



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة زيان عاشور-الجلفة
Université Ziane Achour – Djelfa
كلية علوم الطبيعة و الحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
قسم البيولوجيا
Département de Biologie

Projet de fin d'études

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

Thème

*Biodiversité des Diptères - Nématocères dans
quelques milieux à Djelfa*

Présenté par : M^{lle} HAMIDI Djihane

Devant le jury :

Président :	M. SOUTTOU K.	Professeur (Univ. Djelfa)
Promoteur :	M ^{me} . GUERZOU A.	Maître de conférences A. (Univ. Djelfa)
Co Promoteur :	M. BOUKRAA S.	Maître de conférences B. (ENSA. El Harrach)
Examineurs :	M. BENSAD R.	Maître assistant A. (Univ. Djelfa)
	M. FERNANE A.	Maître assistant A. (Univ. Djelfa)

Année Universitaire 2018/2019

Remerciements

Au terme de ce travail je tiens tout d'abord à exprimer ma profonde gratitude au directeur de cette thèse Madame GUERZOU AHLEM, Maître de conférences à la faculté des Sciences de la Nature et de la Vie de l'Université de Djelfa. Il s'agit pour moi d'un immense honneur que d'être dirigé par elle. Au cours de ma formation et de la réalisation de ma thèse de master, elle a guidé avec attention et dévouement mes premiers pas dans le monde de la recherche. Je la remercie aussi pour ses conseils, ses orientations, sa disponibilité, sa modestie, sa patience et pour le temps qu'elle a consacré pour achever ce travail.

Ce travail n'aurait pas été possible sans la disponibilité et la bonne volonté de Monsieur BOUKRAA SLIMANE, Maître de Conférences à l'Ecole nationale supérieure agronomique d'El Harrach que je voudrais remercier bien vivement du fond de mon cœur pour son aide la partie pratique concernant l'identification des espèces et pour la documentation très riches sur les diptères qu'il m'a offert avec générosité.

Ma reconnaissance et mes remerciements s'adressent également à Monsieur SOUTTOU Karim Professeur à la faculté des Sciences de la Nature et de la Vie de l'Université de Djelfa, qui a bien voulu présider ce jury.

Je tiens à remercier messieurs BENZAAD R. et FERNANE A. pour m'avoir fait l'honneur d'examiner ce travail.

Je tien à remercier M. DOUMANDJI Salaheddine professeur l'Ecole nationale supérieure agronomique d'El Harrach pour le temps qu'il a consacré pour mon travail, ses précieux conseils et ses encouragements. Ainsi que M. BABA AISSA N. Docteur e Zoologie pour son aide à l'identification des espèces brachycères.

Un grand merci pour M. SAHL Boudjemaa, pour son encouragement durant la période de travail.

Mes remerciements vont également à mes très chers parents adorés, qui n'ont pas cessé de me soutenir dans la voie des progrès, pour leurs encouragements qui m'ont permis de passer tous les obstacles dans ma vie. Je veux remercier mon père pour son aide sur le terrain lors de toutes mes sorties.

Un grand merci pour tous ceux de la faculté des Sciences de la nature et de la Vie, enseignants, étudiants, pour leur aide et leurs encouragements.

Merci pour tous ceux qui ont de près ou de loin participé soit sur le terrain ou soit au laboratoire à la réalisation de ce travail.

Sommaire

Liste des abbreviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction	2
CHAPITRE I – Présentation de la région de Djelfa.....	5
1.1. - Situation de la région de Djelfa	5
1.2. - Caractéristiques climatiques de la région de Djelfa	5
1.2.1. - Températures de la région de Djelfa	5
1.2.2. - Pluviométrie de la région de Djelfa	6
1.2.3. - Synthèse climatique	7
1.2.3.1. - Diagramme d'ombrothermique de Gaussen	7
1.2.3.2. - Climagramme d'Emberger	7
1.3. - Caractéristiques édaphiques de la région de Djelfa	9
1.4. - Diversités floristiques et faunistiques de la région de Djelfa	9
1.4.1. - Diversité floristique de la région de Djelfa	9
1.4.2. - Diversité faunistique de la région de Djelfa	9
CHAPITRE II – Matériel et Méthodes	13
2.1. – Choix et description des stations d'étude	13
2.1.1. – Station de Bir Meguide (Céréaliculture)	13
2.1.2. – Station de Dayet Oulad Lakhdhar (Cultures maraîchère)	14
2.1.3. – Station de Feidh El Charef (arboriculture)	14
2.2. – Travail sur terrain (Récolte du matériel biologique)	15
2.3. – Travail au laboratoire	16
2.3.1. – Tri et séparation des espèces	16
2.3.2. – Identification des nématocères	17
2.4. – Exploitation des résultats	18
CHAPITRE III – Résultats de la biodiversité des nématocères capturés par les pièges jaunes dans la région de Djelfa	21
3.1. – Diversité et identification des différentes espèces de nématocères	21
3.1.1. – Liste globale des espèces rencontrées dans les 3 stations	21
3.1.2. – Reconnaissance des espèces de nématocères	22
3.2. – Qualité d'échantillonnage	24

