observer ses différentes parties sans l’abimer (les yeux, les filières, les pattes, etc...). À l’aide d’une pince et d’une épingle tout en variant la mise au point et suivant les différentes clés de détermination, nous déterminons d’abord les différentes familles puis les genres et les espèces.

Les clés d’identification utilisées pour la détermination sont de deux types, celles destinées pour la détermination des familles notamment : **LEDOUX** et **CANARD (1981)** et **JOCKQUE** et **DIPPENAR-SCHOEMAN (2006)**, et une série de travaux sur les genres et les espèces d’Algérie, Méditerranée, Europe, Afrique etc....

Selon **ALIOUA (2018)**, l’identification des différents taxons est basée sur l’examen et l’observation des caractères morphologiques externes et internes. Pour déterminer les familles, dans la majorité des cas, on vérifie le nombre des yeux et leur disposition, puis on s’approfondie pour les genres et les espèces sur la base d’autres caractères, comme le nombre de poils, des dents sur les chélicères jusqu’à l’examen des appareils génitaux mâles et femelles (Fig15).

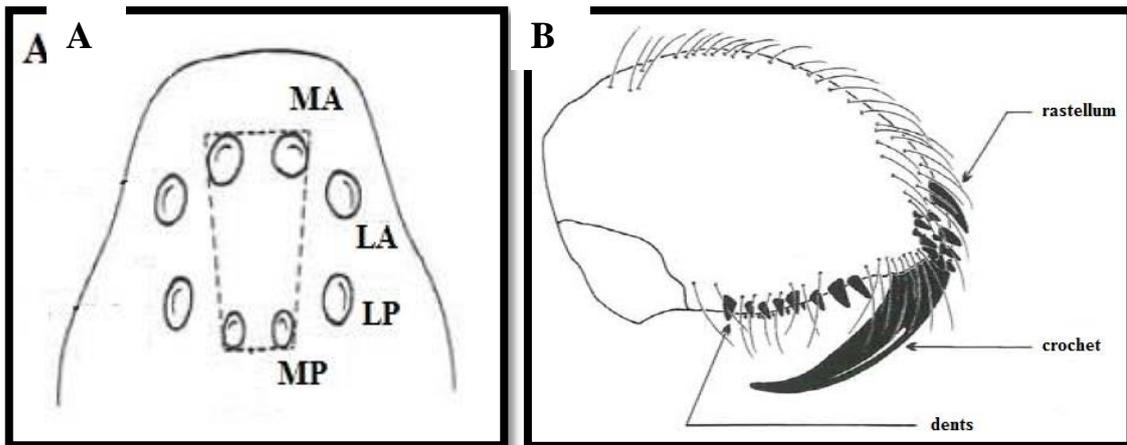


Figure 15. Morphologie externe. **A. Disposition oculaire.** **B. Chélicère.** MA : médians antérieurs ; LA : latéraux antérieurs ; LP : Latéraux postérieurs ; MP : médians postérieurs (Selon **JOCQUE** et **DIPPENAAR- SCHOEMAN (2006)**)

L’identification des spécimens d’araignées est faite au laboratoire de zoologie de la faculté SNV de l’université de Ghardaïa

Faune associée des pots Barber

Après séparation des araignées piégées dans les pots Barber et par la chasse à vue, on conserve le reste du contenu des pots (faune associée) dans des boîtes de Pétri auxquelles on

ajoute quelques gouttes d'éthanol à 70° puis on laisse le contenu se dessécher pendant quelques minutes. A chaque boîte on place une étiquette contenant les informations nécessaires.

6 - Exploitation des résultats

La biodiversité des araignées identifiées est mesurée par une série de calculs en fonction du nombre de relevés (N) afin de déterminer : Les abondances, la richesse spécifique totale (S), la richesse spécifique moyenne. En outre, la répartition des araignées en groupes fonctionnels (guildes), l'indice de diversité de Shannon pour quantifier l'hétérogénéité dans le milieu d'étude, alors que l'Indice d'équirépartition des populations (équité) donne un aperçu sur la variabilité dans l'abondance des espèces (**MAGURRANE, 2004**)

6-1- Indices de structure

6-1-1-Abondance et Abondance relative

- **L'abondance** est une variable quantitative qui désigne le nombre total des individus d'une espèce.
- **L'abondance relative** d'une espèce est le nombre d'individus de cette espèce par rapport au nombre total d'individus des peuplements. La valeur de l'abondance relative est donnée en pourcentage par la formule suivante:

$$A = \frac{n_i}{N} * 100$$

Avec : **ni** = nombre d'individus d'une espèce.

N = nombre total d'individus récoltés. (**ALIOUA, 2018**)

6-1-2-Indice de similitude de Sorensen

Le quotient de similarité est un coefficient du type de corrélation entre des groupements de peuplement selon des affinités écologiques basées sur des différentes espèces.

L'indice de similarité de **Sorensen (1948)** répond à notre problématique, on dira que la similitude est significative si Q_s est supérieur ou égal à 50 %.

$$Q_s = \frac{2C}{a+b} * 100$$

Avec :

a : Nombre d'espèces mentionnées dans le relevé 1.

b: Nombre d'espèces décrites dans le relevé 2.

c: Nombre d'espèces communes entre les 2 relevés.

6-1-3-Fréquence d'occurrence

La constance (C) est le rapport du nombre de relevés contenant l'espèce étudiée (Pi) au nombre total de relevés (P) ; exprimée en pourcentage (**DAJOZ, 2006**).

$$C (\%) = \frac{p_i}{p} * 100$$

BIGOT et BODOT(1973) distinguent quatre catégories d'espèces selon leur constance :

- Les espèces accessoires sont présentes dans 25 à 49 % des prélèvements.
- Les espèces accidentelles sont celles dont la fréquence d'occurrence varie entre 12,5%et24%.
- Les espèces très accidentelles qualifiées de sporadiques, ont une fréquence inférieure à 12,5 % .(**ALIOUA, 2012**)

6-2-Indices de diversités

6-2-1-Richesse spécifique totale

La richesse spécifique totale (S) est le nombre d'espèces contractées au moins une seule fois au terme de N relevés effectués. L'adéquation de ce paramètre à la richesse réelle est bien entendu d'autant meilleure que le nombre de relevés est plus grand (**BLONDEL, 1975 ; MAGURRAN, 2004**)

6-2-2-Richesse spécifique moyenne

La richesse spécifique moyenne (Sm) est utile dans l'étude de la structure des peuplements. Elle est calculée par le rapport entre le nombre total d'espèces recensées lors de chaque relevé

sur le nombre total de relevés réalisés. Elle exprime le nombre moyen d'espèces présentes dans un échantillon (**RAMADE, 2009**)

6-2-3-Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')

Cet indice permettant de mesurer la biodiversité et de quantifier son hétérogénéité dans un milieu d'étude et donc d'observer une évolution au cours du temps (**PEET, 1974**). Il s'exprime en bits/ind.

$$H' = - \sum (ni/N) \log_2(ni/N)$$

Avec :

ni: Nombre d'individus d'une espèce donnée.

N : Abondance totale.

Log2 : Logarithme à base de 2

6-2-4-Indice d'équirépartition des populations (équitabilité)

L'indice d'équitabilité ou d'équirépartition (*E*) est le rapport entre la diversité calculée (*H'*) et la diversité théorique (*H'*max) qui est représenté par log₂ de la richesse totale (*S*).

(**BLONDEL,1979 ; MAGURRAN, 2004**)

$$E = H' / H' \text{ max}$$

$$H' \text{ max} = \log_2 S$$

H': Indice de diversité de SHANNON

S : Richesse spécifique

D'après **REBZAN(1992)** cet indice nous renseigne sur l'état d'équilibre du peuplement selon lequel cinq classes ont été établies:

$E > 0,80$: peuplement en équilibre.

$0,80 > E > 0,65$: peuplement en léger déséquilibre.

$0,65 > E > 0,50$: peuplement en déséquilibre.

$0,50 > E > 0$: peuplement en déséquilibre fort.

$E = 0$: peuplement inexistant.

7-Qualité d'échantillonnage

D'après **BLONDEL (1979)**, la qualité d'un échantillonnage est une mesure de l'homogénéité du peuplement. La formule de la qualité d'échantillonnage est la suivante :

$$Q = a / N$$

a: Nombre des espèces vues une seule fois en un seul exemplaire

N : Nombre total des pots relevés aux cours de toute la période de l'échantillonnage.

Chapitre IV

Résultats et Discussion

Dans ce chapitre on détaillera les résultats de l'étude biologique à savoir la biosystématique des araignées inventoriées puis l'études synécologique notamment les abondances et dernier lieu l'étude écologique par les indices soit de composition ou de structures.

1. Etude biologique

1.1. Composition de la faune aranéologique

Durant la réalisation de notre étude, nous avons capturé, entre les mois de janvier et avril 2020 un nombre de 919 individus appartenant à la classe des arachnides dont 900 Araignées, 13 Opilions, 02 Scorpions (*Androctonus australis*) et 02 Solifuges (*Galeodes sp.*)

La faune des araignées est composée de 713 adultes dont 447 males et 266 femelles, le reste sont des juvéniles (187 individus).

