

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique

(جامعة سعد دحلب) البليدة 1

Université Saad Dahleb (Blida1)

كلية علوم الطبيعية و الحياة

Faculté Des Sciences de la Nature et de la Vie

Département De Biotechnologie Et Agro-Ecologie



Mémoire

De fin d'Etude en vue de l'Obtention du Diplôme de Master Académique en

Ecologie et Environnement

Option : Agroenvironnement et Bio indicateurs

THEME

Bioécologie des araignées dans le parc national de Chréa et Medéa

Présenté par :

Mlle . TEDJINI Sihem

Mme. DAHMAN Abir

Soutenu publiquement le : 24/07/2022

Devant le jury :

Président :	Dr. ABBAD M.	MCA	Univ. Blida 1
Examinatrice :	Pr. ALLAL BENFKIH L.	Professeur	Univ. Blida 1
Promotrice :	Pr. OUARAB S.	Professeur	Univ. Blida1
Co-promoteur:	GOUASMI N.	Doctorant	Univ. Blida1

Année : 2021/2022

Remerciements

Ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement de Madame Samia OUARAB professeur à l'université de Blida 1, on la remercie infiniment pour sa patience, sa rigueur, sa disponibilité et surtout son encadrement exceptionnel et professionnel durant notre préparation de ce mémoire. Il s'agit pour nous d'un immense honneur de travailler avec elle.

Nos grandes reconnaissances et nos vifs remerciements s'adressent à Monsieur GOUASMI Nassim doctorant à l'université de Blida 1, pour ses conseils, ses corrections, ses suggestions et ses orientations malgré ses nombreuses occupations. Il a été pour nous d'un précieux apport tout au long de la réalisation de ce travail.

On désire aussi remercier Monsieur ABBAD Mohammed maître de conférence A à l'université de Blida 1 d'avoir accepté de nous faire l'honneur de présider ce jury.

Nos reconnaissances s'expriment aussi en vers Madame ALLAL BENFEKIH Leila professeur à l'université de Blida 1 d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Nous exprimons une mention très spéciale à Mr BRAHIMI Yacine chef de circonscription des forêts de Berrouaghia, et Mr El FARROUDJI Redha chef de circonscription des forêts de secteur d'El hamdania pour ses dévouements et ses dispositions.

Ils nous ont fait profiter de ses expériences de terrain tout en nous donnant de précieux conseils pour le bon déroulement de notre travail.

C'est l'occasion pour remercier vivement mes enseignants et toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce travail.

Résumé

Bioécologie des araignées dans le parc national de Chréa et Medéa

Résumé

Les araignées sont des espèces très diverses et différentes des insectes avec un corps divisé en deux parties distinctes et quatre paires de pattes. Ce présent travail porte sur l'étude de la bioécologie des araignées dans trois stations différentes, celles de Parc National de Chréa (El-Hamdania), Dhraa sbaa (Forêt) et Saghouane (Milieu agricole). Ces stations appartiennent à l'étage bioclimatique sub-humide à hiver tempéré. Les méthodes utilisées pour ces inventaires sont les pots Barber au sol et aériens, bandes pièges cartonnées sur les branches et troncs d'arbres, collecte à la main et parapluie japonais sur une période de trois mois allant de mars jusqu'à mai de l'année 2022. Nous avons collecté 33 espèces réparties en 19 familles. Un ensemble de 92 individus sont piégés sur une période de trois mois. Les Lycosidae interviennent avec 4 espèces et 16 individus et les Salticidae avec 4 espèces et 15 individus. La richesse totale la plus élevée est notée au parc national de Chréa avec 25 espèces soit une richesse moyenne de $6,5 \pm 8,38$. Parmi les méthodes d'échantillonnage d'araignées, celle de la collecte manuelle (58,7 %) est la méthode qui nous aide à capturer plus d'araignées. Ensuite vient après la méthode des pots Barber avec 34,8 %. Le plus grand nombre des araignées a été signalé dans la forêt de Dhraa sbaa avec 41 individus avec la dominance de famille de Lycosidae (9 individus ; 22 %). Concernant le milieu agricole Saghouane, la famille la plus abondante est aussi Lycosidae avec 5 individus soit 41,7 %. La famille des Salticidae est la plus abondante dans le Parc National De Chréa avec 9 individus avec un taux de 23,1 %. La diversité la plus élevée est enregistrée au Parc National de Chréa avec 4,46 bits. La plus faible est notée à Saghouane (Milieu agricole) avec 2,52 bits. Les valeurs de l'équitabilité sont élevées ($0,94 < E < 0,98$). Elles tendent vers 1. Les effectifs des espèces présentes ont tendance à être en équilibre entre eux.

Mots clés : Inventaire, aranéofaune, Méthodes d'échantillonnage, Parc national de Chréa (El Hamdania), Dhraa sbaa (Forêt) et Saghouane (Milieu agricole), Algérie.

Bioecology of spiders in the national park of Chr ea and Medea

Abstract

Spiders are very diverse species and different from insects with a body divided into two distinct parts and four pairs of legs. This work focuses on the study of the bioecology of spiders in three different stations, those of Chr ea National Park (El Hamdania), Dhraa sbaa (Forest) and Saghouane (Agricultural environment). These stations belong to the bioclimatic stage sub-humid to temperate winter. The methods used for this inventory are the Barber pots on the ground and aerial, trap strips on branches and tree trunks, hand collection and Japanese umbrella over a period of three months from March to May 2022. We collected 33 species divided into 19 families. A total of 92 individuals are trapped over a period of three months. The Lycosidae intervene with 4 species and 16 individuals and the Salticidae with 4 species and 15 individuals. The highest total richness is noted in the Chrea National Park with 25 species, an average richness of $6.5 + 8.38$. Among the methods of sampling spiders, the manual collection (58, 7%) is the method that helps us capture more spiders. This is followed by the Barber jar method with 34.8%. The largest number of spiders was reported in the forest of Dhraa sbaa with 41 individuals with the dominance of Lycosidae family (9 individuals; 22%). Concerning the agricultural environment Saghouane, the most abundant family is also Lycosidae with 5 individuals or 41.7%. The Salticidae family is the most abundant in the Chrea National Park with 9 individuals with a rate of 23.1 %. The highest diversity is recorded in Chrea National Park with 4.46 bits. The lowest is noted in Saghouane (Agricultural environment) with 2.52 bits. The values of equitability are high ($0.94 < E < 0.98$). They tend towards 1. The numbers of species present tend to be in equilibrium with each other.

Keywords: Inventory, araneofauna, sampling methods, Chr ea National Park (El Hamdania), Dhraa sbaa (Forest) and Saghouane (Agricultural environment), Algeria .

تعد العناكب أنواعا مختلفة و متنوعة عن الحشرات بجسم مقسم الى جزأين متميزين و أربعة أنواع من الأرجل. يركز هذا العمل الحالي على دراسة البيئة الحيوية للعناكب في ثلاث محطات مختلفة, حديقة الشريعة الوطنية (الحمداية), غابة ذراع السبع و بالمحيط الزراعي لسغوان. تنتمي هذه المحطات الى مناخ حيوي شبه رطب مميز بفصوله الشتوية الباردة. الطرق المستخدمة في هذا البحث الشرك الأرضي و غير الأرضي, شرائط كرتونية ملتفة حول الأشجار, الصيد المباشر و الصيد عن طريق المظلة البيانية خلال مدة بحث امتدت لثلاثة أشهر من مارس 2022 الى ماي 2022. لقد تقمنا بجمع 33 نوع ينتمي الى 19 عائلة. مجموع الأفراد 92 فرد خلال الأشهر الثلاثة. تأتي في المرتبة الاولى عائلة عناكب الذنب ب 4 أنواع و 16 فرد ثم يليها عائلة العناكب القافزة ب 4 أنواع و 15 فرد. تم ملاحظة تنوع عالي في الحضيرة الوطنية لشريعة بأنواع وصل عددها الى 25 نوع و سجلت معدل التنوع $6,5 + 8,38$. من بين أساليب التقاط العناكب, الصيد المباشر هو الوسيلة الأكثر مساعدة 58,7 بالمائة ثم يليه الشرك الأرضي. أكثر عدد تم الحصول عليه من العناكب كان في غابة ذراع السبع ب 41 عنكبوت حيث عائلة عناكب الذنب هي الغالبة ب 9 عناكب أي 22 بالمائة. في ما يخص المحيط الزراعي لسغوان, تعد عناكب الذنب هي الغالبة أيضا ب 5 عناكب و 41,7 بالمائة. عائلة العناكب القافزة هي أكثر العناكب تواجدا في الحضيرة الوطنية لشريعة بمعدل 9 أفراد و 23,1 بالمائة. مؤشر شانون سجل أكثر قيمة في الحضيرة الوطنية لشريعة بمعدل 4,46 بيتز و أقل قيمة كانت في الوسط الزراعي لسغوان بمعدل 2,52 بيتز. قيم مؤشر التوازن تميل نحو 1 أي أن أفراد العناكب متواجدة بشكل متوازن فيما بينها.

الكلمات المفتاحية: الجرد, كائنات العناكب, أساليب الصيد, الحضيرة الوطنية لشريعة (الحمداية), ذراع السبع (غابة), سغوان (محيط زراعي) و الجزائر.

Table des matières

Table des matières

Liste des figures	II
Liste des tableaux	IV
Introduction.....	2
Chapitre I - Généralités sur les araignées	
1.1- Description et morphologie des araignées.....	5
1.1.1-Céphalothorax ou prosome.....	5
1.1.1.1-Yeux.....	6
1.1.1.2-Chélicères avec les crochets.....	7
1.1.1.3-Pédipalpes.....	8
1.1.1.4-Glandes à venin.....	8
1.1.1.5-Pattes.....	9
1.1.1.5.A-Soies.....	9
1.1.2-Abdomen (ou opisthosome).....	10
1.1.2.1- Appareil respiratoire.....	10
1.1.2.2- Appareil digestif.....	11
1.1.2.3- Appareil reproducteur.....	11
1.1.2.4- Filières.....	11
1.2. Position taxonomique des araignées.....	12
1.3- Habitats et lieux.....	13
1.3.1- Les araignées terricoles et hypogées	14
1.3.1.1- Les araignées terricoles.....	14
1.3.1.2- Les araignées endogées	14
1.3.1.3- Les araignées lapidicoles	14
1.3.1.4- les araignées cavernicoles	14
1.3.2- Les araignées vivant sur les fleurs	14

1.3.3- Les araignées vivant sur les feuilles	15
1.3.4- Les araignées vivant sur les arbres	15
1.3.5- Les araignées vivant sur les mousses et des herbes	15
1.3.6- Les araignées errantes	15
1.3.7- Les araignées aquatiques	15
1.3.8- Les araignées marines	15
1.3.9- Les araignées domestiques	15
1.4-Naissance et longévité.....	16
1.5-Reproduction	16
1.6-Régime alimentaire.....	17
1.7-La chasse chez les araignées.....	17
1.8-Les toiles d'araignées.....	18
1.8.1-Les toiles géométriques.....	18
1.8.1.1- Les toiles orbitèles.....	18
1.8.2- Les toiles irrégulières	19
1.9- Les ennemis des araignées.....	19
1.9.1- Les ennemis généraux.....	19
1.9.2- Les ennemis spécialisés.....	19
1.9.2.1- Les parasites des cocons.....	19
1.9.2.2- Parasites internes.....	19
1.9.2.3- Parasites externes.....	19
1.10- Importance écologique des araignées.....	20
Chapitre II : Matériel et méthodes	
2.1.Présentation de la région d'étude	22
2.1.1. Situation géographique	22
2.1.2. Présentation des stations d'étude.....	23

2.1.2.1. - Station du Parc National de Chréa (El-Hamdania, Forêt de Sidi rabah)	23
2.1.2.2. - Station de Dhraa sbaa.....	24
2.1.2.3. - Station de Saghouane.....	25
2.2. - Facteurs abiotiques de la région d'étude	26
2.2.1. Facteurs ��daphiques	26
2.2.1.1. Particularité géologique de la région d'étude Médéa.....	26
2.2.1.2. Particularité pédologiques de la région d'étude Médéa	27
2.2.2. Facteurs climatiques	28
2.2.2.1.-Température	28
2.2.2.2. Pluviométrie	29
2.2.2.3. - Synthèses des données climatiques.....	30
2.2.2.3.1. - Diagramme Ombrothermique de Gaussen et Bagnouls.....	30
2.2.2.3.2. Climagramme pluviométrique d'Emberger.....	31
2.3. - Caractéristiques biotiques de la région d'étude Médéa	33
2.3.1. - Données bibliographiques sur la végétation de la région d'étude	33
2.3.1.1. - Flore d'El hamdania	33
2.3.1.2.Flore d'El Berrouaghia.....	34
2.3.2. – Données bibliographiques sur la faune de la région d'étude Médéa.....	35
2.3.2.1- Faune d'El hamdania	35
2.3.1.2.Faune d'El Berrouaghia.....	35
2.4- Matériel et techniques d'échantillonnages	36
2.4.1- Pots Barber.....	36
2.4.2- Pots Berbère aérienne	37
2.4.3 - Parapluie japonais.....	37
2.4.4- Bandes pièges cartonnées.....	38
2.4.5- Filet fauchoir.....	39

2.4.6- Collecte manuelle	39
2.4.7-Matériel utilisée au laboratoire.....	40
2.5-Exploitation des résultats par des indices écologiques	42
2.5.1-Richesse Totale (S) et Moyenne (Sm)	42
2.5.2-Abondance relative (AR%).....	42
2.5.3-Indice de diversité Shannon - Weaver (H').....	42
2.5.4-Indice de diversité maximale	43
2.5.5-Indice Equitabilité (E)	43
2.5.6-Diagrammes rang-fréquence des communautés d'espèces	44
Chapitre III : Résultats	46
3.1 - Inventaire de l'araneofaune capturée dans les stations de Parc National de Chréa (El-Hamdania) et Médéa durant les mois mars, avril et mai 2022	46
3.2 - Répartition de la faune aranéologique	47
3.3 - Variation temporelle des stations	49
3.4- Exploitation des résultats par les indices écologique de composition	50
3.4.1- Richesses totale et moyenne	50
3.4.2. - Abondance relative.....	51
3.4.2.1- Nombre de capture et abondance relative des araignées piégées par chaquetechnique	51
3.4.2.2- Taux des familles d'aranéides capturées dans les trois stations d'étude	53
3.5. Exploitation des résultats par les indices écologique de structure	56
3.5.1. Indice de diversité (H') et d'équitabilité (E).....	56
3.6. - Diagramme rang-fréquence appliqué aux peuplements des araignées dans les deux zones d'études	57
3.6.1. - Diagramme rang-fréquence appliqué aux peuplements des araignées dans la station de Parc National de Chréa (El-Hamdania)	57
3.6.2. Diagramme rang-fréquence appliqué aux peuplements des araignées dans la station de Dhraa sbaa	58

3.6.3. - Diagramme rang-fréquence appliqué aux peuplements des araignées dans la station de Saghouane	59
Chapitre IV : Discussions	61
Conclusion.....	64
Références bibliographiques	67

Liste des Figures

Liste des figures

Fig.1. -Les parties d'une araignée.....	5
Fig.2. - Disposition typique des yeux de quelques familles d'araignées.....	6
Fig.3. -Morphologie des Mygalomorphes et les Aranéomorphes.....	7
Fig.4. - Détails des chélicères chez les mygalomorphes et les Aranéomorphes.....	8
Fig.5. Portion de patte avec plusieurs types de soies.....	10
Fig.6 – Coupe longitudinale d'une araignée (organes internes).....	11
Fig.7 – Morphologie de l'araignée.....	12
Fig. 8 – Systématique des Araignées.....	13
Fig. 9 - Schémas d'une toile orbitèle.....	18
Fig.10. Situation géographique du Médéa (Google Earth: modifié).....	22
Fig.11 - Situation géographique du El Hamdania (Google earth).....	23
Fig.12 - - Station El-Hamdania (Forêt de Sidi rabah) (Photo, originale).....	23
Fig.13 - Station de Dhraa sbaa	24
Fig.14 – Station Dhraa sbaa (originale).....	25
Fig.15 –Station de Saghouane (champ de blé).....	26
Fig.16 – Diagramme Ombrothermique de Gaussen de la région de Médéa sur 29 ans (1991-2020).....	31
Fig.17 – Climagramme d'Emberger de la région de Médéa.....	32
Fig.18 – Photos des flores du Parc National de Chréa (PNC, 2022)	33
Fig. 19 – La faune de Parc National de Chréa (secteur d'El hamdania)	35
Fig. 20 – Méthode des pots Barber (photo originale).....	36
Fig. 21 –Méthode Berbère aérienne colorés.	37
Fig. 22 –Méthode parapluie japonais (photos originales).....	38
Fig. 23 –La méthode bandes pièges cartonnées (Photos originales).....	38
Fig. 24 –Méthode de filet Fauchoir (originale)	39

Fig. 25 –Araignées capturées par la méthode de collecte manuelle (Photos originales).....	40
Fig. 26 –Défférents matériel utilisée au laboratoire	41
Fig. 27 –Nombre des individus et des espèces des différentes familles	49
Fig. 28 –Evolution des abondances des araignées capturées dans les zones d'étude en fonction des mois	50
Fig. 29 –Richesses totale et la richesse moyenne des espèces d'araignées dans les différents milieux d'études.	51
Fig. 30 –Pourcentage des araignées capturées par différentes techniques	52
Fig. 31 –Proportions des familles dans les différents stations.....	54
Fig. 32 –Diversité de Shannon-Weaver et de l'équitabilité des araignées capturées dans les différentes stations.....	57
Fig. 33 –Diagramme rang-fréquence appliqué aux peuplements de araignées dans la station de Dhraa sbaa.....	58
Fig. 34 –Diagramme rang-fréquence appliqué aux peuplements de araignées dans la station de Saghouane.....	59

Liste des tableaux

Liste des tableaux

Tableau 1 -Température minimale, maximale et moyennes dans la région de Médéa (1991-2020)	29
Tableau 2 -Valeurs des précipitations moyennes mensuelles enregistrées dans la région de Médéa pour les années (1991-2020).	17
Tableau 3 –Liste globale de l’aranéofaune capturée dans les différentes stations durant les mois mars, avril et mai2022	46
Tableau 4 –Nombre des individus et des espèces recensées dans les différentes stations durant les trois mois d’expérimentation en 2022	48
Tableau 5 –Tableau 7 - Nombre des araignées capturées dans les trois zones d’études durant les mois mars, avril et mai 2022	49
Tableau 6 –Richesses totale et la richesse moyenne des espèces d’araignées dans les différentes zones d’études	51
Tableau 7 –Nombre et abondance relative des effectifs d’araignées capturées par chaque Technique	52
Tableau 8 –Effectifs des différentes familles dans les zones d’étude.....	53
Tableau 9 –Abondance relative des différents espèces capturées dans les différentes stations.....	55
Tableau 10 –Valeurs d’indice de diversité de Shannon, de diversité maximale et équitabilité des araignées dans les différents stations	56

Introduction

Introduction

L'aranéofaune l'un des groupes les plus diversifiés au sein de la classe des Arachnides avec 34.000 espèces différentes abondantes et réparties dans tous les écosystèmes terrestres (Berretima, 2016).

Les araignées sont des prédateurs bénéfiques et jouent un rôle important dans le contrôle des populations de nombreux insectes nuisibles. Ils sont souvent le contrôle biologique le plus important des ravageurs (Benamu, 2020).

L'araignée est une espèce qui a attirée l'attention de plusieurs auteurs en raison de son rôle dans l'équilibre écologique des écosystèmes. Parmi ceux qui se sont intéressés à l'étude d'aranéofaune dans le monde, on peut noter les travaux de Simon (1899, 1914, 1926, 1929, 1932, 1937) en France. Déjean (2013) dans les provinces de Castillon de Valence (Espagne), Henon (2015) de la forêt de Madagascar, Saintilan et Cyril (2016) dans le l'ouest de la France.

Parallèlement, en Algérie nous avons ceux de Bosmans (1985a,b, 1986, 1991a,b, 2001) dans des plusieurs régions d'Algérie, Kherbouch-Abrous (2006) dans le Djurjura, et Bouseksou (2010) pour les Aranéides des grandes cultures dans la commune de Oued smar, daira d'El Harrach.. Et au Sahara, Alioua 2012, Alioua et *al.* 2012 dans la cuvette de Ouargla et Berretima (2016) dans les régions de Biskra et Touggourt.

Aucun travail sur l'inventaire des araignées n'a été réalisé dans la région de Médéa. Ce groupe est mal connu dans cette région.

La présente étude vise à identifier les communautés d'araignées dans plusieurs localités. Plusieurs aspects écologiques ont été étudiés dans ces différentes stations.