3.3. – Exploitation des résultats par les indices écologiques	24
3.3.1. – Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition	24
3.3.1.1. – Richesses totales et moyennes	25
3.3.1.1.1. – Richesses totales et moyennes mensuelles	25
3.3.1.1.2. – Richesses totales et moyennes stationnelles	25
3.3.1.2. – Abondances relatives	26
3.3.1.2.1. – Abondances relatives globales	26
3.3.1.2.2. – Abondances relatives stationnelles	28
3.3.1.2.2.1. – Abondances relatives des espèces piégées dans la station de Bir Meguide	28
3.3.1.2.2.2. – Abondances relatives des espèces piégées à Dayet Oulad Lakhthar	29
3.3.1.2.2.3. – Abondances relatives des espèces de nématocères observées dans la station de Feidh El Charef	30
3.3.1.2. – Fréquence d'occurrence des nématocères trouvées dans les 3 stations retenues	32
3.3.2. – Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure	34
3.3.2.1. – Indice de Shannon- Weaver des espèces de nématocères piégées dans les 3 stations d'étude	35
3.3.2.2. – Equitabilité espèces de nématocères capturées par les pièges jaunes dans les 3 stations d'étude	35
3.4. – Exploitation des résultats par un autre indice « indice de SORENSEN »	35
CHAPITRE IV – Discussions sur la biodiversité des diptères nématocères dans les trois stations à Djelfa	38
4.1. - Diversité et identification des différentes espèces de nématocères	38
4.2. – Qualité d'échantillonnage	38
4.3. – Discussion des résultats obtenus par l'utilisation des indices écologiques de composition et de structure	38
4.4. - Discussion des résultats obtenus par le calcul de l'indice de similarité	40
Conclusion et perspectives	42
Références bibliographiques	45
Annexe	
Résumé	

Liste des abréviations

°C : Degré Celsius.

A.R. : Abondance relative.

Cs : indice de similarité.

E : Equitabilité.

F.O : Fréquence d'occurrence.

Fig : Figure.

H' : indice de diversité.

I.N.C : Institut National de Cartographie.

max : Maximal.

mini : Minimal.

mm : Millimètres.

Moy : Moyen.

O.N.M : Office National Métrologique.

s : Richesse moyenne.

S : Richesse totale.

S1 : Station 1.

S2 : Station 2.

S3 : Station 3.

Sm : Richesse mensuelle.

St : Richesse stationnelle.

t : Température.

Tab : Tableau.

Liste des tableaux

Tableau 1 – Valeurs mensuelles des températures minimales et maximales enregistrées dans la région de Djelfa en 2018	6
Tableau 2 – Valeurs de pluviométrie notées dans la région de Djelfa en 2018	6
Tableau 3 – Liste des espèces des nématocères capturées dans les stations de Bir Meguide, Dayet Oulad Lakhdhar et Feidh El Charef	21
Tableau 4 - Valeurs de nombre d'espèces trouvées une seule fois en un seul relevé et de la qualité d'échantillonnage	24
Tableau 5 - Richesses totales et moyennes mensuelles des espèces capturées par les pièges jaunes	25
Tableau 6 – Richesses totales et moyennes stationnelles des espèces capturées	25
Tableau 7 – Abondances relatives globales des espèces capturées au niveau des 3 stations.....	26
Tableau 8 – Abondances relatives des espèces capturées dans la station de Bir Megui.....	28
Tableau 9 – Abondances relatives des espèces capturées dans la station de Dayet Oulad Lakhdhar	29
Tableau 10 – Abondances relatives des espèces capturées dans la station de Feidh El Charef	31
Tableau 11 – Fréquence d'occurrence des espèces piégées dans les stations de Bir Meguide de Dayet Oulad Lakhdhar et de Feidh El Charef	32
Tableau 12 – Indices de diversité de Shannon-Weaver, de diversité maximale et l'équitabilité	35
Tableau 13 – Similarité entre les trois stations Bir Meguide, Dayet Oulad Lakhdhar et Feidh El Charef	36