La faune est échantillonnée par deux méthodes : la méthode de la chasse à vue et la méthode des pots Barber dans les sites d'Aghzou et d'El-Amied .

Habituellement, les juvéniles sont abandonnés dans les études des araignées, car toutes les clés de détermination spécifiques se basent sur les caractéristiques des organes sexuels des mâles et des femelles adultes (MCFERRAN *et al.*, 1994 ; ABROUS- KHERBOUCHE *et al.*, 1997 ; ZULKA *et al.*, 1997 in ALIOUA, 2012) qui sont immatures chez ces individus.

Selon NEW (1999), il est possible dans de nombreux cas, qu'on puisse inclure la détermination des spécimens immatures jusqu'au niveau de la famille et les introduire dans la catégorie des groupes fonctionnels (ou résultats).(ALIOUA, 2012)

Après identification, notre faune récoltée, en ne tenant pas compte des juvéniles, est composée de 713 individus répartis en 12 familles, 22 genres et 33 espèces. (Tableau 6)

Tableau 6. Liste systématiques des araignées dans les stations d'études répartie selon la classification de **World spider catalogue (2020)**.

Famille	Espèce
Agelenidae	<i>Agelenidaesp.</i>
	<i>Benoitia lepida</i> (o .Pickard- Cambridge ,1876)
Araneidae	<i>Argiope sp.</i>
	<i>Cyrtophora citricola</i> (Forsskal, 1775)

Eresidae	<i>Stegodyphus lineatus</i> (Latreille, 1817)
Filistatidae	<i>Filistata insidiatrix</i> (Forsskal, 1775)
Gnaphosidae	<i>Drassodes lutescens</i> (C. L. Koch, 1839)
	<i>Drassodes sp.</i>
	<i>Gnaphosidae sp.</i>
	<i>Marinarozelotes holosericeus</i> (Simon, 1878)
	<i>Nomisia castanea</i> (Dalmás, 1921)
	<i>Nomisia sp.</i>
	<i>Setaphis fuscipes</i> (Simon, 1885)
	<i>Zelotes sp. 1</i>
	<i>Zelotes sp. 2</i>
Lycosidae	<i>Lycosidae sp. 1</i>
	<i>Lycosidae sp. 2</i>
	<i>Lycosidae sp. 3</i>
	<i>Lycosidae sp. 4</i>
	<i>Trochosa urbana</i> (O. Pickard- Cambridge 1876)
	<i>Wadicosa fidelis</i> (O. Pickard-Cambridge, 1872)
Lynphiidae	<i>Prinerigone vagans</i> (Audouin, 1826)
Oxyopidae	<i>Peucetia viridis</i> (Blackwall, 1858)
Philodromidae	<i>Philodromidae sp.</i>
	<i>Thanatus vulgaris</i> (Simon ,1870)
Salticidae	<i>Aelurillus monardi</i> (Lucas, 1846)
	<i>Aelurillus sp.</i>
	<i>Bianor albobimaculatus</i> (Lucas , 1846)
	<i>Thyene imperialis</i> (Rossi ,1846)
Theridiidae	<i>Enoplognatha diversa</i> (Black wall , 1859)
	<i>Steatoda erigoniformis</i> (O. Pickard-Cambridge, 1872)
	<i>Steatoda sp.</i>
Thomisidae	<i>Thomisus sp</i> (Walekenaer ,1805)

Le nombre totale des espèces inventoriées est 33 espèces représentées par 12 familles, la famille des Gnaphosidae est la plus diversifiée (9 espèces), suivie par les familles des

Lycosidae(6espèces),Salticidae (4espèces),Theridiidae (3espèces) puis Agelenidae, Araneidae , Philodromidae (2 espèces) et les autre familles : Eresidae , Oxyopidae, Thomisidae, Lynphiidae et Filistatidae sont représentées avec une seule espèce .

Les travaux antérieur sur les araignées dans les régions de Ouargla et Ghardaïa montre : la dominance de la famille de Gnaphosidae dans la palmeraie de Ouargla selon les travaux de **ALIOUA (2012)** avec (14 espèces), puis les familles des Thomisidae et Lynphiidae avec 7espèces puis la famille des Lycosidae avec 6 espèces. Au contraire dans la zone humide de Sebket El Melah à El Menia la dominance de la famille Araneidae (6 espèces) est enregistrée dans les résultats d'**ALIOUA (2016)**.

HADJ MHAMMED (2014) dans les palmeraies d'El Atteuf (Ghardaïa)a constaté que la famille des Gnaphosidaeest la plus diversifiée avec 13 espèces. **SAIDAT (2019)** a noté dans son travail sur la palmeraie d'El Menia que la famille des Lycosidae et la plus diversifié avec 04 espèces suivie par Salticidae avec 2 espèces.

1.2. Composition des araignées dans les deux stations

Un nombre de 713 individus est inventoriés dans les deux stations dont 441 par la méthode de la chasse à vue et 272 par les pots Barber, 448 araignées sont capturées dans la station d'Aghzou et 265 dans la station d'El-Amied. (Tab 7). La répartition des araignées en fonction de l'âge et du sexe est illustrée dans le tableau 07.

Tableau7. Les effectifs des mâles, femelles et juvéniles capturés dans les deux stations.

	Station d'Aghzou	Station d'El-Amied
Males	266	181
Femelles	182	84
Juveniles	119	68
Totale	567	333

Les males sont plus abondants par rapport aux femelles, ils représentent presque 60 % de la faune globale des adultes.

La même observation a été signalée par **ALIOUA (2012)** où il a remarqué l'abondance des males par rapport aux femelles dans la palmeraie d'Ouargla.

Concernant la comparaison des nombres individus entre les deux stations, la différence est liée probablement au type de végétation caractérisant chaque milieu ainsi qu'à l'âge des plantations.

En comparant les listes des espèces des deux stations nous avons constatés les observations suivantes :

- Des familles d'araignées communes entre les deux stations, il s'agit de : Gnaphosidae dans les deux stations, Salticidae ,Theridiidae, Lycosidae
- Des espèces communes entre les deux stations qui sont : *Wadicosa fidelis*, *Trochosa urbana* , *Thanatus vulgaris* et *Benoitia lepida* .
- Des espèces typiques à la station d'Aghzou: *Cyrtophora citricola*, *Thomisussp.* Et *Filistata insidiatrix* .
- Des espèces typique à la station d'El-Amied à savoir *Thyene imperialis*, *Marinarozelote sholosericeus*, *Nomisica castanea*.

1-2-1- Station d'Aghzou

Dans la station d'Aghzou nous avons inventoriés 448 individus (247 individus par la méthode de chasse à vue et 201 par les pots Berber).

Le nombre de familles de cette station est 11 à savoir : Gnaphosidae (6 espèces), Salticidae (3espèces),Theridiidae(3espèces),Agelenidae(2espèces),Lycosidae(4espèces),Araneidae, Philodromidae (2 espèces)et Lyniphiidae ,Thomisidae ,Filistatidae ,Oxyopidae (une seule espèce)(Fig.16).

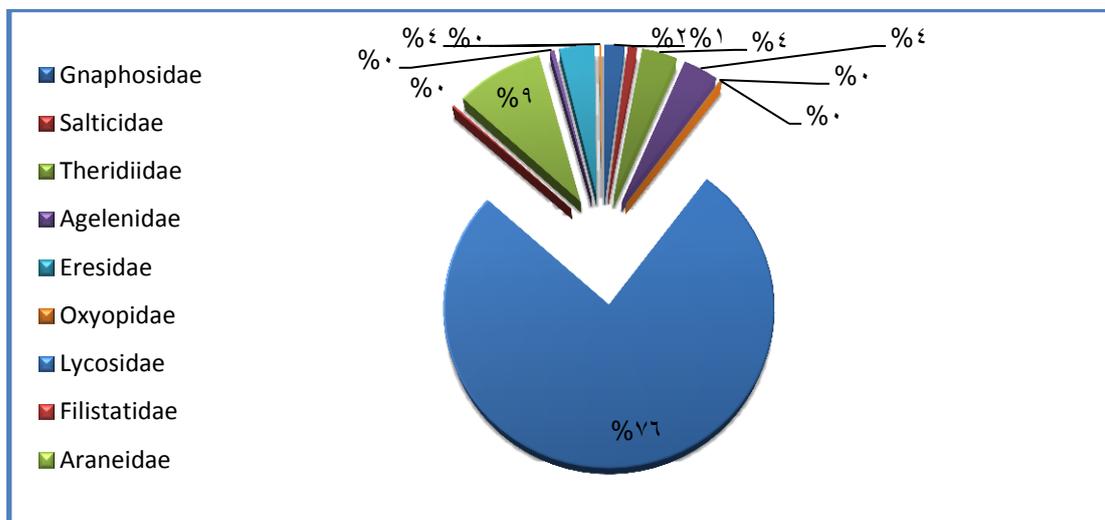


Figure 16. Pourcentage des familles dans la station d'Aghzou.