Le présent travail s'articule au tour de quatre chapitres. Le premier concerne la bibliographie sur l'aranéofaune. Il est suivi par le deuxième chapitre qui traite d'une part les différents aspects des stations d'étude notamment la situation géographique, les facteurs édaphiques et climatiques et les caractéristiques biotiques de la région d'étude. Et d'autre part le matériel et les techniques utilisées pour collecter des araignées sur le terrain et au sein de

laboratoire ainsi que les différents indices écologiques appliqués pour l'exploitation des résultats. Le troisième chapitre rassemble les résultats obtenus sur la diversité aranéologique. Le quatrième est réservé aux discussions. Cette étude se termine par une conclusion générale.

Chapitre I : Généralités sur les araignées

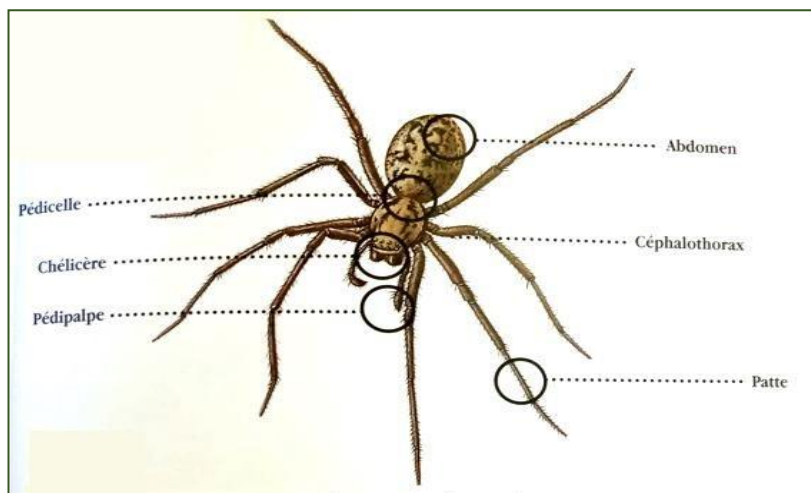
Chapitre I - Généralités sur les araignées

Dans ce présent chapitre nous allons aborder la description et morphologie des araignées, la position taxonomique, leur habitat et leur reproduction.

1.1 - Description et morphologie des araignées

Les araignées appartiennent à l'immense groupe des Arthropodes qui comprend également les insectes, les crustacés, les mille-pattes et bien d'autres (Arab, Cherb *et al*, 2016). Tous ces animaux se caractérisent par un squelette externe rigide qui les oblige à muer lors de leur croissance (Bellmann, 2014). Les araignées se caractérisent par un corps en deux parties (céphalothorax et abdomen) et 4 paires de pattes (Fig. 1). Contrairement aux insectes, les araignées n'ont pas d'antennes ni d'ailes, mais possèdent des appendices particuliers, les filières, qui sécrètent une soie aux fonctions très diverses.

Enfin, elles possèdent des chélicères, ces crochets à venin situés au niveau de la bouche qui font des araignées de redoutables prédateurs (Leonetti, Patrick *et al*, 2020).



(Baker, 2002)

Fig. 1 - Les parties d'une araignée.

1.1.1- Céphalothorax ou prosome

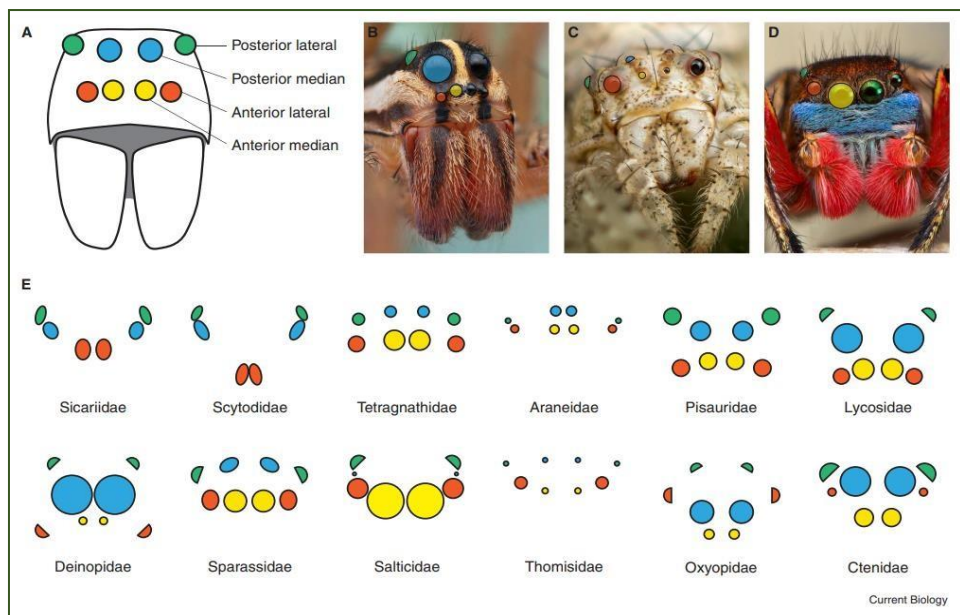
Les fonctions du prosome sont principalement pour la locomotion, l'absorption de nourriture et l'intégration nerveuse (en tant que site du système nerveux central) (Foelix, 2016).

1.1.1.1- Les yeux

Les arachnides modernes sont le seul groupe d'arthropodes dans lequel les principaux organes de la vue sont des yeux de type caméra, un peu comme les nôtres, plutôt que des yeux composés (Land, 1985).

Les yeux sont placés à l'avant du céphalothorax. Hormis quelques exceptions et cas particuliers (araignées cavernicoles...), les araignées possèdent 8 yeux, mais certaines n'en possèdent que six. Leur positionnement est caractéristique de la famille (Mouret, 2016).

La plupart des familles d'araignées ont huit yeux, nommés d'après leur position relative sur le céphalothorax (A) (Fig. 2), y compris la médiane antérieure (également appelée « yeux principaux»), les yeux latéraux antérieurs, médians postérieurs et latéraux postérieurs, les trois derniers souvent appelés les "yeux secondaires". Les familles d'araignées présentent des arrangements caractéristiques et des tailles relatives des yeux. Des yeux médians postérieurs élargis des *Lycosidae* (B, *Rabidosa rabida*) à la constellation d'yeux uniformément petite des *Thomisidae* (C, *Tmarus* sp.), Aux yeux médians antérieurs élargis des *Salticidae* (D, *Habronattus americanus*). Un échantillonnage des arrangements oculaires des familles d'araignées communes (E) donne un sens à l'extraordinaire diversité des positions et de tailles relatives dans ce groupe d'animaux (Fig. 2) (Morehouse, 2020).

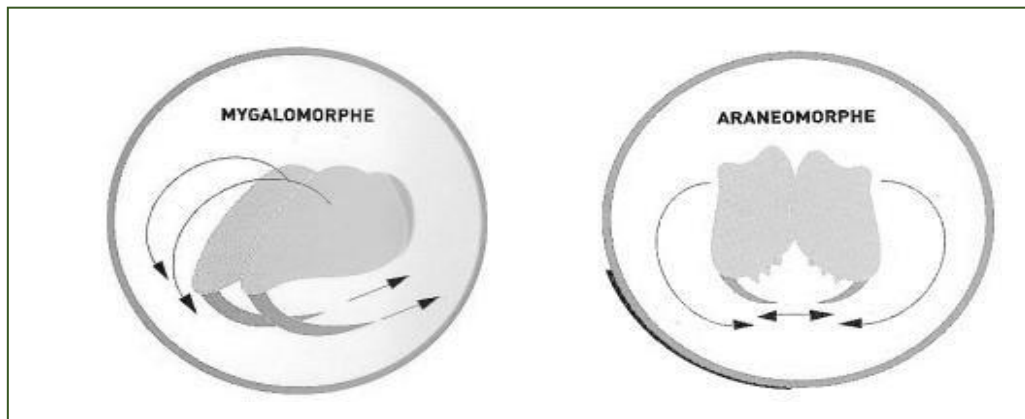


(Morehouse, 2020)

Fig. 2 : Disposition typique des yeux de quelques familles d'araignées.

1.1.1.2 - Chélicères avec les crochets

Canard et Rollard (2015), rapportent que la chélicère est un organe lésé composé de deux articles. Ils s'écartent l'un de l'autre et leurs crocs se plantent sur la victime à mesure qu'ils s'approchent. L'inoculation du venin à travers le crochet se fait par une petite ouverture à l'extrémité. La principale différence visible entre les tarentules (*Mygalomorphae*) et les autres araignées (*Araneomorphae*) est due uniquement au niveau des articulations des chélicères (Fig. 3).



(Guionneau, 2019)

Fig. 3 - Morphologie des Mygalomorphes et les Aranéomorphes.

Selon Leonetti, Patrick *et al* (2020), les araignées possèdent des chélicères, ces crochets à venin situés au niveau de la bouche qui font des araignées de redoutables prédateurs.

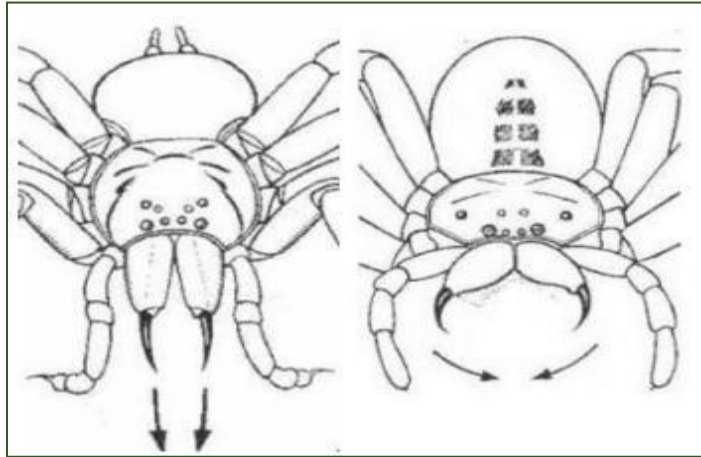
Les chélicères sont des appendices pointus qui sont utilisés pour saisir la nourriture, et se trouvent à la place des mandibules à mâcher dans un sous-phylum d'arthropode qui comprend les arachnides (Foelix ,1996).

Les chélicères de la plupart des espèces de nos régions sont trop faibles pour transpercer la peau humaine. En outre, elles fonctionnent à la manière de pinces (Aranéomorphes), trop petites pour atteindre l'homme.

Les araignées se divisent en deux groupes (Fig. 4) en fonction de la morphologie des chélicères :

- Mygalomorphes qui possèdent des chélicères qui s'articulent dans le prolongement du corps avec des mouvements verticaux.

- Aranéomorphes qui ont les chélicères perpendiculaires au corps avec des mouvements latéraux. A cela s'ajoute une paire de pédipalpes qui sert à la sensation du toucher. Ils sont modifiés chez le mâle en organe copulateur (Guionneau., 2019).



(Guionneau., 2019)

Fig. 4 - Détails des chélicères chez les mygalomorphes et les Aranéomorphes.

1.1.1.3 - Pédipalpes

Les pédipalpes (ou pattes-mâchoires) sont semblables aux pattes ambulatoires mais sont plus courts et plus fins. Ils servent essentiellement d'organe tactile. Sur leur premier segment, ils portent les lames maxillaires qui délimitent l'espace buccal. Ces lames évitent que la nourriture liquéfiée ne tombe et soit perdue (Bellmann, 2014).

Chez les mâles, les pédipalpes ont une autre fonction. Leur segment apical, le tarse, supporte un bulbe génital. Cet appendice spécialisé comporte dans sa partie interne un canal enroulé, servant au transfert du sperme lors de l'accouplement. Dans les cas les plus simples, le bulbe est en forme de goutte, terminée par une pointe qui, lors de l'accouplement, est introduite dans une des deux ouvertures génitales de la femelle (Bellmann, 2014).

1.1.1.4- Glandes à venin

Moon (2007) affirme que le venin d'araignées est produit par une paire de glandes venimeuses dans le céphalothorax, Et est injecté dans la proie par les crocs des chélicères.

Il a également mentionné que les glandes à venin sont situées dans la base des crocs chez les

Mygalomorphes et dans la partie antérieure du céphalothorax juste derrière les chélicères chez les Aranéomorphes.

Les chélicères des araignées sont reliés aux glandes à venin et sont utilisés pour injecter le venin dans les proies (Moon ,2007).

Le venin est généralement injecté à la proie par l'intermédiaire d'un conduit dans les crocs, qui, chez les grandes araignées, peut être assez fort pour percer un ongle humain (Moon ,2007).

1.1.1.5 - Pattes

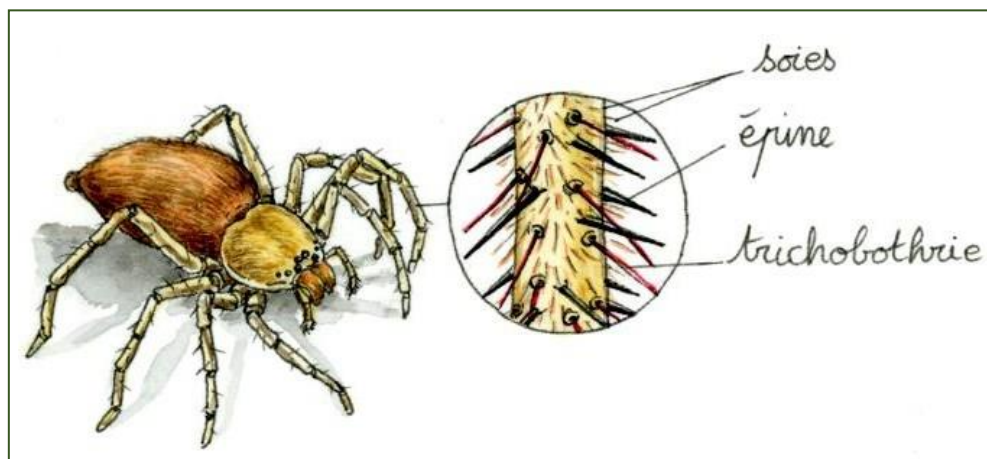
D'après les dires de Guionneau (2019), Le céphalothorax a quatre paires de pattes couvertes de soies. Ces soies étant innervées, sont sensibles au toucher et permettent aux araignées de s'orienter. Elles sont spacieuses et sensibles aux diverses vibrations de l'environnement. Ainsi, Ainsi, l'araignée détecte les proies qui s'approchent d'elle ou celles capturées par sa toile.

a- Soies

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 (Fig. 5), 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. D'autres soies encore, présentes en très grand nombre sur les extrémités des pattes-mâchoires et des pattes antérieures assurent le 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).



(Canard et Rollard, 2015)

Fig. 5 - Portion de patte avec plusieurs types de soies.

1.1.2. Abdomen (ou opisthosome)

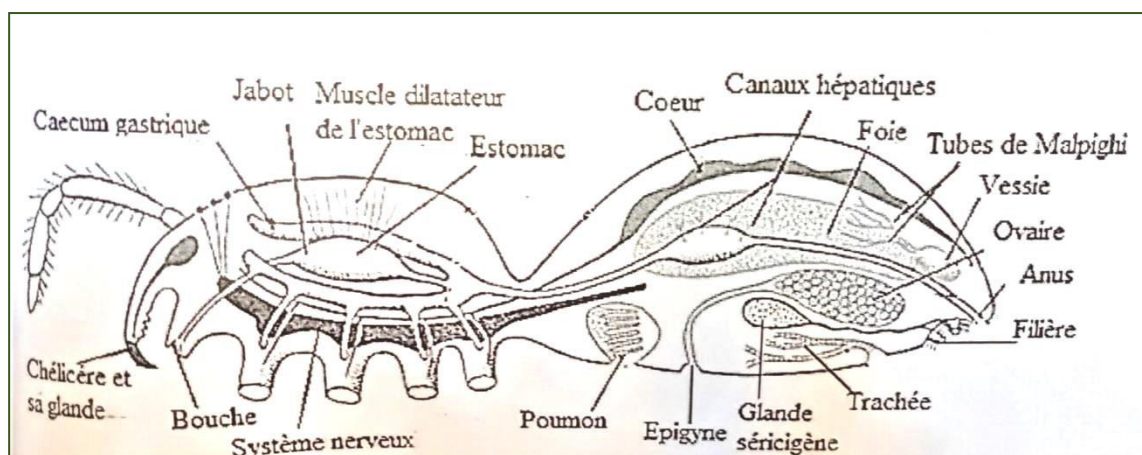
Contrairement au céphalothorax, l'abdomen est dépourvu de membres. On y trouve néanmoins la trace d'organes vestigiaux. Parmi ceux aujourd'hui intégrés dans le corps figurent notamment les poumons. Il s'agissait originellement de branchies proches de celles que l'on trouve encore de nos jours sur les limules (qui ne sont pas des crustacés mais appartiennent au sous-embranchement des Chélicérate comme les scorpions et les araignées) (Bellmann, 2014).

1.1.2.1- Appareil respiratoire

Les poumons sont constitués de feuilles minces disposées comme les pages d'un livre à demi ouvert, à la surface desquelles se font les échanges gazeux. La localisation des poumons se signale à la surface ventrale de l'abdomen par des plaques chitineuses claires et épaisses (Fig. 6). Les araignées orthognathes et quelques autres familles primitives, notamment celle des *Dysdériés*, possèdent deux paires de poumons. Chez la plupart des autres espèces, la seconde paire est convertie en trachées tubulaires, qui convergent peu avant leur ouverture et débouche en un orifice commun, le stigmate trachéen, situé juste avant les filières (Bellmann, 2014).

1.1.2.2- Appareil digestif

L'appareil digestif comporte un intestin situé dans le prosome, l'intestin moyen et postérieur au niveau de l'opisthosome (Fig. 6) (Arab, Cherbi *et al*, 2016).



(Arab, Cherbi *et al*, 2016)

Fig. 6 - Coupe longitudinale d'une araignée (organes internes).

1.1.2.3- Appareil reproducteur

Chez les mâles comme les femelles les gonades sont situées dans l'abdomen (Fig. 6).

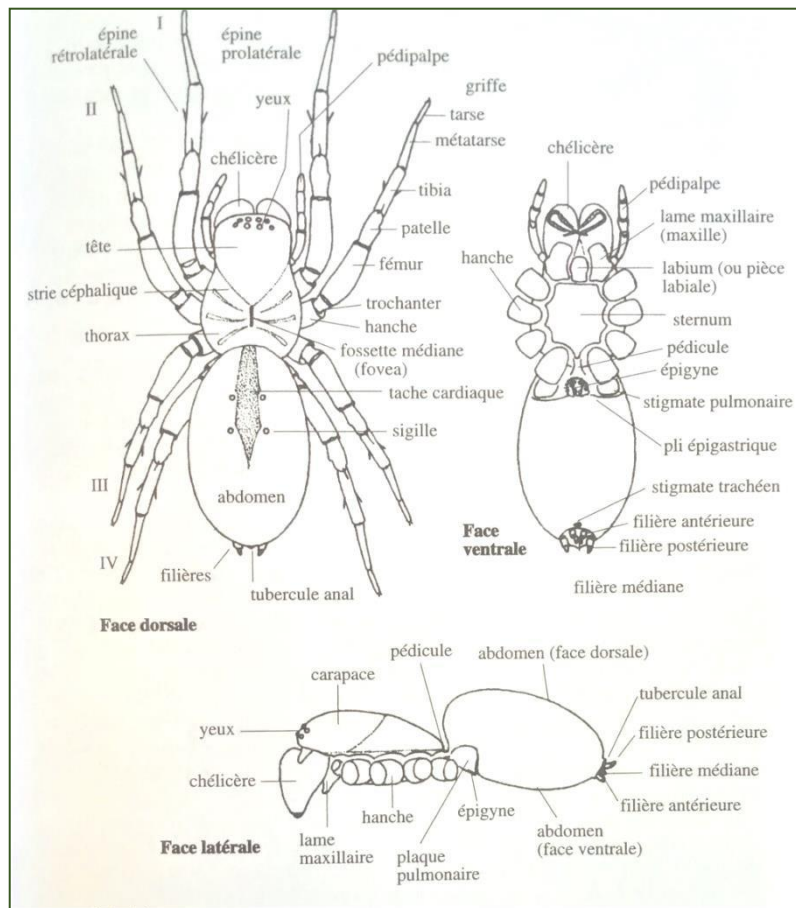
L'appareil génital mâle comprend deux testicules tubuleux, suivis par des canaux déférents étroits et contournés se réunissant en un court conduit débouchant sur le pli épigastrique.

L'appareil génital femelle est plus complexe et volumineux, il est composé de deux ovaires, deux oviductes, un utérus et un épigyne (Arab, Cherbi *et al*, 2016).

1.1.2.4- Filières

Les filières, qui sont les organes qui permettant de mettre en forme la soie produite par les glandes séricigènes (Fig.7), sont également des vestiges d'anciens membres abdominaux.