Liste des figures

Fig. 1 – Situation de la région de Djelfa	5
Fig. 2 – Diagramme ombrothermique de Djelfa en 2018	7
Fig. 3 – Position de la région de Djelfa dans le climagramme d'Emberger (2008-2010)	8
Fig. 4 – Station de Bir Meguide	13
Fig. 5 – Station de Dayet Oulad Lakhdhar	14
Fig. 6 – Station de Feidh El Charef	15
Fig. 7 – Piège jaune installé dans le champ des carottes <i>Daucus carota</i>	16
Fig. 8 – Des pièges jaunes récupérés après 24h d'installation à Dayet Oulad Lakhdhar	16
Fig. 9 – Tri pour identification des nématocères	17
Fig. 10 – Différents indices utilisés pour l'exploitation des résultats	19
Fig. 11 – Bibionidae sp.1	22
Fig. 12 – Bibionidae sp.2	22
Fig. 13 – Aile de Cecidomyiidae (<i>Cecidomyia</i>)	23
Fig. 14 – Aile de Sciaridae	23
Fig. 15 – Aile de Chironomidae	24
Fig. 16 – Porrichondylinae sp.	27
Fig. 17 – Cecidomyiidae sp.1	27
Fig. 18 – Cecidomyiidae sp.	27
Fig. 19 – Sciaridae sp.	29
Fig. 20 – Psychodidae sp.	30
Fig. 21 – Mycetophilidae sp.	32
Fig. 22 – <i>Cecidomyia</i> sp.	32
Fig. 23 – <i>Culicoïdes</i> sp.	32
Fig. 24 – Lestremiinae sp.	33
Fig. 25 – Chironomidae sp.1	33
Fig. 26 – <i>Sciara</i> sp.	33
Fig. 27 – Chironomidae sp.2	33
Fig. 28 – Lmnobiidae sp.	34
Fig. 29 – Chironomidae sp.3	34
Fig. 30 – <i>Tipula oleracia</i>	34
Fig. 31 – Nematocera sp.	34

Introduction

Introduction

L'Ordre des diptères est parmi les ordres les plus importants numériquement de la classe des insectes (ELOUARD, 1981). Dans la région afrotropicale 17000 espèces sont identifiées (MATILE, 1993). Il comprend un nombre important des espèces d'intérêts à la fois médical et agricole (MATILE, 1993). Parmi les diptères s'inscrit les nématocères un sous ordre à intérêt bioécologique très important. Ils participent au renouvellement des sols en retraitant la matière organique (MATILE, 1993).

Plusieurs études sont réalisées sur la biodiversité des Diptères nématocères. Parmi les quelles celle de DEJOU (1974) et de DIOMANDE *et al.* (2000) sur les Chironomidae de l'Afrique de l'Ouest, de NGAMO TINKEU *et al.* (2010) au Cameroun, de ZINGA KOUMBA *et al.* (2013) au Gabon sont à citer. Dans le continent américain, le travail de BAWIN *et al.* (2015) des Culicidae d'Amérique du Nord est à citer.

En Algérie, les travaux réalisés sur la biodiversité des Diptères qui peuvent être cités sont ceux de LOUNACI (2015) sur les Phlébotomes et les Culicidae de la région de l'Algérois et de Tizi Ouzou, de NEBRI (2015) à la plaine de Mitidja, de SAIDOUNI-AINI ALOUANE (2012) concernant les Cecidomyiidae de la Mitidja Occidentale, de BOUNOUIRA (2016) dans les mont Ouarsenis. Au Nord- Est, les travaux qui sont réalisés par HAMAIDIA et BARCHI (2018) à Souk-Ahras et par MESSAI *et al.* (2011) à Mila sont à mentionner. Au Nord-Ouest LARBI CHERIF (2015) à Tlemcen, TABTI (2015) à Maghnia, GAGNEUR et CLERGUE-GAZEAU (1988) dans Ouest-algérien sont important à signaler. Pour la partie Sud de l'Algérie, les études qui sont à signaler sont celles de BENHISSEN *et al.* (2014, 2017) sur les Culicides de Biskra et de ARIGUE *et al.* (2016) qui porte sur les Simuliidés à l'oued El Haï en Aurès. L'étude de BOUKRAA *et al.* (2011) concernant les phlébotomes de la région du M'Zab-Ghardaïa est très importante a mentionner.