Dans cette station nous avons remarqué la dominance de la famille de Lycosidae avec 76% de la faune d'araignées, suivie par Araneidae 9% puis Philodromidae, Theridiidae et Agelenidae avec 4 % puis Gnaphosidae avec 2% le reste des familles représentent des taux inférieurs à 1%

1-2-2- Station d'El-Amied

Dans cette station nous avons capturé 265 individus soit 192 individus par la méthode de chasse à vue et 73 par la méthode des pots Barber.

Nous avons recensé 11 familles, la diversité des familles en espèces a permis de classer la famille des Gnaphosidae en première position avec 6 espèces suivie par Lycosidae(4 espèces), Salticidae (3 espèces), Theridiidae (2 espèces), Agelenidae, Philodromidae, Lyniphiidae et Eresidae (une seule espèce)(Fig.17).

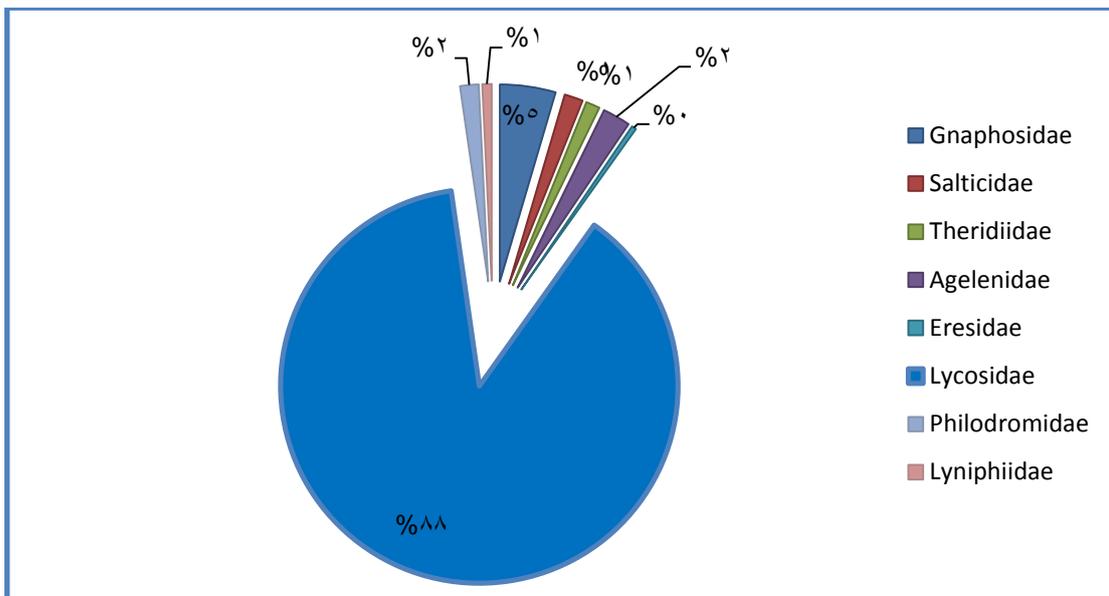


Figure 17 : Pourcentage des familles dans la station d'El-Amied.

Les taux de dominance des familles est le suivant : Lycosidae avec 88% suivie par Gnaphosidae 5% puis Agelenidae avec 2% le reste des familles représentent des taux inférieurs à 1.5 %

1-3- Variations temporelle des araignées

Dans cette partie, et pour étudier efficacement les fluctuations et changements des effectifs des araignées, nous prenons en considération le nombre total d'échantillon en incluant les juvéniles avec les adultes, la figure 18 exprime ces variations temporelles.

Il est a souligné que durant le mois de mars (14 mars 2020), la diminution considérable du nombre d'individus dans les pots Barber est provoquée par les inondations engendrées par l'Oued Zegrir qui traverse la station Aghzou.

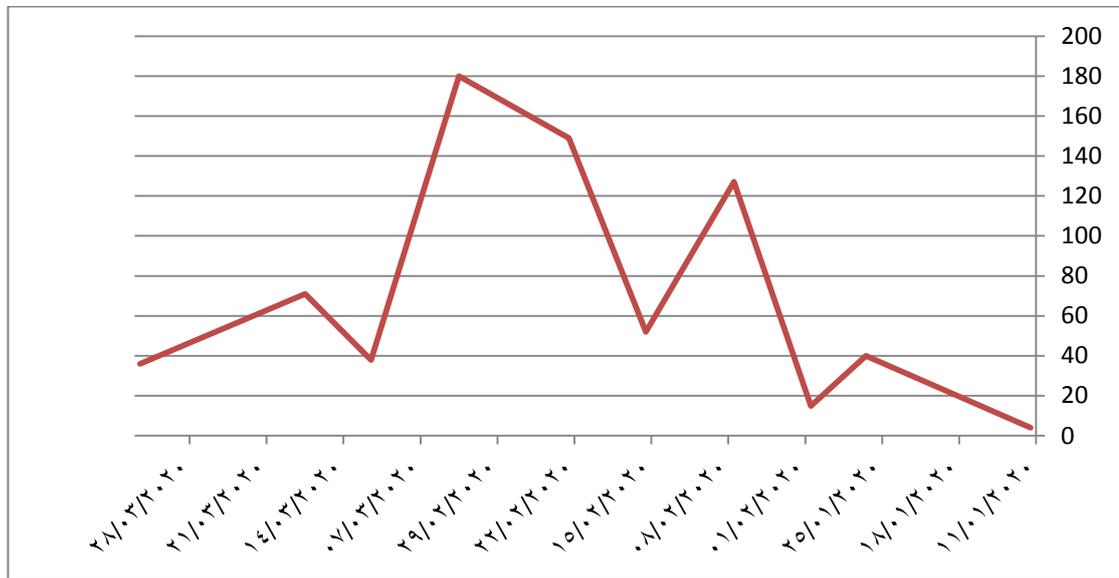


Figure 18. Variations des effectifs des araignées récoltées durant la période d'étude.

On remarque une perturbation dans le taux des effectifs qui sont compris entre 4 et 180 individus, le nombre le plus inférieur des individus capturés est enregistré en janvier durant la première sortie puis les effectifs ont continué à augmenter pour atteindre le pic au début de mars avec 180 individus.

Pour les variations dans la présence des familles en fonction du temps, nous avons remarqué que deux familles sont présentes durant toute la période d'échantillonnage, il s'agit de Lycosidae et Agelenidae (Fig.19).

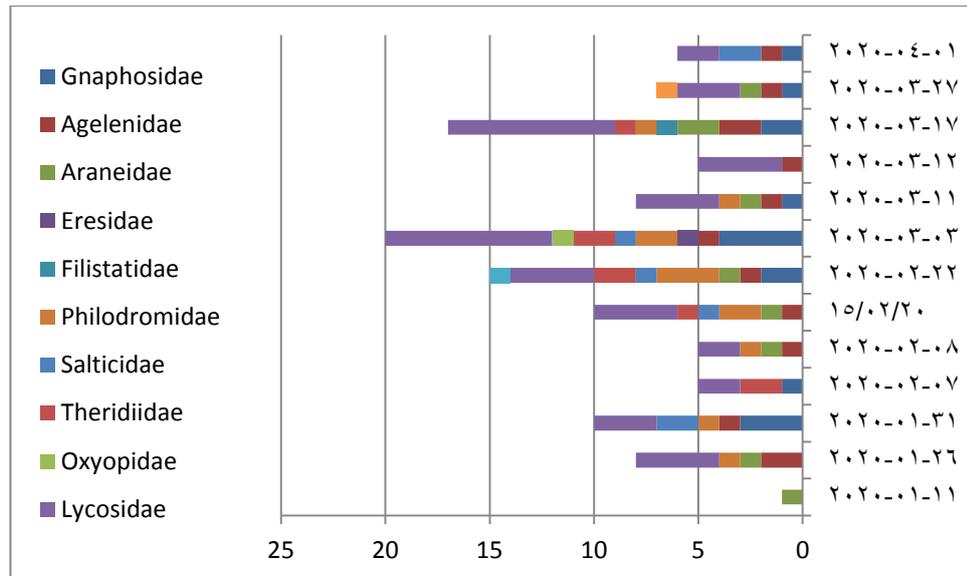
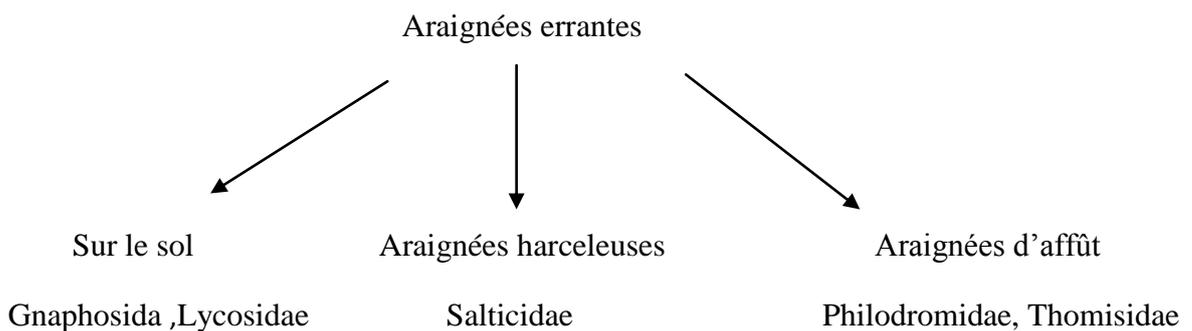