Lors du développement embryonnaire se forment deux paires d'excroissances qui se divisent bientôt pour donner deux rangées de quatre appendices. Seuls ceux du rang postérieur et les deux externes du rang antérieur deviennent de véritables filières. Les autres fusionnent chez la plupart des espèces et se transforment en un petit tubercule sans aucune fonction, le colulus, situé juste avant les organes producteurs de soie (Bellmann, 2014).



(Roberts, 2014)

Fig. 7 - Morphologie de l'araignée.

1.1- Position taxonomique des araignées

Les araignées (ordre des Aranae) sont des arthropodes, qui, contrairement aux insectes, possèdent quatre paires de pattes, mais pas d'antenne ni d'aile. Elles disposent d'un corps divisé en deux parties : le « céphalothorax » (une tête et un thorax fusionnés) ainsi qu'un abdomen. C'est cela qui les distingue des faucheux (aussi appelés opilions) dont le corps n'est fait que d'une seule partie et qui disposent les très longues et fines pattes.

2- Contrairement aux faucheux, les araignées disposent d'une paire de crochets venimeux (appelés « chélicères») qui leur permettent d'injecter dans leurs proies un venin neurotoxique capable de les paralyser (Corfdir, 2020).

Selon Arab, Belaifa et *al*, 2016; Les araignées sont des animaux recouverts d'un squelette externe et munis de pattes articulées, ce qui les classe dans l'embranchement des arthropodes (Fig. 8), comme notamment les insectes, les crustacés et les mille-pattes. Equipées de 8 pattes, de 2 pédipalpes et de chélicères (pièces buccales en forme de pinces), elles appartiennent au sous embranchement des Chélicérates. Parmi la classe des Arachnides, on trouve différents ordres, dont les Araignées, les Acariens, les Scorpions, les Pseudoscorpions, les Opilions.

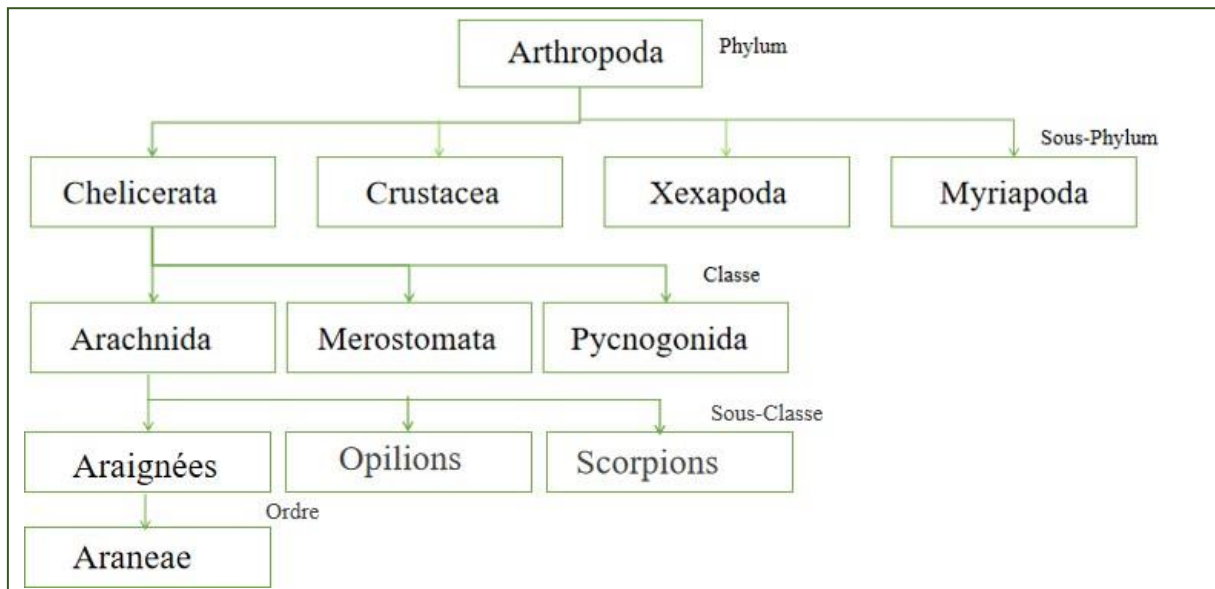


Fig. 8 - Systématique des Araignées

2.1- Habitats et lieux

Selon Jocqué (2007), Les araignées forment l'une des plus grandes sociétés d'animaux invertébrés, près de 40 000 espèces reconnues. Ils sont répartis dans le monde entier, survenant sur tous les continents à l'exception de l'Antarctique, et sont découverts dans chaque habitat terrestre praticable, comme les grottes, la toundra enneigée, les hautes montagnes et les zones intertidales. Une espèce, *Argyroneta aquatica*, a même suivi un mode de vie aquatique.

Berland (1932) dit aussi que les Araignées ont des modes de vie très divers. Peuplant en nombre toute la surface de la terre, jusqu'au voisinage des pôles et jusqu'à la limite des neiges éternelles, elles ont fait élection des milieux les plus variés.

Parmi ces habitats, on mentionne :

2.1.1- Les araignées terricoles et hypogées

Tandis que la majorité des araignées vivent à la surface du sol, un bon nombre d'espèces, cependant, se réfugient dans la terre, soit dans des terriers, soit dans la terre elle-même (Berland, 1932).

1.3.1.1- Les araignées terricoles

Selon Berland (1932), ce sont les araignées qui vivent dans des terriers et restent en contact avec l'extérieur par une ouverture (terricoles).

1.3.1.2- Les araignées endogées

Berland (1932) mentionne que les araignées endogées (ou bien hypogées) sont des araignées qui vivent constamment à l'intérieur de la terre, et en particulier sous les grosses pierres profondément enfoncées.

1.3.1.3- Les araignées lapidicoles

La face inférieure des pierres, non pas profondément enfoncées, mais simplement posées sur le sol, constitue un habitat de choix pour un grand nombre d'araignées, et c'est là que les collecteurs font de leur plus fructueuses récoltes. Les araignées qui cherchent cet habitat ne sont pas quelconques, mais au contraire, nettement spécialisées dans ce sens (Berland, 1932).

1.3.1.4- les araignées cavernicoles

Les araignées ont peuplé assez abondamment les grottes, et, avec certains pseudoscorpions et opilions, ainsi que divers insectes, elles constituent un des éléments caractéristiques du monde souterrain. Comme pour les autres groupes, ce peuplement n'a pas été effectué par l'ensemble des araignées, mais seulement par des fractions de certains phylums doués d'une affinité spéciale (Berland, 1932).

1.3.2- Les araignées vivant sur les fleurs

Diverses araignées élisent domicile dans les fleurs, ou à leur voisinage

immédiat. (Berland, 1932).

1.3.3- Les araignées vivant sur les feuilles

Le feuillage abrite un certain nombre d'araignées. L'une des plus connues est la *Dictyna viridissima* (Berland, 1932).

1.3.4- Les araignées vivant sur les arbres

Les arbres et arbustes sont un habitat de prédilection pour beaucoup d'araignées. A la base du tronc, on trouve plusieurs espèces spéciales, dans les mousses et les herbes appliquées contre l'arbre, ou encore entre les parties saillantes des racines. Le tronc lui-même a toute une population (Berland, 1932).

1.3.5- Les araignées vivant sur les mousses et des herbes

D'après Berland (1932), les *Salticidae* et *Thomisidae* sont parmi les mieux représentées dans cette faune spéciale ; les amas de feuilles mortes, surtout en hiver, ont aussi des éléments très voisins.

1.3.6- Les araignées errantes

Selon Berland (1932), Il en existe un certain nombre des araignées qui sont essentiellement errantes ; leur qualité étant unique, puisqu'elle consiste seulement à courir le sol ou au soleil.

1.3.7- Les araignées aquatiques

Il n'y a pas, à proprement dit, d'araignées aquatiques, c'est-à-dire vivant entièrement dans l'eau et y respirant l'air dissous ; la seule qu'on puisse considérer comme telle est l'*Argyronète*, dont il sera parlé plus loin : elle passe toute sa vie dans le sein de l'eau et ne se trouve pas à l'air libre, mais elle ne peut le faire que grâce à une provision d'air atmosphérique (Berland, 1932).

1.3.8- Les araignées marines

A côté des araignées aquatiques viennent se placer celles qui fréquentent exclusivement le littoral, et qui peuvent être qualifiées de marines, parce qu'elles se laissent submerger par le flot à la marée montante (Berland, 1932).

1.3.9- Les araignées domestiques

Dans cette catégorie on peut ranger les araignées dont la présence est liée à celle de l'Homme, qu'elles habitent soit ses propres habitations, soit les constructions humaines, granges, hangars, docks, etc... (Berland, 1932).

1.4- Naissance et longévité

La vie des araignées se déroule de la façon suivante, conçue d'une manière un peu schématique et très générale. Réunis en nombre plus ou moins grand dans un cocon commun, que la mère surveille assez souvent, les œufs y éclosent au bout de peu de temps (30 à 50 jours environ), et à peu près tous à la fois ; ils se libèrent de leur enveloppe, font souvent une mue dans le cocon, puis en percent la paroi par leurs propres moyens et entrent dans le monde extérieur où ils se séparent immédiatement par ce qu'on appelle l'exode des jeunes (Berland, 1932).

Selon Berland (1932), les mâles des araignées ont une vie éphémère ; leur seul rôle étant de féconder les femelles, ils disparaissent dès que cet acte est accompli, soit de mort naturelle, soit, ce qui très fréquent, victimes de leurs compagnes.

Les femelles vivent plus longtemps, bien entendu. Après l'accouplement elles doivent assurer la reproduction de l'espèce. Cependant presque toutes les espèces sont annuelles et ne vivent qu'une année, les femelles disparaissent soit dès qu'elles ont déposé leurs œufs, soit après l'éclosion des jeunes, lorsqu'elles gardent les cocons.

1.5-Reproduction

Il s'agit également d'un processus complexe impliquant une parade nuptiale élaborée. La parthénogenèse est presque inexistante chez les araignées, même si on l'a signalée hors de nos régions chez des *Dysdera* et bien qu'il existe quelques petites espèces dont on n'a jamais trouvé le mâle. (La structure et la fonction des pédipalpes et de l'épigyne ont été traitées ci-dessus.) Effectuant d'ordinaire sa dernière mue avant la femelle, le mâle peut commencer à rechercher une partenaire en se repérant à ses phéromones (circulant dans l'air ou via un fil de soie).

Avant de s'accoupler, il doit transférer les spermatozoïdes issus de ses testicules dans les réservoirs des pédipalpes, ces derniers servant en fait d'organes inséminateurs.

Dans ce but, il tisse une minuscule toile horizontale et anguleuse fixée à deux ou

trois longs fils. Parfois, un unique fil est utilisé, sans toile. Une gouttelette de liquide séminal issue des génitales est placée dans la partie supérieure de la toile. Se déplaçant à la face inférieure de la toile, il humecte ses pédipalpes avec ses pièces buccales et les trempe alternativement dans la goutte de sperme.

Il peut réaliser cela au travers de la toile ou en courbant les pédipalpes pour atteindre une gouttelette vers le bord.

La saisie de la semence dans les pédipalpes est probablement réalisé par la combinaison de la capillarité et de la force gravitationnelle (Roberts, 2014).

Au moment de l'accouplement, le mâle recueille son liquide spermatique avec une de ses pattes mâchoires et l'introduit ensuite dans l'épigyne (Arab, Cherbi et al, 2016).

1.6- Régime alimentaire

Toutes les araignées sont des prédatrices, principalement d'insectes, bien qu'elles puissent s'alimenter aussi d'autres arthropodes (dont d'autres araignées) (Corfdir,2018).

Cette information est confirmée par Jurd, (2000) ou il dit que les araignées sont des espèces carnivores et elles sucent les sucs digestifs de leurs proies (qu'elles chassent ou qu'elles capturent). Il mentionna l'exemple de la veuve noire *Latrodectus mactans*.

1.7- La chasse chez les araignées

Bien que les araignées se servent de venin pour maîtriser leurs proies, et quelques-unes puissent essayer de plonger un crochet dans notre peau, il n'y a guère de raison de redouter celles de nos régions (Baker, 2002).

Il existe des araignées qui chassent en solitaire, des araignées qui tissent des pièges élaborés, des araignées subaquatiques, des araignées surfeuses, parachutistes, sauteuses, des araignées qui dérobent les proies d'autres araignées et même des araignées qui assassinent leurs congénères (Baker, 2002).

Berland (1932) dit que la façon dont les araignées s'emparent de leurs proies est assez variée. Les sédentaires par exemples chassent à l'affût ou piège, à l'aide de toiles ; Les terricoles chassent à l'entrée de leur terrier ; et certaines chassent par l'injection du venin et peut-être d'autres liquides salivaires.

1.8- Les toiles d'araignées

Selon les espèces, soit araignées se met à l'affût au centre de la toile, soit elle se dissimule à proximité, dans un abri ou une feuille roulée. Elle garde une patte ou deux sur l'un des fils radiaux afin de détecter la moindre vibration produite par une proie piégée (Baker, 2002).

Certaines araignées tissent des toiles, d'autres non. La présence ou l'absence d'une toile, ainsi que sa forme ou des éléments remarquables de cette toile, sont les premiers éléments de reconnaissance des araignées.

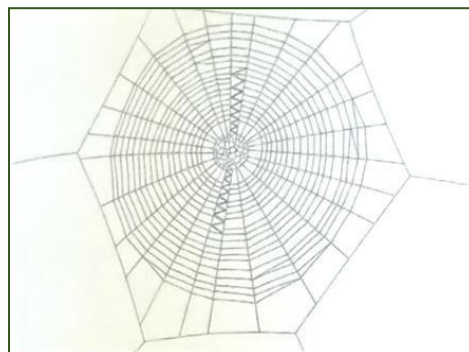
Les araignées qui ne tissent pas de toile chassent activement ou à l'affût, errant sur le sol ou sur les plantes, comme les araignées-loup ou les araignées-crabes.

Les autres tissent des toiles faites de soies, qui servent de piège pour leurs proies (Corfdir, 2018).

1.8.1- Les toiles géométriques

Les toiles géométriques dites « orbitèles ». ce sont des toiles plates (plus ou moins inclinées) tissées en spirale dans la végétation. Les araignées y attendent en général au centre à proximité (dans une « retraite », reliée à la toile par un ou plusieurs fils avertisseurs) en attendant une capture (Corfdir, 2018).

Voici un exemple très instructif sur le thème des toiles orbitèles (Fig.9), appartenant à deux araignées européennes, l'Argiope fasciée, *Argiope bruennicbi* et *Gyclosa conica*. Ces deux espèces ajoutent d'épais zigzags de soie au centre de leur toiles (Corfdir, 2018).



(Corfdir, 2018)

Fig.9 - Schémas d'une toile orbitèle.

1.8.2- Les toiles irrégulières

Il y a plus d'araignées qui tissent des toiles irrégulières que géométriques. Ce sont des toiles en trois dimensions qui peuvent avoir des constructions très variées : en nappes, en toile de fils diffus, en dôme, etc (Corfdir, 2018).

1.9- Les ennemis des araignées

Selon Berland, (1932) ; Même les prédateurs les plus qualifiés peuvent être victimes d'autres chasseurs, et cela s'applique de même pour les araignées et leurs nombreux ennemis, généraux et spécialisés.

1.9.1- Les ennemis généraux

De nombreux animaux détruisent des araignées, mais pas de façon systématique : oiseaux, lézards, petits mammifères, les bactériens aussi sont des destructeurs d'araignées (Berland, 1932).

1.9.2- Les ennemis spécialisés :

Selon Berland (1932), les ennemis spécialisés sont plus nombreux, et d'une étude plus intéressante, sont les insectes qui s'attaquent d'une façon particulière et même exclusive aux araignées. On peut distinguer :

1.9.2.1- Les parasites des cocons

Ce sont surtout des diptères et des hyménoptères, que l'on voit parfois, et même assez souvent, sortir d'un cocon d'araignées.

1.9.2.2- Parasites internes :

On en connaît peu : des vers nématodes.

1.9.2.3- Parasites externes

On trouve assez souvent des araignées portant, fixées sur diverses parties de leur corps de toutes petites boules d'un rouge vif : ce sont des larves de *Trombidions* (Acariens) qui sont également commune chez les opilions ; il ne semble pas que ce genre parasitisme soit très préjudiciable à l'araignée.

1.10- Importance écologique des araignées

Plusieurs études montrent que les araignées représentent la plus grande biomasse d'arthropodes prédateurs dans différents agroécosystèmes, ce qui, ajouté à leurs habitudes, augmente leur potentiel en tant que principal consommateur de certaines espèces de ravageurs. Leur présence constante et abondante durant toutes les phases de développement d'une culture leur permet d'agir comme des ennemis naturels efficaces des insectes phytophages, en raison de leur capacité à coloniser différents agroécosystèmes.

En plus d'être des indicateurs de la qualité de l'environnement dans les champs agricoles, ils constituent la composante dominante de l'ensemble des prédateurs généralistes, qui comprend non seulement les insectes adultes, mais aussi les œufs et les larves (Lépidoptères et Coléoptères). Les études visant à obtenir des informations sur les araignées dans les agroécosystèmes, en tant que contrôleurs de ravageurs, se sont multipliées, démontrant leur potentiel à être utilisées comme agents de lutte biologique dans la lutte intégrée contre les ravageurs (IPM) (Benamu, 2020).

Les araignées peuvent avoir une importance écologique à divers égards. Par exemple, ils peuvent servir de nourriture à d'autres prédateurs. Ou les insectes morts stockés dans les toiles d'araignées peuvent être des sources de nourriture pour les cléptoparasites tels que les mécoptères (Nyffeler et Benz, 1987).

Un groupe diversifié d'araignées peut être efficace dans la lutte biologique car elles diffèrent par leurs stratégies de chasse, leurs préférences d'habitat et leurs périodes d'activité.

Les araignées présentent des réponses à la fois fonctionnelles et numériques aux densités de proies. Grâce à ces réponses dépendantes de la densité, ainsi qu'à la polyphagie, les populations d'araignées dans les agrosystèmes sont stables. En tant qu'agents de lutte biologique idéaux, les araignées montrent une tolérance et parfois même une résistance aux pesticides en milieu agricole. Pendant un certain temps, les araignées ont été considérées comme des prédateurs importants qui aident à réguler les densités de population d'insectes nuisibles (Saurabh, Pujari et *al.*, 2013).

Chapitre II : Matériel et méthodes

Chapitre II - Matériel et Méthodes

Dans ce présent chapitre, différents aspects de la région de Médéa sont développés. Notamment la présentation géographique des différentes régions d'étude, leur facteurs abiotiques et leur caractéristiques biotiques de la région d'étude sont abordés.

En suite les différentes méthodes et matériels utilisés aussi bien sur le terrain qu'au laboratoire sont détaillés. L'exploitation des résultats est effectuée grâce à différents indices écologiques.

2.1. Présentation de la région d'étude

2.1.1. Situation géographique

La wilaya de Médéa (Fig.10) est située entre les longitudes $2^{\circ} 10'$ et $3^{\circ} 20'$ Est et les latitudes $35^{\circ} 26'$ et $36^{\circ} 30'$ Nord. Elle se localise géographiquement au centre du nord d'Algérie et occupe la partie centrale du Tell. Elle s'étend sur une superficie de 8775.65 Km². et située environ 90 Km environ d'Alger servi par la route nationale N°01.

Elle est limitée au nord par la wilaya de Blida, au Sud par la wilaya de Djelfa, à l'Ouest par les wilayas d'Ain defla et Tissemsilt et à l'est par les wilayas de M'sila et Bouira. Elle se caractérise par une altitude élevée et un relief tabulaire enserrant quelque plaines assez fertiles mais de faible extension pour s'estomper ensuite aux confins des hautes plaines steppiques, en une série de collines mollement ondulées (Badani et *al.*, ,2016).