Dans la région de Djelfa, cet axe de recherche est relativement récent, les seuls travaux qui peuvent être cités sont ceux de YAHIAOUI (2012) sur Biosystématique des moustiques dans un milieu agricole et de (RABHI, 2015) qui nt étudiés l'inventaire des dipteres Culicidae. Le présent travail vise à enrichir la liste des nématocères d'Algérie en prospectant nouveaux milieux de la région agricole de Djelfa.

Le document présenté est divisé en 4 chapitres, le premier est une présentation de la région de Djelfa. Tandis que le deuxième détaille le matériel et les méthodes utilisés pour réaliser ce travail. Dans le troisième chapitre sont regroupés les résultats obtenus. Ces résultats sont

discutés dans le quatrième chapitre. Une conclusion et des perspectives clôturent le document.

CHAPITRE I

CHAPITRE I – Présentation de la région de Djelfa

Dans ce chapitre est présentée la région de Djelfa. D'abord, sa situation géographique, puis les caractéristiques édaphiques et climatiques, ensuite sa richesse floristique et faunistique sont détaillés.

1.1. - Situation de la région de Djelfa

La région de Djelfa se situe dans la partie centrale des hauts plateaux, à la steppe algérienne ($34^{\circ} 11' \text{ à } 34^{\circ} 54' \text{ N}$; $3^{\circ} 15' \text{ à } 3^{\circ} 46' \text{ E}$) (INC, 1984). Sa superficie totale est de 32280 km^2 , soit une portion de 8,33% de la superficie totale de l'Algérie avec une altitude moyenne de 1200 m. Au Nord, elle est limitée par les reliefs de Djebel Sehari et par le grand rocher de sel. Dans sa partie sud, la région se tiens par les monts Ouled Nail, de Djebel Djellal Chergui et de Djellal Gharbi qui marquent les débuts désertiques de l'Atlas Saharien. Le bassin Zahrez limite la région de ses parties à la fois Est et Ouest (Fig.1).

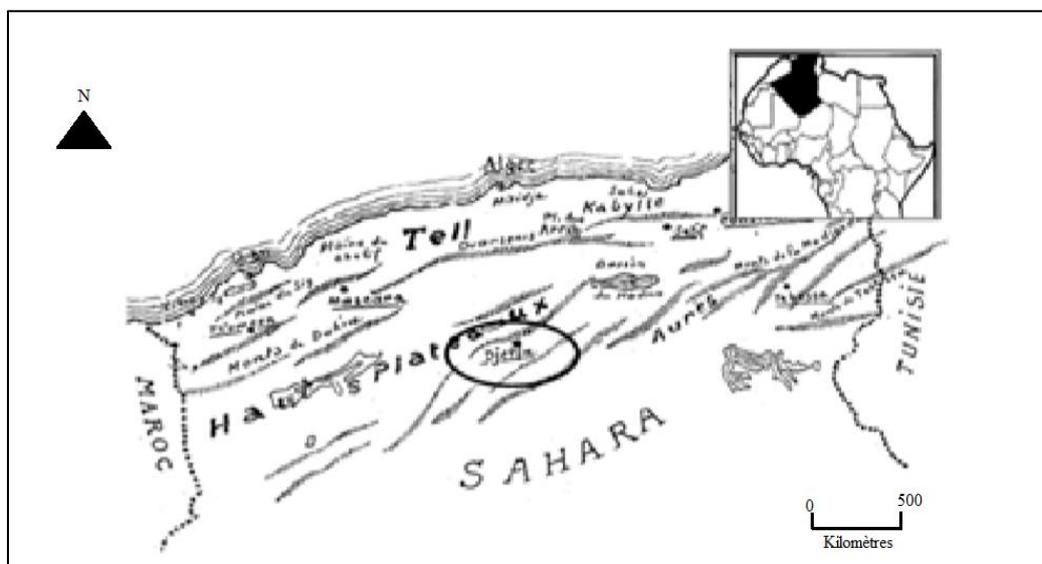


Fig. 1 – Situation de la région de Djelfa (INC, 1984, modifié).