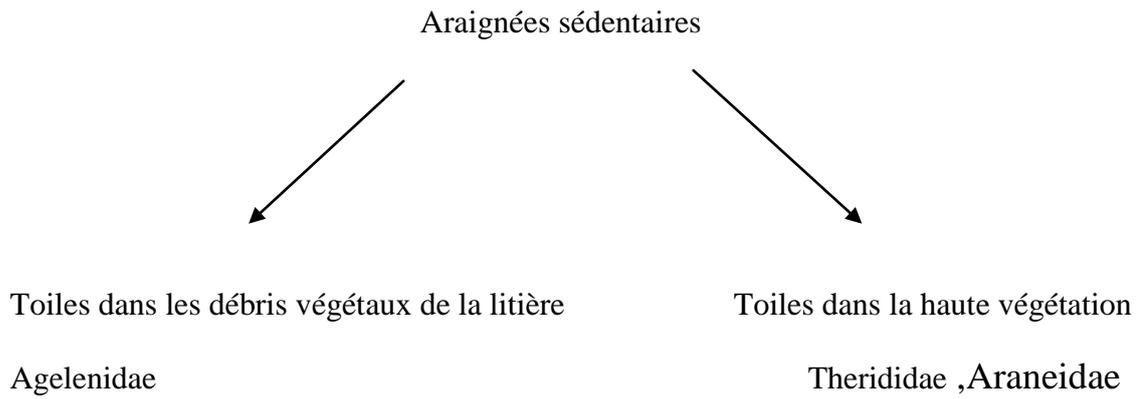
Figure 19. Variations des effectifs des différentes familles durant la période d'échantillonnage.

1-4- Répartition des araignées en fonction des milieux (guildes)

Les araignées se divisent en deux groupes en fonction de leurs habitudes de chasse. Certaines sont sédentaires, celles qui tissent des toiles et d'autres sont migratrices ou errantes et qui se déplacent à la recherche de la nourriture (VARADY-SZABO et BUDDLE, 2006 in ALIOUA, 2012)

UETZ *et al.* (1999) ont classé les araignées en guildes ou unités fonctionnelles, selon la similarité structurelle et les ressources communes. (ALIOUA, 2012)





Les familles identifiées dans cette étude sont rangées selon la classification globale des guildes d'araignées proposée par **CARDOSO *et al.* en 2011**, Cette approche permet de déterminer les groupes d'Aranéides exploitant les mêmes ressources dans les milieux agricoles et naturels étudiés (figure 20 et 21).

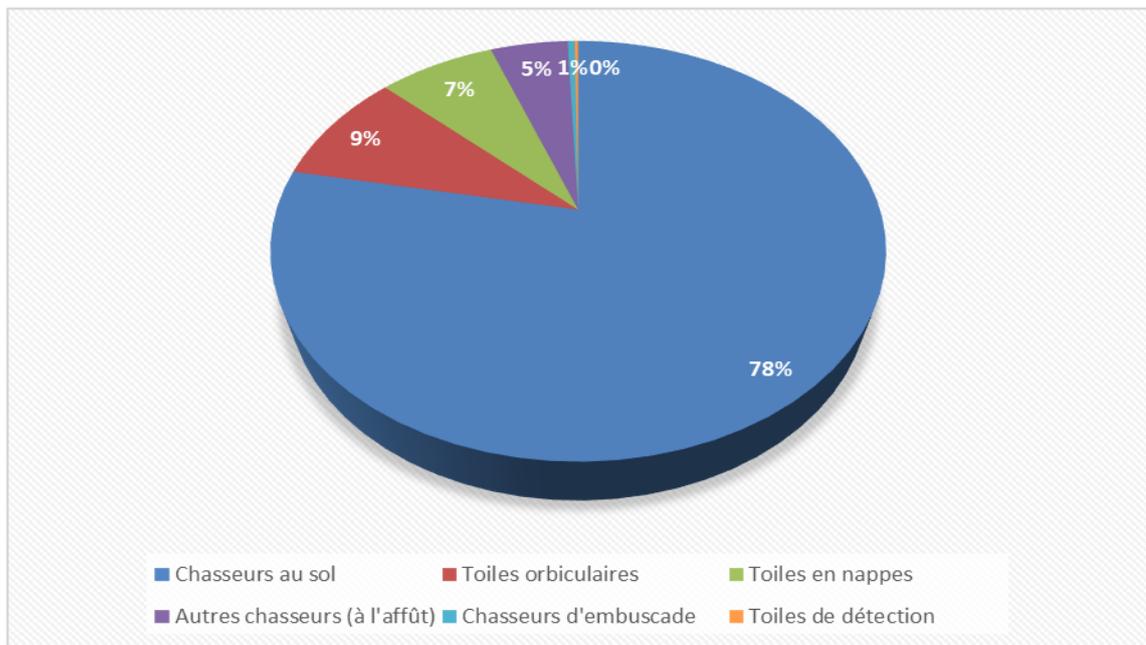


Figure 20. Répartition en guildes des familles d'araignées récoltées dans la station 1.

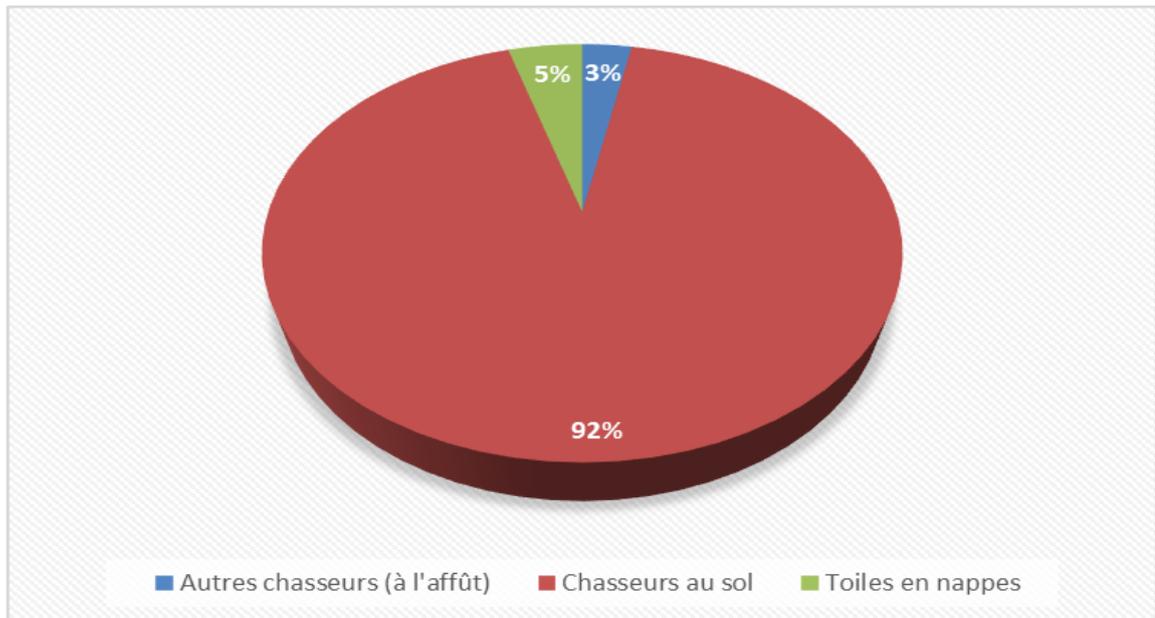


Figure 21. Répartition en guildes des familles d'araignées récoltées dans la station 2.

La station 1(Aghzou) est dominées essentiellement par les chasseurs au sol appartenant aux familles des Lycosidae et Gnaphosidae avec 78 % suivi par le groupe des araignées tisseuses de toiles de forme orbiculaire représenté par la famille Araneidae avec 9% puis les tisseuses de toiles en forme de nappes avec 7 %. Les autres groupes sont représentés par des taux inférieurs à 5%

Dans la station 2(El-Amied), identiquement à la première, nous remarquons la dominance à 92 % des chasseurs au sols représentés par Lycosidae et Gnaphosidae, les chasseurs à l'affut et les tisseurs de toiles en nappes sont présentés par 5 % et 3 % respectivement.

2- Etude Synécologique

2-1-Qualité d'échantillonnage

Notre qualité d'échantillonnage de la région de Guerrara est de l'ordre de **0.08**, une valeur inférieur aux résultats de SAIDAT (2019) dans la palmerais d'El-Menia. Selon l'interprétation de RAMADE (1984) ce résultat est bon ainsi que la valeur est proche de 0

2-2- L'exploitation des résultats par les indices écologiques de composition

2-2-1-Abondance et Abondance relative des araignées

2-2-1-a-Abondance relative des araignées dans les deus stations

Nous avons identifié 33 espèces dans les deux stations d'études, 26 dans la station d'Aghzou et 19 espèces dans la station d'El-Amied. L'abondance et l'abondance relative des espèces d'araignées dans chaque station sont présentées dans le tableau suivant (Tab 8).