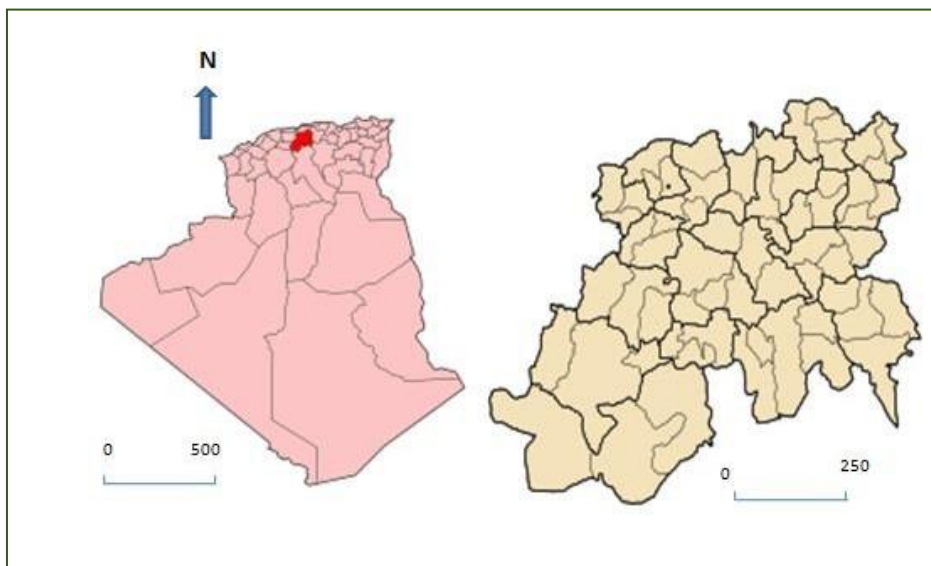


Fig.10 - Situation géographique de la région de Médéa (Google Earth: modifié)

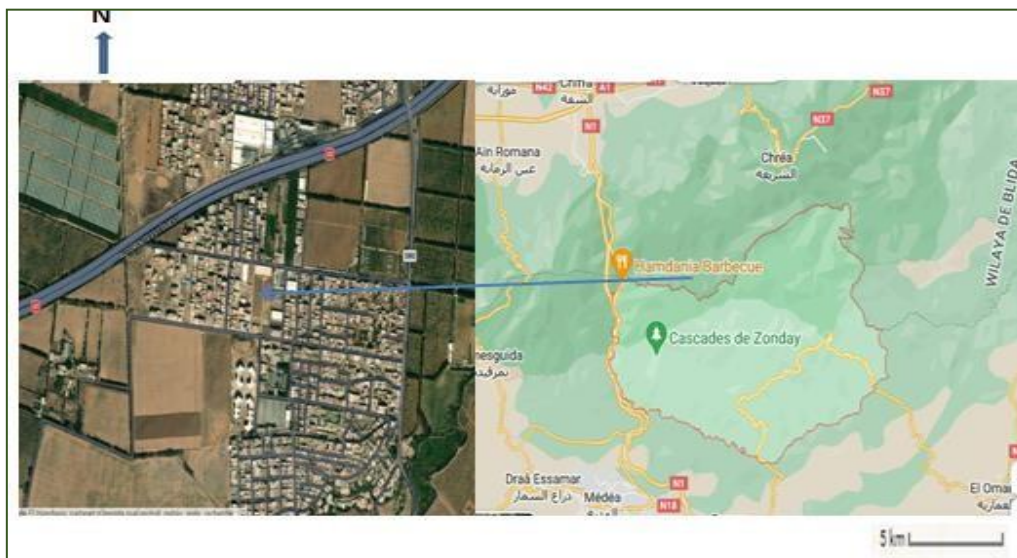


Fig.11- Situation géographique d’El Hamdania (Google earth).

2.1.2. Présentation des stations d’étude

Nous avons choisi trois stations d’étude dans la région de Médéa notamment le Parc National de Chréa dans le secteur d’El hamdania, Dhraa sbaa dans la forêt d’El Berrouaghia et un milieu agricole (champ de blé) de Saghouane.

2.1.2.1. - Station du Parc National de Chréa (El-Hamdania, Forêt de Sidi rabah)

La station d’El-Hamdania (Fig.11) est située à l’Ouest du Parc National de Chrea, à mi-distance entre les villes de Blida et de Médéa, sa superficie est de 8825 ha., de latitude Nord $36^{\circ}33'70''$, et longitude Est $2^{\circ}87'77''$, avec une altitude de 700 m (PNC, 2022).



Fig.12- Station El-Hamdania (Forêt de Sidi rabah) (Photo, originale)

2.1.2.2. - Station de Dhraa sbaa

El Berrouaghia est située dans la région du Tell au nord-ouest de Médéa, à environ 90 km au sud-ouest d'Alger et à 18 Km au sud-est de Médéa. Culminant à 939 mètres d'altitude, sur la chaîne de l'Atlas Tellien. Elle s'étend entre les parallèles Latitude : $36^{\circ} 39' 36''$ Nord, et Longitude : $2^{\circ} 55' 12''$ Est sur une superficie de 16132 hectares.

La forêt domaniale d'El-Berrouaghia (Fig.13) (Fig.14) se situe à 19 km au sud-est du chef-lieu de la Wilaya de Médéa, avec une superficie de 2773.7 ha.

Vu la grande superficie de la forêt, nous avons limité notre zone d'étude à canton de Draa Sbaa avec une superficie de 308,88 ha, au total ; notre travail sera réalisé entre les longitudes $2^{\circ} 88' 98''$ et $2^{\circ} 86' 06''$ est et les latitudes $36^{\circ} 10' 50''$ et $36^{\circ} 17' 52''$ nord sur une superficie près de 438 ha. Ce choix a été orienté, en fonction de la superficie de la forêt, trop importante à balayer ou à couvrir (de point de vue terrain), et en fonction de l'accessibilité et la sécurité liées au travail de terrain et également aux conditions de santé actuelle (Bakour *et al.*2020).

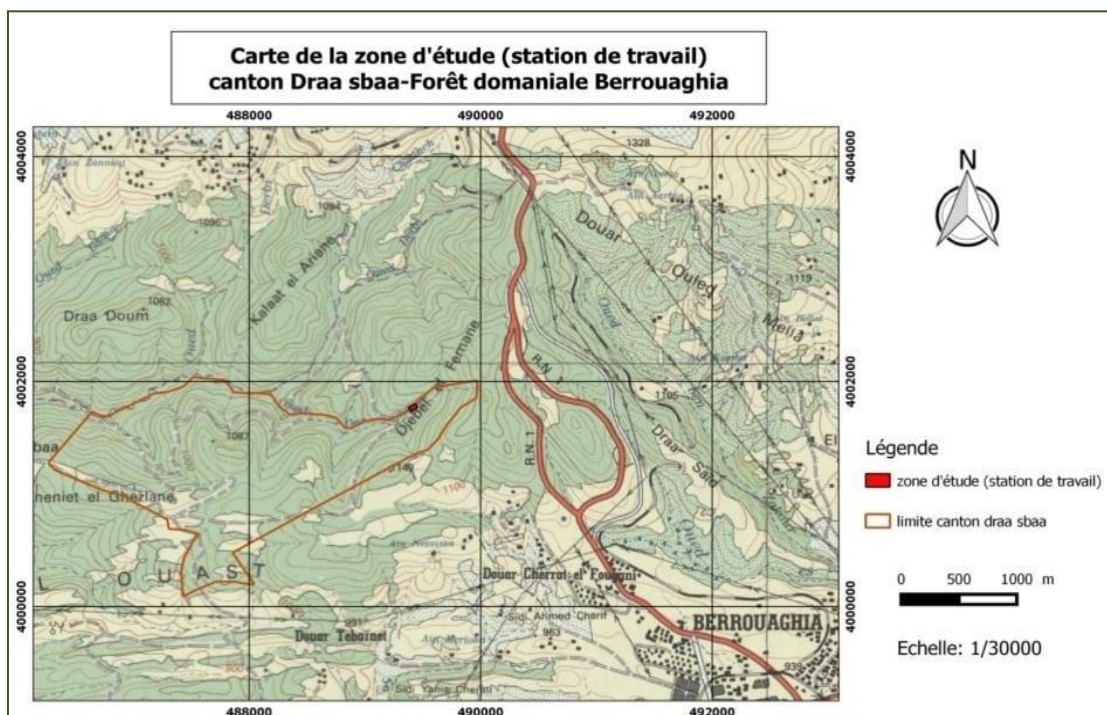


Fig.13- Station de Dhraa sbaa



Fig.14-Station Dhraa sbaa (originale)

2.1.2.3. - Station de Saghouane

La région de Seghouane est située dans la wilaya de Médéa entre 36° et 0° de latitude Nord et entre 2° et 9° Longitude est avec une altitude de 681.

Dans la région de Seghouane nous avons choisi un milieu agricole champ de blé avec une superficie de 1ha. Chaque année, l'agriculteur doit recommencer les semailles pour obtenir une récolte (Fig.15) .

Les étapes du cycle de blé (variétés d'hiver) sont les suivantes :

- Octobre : les semences de blé sont mises en terre ;
- Début du printemps : les tiges s'allongent, les épis sortent de leurs graines;
- À la suite de la floraison et la fécondation, les grains grossissent;
- Juillet/août : les épis de blé arrivent à maturité, les moissons peuvent alors débuter.



Fig.15- Station de Saghouane (champ de blé)

2.2. - Facteurs abiotiques de la région d'étude

Les facteurs abiotiques de la région de Médéa sont représentés essentiellement par des particularités édaphiques (géologiques et pédologiques) et par des caractéristiques climatiques.

2.2.1. Facteurs édaphiques

Les facteurs édaphiques sont désignés par les particularités géologiques et pédologiques de la région.

2.2.1.1. Particularité géologique de la région d'étude Médéa

La géomorphologie est considérée comme une expression synthétique de l'interaction entre les facteurs climatiques et géologiques (Bensaid, 2006). Selon les études faites par la DGF (2015) et les données de la MONOGRAPHIE de la wilaya de Médéa (1978), cette dernière est caractérisée par ces reliefs :

Le tell montagneux : Il forme une bande quasi continue ceinturant la wilaya à l'Ouest et au Nord, depuis l'Ouarsenis jusqu'au massif de Tablat. C'est une région au relief marqué, au climat rude, peu peuplée. Avec des altitudes élevées, atteignant 1813 mètres (point culminant de la wilaya), au djebel Ech Chaoun, commune de Derrag. Dans la commune de Sebt Aziz, le djebel Taguennsa s'élève à 1710 mètres.

Au centre de la wilaya le col de Benchikao se situe à 1267 mètres, alors que le djebel Mouzaïa s'élève jusqu'à 1603 mètres. C'est une région forestière, l'arboriculture, la céréaliculture et l'élevage ne sont pratiqués qu'à la faveur des dépressions alluviales ou des replats colluviaux.

Le tell collinéen : Située au coeur de la wilaya, c'est une région à vocation agricole, tel que la polyculture, l'aviculture et arboriculture sur les terres légères, céréales et fourrages sur les terrasses alluviales des principaux oueds.

Les plaines du tell : Dans la partie Sud-est de la wilaya, les monts qui constituent le Kef Lakhdar, culminent à 1467 mètres. Le djebel Chaaba, situé entre le Kef Lakhdar et les monts de Tablat, est constitué d'une succession de plusieurs monts, orientés est-ouest. A l'intérieur de cet ensemble montagneux, on retrouve une dépression plus ou moins large, en forme de gouttière qui s'étale d'ouest en est jusqu'à la wilaya de Bouira. Ces plaines de Beni-Slimane, sont bordées au nord, par les hauts piémonts de l'Atlas Tellien et les reliefs du Titteri cités précédemment et correspondant au djebel Chaaba.

Le piémont méridional du tell : La zone Sud de la wilaya correspond aux hautes plaines steppiques, dont les altitudes sont variées de 700 et 800 mètres. La transition entre les montagnes du nord et les hautes plaines situées au sud, est assurée par des glacis, le plus souvent encroûtés. D'une topographie à pente douce, à plan légèrement incliné, cette unité morphologique caractérise les zones arides et semi arides de l'Algérie, elle reçoit une pluviométrie irrégulière environ de 300 à 400 mm/an, où la céréaliculture est la plus répandue (Bakour et Ghetas, 2020).

2.2.1.2. Particularité pédologiques de la région d'étude Médéa

Le sol constitue une composante fondamentale dans l'étude des écosystèmes. Il présente le point de rencontre entre le monde minéral et le monde du vivant. Il constitue en fait, le siège d'interaction physico-chimique dont les produits finaux sont les sels minéraux qui sont vitaux pour la biocénose (Belouahem, 2012). Ils résultent de l'action de plusieurs facteurs du milieu : végétation, climat, géomorphologie et topographie (Khoudire et Traore, 2003).

Dans la wilaya de Médéa, les sols sont très variés aussi bien en ce qui concerne leur nature que leur origine géologique. Toutefois, ils restent fortement dominés par les calcaires.

On distingue les catégories de sols suivants :

Les rendzines formées

- Sur marne de miocène à Ouamri ;
- Sur calcaires de crétacé à Rebaia ;
- Sur grès calcaires (Médéa- El-Berrouaghia).

Les grès calcaires de Médéa formant des strates d'argile et de sable.

Les sols insaturés, bordant les dépressions formées sur crétacés, sont faiblement perméables et sensible à l'érosion.

Les terres dites en équilibre (Beni-Slimane) excellente pour la culture.

Les alluvions : d'une superficie réduite, essentiellement localisées dans les vallées étroites du bassin du Cheliff et d'Oued Isser(Monographie, 1978).

2.2.2. Facteurs climatiques

Pour Peguy (1970), la climatologie est une science de l'atmosphère, elle se situe aussi au niveau du sol, c'est-à-dire au niveau des processus morphologiques, hydrologique et pédologiques qui font du climat l'un des facteurs premiers de toute réalité géographique.

Le climat est un facteur important qui influe sur la répartition de la végétation par les précipitations, les températures et les vents. Ces facteurs sont d'une part les données les plus disponibles et d'autre part les facteurs les plus influents sur la végétation .(Khoudir,2012)

Toutes les stations d'étude se localisent dans la région de Médéa. De ce fait on va détailler dans cette partie les facteurs abiotiques de la région de Médéa en générale. Dans la présente partie,les facteurs climatiques retenues sont la température et la précipitation pour tracer le diagramme Ombrothermique de Gaussen et climagramme pluviométrique d'Emberger.

2.2.2.1.-Température

La température représente un facteur limitant de toute première importance car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métabolique et conditionne de ce fait, la répartition de la totalité des espèces et des communautés d'être vivants dans la biosphere (RAMADE, 1984).

Le tableau 1, expose les températures de la région de Médéa pendant 29 années (1991-2020)

Tableau 1- Température minimale, maximale et moyennes dans la région de Médéa (1991-2020)

Mois	Jan	Fév	Mars	Avri	Mai	Jui	Juill	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Moyenne annuelle
m °C	3,4	3,2	5,2	7,7	10,8	15	18,2	18,5	14,7	11,5	7,2	4,7	10,00
M °C	7,8	8,2	10,4	14,6	18,9	24,4	27,1	26,5	22,9	17,2	11	8,9	16,49
T °C (m+M)/2	5,6	5,7	7,8	11,15	14,85	19,7	22,65	22,5	18,8	14,35	9,1	6,8	13,25

www.info.climat.fr (1991-2020)

M est la moyenne mensuelle des températures maxima

m est la moyenne mensuelle des températures minima

T° C. correspond aux températures exprimées en degrés Celsius.

Juillet est le mois plus chaud avec une température de 27,1°C (Tab.1). Février est le mois le plus froid avec 3,2 °C.

2.2.2.2. Pluviométrie

D'après Ramade (2009), la pluviométrie est la quantité totale des précipitations telles que la pluie, la grêle et la neige, reçue par unité de surface et de temps. Elle constitue un facteur écologique d'importance fondamentale (Ramade, 1984). Elle a une influence importante sur la flore et sur la biologie des espèces animales (Mutin, 1977). Les précipitations constituent un facteur écologique fondamental dans l'alternance de la saison des pluies et de la saison sèche qui joue un rôle régulateur des activités écologiques (Seltzer, 1946).

Les valeurs mensuelles des précipitations de la région de Médéa enregistrées sur 29 ans (1991-2020) Sont placées dans le tableau 2.

Tableau 2- Valeurs des précipitations moyennes mensuelles enregistrées dans la région de Médéa pour les années (1991-2020).

Mois	Jan	Fév	Mars	Avri	Mai	Jui	Juill	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Total
P(mm)	104	89,5	83,2	71,1	39,7	12,1	4,6	10,4	37,4	42,7	90,8	100,1	685,6

[www.info.climat.fr\(1991-2020\)](http://www.info.climat.fr(1991-2020))

P: Précipitations mensuelles de la région exprimées en millimètres (mm)

La moyenne annuelle des précipitations environ de 685.6 mm. Le mois le plus humide est Janvier avec 104 mm de pluie. Et le plus sec est juillet avec 4,6 mm.

2.2.2.3. - Synthèses des données climatiques

Le climat étant la combinaison de plusieurs facteurs météorologiques, la synthèse climatique sera établi par le diagramme Ombrothermique de Gaussen et par le Climagramme pluviothermique d'Emberger.

2.2.2.3.1. - Diagramme Ombrothermique de Gaussen et Bagnouls

Le diagramme Ombrothermique de Gaussen et Bagnouls est un mode de représentation classique de climat d'une région donnée permet de définir les mois secs (Dajoz, 1971). Il considère aussi que la sécheresse s'établit lorsque la courbe des précipitations mensuelles exprimées en millimètres descend au-dessous de celle des températures moyennes mensuelles exprimées en degrés Celsius (Mutin, 1977).

Il est construit en portant en abscisses les mois de l'année et en ordonnées les précipitations sur l'axe de droite et des températures sur l'axe de gauche en prenant soin de doubler l'échelle des températures par rapport à celle des précipitations (Dajoz,1971 ; Dreux,1980 ;Faurie et *al.*, 1980).

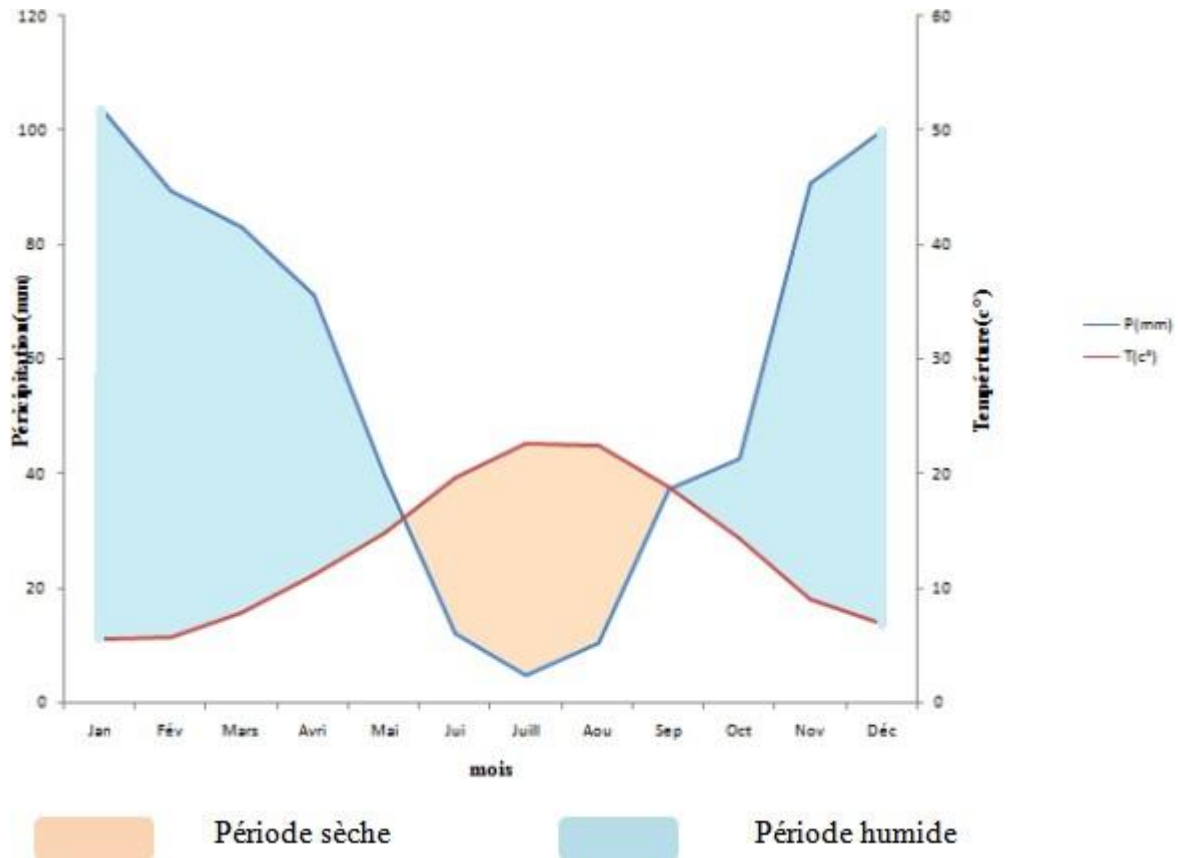


Fig16 . Diagramme Ombrothermique de Gausсен de la région de Médéa sur 29 ans (1991-2020).