1.2. - Caractéristiques climatiques de la région de Djelfa

Le climat est un facteur important plus particulièrement dans les zones steppiques, car il agit sur l'érosion, détermine l'évolution des sols et est responsable de la répartition de la flore et de la faune (BALACHOWSKY, 1962).

1.2.1. - Températures de la région de Djelfa

D'après RAMADE (1984), la température est un facteur important qui participe à la répartition de la totalité des espèces des communautés des êtres vivants.

Les valeurs mensuelles des températures enregistrées dans la région de Djelfa en 2018 sont regroupées dans le tableau 1.

Tableau 1 - Valeurs mensuelles des températures minimales et maximales enregistrées dans la région de Djelfa en 2018

MOIS	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Moy t° mini (°)	2	0,08	5,1	7,5	15,1	15,1	21,7	16,9	16,4	9,2	5,4	2,1
Moy t° max (°)	11,2	9,5	14,2	17,9	21	28,6	36,3	29,5	27,6	18,6	13,6	13,1
Moy Temper. (°)	7,6	4,83	12,2	16,45	25,6	29,4	39,85	31,65	30,2	18,5	12,2	8,65

(O.N.M, 2019)

Moy t° mini (°) : moyennes mensuelles des températures minimales ; Moy t° max (°) : moyennes mensuelles des températures maximales ; Moy Temper. (°) : moyennes mensuelles des températures.

Le mois le plus chaud durant l'année 2018 est juillet avec une température moyenne de 29,4 °C. Tandis que le mois le plus froid est celui de février avec une moyenne de température de 4,5 °C. (Tab. 1).

1.2.2. - Pluviométrie de la région de Djelfa

La pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes terrestres (RAMADE, 1984).

Les valeurs de pluviométrie enregistrées dans la région de Djelfa en 2018 sont collectées dans le tableau 2.

Tableau 2 - Valeurs de pluviométrie notées dans la région de Djelfa en 2018

MOIS	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Précipitation mm	12,3	20,6	60,0	77,6	54,0	20,0	01,3	53,4	84,0	49,9	20,5	08,4

(O.N.M, 2019)

Les pluies sont enregistrées durant tous les 12 mois de l'année 2018 (Tab. 2). Les précipitations minimales sont mentionnées durant juillet 1,3 mm et décembre 8,4 mm et les maximales sont notées en avril 77,6 mm et en mars 60 mm.

1.2.3. - Synthèse climatique

L'étude de la relation entre la température et la pluviométrie est faite par deux paramètres, le diagramme ombrothermique de Gaussen et le climagramme d'Emberger.