Tableau 8. Abondance des espèces d'araignées dans les deux stations.

Familles	Espèces	Station d'Aghzou		Station d'El-Amied	
		NI	A.R (%)	NI	A.R (%)
Gnaphosidae	<i>Marinarozelotes holosericeus</i>	0	0	2	0.75
	<i>Nomisia castanea</i>	0	0	2	0.75
	<i>Zelotes sp. 1</i>	1	0.22	2	0.75
	<i>Drassodes sp. 1</i>	1	0.22	0	0
	<i>Zelotes sp. 2</i>	1	0.22	0	0
	<i>Nomisia sp</i>	0	0	1	0.37
	<i>Setaphis fuscipes</i>	4	0.89	4	1.50
	<i>Gnaphosidae sp.</i>	1	0.22	1	0.37
	<i>Drassodes lutescens</i>	1	0.22	0	0
Salticidae	<i>Aellurillus monardi</i>	1	0.22	1	0.37
	<i>Aellurillus sp</i>	2	0.44	1	0.37
	<i>Bianor albibimacullus</i>	1	0.22	0	0
	<i>Thyene imperialis</i>	0	0	2	0.75
Theridiidae	<i>Enoplagontha diversa</i>	5	1.11	2	0.75
	<i>Steatoda erigoniformis</i>	10	2.23	1	0.37
	<i>Steatodasp.</i>	1	0.22	0	0
Agelenidae	<i>Agelenidae sp.</i>	1	0.22	0	0
	<i>Benoitia lepida</i>	15	3.34	6	2.26
Eresidae	<i>Stegodyphus lineatus</i>	0	0	1	0.37
Oxyopidae	<i>Peucetia viridis</i>	1	0.22	0	0
Lycosidae	<i>Lycosidae sp1</i>	0	0	1	0.37
	<i>Lycosidae sp2</i>	1	0.22	0	0
	<i>Lycosidae sp3</i>	0	0	1	0.37
	<i>Lycosidae sp4</i>	2	0.44	0	0
	<i>Wadicosa fidelis</i>	314	70.08	221	83.39
	<i>Trochosa urbana</i>	25	5.58	10	3.77
Filistatidae	<i>Filistata insidiatrix</i>	1	0.22	0	0
Araneidae	<i>Argiopesp</i>	1	0.22	0	0
	<i>Cyrtophora citricola</i>	39	8.70	0	0
Thomisidae	<i>Thomisus sp</i>	2	0.44	0	0
Philodromidae	<i>Philodromidae sp</i>	1	0.22	0	0
	<i>Thanatus vulgaris</i>	15	3.34	4	1.50

Lynphiidae	<i>Prenirigone vagans</i>	1	0.22	2	0.75
<u>Totaux</u>		448	100%	265	100%

Pour la station d'Aghzou on a enregistré 11 familles d'araignées (Tab 9), la famille Lycosidae est la plus dominante (N=342 ; AR%=76.32%) suivi par Araneidae (N=40; AR%=8.92%) puis les familles des Theridiidae , Agelenidae , Philodromidae(AR%=3.56 % pour chacune). Pour les autre familles les pourcentages varie entre (1.99 et 0.22%), Concernant la deuxième station on a capturée 9 familles, la dominance de Lycosidae est remarquée avec 87.9 % soit un effectif de 243 individus suivi par les Gnaphosidae (N=12;AR%= 4.49%).

Tableau9. Richesse spécifique totale et le nombre des familles de chaque station.

	Station d'Aghzou	Station d'El-Amied
Nombre d'individus	448	265
Richesse spécifique totale(s)	26	19
Nombre de familles	11 Familles	09 Familles

Il ya 3 Familles représentées une seule fois par une seul individu, elles sont : Eresidae, Oxyopidae, Filistatidae.

2-2-1-b-Abondance relative des araignées en fonction des méthodes d'échantillonnage .

L'échantillonnage effectuée a permis le recensement d'un nombre très important d'araignées, la méthode de la chasse à vue est la méthode par laquelle nous avons récolté le maximum d'individus avec 441 et d'une abondance de 61,85 %, par la méthode des pots Barber nous avons récolté 272 individus soit 38,14 % (Tab 10).

Tableau 10. Abondance relative des araignées capturées en fonction des méthodes d'échantillonnage.

Espèces	Chasse à vue		Pots perber	
	NI	A.R (%)	NI	A.R (%)
<i>Marinarozelotes holosericeus</i>	0	0	2	0.79
<i>Nomisica castanea</i>	2	0.45	0	0
<i>Zelotes sp. 1</i>	0	0	3	1.10
<i>Drassodes sp. 1</i>	1	0.22	0	0
<i>Zelotes sp. 2</i>	0	0	1	0.36
<i>Nomisica sp</i>	1	0.22	0	0
<i>Setaphis fuscipes</i>	5	1.13	3	1.10

<i>Gnaphosidae sp.</i>	1	0.22	1	0.36
<i>Drassodes lutescens</i>	0	0	1	0.36
<i>Aellurillus monardi</i>	1	0.22	1	0.36
<i>Aellurillus sp</i>	3	0.68	0	0
<i>Bianor albibimacullus</i>	1	0.22	0	0
<i>Thyene imperialis</i>	2	0.45	0	0
<i>Enoplagontha diversa</i>	0	0	7	2.57
<i>Steatoda erigoniformis</i>	0	0	11	4.04
<i>Steatoda sp.</i>	1	0.22	0	0
<i>Agelenidae sp.</i>	0	0	1	0.36
<i>Benoitia lepida</i>	17	3.85	4	1.47
<i>Stegodyphus lineatus</i>	1	0.22	0	0
<i>Peucetia viridis</i>	1	0.22	0	0
<i>Lycosidae sp1</i>	1	0.22	0	0
<i>Lycosidae sp2</i>	1	0.22	0	0
<i>Lycosidae sp3</i>	1	0.22	0	0
<i>Lycosidae sp4</i>	2	0.45	0	0
<i>Wadicosa fidelis</i>	323	79.24	212	77.94
<i>Trochosa urbana</i>	26	5.89	9	3.30
<i>Filistata insidiatrice</i>	1	0.22	0	0
<i>Argiope sp</i>	1	0.22	0	0
<i>Cyrtophora citricola</i>	39	8.84	0	0
<i>Thomisus sp</i>	2	0.45	0	0
<i>Philodromidae sp</i>	1	0.22	0	0
<i>Thanatus vulgaris</i>	6	1.36	13	4.77
<i>Prenirigone vagans</i>	0	0	3	1.10
	441	100	272	100

Nous remarquons la dominance de *Wadicosa fidelis* (Lycosidae) dans les deux méthodes d'échantillonnage.

Pour la méthode de la chasse à vue nous avons remarqué la dominance de *Wadicosa fidelis* 79.24% suivi *Cyrtophora citricola* 8.84% et pour la technique des pots Barber *Wadicosa fidelis* est la plus dominante 77.94% suivie par *Thanatus vulgaris* avec 4.77%

2-2-2-Richesse spécifique totale et richesse moyenne

2-2-2-a-Richesse spécifique totale

La richesse spécifique de notre étude est de l'ordre de 33 espèces. Pour les stations, la plus grande richesse est enregistrée dans la station d'Aghzou soit 26 espèces et la station d'El-Amied par 19 espèces (Tab 11).

Tableau11. Richesse spécifique totale et richesse moyenne du deux station

	Station d'Aghzou	Station d'El-Amied
S	26	19
Sm	2	1.46

2-2-2- b -Richesse spécifique moyenne

La richesse spécifique moyenne est exprimé par la valeur de S / N de relevé. (Tab 12)

Tableau12 .Richesse spécifique totale et richesse moyenne des deux stations par rapport de chaque relevé.

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13
S	1	5	9	4	4	8	11	13	7	5	9	6	5
Sm	0.07	0.38	0.69	0.30	0.30	0.61	0.84	1	0.53	0.38	0.69	0.46	0.38

Dans notre étude, 15 espèces sont représentées par un seul individu à savoir : *Agelenidae sp*, *Bianor albibimacullus* , *Steatodasp.*, *Peucetia viridis*, *Stegodyphus lineatus* , *Filistata insidiatrice* , *Argiopesp* , *Philodromidae sp*, *Lycosidae sp.1* , *Lycosidae sp.2* , *Lycosidae sp.3* , *Drassodes sp.1* , *Drassodes lutescens* , *Zelotes sp.2*, *Nomisiasp*.

Ce là peut être interpréter par la faible activité de ces espèces ou leurs absence durant la période d'échantillonnage qui correspond à la saison d'hiver.

Puisque notre étude est la première du genre dans la région de Guerrara, nous avons comparé nos résultats avec d'autres étude du même sujet dans diverses zones voisines. (Tab 13)

Tableau13. Comparaison de notre richesse spécifique avec d'autres études.