D'après (Bagnouls et Gausсен, 1953), la sécheresse n'est pas nécessairement l'absence totale des pluies, mais elle se manifeste quand les faibles précipitations se conjuguent avec des fortes chaleurs. Gausсен, (1953), considère comme « mois sec » celui où le total mensuel des précipitations exprimé en millimètre est inférieur ou égal au double de la température .

$$P \leq 2T$$

Le diagramme Ombrothermique de la région de Médéat sur 29 ans, montre l'existence de deux périodes, une période sèche s'étalant sur 4 mois allant de mai à septembre et l'autre période humide. Elle s'étale sur 8 mois de fin Septembre jusqu'à Avril (Fig. 16).

2.2.2.3.2. Climagramme pluviométrique d'Emberger

Selon Dajoz (1971), le climagramme pluviométrique d'Emberger permet de situer la région d'étude dans l'étage bioclimatique qui lui correspond. EMBERGER a défini

un quotient pluviothermique Q2 qui permet de faire la distinction entre les différentes nuances du climat méditerranéen (Dreux, 1980).

D'après Ramade (1984), L'usage du quotient pluviothermique propose une classification des climats méditerranéens qui s'est avérée fort utile en écologie, en particulier pour l'étude de la répartition spatiale des espèces et des peuplements végétaux. Le quotient pluviothermique Q2 est donné par la formule suivante :

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

Q2 : Quotient pluviothermique d'Emberger.

P : est la moyenne des précipitations annuelles exprimées en millimètres.

M : est la moyenne des températures maxima du mois le plus chaud en degrés Celsius

m : est la moyenne des températures minima du mois le plus froid en degrés Celsius.

Le quotient pluviométrique Q2 de la région de Médéa est égal à 98,39 calculé à partir des données climatiques d'une période de 29 ans (1991-2020).

En portant cette valeur sur le climagramme d'Emberger on constate que la région d'étude se situe dans l'étage bioclimatique sub-humide à hiver frais (Fig.17).

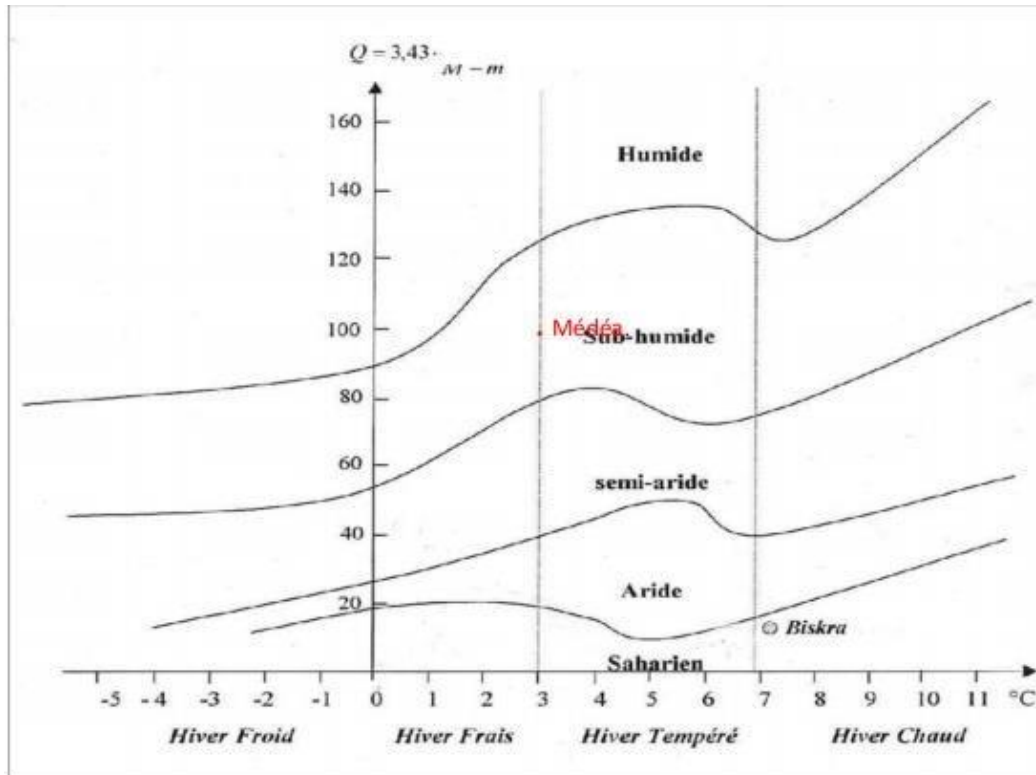


Fig17. Climagramme d'Emberger de la région de Médéa.

2.3. - Caractéristiques biotiques de la région d'étude Médéa

Cette présente partie représente les données bibliographiques sur la végétation et sur la faune de la région d'étude.

2.3.1. - Données bibliographiques sur la végétation de la région d'étude

2.3.1.1. - Flore d'El hamdania

Selon le Parc National de Chréa (secteur El hamdania) (2022) ils ont recensés divers écosystèmes naturels montagneux, maquis, matorrals, pelouses, lacustre, forêts et différentes ripisylves. A leur niveau s'exerce une multitude de processus écologiques. Ces habitats naturels jouent un rôle prépondérant dans la vie de nombreuses espèces biologiques par le nourrissage, le refuge et la reproduction.

En effet, l'inventaire de 2010 a révélé une liste qui dépasserait les 1600 espèces eucaryotes. Ils sont répartis à travers les écosystèmes diversifiés, caractérisant le parc national de Chréa, présenté par Habitat à cèdre de l'Atlas ; Habitat à chêne vert ; Habitat à chêne liège ; Habitat à chêne Zeen; Habitat à pin d'Alep; Habitat à thuya de Berberie et Habitat à ripisylves.

Les derniers inventaires ont permis de recenser environ 1153 taxons de rang d'espèces et sous-espèces. La flore du parc national de Chréa est également caractérisée par sa valeur patrimoniale représentée entre autres, par son taux d'endémisme (Fig.18).



Fig18.Photos des flores du Parc National de Chréa (PNC, 2022)

L'analyse floristique du tapis végétal du parc révèle une flore très diversifiée à travers ses étages bioclimatiques allant de l'humide au Nord jusqu'au semi-aride au Sud. En effet, cette végétation demeure aujourd'hui variée et diversifiée (PNC, 2022)..

On y rencontre les principaux habitats qui sont:

- Habitat à cèdre de l'Atlas.
- Habitat à chênes (vert, liège, zeen).
- Habitat à thuya de Barbarie.
- Habitat à pin d'Alep
- Habitat à pelouses.
- Habitat à ripisylves.
- Habitat à lacustre.
- Habitat à falaises.
- Habitat à grottes.

2.3.1.2. Flore d'El Berrouaghia

La flore locale est constituée essentiellement de deux essences forestières principales qui sont : le chêne liège (*Quercus suber*) et le genévrier (*Juniperus oxycedrus*), (DGF, 2020).

Groupe de chêne liège (*Quercus suber*) : Ce groupe prospère sur les pentes, relativement dense dans le versant Nord-Est et

Nord-Ouest et moyennement dense dans le versant sud, répartie en différents types de formations végétales (forêt, matorral arboré et maquis). Le chêne liège est en concurrence avec le chêne vert et le lentisque.

Groupe de genévrier (*Juniperus oxycedrus*) : Ce groupe prospère relativement toute la forêt répartie en différents types de formations végétales (forêt, matorral et maquis).

Le reste du peuplement est composé de maquis de chêne vert (*Quercus ilex*), le lentisque (*Pistacia lentiscus*), et le pistachier d'Atlas (*Pistacia atlantica*), et la Filaire à large feuille (*Phillyrea latifolia*) (Bakour, 2020).

2.3.2. – Données bibliographiques sur la faune de la région d'étude Médéa

2.3.2.1- Faune d'El hamdania

Par ailleurs, l'inventaire de la faune (Fig.19) réalisé et aussi considérable que diversifié, il représente une part importante par rapport à l'inventaire Algérien voire 23,64% ou les mammifères représentent plus de 28 %, les oiseaux dépassent les 30 %, les amphibiens plus de 90 % et les arthropodes 25% (PNC, 2022).

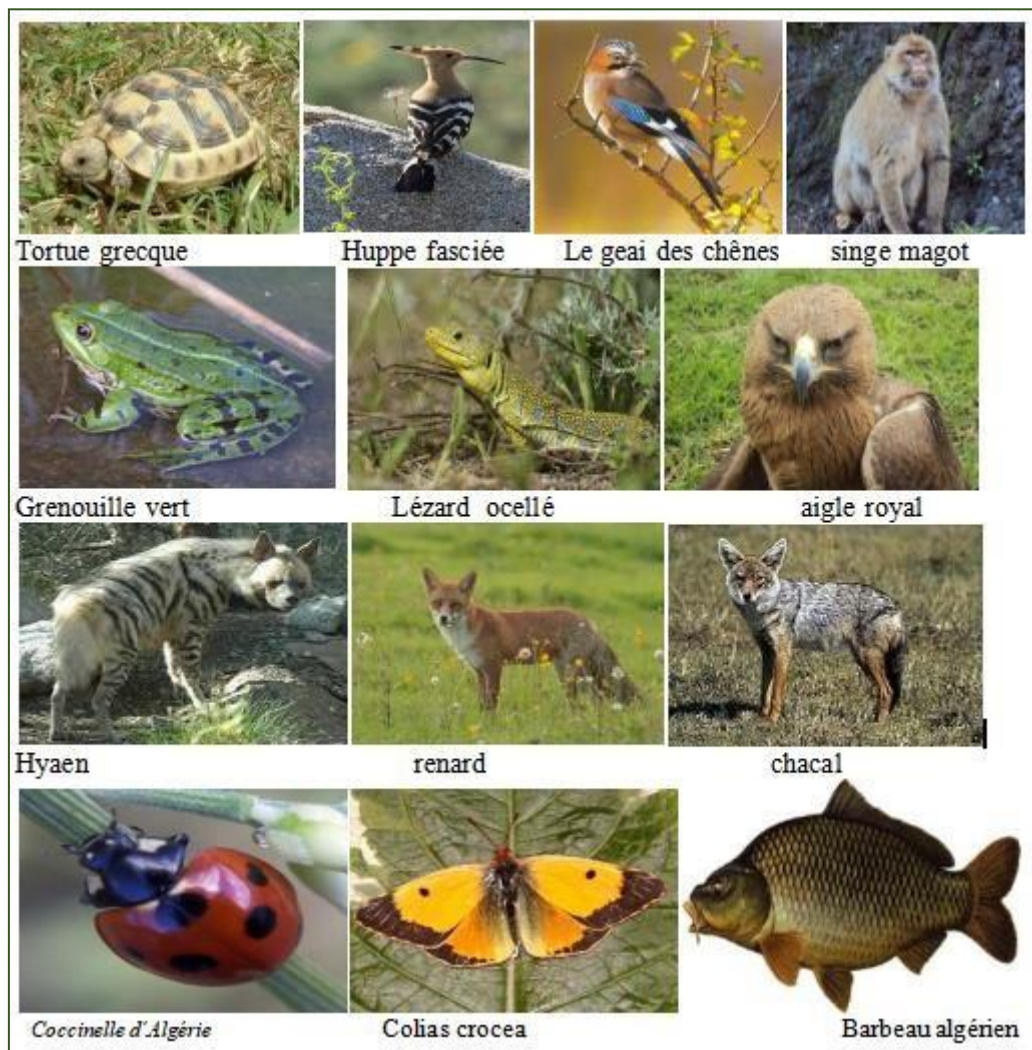


Fig.19- La faune de Parc National de Chréa (secteur d'El hamdania)

2.3.1.2.Faune d'El Berrouaghia

Le patrimoine faunistique existant dans la forêt domaniale est varié, composé essentiellement de : chacal, sanglier, renard roux, hyène rayée, lièvre et hérisson.

Pour les oiseaux on trouve : la tourterelle, la huppe fasciée, pigeon colombin, milan royal, chouette hulotte, serin cini (DGF, 2016). Il y a des espèces qui sont en voie de disparition comme ; porc-épic, la genette, la mangouste et l'écureuil de barbarie, pour les oiseaux ; le chardonneret élégant (Bakour, 2020).

2.4- Matériel et techniques d'échantillonnages

Les araignées ont été échantillonnées en utilisant de nombreuses méthodes, chacune avec sa propre limitation. Parmi ces méthodes : La méthode des pots Barber, des pots Barber aérien colorés, bandes pièges cartonnées, du fil fauchoir, Méthode parapluie japonais et Méthode collecte manuelle.

Notre échantillonnage est réalisé sur 3 mois de mars à mai à raison d'une sortie par mois.

2.4.1- Pots Barber

Dans le cas de notre étude, nous avons installé 24 pots cylindriques de 15 cm de profondeur et 7 cm de diamètre dans trois sous stations d'étude, à raison de 8 pots / sous station . Ces pots (Fig.20) sont installés en ligne, espacés de 5m, remplis au 1/3 d'eau, un détergeant et du sel. Ils sont laissés durant 15 jours, à raison de 2 installations/mois. Le contenu est récupéré à l'aide d'un tamis. La séparation des araignées de grande taille des autres invertébrés s'effectue sur le site. Pour les araignées de petite taille, la séparation prendra lieu au laboratoire à l'aide d'une loupe binoculaire.



Fig. 20 - Méthode des pots Barber (photo originale)

2.4.2- Pots Barber aérien

Les pièges aériens colorés sont des récipients en matière plastique de couleur jaune citron dans lesquels on place de l'eau additionnée de produit détergent et sel . Ces pièges sont posés près de la végétation (Roth, 1972).

Dans notre cas, nous avons employé 2 assiettes jaunes pour capturer des représentants d'araignée. Il s'agit d'un piège constitué des boîtes en plastique de 15 cm d'hauteur de 20 cm de diamètre placé sur une branche d'arbre à une hauteur qui dépasse la végétation naturelle.

Les pots (Fig.21) sont remplis aux 1/4 de leur profondeur de leur volume avec de l'eau contenant de l'eau savonneuse. Ce dernier permet de diminuer la tension superficielle de l'eau et favorise la noyade des espèces qui entrent en contact avec le liquide .pour se présent travaille nous avons réalisé cette méthode en avril à mai, à raison de 2 installations /mois.



Fig.21 - Méthode Berbère aérienne colorés.

2.4.3 - Parapluie japonais

Sert à capturer les insectes ou autres arthropodes qui vivent sur les branches des arbres et qui sont le plus souvent cachés à la vue par la végétation. Les espèces ciblées sont des chenilles, des punaises, des coléoptères, des perce-oreilles, des araignées, des opilions etc.

Selon Martin, (1983), c'est l'une des meilleures méthodes. Pour pratiquer une telle chasse, il faut disposer sous les branches, le battoir et frapper rigoureusement celles des arbres ou des arbustes, à l'aide d'un bâton. La méthode consiste à frapper la branche de haut en bas, une fois. Les insectes tombent sur la toile il faut rapidement ramasser afin d'éviter toutes pertes (Khelil, 1995).

Pour le cas de notre étude nous avons frappé chaque ensemble de branches dix fois avec des bâtons sur le parapluie de dimensions 1 mètre x 1 mètre . Pour se présent travail nous



Fig.22- Méthode parapluie japonais (photos originales)

avons réalisé cette méthode de mars à mai a raisons de 2 installations par moins. Cette méthode a été adoptée dans deux zones d'étude (Sidi Rabah) à El Hamdania et (Draa sbaa) à Berrouaghia

Les récoltes sont ensuite emballées dans des sacs et trier au laboratoire. Cette méthode (Fig.22) capture tous les insectes sur les branches des arbres et arbustes.

2.4.4- Bandes pièges cartonnées

Un méthode classiquement utilisées pour évaluer les populations d'araignées dans les vergers (Marc et al., 1999). Des pièges en carton ondulé avec Prélèvement non destructif. Dans le cas de notre étude nous avons utilisé des pièges en carton (Fig.23) d'environ de (2m), nous l'enroulons autour de l'arbre et l'attachons avec un fil et le laissons pendant un mois jusqu'à ce que les araignées s'y accumulent.



Fig.23-La méthode bandes pièges cartonnées (Photos originales)

2.4.5- Filet fauchoir

Le filet fauchoir est constitué d'un tissu en coton robuste, pouvant résister à la vigueur du mouvement à travers la végétation. L'embouchure du filet est généralement circulaire, bien que les filets en forme de « D » soient plus efficaces dans la végétation courte (South wood et Henderson, 2000). La capture des araignées se fait en « fauchant » la végétation par un mouvement de va-et-vient. Le filet est vidé à intervalles réguliers (après trois à cinq balayages) pour éviter la perte et la destruction des échantillons (Sorensen et *al.*, 2002).

Dans le cas de notre étude nous avons utilisé un filet fauchoir (Fig.24) d'environ (30cm) de diamètre fixé à un manche en bambou assez (1m). Les sorties de filet fauchoir sont effectuées 2 fois par mois sur une période de 03 mois (mars 2022 – mai2022). Cette méthode a été adoptée dans deux zones d'études (Sidi Rabah) à El Hamdania et (Draa sbaa) à Berrouaghia.



Fig.24-Méthode de filet Fauchoir (originale)

2.4.6- Collecte manuelle

La collecte manuelle est probablement la méthode d'échantillonnage la plus efficace lors que l'objectif est de trouver de nombreux insectes dans un délai court (Sitonen et Martikainen, 1994).

Les sorties de chasse et de récolte sont effectuées deux fois par mois sur une période de trois mois (mars-mai 2022). Une fois les araignées capturées manuellement, il suffit de les transférer dans un flacon de chasse contenant éthanol à 70 ° (Fig. 25).



Micrommata ligurina



Zoropsis spinimana

Fig25 - Araignées capturées par la méthode de collecte manuelle (Photos originales)

2.4.7-Matériel utilisée au laboratoire

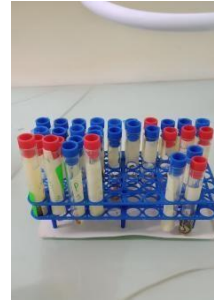
La conservation des spécimens d'araignées se fait dans des tubes en plastique (Fig.26) contenant de l'éthanol à 70°. On joint à chaque tube une étiquette sur laquelle on note : le numéro de la station, la date ainsi que la méthode de capture de l'araignée. La détermination est une phase qui nécessite une bonne observation et de beaucoup de concentration, elle se fait à l'aide d'une loupe binoculaire sous laquelle on place le spécimen dans un verre ou boîte pétri contenant du l'éthanol pour maintenir l'individu à la position voulue afin de mieux observer ses différentes parties (les yeux, les filières, les pattes, etc...)



Boîtes pétris



La loupe binoculaire



Tubes



Pince



Flacons



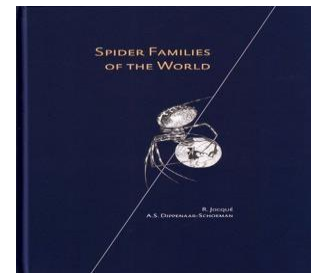
Emballage pour l'identification



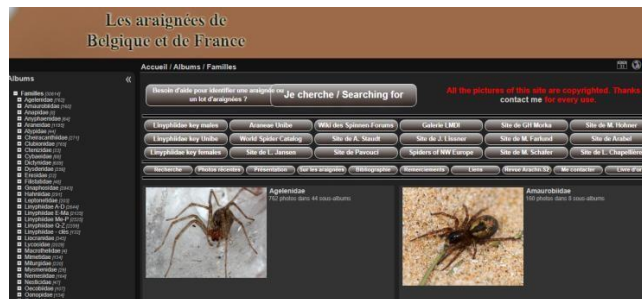
Scotch et ciseau pour l'étiquetage



Appareille photo



Guide d'identification



Un site web graphique utilisé pour indiquer la famille et l'espèce des araignées

Figs.26 - Différents matériel utilisée au laboratoire

2.5-Exploitation des résultats par des indices écologiques

Les résultats obtenus sont exploités par les indices écologiques de composition et de structures.

2.5.1-Richesse Totale (S) et Moyenne (Sm)

La richesse totale est le nombre des espèces du peuplement qui sont contactées au moins une fois au terme des N relevés (Blondel, 1969). La qualité de l'adéquation de ce paramètre à la richesse réelle est bien entendu d'autant plus élevée que le nombre de relevés est plus grand (Blondel, 1975).

La richesse 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).

2.5.2-Abondance relative (AR%)

La connaissance de la fréquence centésimale revêt un certain intérêt dans l'étude des peuplements (Ramade, 1984). La fréquence F est le pourcentage des individus d'une espèce ni par rapport au total des individus N (Dajoz, 1971 ; Blondel, 1975). Cette fréquence traduit l'importance numérique d'une espèce au sein d'un peuplement. Plusieurs auteurs parlent de dominance plus ou moins grande pour exprimer l'influence qu'une espèce est supposée exercer au sein de la biocénose (Dajoz, 1971). Il est exprimé par la loi suivante:

$$AR\% = ni/N *100$$

Avec :

- ni = nombre d'individus d'une espèce.
- N = nombre total d'individus récoltés.