1.2.3.1. - Diagramme d'ombrothermique de Gaussen

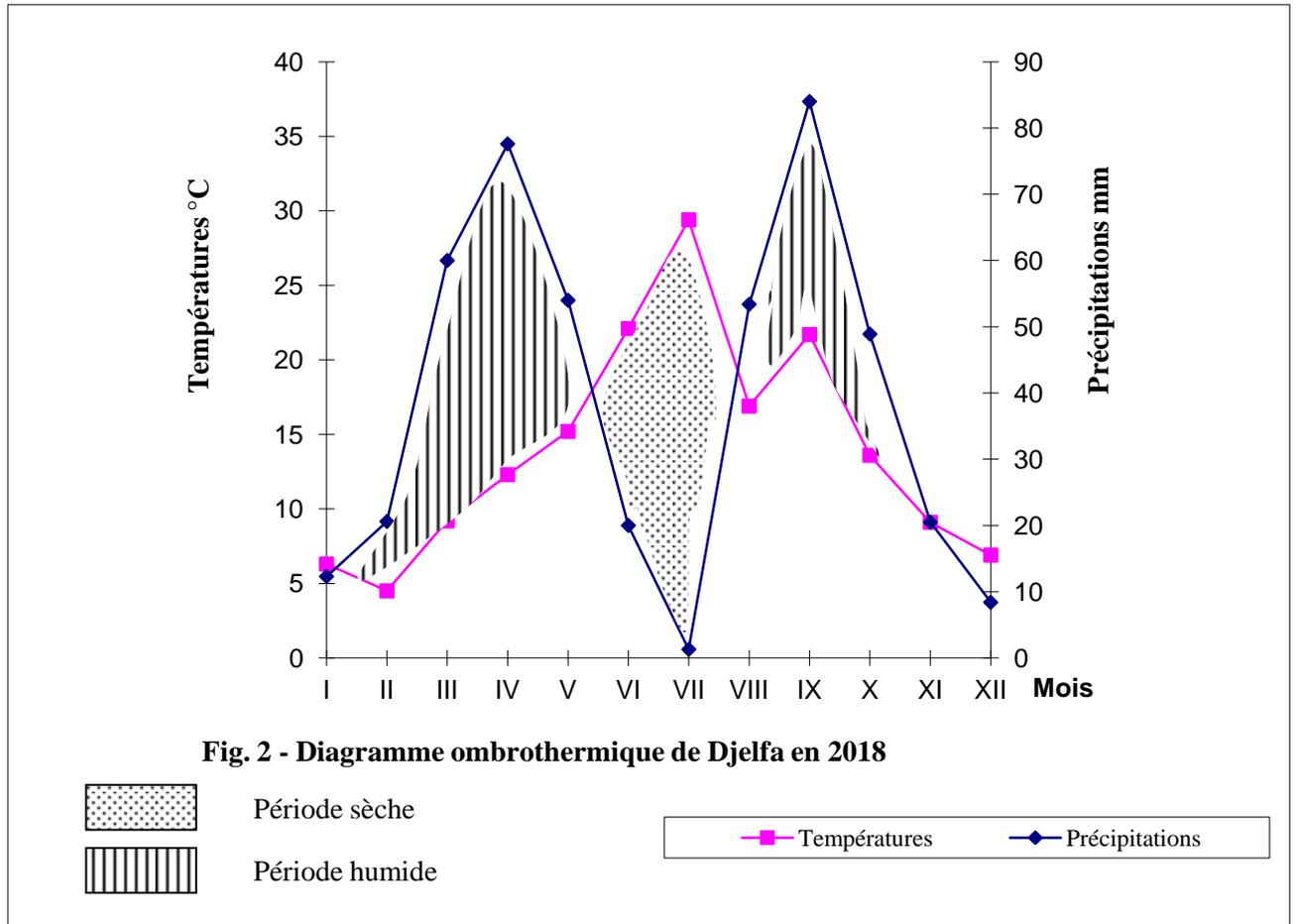


Fig. 2 - Diagramme ombrothermique de Djelfa en 2018

Le diagramme ombrothermique de la région de Djelfa en 2018 montre la présence de deux périodes, sèches et humides (Fig.2). La période sèche est du mi-mai jusqu'à mi-août, et la période humide est de septembre jusqu'à mai.

1.2.3.2. - Climagramme d'Emberger

Ce climagramme permet de définir l'étage bioclimatique auquel la région d'étude appartient. Ceci est possible grâce au calcul du quotient pluviométrique Q3 grâce à la formule de $Q3 = 3,43 \times P / (M - m)$.

- Q3 : Quotient pluviométrique d'Emberger

- P : Moyenne des précipitations annuelles exprimées en mm. ·
- M : Moyenne des températures maxima du mois le plus chaud en C°.
- m : Moyenne des températures minima du mois le plus froid C°.

Le quotient pluviométrique de la région de Djelfa calculé pour une période de 10 ans de 2008 à 2018 a pour valeur Q3 égal à 28,9 (Fig. 3). La moyenne des températures minima du mois le plus froid pendant cette période est de - 0,2 °C. De ce fait la région de Djelfa se situe dans l'étage bioclimatique semi-aride à hiver froid.