	Année d'étude	Milieu d'étude	Richesse spécifiques	Nombre d'individus
ALIOUA	2011/2012	Palmeraie de Ouargla	61	418
HADJ MHAMMED	2014/2015	Palmeraie d'El Atteuf	42	378
SAIDAT	2018/2019	Palmeraie d'El Menia	10	32

Présente étude	2019/2020	Palmeraie de Guerrara	33	713
-----------------------	-----------	-----------------------	----	-----

La richesse spécifique de notre étude (33 espèces) est faible par rapport aux résultats de ALIOUA (2012) qui a identifié 61 espèces dans la région d'Ouargla, ainsi qu'à l'étude de HADJ MHAMMED (2015) connu par ces 42 espèces, mais le nôtre est plus représentatif. Par contre elle est supérieure des résultats de l'étude de SAIDAT (2019) dans la région d'El Menia où il a identifié seulement 10 espèces.

2-3-Fréquence d'occurrence

La fréquence d'occurrence est utilisé pour révéler les espèces caractéristique d'un milieu déterminé, les espèces seront soit : Accessoire, Accidentelle, Constante, ou Sporadique.

La fréquence d'occurrences des espèces capturées dans les deux stations sont représentées dans le tableau suivant : (Tab 14)

Tableau14.Fréquence d'occurrence des différentes espèces

Espèces	NI	F.O	EC	A.R
<i>Marinarozelotes holosericeus</i>	2	7.69	S	0.28
<i>Nomisias castanea</i>	2	7.69	S	0.28
<i>Zelotes sp. 1</i>	3	15.38	AC	0.42
<i>Drassodes sp. 1</i>	1	7.69	S	0.14
<i>Zelotes sp. 2</i>	1	7.69	S	0.14
<i>Nomisiasp</i>	1	7.69	S	0.14
<i>Setaphis fuscipes</i>	8	46.15	A	1.12
<i>Gnaphosidae sp.</i>	2	15.38	AC	0.28
<i>Drassodes lutescens</i>	1	7.69	S	0.14
<i>Aellurillus monardi</i>	2	15.38	AC	0.28
<i>Aellurillus sp</i>	3	15.38	AC	0.42
<i>Bianor albibimacullus</i>	1	7.69	S	0.14
<i>Thyene imperialis</i>	2	15.38	AC	0.28
<i>Enoplagontha diversa</i>	7	23.07	AC	0.98
<i>Steatoda erigoniformis</i>	11	30.76	A	1.54
<i>Steatoda sp.</i>	1	7.69	S	0.14
<i>Agelenidae sp.</i>	1	7.69	S	0.14
<i>Benoitia lepida</i>	21	92.30	C	2.94
<i>Stegodyphus lineatus</i>	1	7.69	S	0.14
<i>Peucetia viridis</i>	1	7.69	S	0.14
<i>Lycosidae sp1</i>	1	7.69	S	0.14
<i>Lycosidae sp2</i>	1	7.69	S	0.14

<i>Lycosidae sp3</i>	1	7.69	S	0.14
<i>Lycosidae sp4</i>	2	7.69	S	0.28
<i>Wadicosa fidelis</i>	535	207.69	C	75.03
<i>Trochosa urbana</i>	35	130.76	C	4.9
<i>Filistata insidiatrice</i>	1	7.69	S	0.14
<i>Argiope sp</i>	1	7.69	S	0.14
<i>Cyrtophora citricola</i>	39	61.53	C	5.46
<i>Thomisus sp</i>	2	7.69	S	0.28
<i>Philodromidae sp</i>	1	15.38	AC	0.14
<i>Thanatus vulgaris</i>	19	76.92	C	2.66
<i>Prenirigone vagans</i>	3	15.38	AC	0.42

(NI : Nombre d'individus, A : Accessoire, AC : Accidentelle, C: Constante, S : Sporadique)

Dans notre étude, 5 espèces sont constante, il s'agit de *Benoitia lepida*(Agelenidae) ,*Wadicosa fidelis* (Lycosidae),*Trochosa urbana*(Lycosidae),*Cyrtophora citricola* (Araneidae) ,*Thanatus vulgaris* (Philodromidae).

Nous avons trouvé également que 18 sont sporadique, les espèces accidentelles sont du nombre de 8, et les accessoires sont deux

3- Indice écologique de structure

3-1- Indice de similitude de Sorensen

Le calcul de cette indice nous a permis de l'identifier par la valeur 33 %.

On dit que une faible similitude entre les deux stations.

3-2-Indice de diversité de SHANNON et Indice d'équitépartition des populations (équitépartition)

L'indice de diversité de SHANNON et Indice d'équitépartition des peuplements, il est exprimé dans le tableau suivant :

Tableau 15 .Indice de SHANNON (H') et Indice d'équitépartition (E).

	Région d'étude
H'	1.74
Hmax	5.04
E	0.34

(H':indice de SHANNON , Hmax : Logarithme à base 2 de S , E:équitépartition)

La valeur d'équitabilité sont inférieure de 0.5 signifie que le peuplement est en déséquilibre fort.

Discussion

1- Etude biologiques

Dans notre étude nous avons capturé 33 espèces d'araignées dans la région de Guerrara tandis que ALIOUA(2012) à Ouargla a capturé 61 espèces et SAIDAT (2019) dans la région d'El-Menia a capturé 10 espèces, ces variations sont exprimées par les conditions édaphiques des milieux étudiés et l'influence de l'action anthropique :

La région de Guerrara est située au bord des régions steppiques donc un autre étage et relief par rapport à Ouargla et El Menia. Du même, la palmeraie de SAIDAT est localisée au milieu d'une zones urbaines caractérisée par une activité anthropique très intensives contrairement à nos deux sites qui sont très éloignés de la présence humaine.

Ces informations nous donnent une idée sur les espèces d'insectes qui colonisent les deux milieux d'étude.

La présence des deux sexes d'une même espèce dans une même période correspond généralement à sa période de reproduction et nous donne un avis sur sa phénologie.

Concernant les fluctuations du nombre des araignées récolté pendant la période d'étude, elles sont exprimées par les changements météorologiques qui caractérisent la région : les vents et le passage de la vallée vers la station d'Aghzou ont conduit à l'élimination de certains échantillons des pots Barber .

L'interprétation de ces fluctuations est due probablement aux changements climatiques et à la période de reproduction des araignées.

Il faut noter que le manque de maîtrise des techniques d'échantillonnage dans les premières sorties explique les faibles taux d'individus.

L'interprétation des données de répartition en fonction des guildes est définie par la structure du couvert végétale qui influence sur l'abondance des insectes donc la nourriture pour les araignées. Dans la station d'Aghzou qui est un milieu agricole très diversifié nous remarquons, en plus à l'abondance des chasseurs au sol, la présence des familles tisseuses de différents types de toiles (orbiculaire, en nappe et de détection) qui sont destinées à couvrir les différentes strates de ce milieu. Dans la station d'El-Amied , où le milieu est presque

dépourvu d'une végétation herbacée, nous remarquons la dominance des chasseurs au sol, et même ceux qui tisse des toiles pratiquent la chasse au sol (toiles en nappe).

2-Etude synécologique

Dans notre étude nous avons remarqué la dominance de la famille des Lycosidae par rapport aux autres familles, du fait qu'elles est du groupe errante sur le sol, cela facilite le processus de capture comme elles sont visibles directement sans avoir besoin de les chercher beaucoup, surtout dans la station d'El-Amied car elles sont propres et d'une superficie assez large et leurs arbres sont très longs, ce qui signifie que la forêt n'est pas dense donc elles peuvent être capturées directement sans se disparaître dans le milieu, à l'exception des petites mauvaises herbes et les culture maraichères, elles sont faciles à ramasser. L'abondance de ce groupe explique sa participation dans l'élimination des ravageurs.

Wadicosa fidelis (Lycosidae) est une araignée loup caractérisé par sa présence sur le sol, elle est très active et sa dominance dans les deux milieux est due fortement à l'abondance de la nourriture.

Le faible taux des araignées capturées par les pots Barber par rapport à la méthode de chasse à vue est interprété par l'efficacité de la méthode de la chasse à vue, avec laquelle nous avons par exemple capturé 40 individus de *Cyrtophora citricola* sur un arbre d'agrume qui fournit un support pour ces araignées sédentaire.

L'interprétation de la richesse spécifique dans la station d'Aghzou qui plus diversifié en espèces d'araignées par rapport à la station d'El-Amied est rattachée au couvert végétale, dans le premier site plusieurs cultures sont installées (palmier dattier, agrume, figuier, luzerne,...etc.).La structure de la végétation peut influencer les araignées à travers plusieurs facteurs biotiques et abiotiques, à savoir la structure des toiles, la température, l'humidité, l'ensoleillement, l'abondance et le type de proies, les refuges des ennemis naturels et de la prédation intra guildes (Wise, 1993 ; Samu et al., 1999 ; Rypstra et al., 1999).(ALIOUA, 2012)

Dans nos échantillons, Il ya 15 espèces représentées par une seul individu, nous expliquons ça par la rareté de ces derniers, ou la non activité d'eux durant la période d'échantillonnage.

Pour la constance des espèces dans le présent travail, la majorité des espèces sont sporadiques (très rare), ces résultats sont adéquats avec ceux d'ALIOUA 2012 et HADJ MHAMMED et SAIDAT. Une observation liée à plusieurs paramètres, parmi lesquels nous citons : le

microclimat et le climat général, la spécialisation des familles, la compétition alimentaire et la disponibilité de la nourriture ...etc.