2.5.3-Indice de diversité 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.

$$H' = -\sum \frac{n_i}{N} \log_2 \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

Avec:

- n_i : Nombre d'individus d'une espèce donnée.
- N : Abondance totale.
- \log_2 : Logarithme à base de 2.

2.5.4-Indice de diversité maximale

La diversité maximale est représentée par H'_{\max} . Elle est calculée sur la base d'une égale densité de toutes les espèces (Muller, 1985). Il est calculé par:

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

H' : Indice de diversité de Shannon

S : Richesse spécifique

2.5.5-Indice Equitabilité (E)

L'indice d'Equitabilité ou d'Equirépartition (E) est le rapport entre la diversité calculée H' et la diversité maximal qui est représenté par \log_2 de la richesse totale (S) (Blondel, 1979; Magurran, 2004)

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

E : Indice d'équitabilité

H' : Indice de diversité de Shannon-Weaver

H'_{\max} : Diversité maximale

Cet indice varie entre 0 et 1. Lorsqu'il tend vers zéro il traduit un déséquilibre entre les effectifs des différentes composantes présentes. S'il tend vers 1, il montre que les espèces ont équilibre il n'ya pas d'espèce prédominante.

2.5.6-Diagrammes rang-fréquence des communautés d'espèces

Les divers modèles de distribution spécifique sont basés sur différents modèles de partition des ressources entre espèces. D'après Frontier et Vilale (1992), aucun modèle n'est parfaitement représenté dans la nature, mais les communautés naturelles utilisent différentes stratégies.

Chapitre III : Résultats

Chapitre III - Résultats

Dans ce chapitre la synthèse des résultats est retenue au sein des deux stations d'étude notamment El-Hamdania (Parc National de Chréa) et Médéa. Les résultats obtenus par les techniques de pots Barber, le filet fauchoir, le parapluie Japonais et d'autres techniques sont exploités grâce à des indices écologiques de composition et de structure.

3.1 - Inventaire de l'araneofaune capturée dans les stations de Parc National de Chréa (El-Hamdania) et Médéa durant les mois mars, avril et mai 2022

Les résultats de l'inventaire des araignées recensées dans les différentes stations sont consignés dans le tableau 3.

Tableau 3 - Liste globale de l'aranéofaune capturée dans les différentes stations durant les mois mars, avril et mai 2022

Famille	Espèce
Agelenidae	<i>Textrix</i> sp.
	<i>Tegenaria pagana</i> Koch, 1840
Araneidae	<i>Larinia lineata</i> (Lucas, 1846)
Cybaeidae	Cybaeidae sp. Ind. (Juvénile)
Dysderidae	<i>Dysdera crocata</i> Koch, 1838
Gnaphosidae	<i>Nomisia castanea</i> Dalmás, 1921
	Gnaphosidae sp. ind. (Juvénile)
	<i>Drassyllus</i> sp.
Linyphiidae	Linyphiidae (Juvénile)
Liocranidae	<i>Mesiotelus Mauritanicus</i> Simon, 1909
Lycosidae	<i>Alopecosa albofasciata</i> (Brullé, 1832)
	<i>Alopecosa</i> sp.
	Lycosidae sp. Ind. (Juvénile)
	<i>Honga</i> sp.
Nemesiidae	<i>Nemesia pannonica</i> Herman, 1879

Oxyopidae	<i>Oxyopes heterophthalmus</i> (Latreille, 1804)
Palpimanidae	<i>Palpimanus</i> sp.
Pholcidae	<i>Pholcus phalangioides</i> (Fuesslin, 1775)
Salticidae	<i>Isius</i> sp.
	Samlticidae sp. Ind. (Juvénile)
	<i>Chalcoscirtus infimus</i> (Simon, 1868)
	<i>Phlegra</i> sp.
Sicariidae	<i>Loxusceles refescens</i> (Dufour, 1820)
Sparassidae	<i>Micrommata ligurina</i> (Koch, 1845)
	<i>Olios argelasius</i> (Walckenaer, 1806)
	Saparassidae sp. Ind. (Juvénile)
Theridiidae	<i>Steatoda albomaculata</i> (Geer, 1778)
	<i>Enoplognatha diversa</i> (Blackwall, 1859)
	Theridiidae sp. Ind. (Juvénile)
	<i>Steatoda triangulosa</i> (Walckenaer, 1802)
Thomisidae	<i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1757)
Uloboridae	<i>Uloborus walckenaerius</i> Latreille, 1806
Zoropsidae	<i>Zoropsis spinimana</i> (Dufour, 1820)
19	33

Les araignées inventoriées par l'emploi des différentes techniques et méthodes d'échantillonnage au cours des 3 mois d'études de mars à mai 2022 ont permis de capturer 33 espèces (y compris les juvéniles) appartenant à 19 familles (Tab.3).

3.2 - Répartition de la faune aranéologique

Les nombres des individus et des espèces de la faune aranéologique sont mentionnés dans le tableau 4.

Tableau 4 - Nombre des individus et des espèces recensées dans les différentes stations durant les trois mois d'expérimentation en 2022

Famille	Nombre total des espèces	Nombre total des individus
Agelenidae	2	7
Araneidae	1	5
Cybaeidae	1	1
Dysderidae	1	8
Gnaphosidae	3	7
Linyphiidae	1	1
Liocranidae	1	2
Lycosidae	4	16
Nemesiidae	1	3
Oxyopidae	1	2
Palpimanidae	1	3
Pholcidae	1	1
Salticidae	4	15
Sicariidae	1	1
Sparassidae	3	7
Theridiidae	4	6
Thomisidae	1	2
Uloboridae	1	1
Zoropsidae	1	4
Total	33	92

Un ensemble de 92 individus sont piégés sur une période de trois mois par les différentes techniques d'échantillonnage. Les Lycosidae interviennent avec 4 espèces et 16 individus et les Salticidae avec 4 espèces et 15 individus. Les autres familles sont peu notées telle que les Cybaeidae, les Linyphiidae, les Sicariidae et les Uloboridae (Fig. 27).

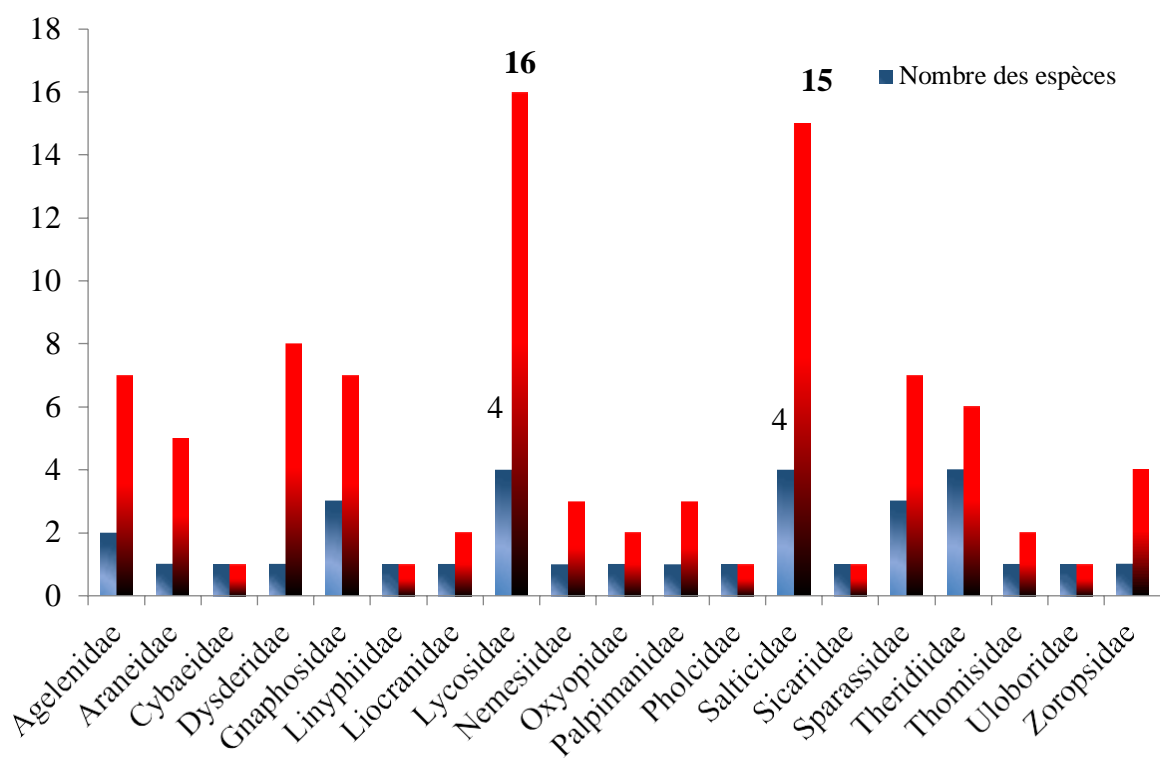


Fig.27 - Nombre des individus et des espèces des différentes familles

3.3 - Variation temporelle des stations

Pour mieux comprendre l'abondance globale de les araignées capturées, nous avons regroupé les effectifs totaux des araignées échantillonnées selon les mois d'étude et les stations d'étude .

Tableau 5 - Nombre des araignées capturées dans les trois zones d'études durant les mois mars, avril et mai 2022

	Parc National de Chréa (El-Hamdania)		Dhraa sbaa (Forêt)		Saghouane (Milieu agricole)	
	Nombre	AR %	Nombre	AR %	Nombre	AR %
Mars	12	30,77	12	29,27	-	-
Avril	12	30,77	12	29,27	4	33,33
Mai	15	38,46	17	41,46	8	66,67
Total	39	100	41	100	12	100

- : Absence de données

Le diagramme évolutif des effectifs des araignées capturées permet d'observer, en général, une stabilité des abondances en mars et avril.

A partir de mai une augmentation notable est enregistrée au niveau des tous les stations.

La station de Dhraa sbaa signale un pourcentage élevé des araignées capturées soit 41,5 % par rapport aux autres stations (Fig. 28).

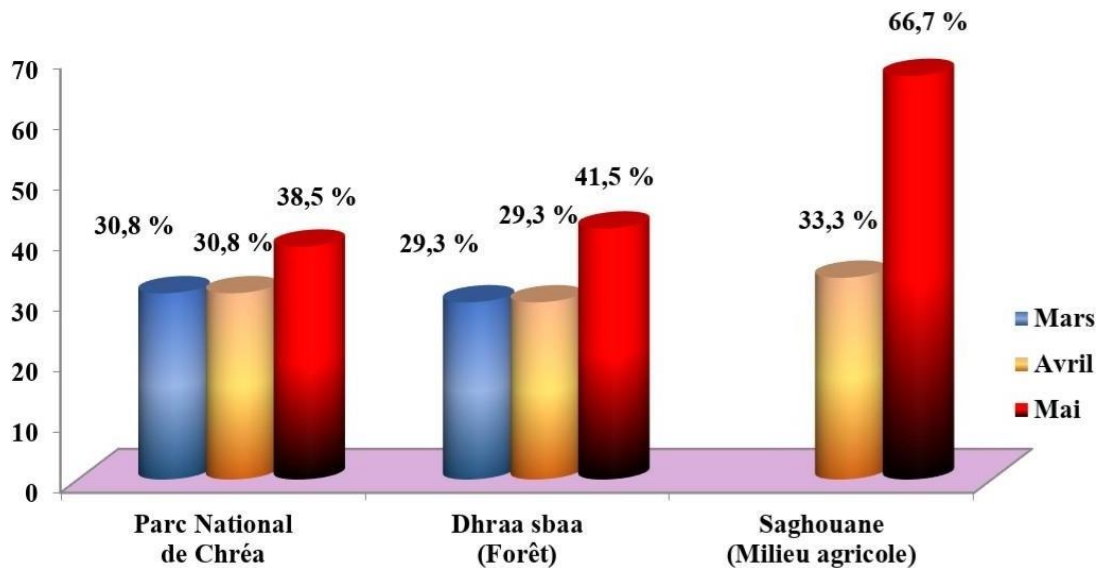


Fig.28: Evolution des abondances des araignées capturées dans les zones d'étude en fonction des mois

3.4- Exploitation des résultats par les indices écologique de composition

Les indices écologiques de composition utilisés dans cette étude concernent la richesse totale, la richesse moyenne et l'abondance relative.

3.4.1- Richesses totale et moyenne

Les résultats qui portent sur la richesse totale et la richesse moyenne sont rassemblées dans le tableau 8.

Tableau 6 - Richesses totale et la richesse moyenne des espèces d'araignées dans les différentes zones d'études

	Parc National de Chréa (El-Hamdania)	Dhraa sbaa (Forêt)	Saghouane (Milieu agricole)
S	25	21	6
Sm	6,50 ± 8,38		

N : Nombres d'individus ; S : Richesse totale ; Sm : Richesse moyenne

La richesse totale varie d'une station à une autre (Tab 6, Fig 29). La plus élevée est notée au parc national de Chréa ((El-Hamdania)) avec 25 espèces soit une richesse moyenne de 6,5 ± 8,38 (Tableau, 6).

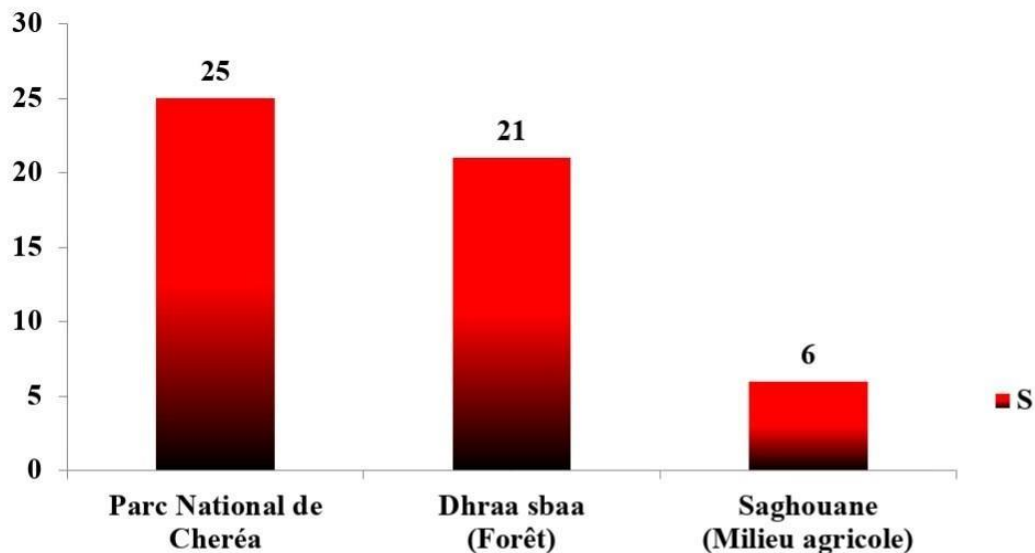


Figure.29:Richesses totale et la richesse moyenne des espèces d'araignées dans les différents milieux d'études.

3.4.2. - Abondance relative

3.4.2.1- Nombre de capture et abondance relative des araignées piégées par chaque technique

Les valeurs des abondances relatives des espèces capturées par les différentes méthodes sont exposées dans le tableau 7.

Tableau 7 -Nombre et abondance relative des effectifs d'araignées capturées par chaque Technique

Méthodes	Nombre de capture	AR%
Bandes pièges de carton	1	1,09
Collecte manuelle	54	58,70
Filet fauchoir	0	0,00
Parapluie japonais	3	3,26
Pièges aériens	2	2,17
Pots Barber	32	34,78
Total	92	100

AR% : Abondance relative.

Parmi les méthodes d'échantillonnage des araignées, celle de la chasse à vue ou bien la collecte manuelle (58,7 %) est la méthode qui nous aide à capturer plus d'araignées. Ensuite vient après la méthode des pots Barber avec 34,8 %. Les autres méthodes ne sont pas vraiment représentatives surtout la méthode du filet fauchoir (Fig.30).

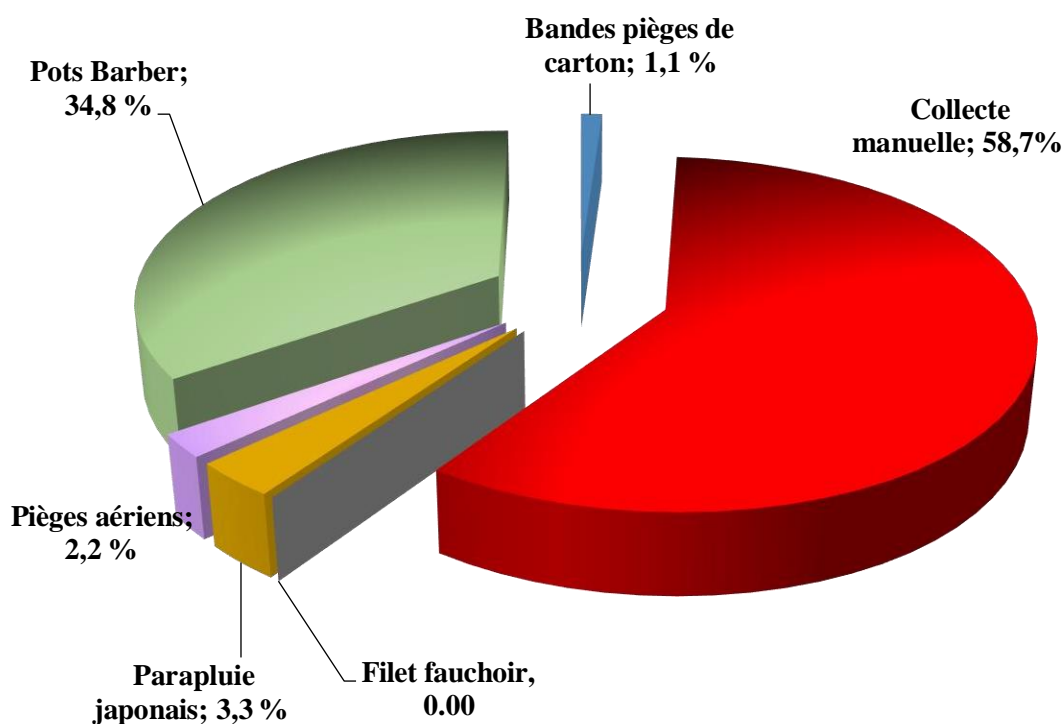


Fig.30 -Pourcentage des araignées capturées par différentes techniques

3.4.2.2- Taux des familles d'aranéides capturées dans les trois stations d'étude

Les effectifs des familles capturées dans les différentes zones d'étude sont portés sur le tableau 8.

Tableau 8 -Effectifs des différentes familles dans les zones d'étude

Familles	Nombre total des individus					
	Parc National de Chréa (El-Hamdania)		Dhraa sbaa (Forêt)		Saghouane (Milieu agricole)	
	ni	AR%	ni	AR%	ni	AR%
Agelenidae	1	2,56	6	14,63	0	0
Araneidae	3	7,69	2	4,88	0	0
Cybaeidae	0	0	1	2,44	0	0
Dysderidae	4	10,25	4	9,76	0	0
Gnaphosidae	4	10,25	3	7,32	0	0
Linyphiidae	1	2,56	0	0	0	0
Liocranidae	0	0	2	4,88	0	0
Lycosidae	2	5,13	9	21,95	5	41,67
Nemesiidae	1	2,56	2	4,88	0	0
Oxyopidae	0	0	1	2,44	1	8,33
Palpimanidae	1	2,56	2	4,88	0	0
Pholcidae	1	2,56	0	0	0	0
Salticidae	9	23,08	2	4,88	4	33,33
Sicariidae	1	2,56	0	0	0	0
Sparassidae	3	7,69	2	4,88	2	16,67
Theridiidae	6	15,38	0	0	0	0
Thomisidae	1	2,56	1	2,44	0	0
Uloboridae	1	2,56	0	0	0	0
Zoropsidae	0	0	4	9,76	0	0
Totaux	39	100	41	100	12	100

Le plus grand nombre des araignées a été signalé dans la forêt de Dhraa sbaa avec 41 individus avec la dominance de la famille des Lycosidae (9 individus ; 22 %). Concernant le milieu agricole Saghouane, la famille la plus abondante est aussi Lycosidae avec 5 individus soit 41,7 % (Fig. 31). Les Lycosidae sont nommées les araignées-loups. Ces araignées ne tissent généralement pas de toile, mais chassent à l'affût des proies pouvant atteindre la taille d'un petit oiseau ou d'une taupe, pour les plus grandes.

La famille de Salticidae est la plus abondante dans le Parc National de Chréa (El-Hamdania) avec 9 individus avec un taux de 23,1 % (Tab. 8). Elles sont appelées araignées sauteuses.