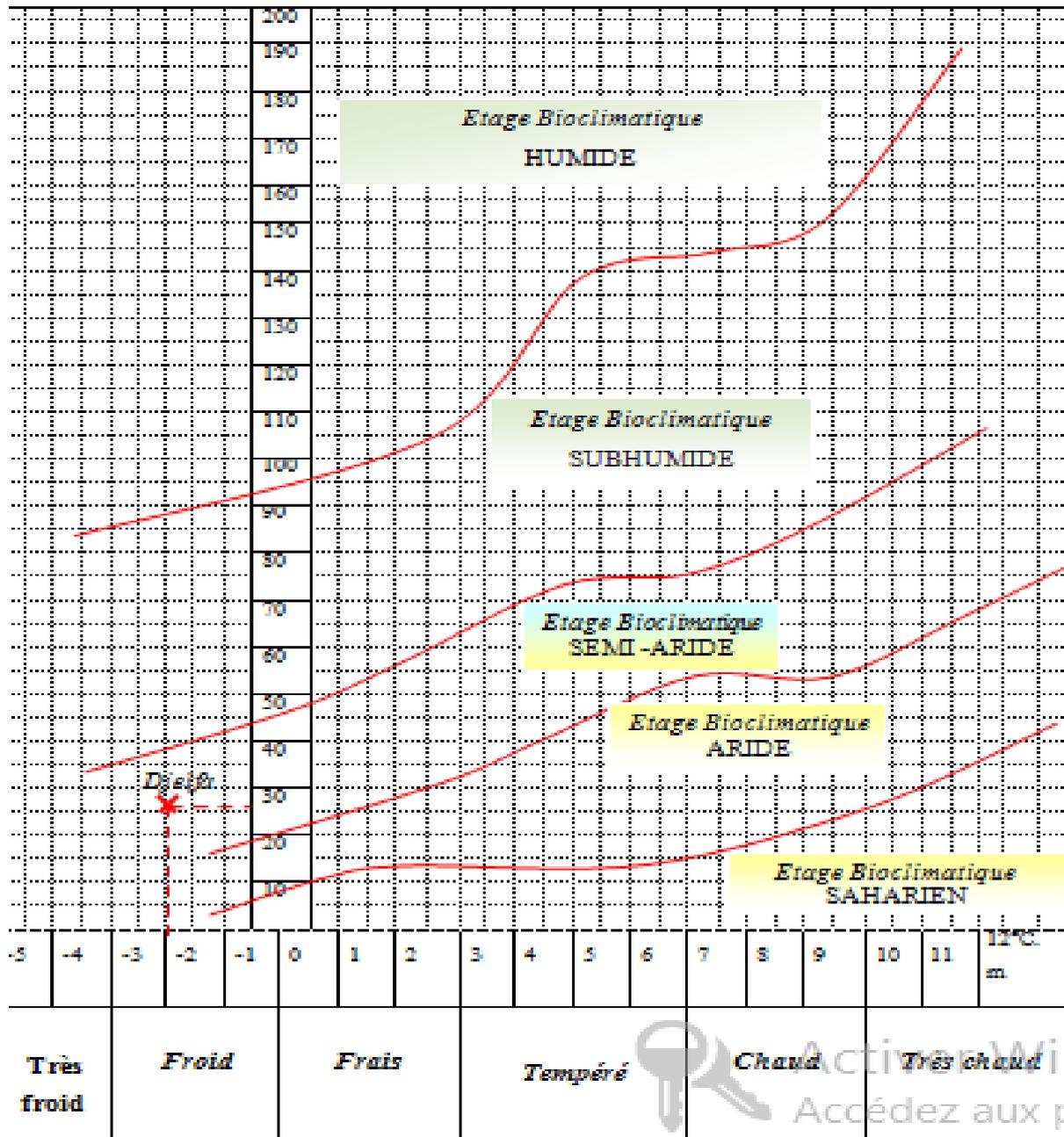


Fig. 3 – Position de la région de Djelfa dans le climagramme d'Emberger (2008-2018).

1.3. - Caractéristiques édaphiques de la région de Djelfa

Dans sa totalité, la région de Djelfa connaît deux sortes de sols salés et calci-gypseux (DERRADJI, 2006). Au niveaux des Zahrez 3 types de sols sont notés, les sols minéraux d'apport alluvial modal, les sols minéraux bruts d'apport éolien modal et les sols de type halomorphe (HALITIM, 1988). De même, dans sa partie sud, la région est très riche en sols sableux grossier avec quelques traces de matière organique (HALITIM, 1988).

1.4. - Diversités floristiques et faunistiques de la région de Djelfa

La région de Djelfa est connue par un potentiel floristique et faunistique très riche. Une revue bibliographique des principales espèces est présentée dans ce qui va suivre.