Pour les calculs des indices de diversité de SHANNON pour évaluer la richesse aranéologique, les valeurs sont faible par rapport aux résultats d'ALIOUA et HADJ MHAMMED ce qui signifie que les milieux sont moins riche en espèces, ou bien que les méthodes d'échantillonnages adoptées ne couvrent pas tous les habitats des espèces d'araignées.

La valeur d'équitabilité est inférieure à 0.5 qui exprime le déséquilibre des peuplements d'aranéides au contraire aux précédents résultats qui est on équilibre. À cause de la dominance *de wadicosafidelis.*

Conclusion

Introduction

La région de Guerrara est considérée comme une zone agricole très important, où les cultures couvrent une grande superficie de sa surface. Ce milieu agricole et riche en taxons d'arthropodes, y compris des insectes nuisibles.

Les araignées sont parmi les arthropodes considérées comme redoutables prédateurs opportunistes (bio régulateurs) et parfois les plus importants en raison de leur intervention dans l'élimination des ravageur nuisibles (consomment diverses proies vivantes).

Grâce à notre étude sur les araignées dans la région du Guerrara, nous avons découvert qu'il s'agit d'une zone riche en diversité biologique. Il est à noter que les araignées de la région de Guerrara sont inconnues, car aucune étude n'a été menée sur elles dans cette zone, ce qui justifie l'objectif de notre étude, qui est de faire un inventaire des araignées dans la zone d'étude.

Dans notre étude, l'inventaire de l'aranéofaune mené sur une période de trois mois a permis de récolter 13 Opilions, 2 Scorpions, 2 Solifuges et 900 individus d'araignées: 447 males et 266 femelles et 187 juvénile regroupés en 12 familles et 33 espèces.

Selon les méthodes d'échantillonnages la méthode de la chasse à vue est la plus importante et a permis de capturer 441 individus, en revanche, 272 individus par les pots Barber .

La famille de Gnaphosidae est la famille la plus diversifié avec 9 espèces.

L'espèce de *wadicosafidelis* (Lycosidae) est la plus dominant avec 535 individus.

Pour la richesse spécifique par site, la station d'Aghzou est la plus diversifier par 26 espèces.

L'analyse de la constance a permis de déduire que la majorité des espèces sont sporadiques.

L'étude de l'indice de Shannon et d'équitabilité a révélé que les milieux sont en déséquilibre est dominé par une seule espèce.

Perspectives :

Il est nécessaire de signaler que ce travail réalisé est limité seulement sur les milieux agricoles et la continuité de ce sujet est nécessaire afin d'éclaircir la richesse des différents biotopes de la région de Guerrara.

Introduction

Il est préférable que les méthodes d'échantillonnage soient diversifiées pour augmenter le nombre d'espèces à capturer, également nous suggérons l'augmentation de la période d'échantillonnage pour couvrir toutes les saisons de l'année.

Il est proposé de vérifier l'utilité des araignées dans la lutte biologique par des études sur leurs régime alimentaire.

Références bibliographique

- 1- **ALIOUA Y., 2012** :Bioécologie des araignées dans la cuvette de Ouargla ,UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA . Mémoire de fin d'étude pour d'obtention du Diplôme de Magister. 94p.
- 2- **ALIOUA Y., 2018**:Etude des peuplements d'aranéides dans différents
- 3- milieux agricoles et naturels du Sahara septentrional algérien ,UNIVERSITE KASDI MERBAH – OUARGLA .THESE Présentée en vue de l'obtention du diplôme de Doctorat. 97 p.
- 4- **ANONYME, 2010** : Au fil des araignées ,Dossier pédagogique , cap sciences .p57 .
- 5- **ANONYME, 2016** :Les araignées préserve la biodiversité dans la métropole de lyon GRAND LYON , CS 33569 - 69505 Lyon Cedex p03 20 LES ARAIGNÉES PRÉSERVER LA BIODIVERSITÉ DANS LA MÉTROPOLE DE LYON .Grand Lyon .20p.
- 6- **AOUAM H., 2007**: Etude minéralogique et micro morphologique de sols alluviaux de la Région de Guerrara (W. Ghardaïa). Mémoire Magister. Agro., Uni. El-Harrach - Alger, 136p.
- 7- **ARAB A.;CHERBI M. ; KHERBOUCHE-ABROUS O. ; AMINE F. ;BIDI AKLI S. ; HADOU ,SANOUN G. ; KOURTAA-FERGANI H.,2013** : Zoologie (Des protozoaires aux métazoaires protosomies) .Licence sciences de la nature et de la vie .L'office des publications universitaires . Alger. Tome I . ISBN: 978.9961.0.1699.2. 151p .
- 8- **BAIT A.,CHETTOUH C.,GUESSMIA S.,1977**:Possibilités de développement de la palmeraie de Guerrara.Tom .I Mémoire Ing, I.T.A., Mestaganem.82 P.
- 9- **BARRION A.T., LITSINGER J.A., 1995**: Riceland Spiders of South and Southeast Asia, ed. Cab International, UK, 716p.
- 10- **BERRETIMA W., 2016**:Biosystématique des araignées dans les régions de Biskra et de Touggourt , ECOLE NATIONAL SUPERIER AGRONOMIQUE EL HARRACH – ALGER .Mémoire de fin d'étude pour d'obtention du Diplôme de Magister .207 p.
- 11- **BLONDEL J.,1975** : L'analyse des peuplements d'oiseaux –éléments d'un diagnostic écologique :la méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.).Rev.Ecol. (Terre et Vie), 29(4):533-589.
- 12- **BLONDEL J., 1979** : Biologie et écologie, Ed. Masson, Paris, 173p.

- 13- B.N.E.D.R.,2000** : Etude de périmètre de mise en valeur agricole (Drine2 , 60ha)dans la commune de Guerrara .Programme de mise en valeur des terres par le biais de la concession .Rapport définition DG/515.Alger,49p
- 14- CANARD A ., ROLLARD C., 2015** : *À la découverte des araignées* Dunod, Paris, ISBN 978-2-10-071104-8 ISSN 2117-6388 . 187 p .
- 15- CARDOSO, P., S. PEKAR, R. JOCAUE & J.A. CODDINGTON. (2011).** Global patterns of guild composition and functional diversity of spiders. PLoS ONE 6:e21710.
- 16- C.D.A.R.S.,1999:** Etude du réseau d'irrigation du périmètre daya ben feilah (commune de Guerrara , Wilaya de Ghardaia).C.D.A.R.S Ouargla .34p.
- 17- DAJOZ, 1971:**Précis d'écologie .Ed.Dunod,Paris,434p.
- 18- . DAJOZ R., 2006:** Précis d'écologie, 8e Edition, Ed. Dunod, Paris, 631p.
- 19- DJILI B., 2004:** Etude des sols alluviaux en zones arides .cas de la Daya d'El amied (région de Guerrara) . mémoire de magistère , Université d'Ouargla .
- 20- DUBIEF J., (1953)** : Essai sur l'hydrologie superficielle au Sahara. Institut de Météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie ; Service des Etudes Scientifiques ; Alger, Algérie. 451p.
- 21- D.R.A.G , 2008** : Direction de la Réglementation et des Affaires Générales. Projet de restauration des ouvrages hydrauliques traditionnels de l'ancienne oasis de Guerrara ,Ghardaia.
- 22- D.S.A.,2018:** Direction de service agricole. L'annuaire Statistique de la wilaya de Ghardaia ,214p.
- 23- EDGAR W. E., LOENEN M., 1974** : Aspects of the overwintering habitat of the wolf spider *Pardosa lugubris*. J. Zool. (Lond.) 172: 383 –388.
- 24- E.N.H.Y.D., 2006** : Entreprise Nationale des Etudes Hydraulique.Etude de la station de lagunage des eaux usées urbaines de la ville de Guerrara .Phase II, recueil et traitement des données de base .
- 25- FIFATI A., 2012** :Typologie et caractérisation de la qualité des aquifères d'une zone aride - Cas de la région de Guerrara (Ghardaïa), Mémoire Présenté en vue de l'obtention du diplôme de MAGISTER , Université de Tébessa ,128 p .
- 26- FOELIX R. F., 2011:** Biology of spiders, ed. Oxford university press, United States of America. 419p
- 27- FORD M. J., 1978:** Locomotory activity and the predation strategy of the wolf-spider *Pardosa amentata* (Clerck) (Lycosidae) .Anim. Behav. 26: 31.