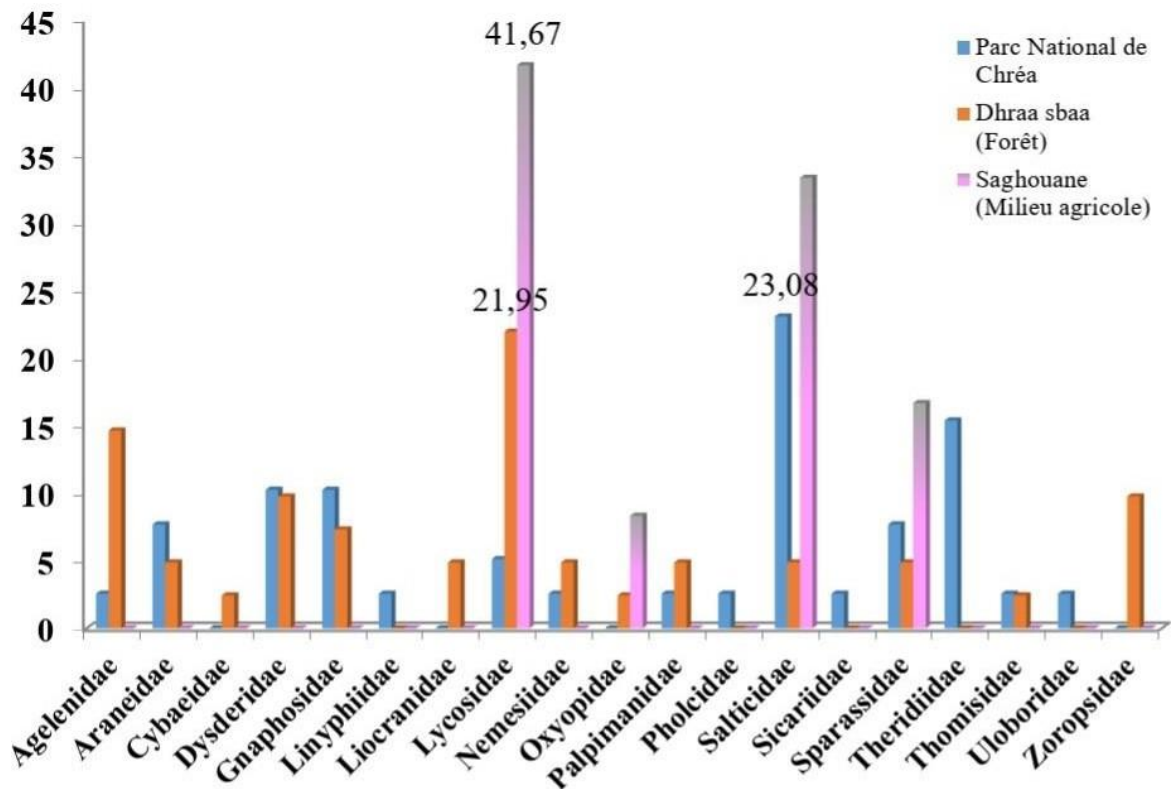


Fig.31 - Proportions des familles dans les différents stations

Tableau 9-Abondance relative des différents espèces capturées dans les différentes stations.

Famille	Espèce	PNC (El-Hamdania)		Milieu agricole Saghouane		Milieu naturel Dhraa sbaa	
		ni	AR%	ni	AR%	ni	AR%
Agelenidae	<i>Textrix</i> sp.	1	2,56	0	0	0	0
	<i>Tegenaria pagana</i>	0	0	0	0	6	14,63
Araneidae	<i>Larinia lineata</i>	3	7,69	0	0	2	4,88
Cybaeidae	Cybaeidae sp. Ind. (Juvénile)	0	0	0	0	1	2,44
Dysderidae	<i>Dysdera crocata</i>	4	10,26	0	0	4	9,76
Gnaphosidae	<i>Nomisia castaneae</i>	1	2,56	0	0	1	2,44
	Gnaphosidae sp. Ind. (Juvénile)	2	5,13	0	0	1	2,44
	<i>Drassyllus</i> sp	1	2,56	0	0	1	2,44
Linyphiidae	Linyphiidae sp. Ind.	1	2,56	0	0	0	0
Liocranidae	<i>Mesiotelus Mauritanicus</i>	0	0	0	0	2	4,88
Lycosidae	<i>Alopecosa albofasciata</i>	2	5,13	0	0	3	7,32
	<i>Alopecosa</i> sp	0	0	2	16,67	3	7,32
	Lycosidae sp. Ind. (Juvénile)	0	0	3	25	2	4,88
	<i>Honga</i>	0	0	0	0	1	2,44
Nemesiidae	<i>Nemesia pannonica</i>	1	2,56	0	0	2	4,88
Oxyopidae	<i>Oxyopes heterophthalmus</i>	0	0	1	8,33	1	2,44
Palpimanidae	<i>Palpimanus</i> sp	1	2,56	0	0	2	4,88
Pholcidae	<i>Pholcus phalangioides</i>	1	2,56	0	0	0	0
Salticidae	<i>Isius</i> sp	2	5,13	0	0	0	0
	Salticidae sp. Ind. (Juvénile)	2	5,13	2	16,67	1	2,44
	<i>Chalcoscirtus infimus</i>	3	7,69	2	16,67	1	2,44
	<i>Phlegra</i> sp	2	5,13	0	0	0	0
Sicariidae	<i>Laxusceles refescens</i>	1	2,56	0	0	0	0
Sparassidae	<i>Micrommata ligurina</i>	1	2,56	0	0	1	2,44
	<i>Olios argelasius</i>	1	2,56	0	0	0	0
	Sparassidae sp. Ind. (Juvénile)	1	2,56	2	16,67	1	2,44
Theridiidae	<i>Steatoda albomaculata</i>	3	7,69	0	0	0	0
	<i>Enoplognatha diversa</i>	1	2,56	0	0	0	0
	Theridiidae sp. Ind. (Juvénile)	1	2,56	0	0	0	0
	<i>Steatoda triangulosa</i>	1	2,56	0	0	0	0
Thomisidae	<i>Xysticus cristatus</i>	1	2,56	0	0	1	2,44
Uloboridae	<i>Uloborus walckenaerius</i>	1	2,56	0	0	0	0
Zoropsidae	<i>Zoropsis spinimana</i>	0	0	0	0	4	9,76
	Totaux	39	100	12	100	41	100

Il est à constater que les araignées les plus capturées au Parc National de Chr ea (El-Hamdania) sont *Dysdera crocata* (10,3 %), *Larinia lineata* et *Chalcoscirtus infimus* (7,7 %). A Dhraa sbaa, les forts pourcentages sont notées pour *Tegenaria pagana* (14,6 %). Dans le milieu agricole Saghouane, l'espèce la plus représentative est *Lycosidae* sp. Ind. (Juvénile) soit 25 % (Tab. 9).

3.5. Exploitation des résultats par les indices écologique de structure

Les résultats de diversité des araignées abordées par l'indice de diversité de Shannon- Weaver (H'), la diversité maximale (H_{max}) et l' quitabilit  (E) sont détaillés.

3.5.1. Indice de diversité (H') et d' quitabilit  (E)

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon, la diversité maximal et l'équitabilité des espèces d'araignées sont rassemblées dans tableau 10.

Tableau 10 - Valeurs d'indice de diversité de Shannon, de diversité maximale et équitabilité des araignées dans les différents stations

	PNC (El-Hamdania)	Dhraa sbaa (Forêt)	Saghouane (Milieu agricole)
H' (bits)	4,46	4,11	2,52
H Max(bits)	4,64	4,39	2,58
E	0,96	0,94	0,98

H' : indice de Shannon, H_{max} : logarithme à base de 2 de S , E :  quitabilit .

Dans les différentes stations, au sein des valeurs de l'indice de Shannon – Weaver obtenus, celle qui est la plus élevée est enregistrée au Parc National de Chr ea (El-Hamdania) avec 4,46 bits. La plus faible est notée à Saghouane (Milieu agricole) avec 2,52 bits (Tab. 12, Fig. 32).

Pour ce qui est des valeurs de l'équitabilité, elles sont élevées ($0,94 < E < 0,98$). Elles tendent vers 1. Les effectifs des espèces présentes ont tendance à être en équilibre entre eux (Tab. 10 , Fig. 32).

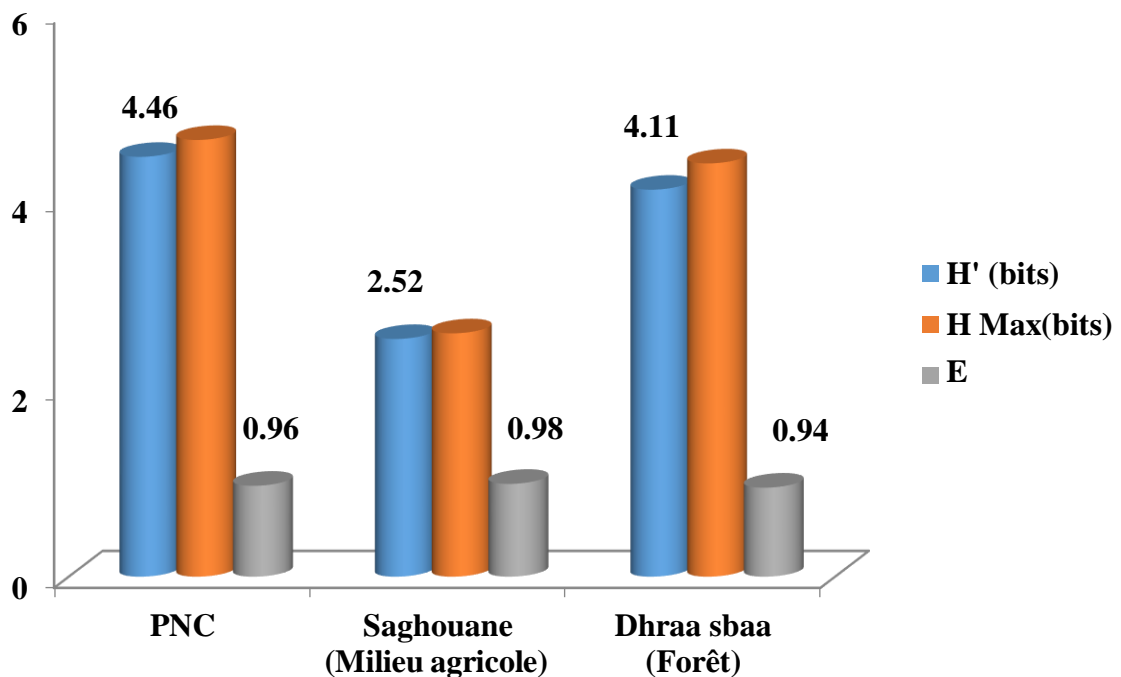


Fig. 13 - Diversité de Shannon-Weaver et de l'équitabilité des araignées capturées dans les différentes stations.

3.6. - Diagramme rang-fréquence appliqué aux peuplements des araignées dans les deux zones d'études

La distribution des fréquences des différentes espèces des araignées dans les stations étudiées est aussi variable que celle des abondances. À cet effet, l'ordre d'arrivée par le diagramme Rang/fréquence permet de suivre les fluctuations spatiales de la structure des communautés des araignées dans le Parc National de Chréa (El-Hamdania) et Médéa.

3.6.1. - Diagramme rang-fréquence appliqué aux peuplements des araignées dans la station de Parc National de Chréa (El-Hamdania)

Deux groupes se distinguent au sein de la communauté des araignées (Fig. 32). Un premier groupe, dans lequel on retrouve des catégories à espèces dominantes tel que *Dysdera crocata*.

Les espèces appartenant au second groupe sont composées des espèces ayant des abondances les plus faibles comme *Uloborus walckenaerius*.

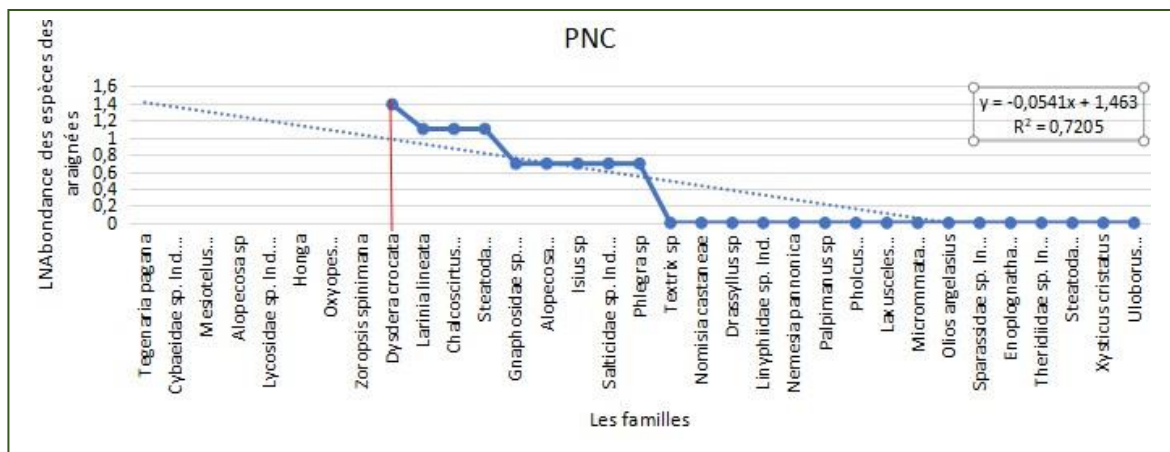


Fig.32 - Diagramme rang-fréquence appliqué aux peuplements de araignées dans le Parc National de Chréa (El-Hamdania)

3.6.2. Diagramme rang-fréquence appliqué aux peuplements des araignées dans la station de Dhraa sbaa

Deux groupes se distinguent au sein de la communauté des araignées. Le premier regroupe les espèces dominantes tel que *Tegenaria pagana*, *Dysdera crocata* et *Zoropsis spinimana*.

Le deuxième rassemble les espèces ayant des abondances les plus faibles comme *Micrommata ligurina* (Fig.33).

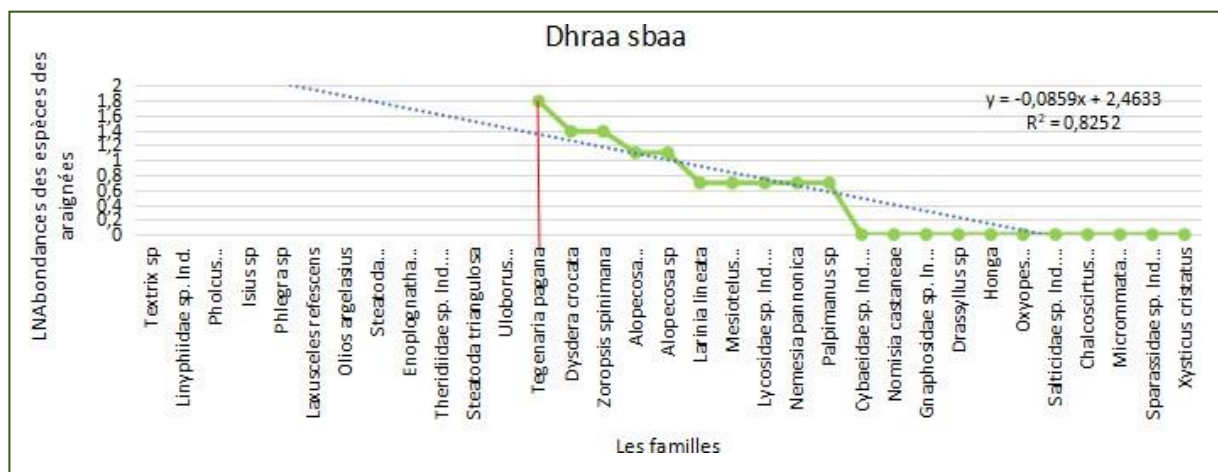


Fig. 33 - Diagramme rang-fréquence appliqué aux peuplements de araignées dans la station de Dhraa sbaa.

3.6.3. - Diagramme rang-fréquence appliqué aux peuplements des araignées dans la station de Saghouane

Trois groupes se distinguent au sein de la communauté des araignées dans le milieu agricole de Saghouane. Le premier, rassemble les espèces dominantes, elles sont des individus immatures de famille Lycosidae .

Le deuxième groupe regroupe les espèces moyennement fréquentes telles que *Alopecosa* sp. Le troisième groupe regroupe les espèces ayant des abondances la plus faible notamment *Oxyopes heterophthalmus* (Fig. 34).

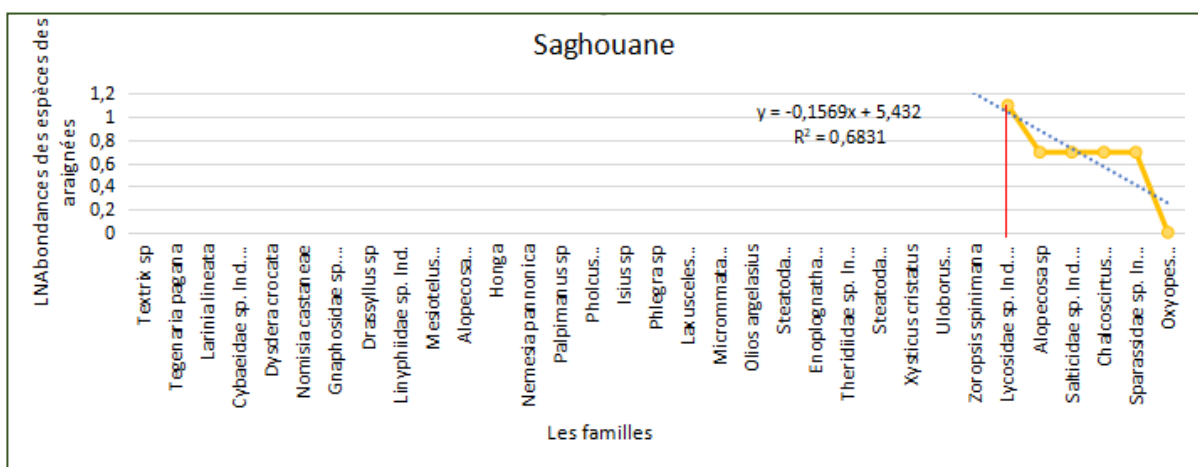


Fig.34 -Diagramme rang-fréquence appliqué aux peuplements de araignées dans la station de Saghouane

Chapitre IV : Discussion

Chapitre IV - Discussion

L'inventaire des araignées sur trois mois par les différentes méthodes d'échantillonnage, nous a permis de capturer 33 espèces appartenant à 19 familles. A titre de comparaison, Alioua (2012) dans la cuvette de Ouargla a inventorié 61 espèces réparties en 18 familles. Cette différence est expliquée par la durée de l'échantillonnage qui est de 9 mois par rapport à la notre. Ailleurs Saintilan et Courtial (2016) dans la tourbière de Logné (l'ouest de la France) ont recensé 196 espèces réparties en 27 familles.

Sur 92 individus piégés par les différentes techniques d'échantillonnage, les Lycosidae et les Salticidae sont les mieux représentées. Elles interviennent avec 4 espèces et 16 individus pour les Lycosidae et 4 espèces et 15 individus pour les Salticidae. Alioua (2012) a pu capturer 1905 individus. Ce même auteur indique que la famille des Gnaphosidae est la plus diversifiée parmi les individus récoltés (14 espèces), suivie par les familles des Thomidae et des Lynphiidae avec 7 espèces. Ailleurs Saintilan et Courtial (2016) à l'ouest de la France déclarent que la famille des Linyphiidae est la plus diversifiée avec 47 espèces.

A partir de mai une augmentation notable est enregistrée au niveau des tous les stations. Nos résultats concordent avec ceux trouvés par (Alioua, 2012) dans la cuvette de Ouargla. Cet auteur indique qu'au printemps, les effectifs ont tendance à augmenter.

Les résultats de la richesse totale obtenue pour cette présente étude (33 espèces). La plus grande richesse est notée au parc national de Chréa avec 25 espèces soit une richesse moyenne de $6,5 \pm 8,38$. Nos résultats sont faibles par rapport aux résultats obtenus par les autres auteurs. En effet, Touchi et *al.*, (2018), dans la réserve de chasse de Zéralda, indiquent un total de 48 espèces avec une moyenne de $16,43 \pm 2,21$ espèces. De même Alioua et *al.* (2012) dans l'écosystème palmeraie de la cuvette de Ouargla ont enregistré un nombre de 61 espèces.