- 28- GOOGLE Map 2020**
- 29- GOOGLE Earth 2020**
- 30- GOURMEL C.,2014:** Catalogue illustré des principaux insectes ravageurs et auxiliaires des cultures de Guyane ,ecophyto.
- 31- GUERBAA.,CRUVEILLIER M.R.,2018:** Araignées de la réserve naturelle nationale de l'étang des landes (LUSSAT,23), compléments d'inventaire et espèces à enjeu de conservation ,Annales scientifiques du Limousin .Dot:10.25965/ast.819.ISSN:0765-0477.
- 32- GREENSTONE M.H., 1999:** Spider predation: how and why we study it. *Journal of Arachnology* 27: 333-342
- 33- HANSALI H., BELKESSAM S., 2017:** Contribution à l'étude de la biosystématique des araignées dans deux stations de cultures maraichères à Bouira. UNIVERSITE AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du Diplôme de Maitre.76 p.
- 34- HAWKESWOOD T. J. 2003 :**Spiders of Australia: An Introduction to their Classification, Biology and Distribution, ed. Pensoft, Bulgaria, 264p.
- 35- HOMANN H., 1949:**Über das Wachstum und die mechanischen Vorgänge bei der Häutung von *Tegenaria agrestis* (Araneae), *Z. Vergl. Physiol.* 31 : 413–424.
- 36- HUBERT S. M.,1979:**Les araignées. Paris : Boubée.277 p.
- 37- HUBERT M., 1980 :** Les araignées, Ed. Boubée, Paris, 277p.
- 38- - JOCQUÉ R., 1984 :** Considérations concernant l'abondance relative des araignées errantes et des araignées à toile vivant au niveau du sol *Revue Arachnologique*, 5 (4), p 193-204.
- 39- JOCAUÉ, R. & DIPPENAAR-SCHOEMAN, A. S. (2006).** Spider Families of the World. *Musée Royal de l'Afrique Central Tervuren*, 336 p.
- 40- KHENE B., 2007 :** Caractérisation d'un agro système Oasien vallée du M'zab et Guerrara (wilaya de Ghardaïa) , institue nationale agronomique , El- Harrach - Alger ,150p.
- 41- - KRAFFT B., ROLAND CH. ,1980:** Quelques remarques au sujet de la communication chimique chez les araignées. *Barcelone Colloque Arach. IX*, P129-135.
- 42- LEBORGNE R., KRAFFT B :**Technique d' enregistrement et d'analyse des signaux vibratoires intervenant dans les comportements des araignées sédentaires *Revue Arachnologique*, 2 (4), 1979 : 173-182.

- 43-LEDOUX J.C., CANARD A., 1981:** Initiation à l'étude systématique des araignées. Ed. Domazan, Paris, 56p.
- 44-MANNON L., 2016:** Régulation des ravageurs par les araignées en verger. Thèse de doctorat , Ecole doctorale Agro Sciences et sciences (ED536),284 p.
- 45 -MAGGURAN A. E., 2004:** Measuring ecological diversity, ed. Blackwell science ltd. UK, 256p.
- 46-MICHAUDAI.,2018 :** Inventaire des araignées de l'Espace alluvial de la Rolande et du Maupas, Rapport d'étude, Maison Borel , le cheylas ,36p.
- 47-NYFFELER M., BENZ G., 1987:** Spiders in natural pest control: a review .Z. Angew. Entomol. 103: 321–339.
- 48- PEET R.K., 1974:** The measurement of species diversity. Ann. Rev. Ecol. Syst., 5 : 285- 307.
- 49-RAMADE F., 2009:** Elemenets d'écologie: Ecologie fondamentale (4e Edition), Ed. Dunod, Paris, 689p.
- 50-Rebzani-Zahaf C., 1992 :** Le peuplement macrobenthique du port d'Alger : impact de la pollution, Hydroécol. Appl.,4 : 91 – 103
- 51-RICHERT S. E., LOCKLEY T., 1984 :** Spiders as biological control agents . Annu. Rev. Entomol. 29: 299–320.
- 52-SAADI A., et al ., 2013 :** Distribution des peuplements d'aranéides (arthropodes, arachnides) en fonction de la végétation dans la réserve naturelle de Réghaïa. *Algérie . Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, P383-390.*
- 53-SELTZER P .,1946:** Le climat de l'Algérie .Trav . de l'Inst. De Météo .et de Phys. Du Globe (I.M.P.G.A)de l'Algérie . Alger . 220 p.
- 54-SUNDERLEND .K. D., FRASER A. M., DIXON A. F. G., 1986:** Distribution of Linyphiid spiders in relation to capture of prey in cereal fields. *Pedobiologia* 29: 367–375.
- 55 -TOUTAIN G., 1979:** Elément d'agronomie saharienne .de la rechere au développement .Marrakech ,276p
- 56-TURNBULL A. L., 1973:** Ecology of the true spiders (Araneomorphae) .Annu. Rev. Entomol. 18: 305–348.

- 57- TuTiempo., 2020** (TuTiempo.net, 2020: World Weather - Local Weather Forecast, Climate Ghardaia. Consulté le 18/02/2020.
- 58- VELLARD J., 1966** : La fonction venimeuse chez les araignées, *Mem.inst.Butantan*.33(1):35-44.
- 59- VIDAL E., 2018:** Etude de l'aranéofaune des landes sèches et boisements, forêt domaniale d'Ermenonville, Parc Naturel Régional Oise - Pays de France. Future réserve biologique. Association des entomologistes de Picardie , 26 p .
- 60- VILLE L., 1872:** Exploration géologique du Béni M' Zab, du Sahara et de la région des steppes de la province d'Alger .Ed .imprimerie Nationale .Paris .540p.
- 61- YOUNG O.P., EDWARDS G. B., 1990:** Spiders in United States field crops and their potential effect on crop pests. *J. Arachnol.*, 18:1-27.
- 62- YSNEL F ., CANARD A .,1986** : Réflexions sur les cycles vitaux des Araignées européennes, l'exemple des espèces à toiles géométriques Méru. *Soc. r. belge Ent.* 33 (1986): p 213-222.

Annexe

Outils et produits utilisés dans cette étude



Tubes à essai



Pinces



Boit pétri



Ethanol à 70%



Toile de *B. lepida* dans les débris végétaux



Toiles de *C. citricola* sur arbre



Toiles de *C. citricola* sur Palmier dattier



Cocons d'oeufs protegés par une toiles



Une femelle de *W. fidelis* avec ses œufs sur son abdomen



Thanatus vulgaris (male)



Thomisus sp. (femelle)



Filistata insidiatrix (male)



Cyrtophoracitricola (femelle)



Nomisica castanea (femelle)



Enoplognatha diversa (male)

Araneological composition of agricultural environments in the region of Guerrara (Ghardaïa)

Guerrara is considered an agricultural region and characterized by its biological diversity, fauna and flora. During the three months of sampling (January – April 2020), we carried out the sampling of spiders in two different ways: sight hunting and false traps, we collected 900 individuals, including 187 juveniles, 447 males and 266 females. After identification, we discovered that the order Araneae is divided into 12 families and 33 species, the family of Gnaphosidae is the most diverse with 9 species followed by Lycosidae (6 species) then Salticidae (4 species). *Wadicosa fidelis* is the most abundant species with 535 individuals. Ecological indices have revealed that our study environments are out of balance. This work is considered the first to develop a systematic list of spiders in the Guerrara region.

Key words. Guerrara, Inventory, Spiders, Agricultural, biodiversity .

Composition aranéologique des milieux agricole de la région de Guerrara (Ghardaïa)

Guerrara est considéré comme une région agricole et caractérisée par sa diversité biologique faunistique et floristique. Au cours des trois mois d'échantillonnage (Janvier –Avril 2020), nous avons réalisé l'échantillonnage des araignées de deux manières différentes : chasse à vue et pièges à fausse, nous avons récolté 900 individus, dont 187 juvénile, 447 mâles et 266 femelles. Après identification, nous avons découvert que l'ordre des Araneae est divisé en 12 familles et 33 espèces, la famille de Gnaphosidae est la plus diversifiée avec 9 espèces suivi par Lycosidae (6 espèces) puis Salticidae (4 espèces). *Wadicosa fidelis* est l'espèce la plus abondante avec 535 individus. Les indices écologiques ont révélé que nos milieux d'étude sont en déséquilibre. Ce travail est considéré comme le premier à élaborer une liste systématique d'araignées de la région de Guerrara.

Les mots clé : Guerrara, inventaire, Araneae, milieu agricole, biodiversité.

تركيبية العناكب في المناطق الزراعية في منطقة القارة (غرداية)

تعتبر منطقة القارة منطقة زراعية تتميز بالتنوع البيولوجي النباتي والحيواني .

خلال فترة ثلاثة اشهر (جانفي – افريل 2020) قمنا بالجرد بطريقتين مختلفتين الجرد المباشر وعن طريق الاحواض المائية تمكنا من جمع 900 فرد منهم 187 عنكبوت صغير و 447 ذكر و 266 انثى .

وبعد معاينتها اكتشفنا ان العناكب تنتمي الى 12 عائلة و 33 نوع وتعتبر عائلة Gnaphosidae هي الاكثر تنوعا ب 9 انواع تليها عائلة Lycosidae ب 6 انواع ثم عائلة Salticidae ب 4 انواع وكان نوع *Wadicosa fidelis* هو الاكثر وفرة ب 535 فرد . كشفت المؤشرات البيئية ان منطقة دراستنا غير متوازنة .

يعتبر هذا العمل اول من وضع قائمة تصنيفية للعناكب في منطقة القارة

الكلمات المفتاحية: القارة , جرد , العناكب , منطقة زراعية , التنوع .