Parmi les méthodes d'échantillonnage des araignées, la méthode de la chasse à vue (58, 7 %) est la méthode par laquelle on a pu capturer plus d'araignées. Ensuite vient la méthode des pots Barber avec 34,8 %. Les autres méthodes ne sont pas vraiment représentatives surtout le filet fauchoir. Nos résultats concordent avec ceux

trouvé par Alioua (2012). Cet auteur explique pour l'ensemble des méthodes d'échantillonnage pratiquées, la chasse à vue est la méthode par laquelle ils ont récolté le maximum d'araignées avec 287 individus soit 68,7 % de la faune récoltée, suivie par le piégeage par les pots Barber avec 98 individus (23,4 %). Pour ce qui est du filet fauchoir cet auteur à pu capturer 33 individus (7,9 %) avec cette méthode.

Dans les deux stations d'étude, la forêt de Dhraa sbaa et le milieu agricole Saghouane, la famille la plus abondante est Lycosidae avec respectivement 22 % et 41,7 %. Les Lycosidae sont nommées les araignées-loups. Ces araignées ne tissent généralement pas de toile, mais chassent à l'affût des proies pouvant atteindre la taille d'un petit oiseau ou d'une taupe, pour les plus grandes.

Dans la troisième station le Parc National De Chréa, la famille de Salticidae domine avec 23,1 %. Elles sont appelées araignées sauteuses.

Nos résultats différents de ceux trouvés par Touchi et *al.*, (2018), dans la réserve de chasse de Zéralda. Ces auteurs indiquent que les Gnaphosidae et les Linyphiidae étaient les familles les plus riches avec respectivement 9 et 7 espèces. Ces mêmes auteurs expliquent que les Ganphosidae sont des chasseurs nocturnes libres tandis que les Linyphiids sont des constructeurs de toiles. Nos résultats concordent avec ceux de Alioua et *al.* (2012) dans l'écosystème palmeraie de la cuvette de Ouargla. Ces auteurs notent que la famille des Lycosidae ou « araignées loup » dominant avec 116 individus (27,8%). Ces dernières sont d'excellents chasseurs, elles occupent presque chaque habitat terrestre (Barrion and Litsinger, 1995).

Dans les différentes stations, au sein des valeurs de l'indice de Shannon – Weaver obtenus, celle qui est la plus élevée est enregistrée au Parc National de Chréa avec 4,46 bits. La plus faible est notée à Saghouane (Milieu agricole) avec 2,52 bits.

Pour ce qui est des valeurs de l'équitabilité, elles sont élevées ($0,94 < E < 0,98$). Elles tendent vers 1. Les effectifs des espèces présentes ont tendance à être en équilibre entre eux. De même Alioua et *al.*(2012) notent des valeur de la diversité la plus élevée ($4,03 < H' < 4,39$) bits. Ces mêmes auteures ont trouvé des valeurs de l'équitabilité qui indiquent que tous les peuplements des sous stations d'étude sont équilibrés ($0,80 < E < 0,95$).

Conclusion

Conclusion générale

L'identifier des communautés d'araignées dans les trois stations d'étude, Parc National de Chréa (El Hamdania), Dhraa sbaa (Forêt) et Saghouane (Milieu agricole) sur trois mois de mars à mai en 2022 nous a permis de recenser 33 espèces (y compris les juvéniles) appartenant à 19 familles.

Un ensemble de 92 individus sont piégés sur une période de trois mois par les différentes techniques d'échantillonnage. Les Lycosidae interviennent avec 4 espèces et 16 individus et les Salticidae avec 4 espèces et 15 individus. Les autres familles sont peu notées telle que les Cybaeidae, les Linyphiidae, les Sicariidae et les Uloboridae. A partir de mai une augmentation notable est enregistrée au niveau des tous les stations.

La richesse totale la plus élevée est notée au parc national de Chréa avec 25 espèces soit une richesse moyenne de $6,5 \pm 8,38$.

Parmi les méthodes d'échantillonnage des araignées, celle de la chasse à vue ou bien la collecte manuelle (58,7 %) est la méthode qui nous aide à capturer plus d'araignées. Ensuite vient après la méthode des pots Barber avec 34,8 %. Les autres méthodes ne sont pas vraiment représentatives surtout la méthode du filet fauchoir.

Le plus grand nombre des araignées a été signalé dans la forêt de Dhraa sbaa avec 41 individus avec la dominance de famille de Lycosidae (9 individus ; 22 %). Concernant le milieu agricole Saghouane, la famille la plus abondante est aussi Lycosidae avec 5 individus soit 41,7 %. Les Lycosidae sont nommées les araignées-loups. Ces araignées ne tissent généralement pas de toile, mais chassent à l'affût des proies pouvant atteindre la taille d'un petit oiseau ou d'une taupe, pour les plus grandes.

La famille de Salticidae est la plus abondante dans le Parc National De Chréa avec 9 individus avec un taux de 23,1 %. Elles sont appelées araignées sauteuses.

Les araignées les plus capturées au Parc National de Chréa *Dysdera crocata* (10,3 %), *Larinia lineata* et *Chalcoscirtus infimus* (7,7 %). A Dhraa sbaa, les forts pourcentages sont notés pour *Tegenaria pagana* (14,6 %). Dans le milieu agricole Saghouane, l'espèce la plus représentative est Lycosidae sp. Ind. (Juvénile) soit 25 %.

Dans les différentes stations, au sein des valeurs de l'indice de Shannon – Weaver obtenus, celle qui est la plus élevée est enregistrée au Parc National de Chr ea avec 4,46 bits. La plus faible est not ee   Saghouane (Milieu agricole) avec 2,52 bits.

Pour ce qui est des valeurs de l'équitabilité, elles sont élevées ($0,94 < E < 0,98$). Elles tendent vers 1. Les effectifs des espèces présentes ont tendance à être en équilibre entre eux.

Enfin et comme perspectives, il serait intéressant de faire plusieurs inventaires des araignées sur plusieurs années.

Références bibliographiques

Références Bibliographiques

- Abdelbaki A. 2012 - Utilisation des SIG et la télédétection dans l'étude de la dynamique du couvert végétal dans le sous bassin versant d'Oued Boughedfine (Wilaya de Chlef).
- Abdelkrim B. 2006- sig et télédétection pour l'étude de l'ensablement dans une zone aride : le cas de la wilaya de naâma (algérie).. géographie. Université Joseph-Fourier - Grenoble I,.
- Alloui Y . 2012 - Bioécologie des araignées dans la cuvette de Ouargla. Magister : Protection des végétaux . Université Kasdimerbahourgl . P 44 – 62 .
- Arab , A., Belaifa, B., Bouamr, A et Arab, IY. 2016- Zoosystématique. Edition OPU Alger. 248p.
- Arab, A., Cherbi, M., Aouir, A., Boukrout Bent Amer, N. Kabeche Belloul, N., Khatib Zagh, N., Labcir Zouaoui, H et Sadouis, S. 2016 - Zoologie Travaux Pratique . Edition OPU, Boumerdes. 224p.
- BADANI S et LAOUADJI M, 2017 - Contribution à l'élaboration de la carte de végétation de la forêt d'Oued Chair à Berrouaghia (Wilaya de Médéa), par le Système d'Information Géographique, Mémoire de Master En Sciences Biologiques , Université De Médéa. Pp 3- 27. Algérie.
- Bagnouls F., Gaussen Henri. Les climats biologiques et leur classification. In: Annales de Géographie, t. 66, n°355- 1957. pp. 193-220.
- Baker N., 2002- Sur la piste des insectes : explorer, observer, reconnaître, comprendre. Editeur : Delachaux & Niestle . 128p.
- Bakour, H. et Ghetas, S. 2020- Etude phytoécologique et inventaire des plantes de la forêt domaniale d'El Berrouaghia (wilaya de Médéa), Mémoire de Master En Ecologie, université de Yahya Farés Médéa.. Pp 18-32.
- Barber H.S. 1931- Traps for cave inhabiting insects. Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society, 46: 259–266.
- Barrion A T ., Litsinger J A ., 1995 - araignée riceland d'Asie du Sud et du Sud-Est . Division entomologie , international rice research institute philippines . P 260_289 .

- Beladjal L . Kherbouche-Abrous . Saadi A . Touchi W ., 2018 - Communautés d'araignées (Arthropoda, Araneae) dans différentes forêts de pins de la réserve de Zéralda (Alger, Algérie). pinèdes de la réserve de Zéralda (Alger, Algérie) : taxonomie et biodiversité , 73 (3), pp.269-282 ; fihal-03532762f .
- Bellmann,H. 2014-Guide photo des araignées et arachnides d'Europe plus de 400 espèces illustrées.Éditeur Delachaux et Niestlé,France. 432 p.
- Belouahem-abed D., 2012-: Etude écologique des peuplements forestiers des zones humides dans les régions de Skikda, Annaba et El Taref (Nord-Est algérien) Option: Ecologie et Environnement, 27-32p.
- Benamu P M.,2020- The importance of spider diversity in agroecosystems and the effect of pesticides.Glob J Ecol 5(1): 060-061.
- Berland, L. 1932- Les arachnides (scorpions, araignées, etc.): biologie systématique Encyclopédie entomologique Volume 16 de Encyclopédie entomologique: Travaux généraux Half title : Encyclopédie entomologique. Série A. XVI.Paris. 485 p.
- Berretima 2016- bioécologie des araignées dans les régions de Biskra et Touggourt.Thèse magistère E.N.S.A El Harrache.207p.
- Blondel J. 1969- Méthodes de dénombrement des populations d'oiseaux in problème d'écologie : l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres. Ed.Masson 97-151.
- Blondel J., 1969 – Méthodes de dénombrement des populations d'oiseaux pp.7 –151 in LAMOTTE M. et BOURLIERE F. – Problèmes d'écologie – L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.
- Blondel J. 1975 - L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique. I. la méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). Rev. Ecol. (Terre et Vie), 29 (4) : 533 - 589.
- Bousksou S. 2010- Ecologie et biodiversité des peuplements d'araignées épigées (Arthropodes, Arachnides) dans un agroécosystème.diplôme Thèse magistère, El Harrache.109p.
- Canard,A et Rollard,C. 2015- À la découverte des araignées.Éditeur Dunod,Paris.185p.

- Corfdir, V. 2020 - Guide pratique des insectes et des autres invertébrés des champs. Éditeur France Agricole. 318 p.
- Courtial C Saintilan A . 2016- Inventaire de l'aranéofaune d'un site unique de l'ouest de la France, la tourbière de Ligné . Invertébrés Armoricaux . 14 ; 77-91.
- Dajoz R. 1971 – Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris. 434p.
- Dajoz R. 2000 – Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 615 p.
- Déjean S. 2013 - Quelques observations d'Araignées (Arachnida, Araneae) dans les provinces de Castillon et de Valence (Espagne). Revista Ibérica de Aracnología, n° 23 -31/12/2013- 133–140. Grupo Ibérico de Aracnología(S.E.A.). ISSN: 1576 - 9518.
- DGF. 2020 - les contours de forêt de Berrouaghia et leurs superficies (DGF 2020)
- DGF. 2015 :-Plan national de reboisement, de la Wilaya de Médéa.
- Dreux P. 1980 – Précis d'écologie. Ed. Presses universitaires de France, Paris, 231 p.
- Emberger 1945- Une classification biogéographique des climats. Réed, Travaux de Botanique et d'Ecologie. Editions Masson, Paris pp 1295--231
- Emberger, L. 1955- Une classification Biogéographique des Climats. Recueil des Travaux des Laboratoires de Botanique, Géologie et Zoologie de la Faculté des Sciences de l'Université de Montpellier, Série Botanique, 7, 3-43.
- Emberger 1930- La végétation de la région méditerranéenne: essai d'une classification des groupements végétaux, Librairie générale de l'enseignement
- Faragalla A.A. Adam E.E. 1985- Pitfalltrapping of tenebrionid and carabid beetles (Coleoptera) in different habitats in the central region of Saudi Arabia. Zeitschrift für Angewandte Entomologie, 99: 466–471.
- Foelix, R.F., 1996- Biology of Spiders, 2nd edn, Oxford University Press, Cambridge.
- Foelix, R.F., 2011- Biology of spiders., Third Edition, Oxford university press, United States of America., Cambridge .419p.
- Guionneau R., 2019- Morsures d'araignées : Exploitation des données des centres antipoison en France métropolitaine de 2007 à 2017. Thèse doctorat en pharmacie, Faculté de Santé, Université d'Angers, 129 Pages.

- Henon N.,2015 -Inventaire des araignées de la forêt d'Ambodiriana et de ses alentours - Madagascar 2014.64p
- Hertz M. 1927- Huomioitapetokuoriaistenolinpaikoista. LuonnonYstävä, 31: 218–222.Howell, James O and Pienkowski, Robert L 1971 , Spider populations in alfalfa, with notes on spider prey and effect of harvest, Journal of Economic Entomology
- <https://arachno.piwigo.com>
- Jurd, RD. 2000- L'essentiel en biologie animale. Berti (editions) .331p.
- Kadik F. Smai S. 1989 - Etude systématique et taxonomique de la famille des Agelenidae d'Afrique du nord. Mémoire de D.E.S., I.S.N., U.S.T.H.B., Alger,186p.
- KANDI K. 2013 - Etude des minéralisations de la région de Berrouaghia – Médéa, Mémoire de Magister, Géographie et de l'Aménagement du Territoire, 10p.
- KHELIL, L. 1995-Abrégé d'entomologie .Ed, OPU. 103p.
- Kherbouche-Abrous O. 2006 - Les arthropodes non insectes épigés du parc national du Djurdjura : Diversité et écologie, Thèse de Doctorat d'Etat, F.S.B.,U.S.T.H.B.,Alger, 173p.
- KHOUDIR S. 2012 - Etude de la désertification dans la région du Hodna (Wilayade M'sila). Mémoire de Magistère, en Ecologie et Environnement, USTHB, 105p
- KHOUDIR S. et TRAORE Y. 2003 - Cartographie des unités paysagères de la région de Mécheria, Mémoire d'ingénieur, Ecosystèmes forestiers et steppiques.USTHB, 69p.
- Land, MF. 1985- Neurobiology of Arachnids, 1st edn, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.388p.
- Le Houerou, H.N. 1975- Le cadre bioclimatique des recherches sur les herbages méditerranéens de Martonne Emmanuel. L'indice d'aridité. In: Bulletin de l'Association de géographes français, N°9, 3e année, mai 1926. pp. 3-5.
- Leather S. R. 2005- Insect sampling in forest ecosystems, ed. Blackwell Publishing company, UK, 303p.
- Leonetti, L., Patrick, M., & Mathieu, C., 2020- Biodiversité des bananeraies de Martinique. Les araignées. Le Lamentin : CIRAD, Martinique, 32p.

- LM Nageleisen, C Bouget 2009- L'étude des insectes en forêt: méthodes et techniques, éléments essentiels pour une standardisation. Synthèse des réflexions menées par le groupe de travail " Inventaires Entomologiques en Forêt " (Inv.Ent.For.)
- Magguran A., 2004- Measuring ecological diversity, ed. Blackwell science Ltd. UK, 256p.
- Marc, P. & Canard, A. 1997- Maintaining spider biodiversity in agroecosystems as a tool in pest control. Agriculture, Ecosystems & Environment, 62(2), 229–235. doi.org/10.1016/S0167-8809(96)01133-4.
- Marc, P. Canard, A. & Ysnel, F 1999- Spiders (Araneae) useful for pest limitation and bioindication. Agriculture, Ecosystems & Environment, 74(1), 229–273. doi.org/10.1016/S0167-8809(99)00038-9.
- MARTIN, F .P . 1983- Fuyuhana nouveau cultivar de kaki sans tanin pour saopaulo. A , vol. Florianópolis Brésil . société catherine de recherche agricole , sa , 288- 294pp
- McGavin, G. 2000- Insectes-araignées et autres arthropodes terrestres. Editeur : Larousse 255p.
- Meddour, R, 1994-a Contribution à l'étude phytosociologie de la portion Centro orientale du parc national de Chréa. Essai d'interprétation synthétique des étages et des séries de végétation de l'Atlas blidéien.- Thèse de Magister, I. N. A., El Harrach, Alger, 330
- Monographie, 1978 - Monographie de la wilaya de Médéa, Aout 1978. Service de l'animation et de la planification économique.
- Moon, M., 2007- Fine structure of the chelicera in the spider *Nephila clavata*. Entomological Research 37(3):167 - 172. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5967.2007.00108.x>.
- Morehouse, N ., 2020 - Spider vision, Current Biology 30, Editeur : Cell Press, R963–R983.
- Mouret, H ., 2016 - Les araignées préserver la biodiversité dans la métropole de Lyon. Lyon. 20p.
- Muller Y. 1985 – L'avifaune forestière nicheuse des Vosges du Nord - Sa place dans le contexte médio-européen. Thèse Doc. sci., Univ. Dijon, 318 p.
- Mutin L. 1977 – La Mitidja, décolonisation et espace géographique. Ed. Office Publ. Univ, Alger, 607 p.

- Niemelä J. Halme E., Pajunen T., Haila Y., 1986: Sampling spiders and carabid beetles with pitfall traps: the effects of increased sampling effort. *Annales Entomologici Fennici*, 52:109–111.
- Nyffeler M et Benz, G., 1987-Spiders in natural pest control. *Journal of Applied Entomology* 103: 1-5 . <https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.1987.tb00992.x>
- Peet R.K., 1974- The measurement of species diversity. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 5 :285- 307.
- Pégyu C., 1971- Précis de Climatologie (compte rendu) *Revue Géographique de L'Est*. 11-2 pp. 236-238
- RAMADE F. 1984 - Eléments d'écologie - Ecologie fondamentale. Ed. Mc.Graw-Hill, Paris, 397 p.
- Ramade F., 1984 – Eléments d'écologie – Ecologie fondamentale. Ed. Mc. Graw– Hill, Paris, 397p.
- Ramade F., 2009 – Elément d'écologie, Ecologie fondamentale. Ed. Dunod, Paris, 689p.
- Ramade, F. 1993- Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de L'environnement, Ediscience international.
- Roberts MJ., 2014- Guide des araignées de France et d'Europe. Éditeur Delachaux , Paris. 384 p
- Roth M. 1972- Les pièges à eau colorés, utilisés comme pots de Barber. *Zool. agri. Pathol. Vég.* : 79 – 83.
- Saintilan A et Courtial C. 2016- Inventaire de l'aranéofaune d'un site unique de l'ouest de la France, la tourbière de Ligné Invertébrés Armoricaïns, France. 2016, 14 :77-91.
- Saurabh S. Pujari D et Zeenat R. 2013- Role of spiders in regulating insect pests in the agricultural ecosystem. *JIRAM* 1(5): 2320 – 5083.
- SELTEZER P., 1946 - le climat de l'Algérie. Travaux de l'institut de météorologie et de physique du globe de l'Algérie. Université d'Algérie, 220p.
- Seltzer P., 1946- Le climat de l'Algérie, Alger, Institut de Météorologie et de Physique du Globe, Carbonnel, 219 p.
- Siitonen, Juha and Martikainen, Petri 1994- Occurrence of rare and threatened insects living on decaying *Populus tremula*: a comparison between Finnish and Russian Karelia, *Scandinavian Journal of Forest Research*

- Simon E. 1914 - Les Arachnides de France, tome I, Ed. Rosert, Paris, 308p.
- Simon E. 1926 - Les Arachnides de France, tome II, Ed. Rosert, Paris, 223p.
- Simon E. 1929 - Les Arachnides de France, tome III, Ed. Rosert, Paris, 239p.
- Simon E. 1932 - Les Arachnides de France, tome IV, Ed. Rosert, Paris, 205p.
- Simon E. 1937 - Les Arachnides de France, tome V, Ed. Rosert, Paris, 319p.
- Simon, S. Bouvier, J.-C., Debras, J.-F. & Sauphanor, B. 2010- Biodiversity and pestmanagement in orchardsystems: A review. *Agronomy for SustainableDevelopment*, 30,139–152.
- Sørensen L. L. Coddington J. A. Scharff N. 2002- Inventorying and estimating subcanopy spider diversity using semiquantitative sampling methods in an afro montane forest, *Environ.Entomol.* 31(2): 319-330.
- Southwood, Thomas Richard Edmund and Henderson, Peter A 2009- *Ecological methods*
- Spence J.R. Niemelä J.K. 1994- Sampling carabid assemblages with pitfall traps: The madness and the method. *The Canadian Entomologist*, 126: 881–894.
- Thiele H.U. 1977- *Carabid Beetles in Their Environment: a Study on Habitat Selection by Adaptation in Physiology and Behavior*. Springer, New York.
- Thomas J.D.B. Sleeper E.L. 1977- The use of pitfall traps for estimating the abundance of arthropods, with special reference to the Tenebrionidae (Coleoptera). *Annals of the Entomological Society of America*, 70: 242–248.
- Uetz G.W. Unzicker J.D. 1976- Pitfall trapping in ecological studies of wandering spiders. *Journal of Arachnology*, 3:101-111
- www.info.climat.fr