1.4.1. - Diversité floristique de la région de Djelfa

La région de Djelfa fait partie des steppes algériennes (BOUMAKHLEB et CHEHMA, 2014). La végétation steppique la plus dominante est Alfa *Stipa tenacissima* et l'armoise blanche *Artimista herba-alba* (BOURAGBA, 2012). Une diversité steppique à Atriplexaies (Amaranthaceae) est remarquable dans la région *Atriplex halimus*, *Atriplex canescens* (BOUMAKHLEB et CHEHMA, 2014). Les Asteraceae comme *Artemisia campestris* et *Senecio gllicus* sont aussi très connus dans la région (BOUMAKHLEB et CHEHMA, 2014). Les essences forestières sont divisées entre forêts naturelles et autre artificielles ou reboisement (SOUTTOU *et al.*, 2015). Parmi lesquelles, le Pin d'Alep *Pinus halpensis* est la principale espèce (LOUNI, 1994). Le pistachier *Pistacia atlantica* est aussi très répandu dans la région (BELHADJ, 2001). Cette dernière essence existe en association avec le *Ziphus lotus*. En outre, les forêts de la région de Djelfa sont aussi riches par d'autres espèces comme le Cyprès *Cupressus sempervirens*, le Peuplier *Populus alba* et les *Eucalyptus Eucalyplus globulus* (DEROUECHE, 2015). Pour ce qui est des arboricultures CHERAIR (2016) signale une grande diversité des arbres fruités émanant de vocation de la région. L'abricotier *Prunus armeniaca*, le poirier *Prunu communis*, le pommier *Malus pumila* et le figuier *ficus carica* sont les arbres fruitiers les plus connus à Djelfa.

1.4.2. - Diversité de la région de Djelfa

Pour ce qui est de la richesse faunistique, la région de Djelfa est très riche en espèces de tous les groupes fauniques. Concernant les arthropodes, une étude réalisée sur la diversité d'Orthoptères dans la région de Djelfa a montré la présence de 31 espèces regroupées en 2 sous-ordres les Ensifères et les Coelifères. Parmi ces espèces *Calliptamus*

barbarus, *Acrotylus patruelis* et *Euryparyphes setifensis* (BENMADANI *et al.*, 2011). Une diversité acridienne avec 31 espèces de 19 genres repartis sur 4 familles et 12 sous-familles parmi lesquelles la sous-famille des Oedipodinae prédomine en nombres de 13 espèces (SBA et BENRIMA, 2017). Pour ce qui est des Coléoptères, BRAGUE-BOURAGBA *et al.* (2007) montrent l'existence de 95 espèces appartenant à 4 familles Carabidae, Scarabaeidae, Tenebrionidae et Curculionidae. GUERZOU *et al.* (2011) ont cité la présence de *Anthia sexmaculata* (Anthiidae), *Cicindela maura* (Cicindelidae), *Coccinella algerica* (Coccinelidae) et *Ateuchus sacer* (Scarabaeidae). SOUTTOU *et al.* (2011) ajoutent l'existence de Elateridae *Elateridae* sp., du Buprestidae *Anthaxia* sp., du Curculionidae *Brachyderes* sp. et Chrysomelidae *Chaetocnema* sp.

Pour ce qui est Diptères de la région de Djelfa, GUIT (2006) a mentionné 3 Cecidomyiidae *Asphondylia punica*, *Asphondylia conglomerata* et *Stefaniella trinacriae*. BACHIR (2019) ajoute la présence de *Fannia* sp. (Fanniidae), *Calliphora erythrocephala*, *Pollenia* sp., *Morellia* sp. (Calliphoridae). En ce qui concerne, les Hyménoptères, il est à citer 14 espèces de Formicidae trouvées dans le régime alimentaire de Grand Corbeau parmi lesquelles *Messor capitatus*, *Messor structor*, *Cataglyphis bicolor*, *Tetramorium biskrensis* et *Tapinoma nigerrimum* (GUERZOU *et al.*, 2018). Ainsi, BOUZEKRI *et al.* (2015) ont cité d'autres espèces comme *Camponotus foreli*, *Cataglyphis albicans*, *Crematogaster laestrygon*, *Monomorium areniphilum*. Pour les abeilles une diversité des Apoïdes été représenté dans 4 familles. Au sein des Andrenidae, il y'a *Andrena fuscosa*, *Andrena flavipes*, *Andrena biskrensis* et *Panurgus calceatus*. Parmi les Halictidae, il y'a *Halictus scabiosae*, *Halictus fulvipes*, *Lasioglossum articulare* et *Lasioglossum soreli*. Comme Apidae; *Apis mellifera*, *anthphora retusa*, *Nomada similis* et *Eucera notata* sont très abondantes. Pour les Megachilidae *Megachil flavipes*, *Osmia rufa* et *Osmia notata* sont signalées (CHERAIR, 2016).

De même, une grande diversité avifaunistique est signalée par SOUTTOU *et al.* (2015b) qui dénombre 38 espèces avifaunes répartissant entre 6 ordres et 15 familles. Parmi les espèces les plus recensées, la Mesange noire *Periparus ater* (Paridae), le Pinson des arabes *Fringilla coelebs* et le Bec croisée de sapins *Loxia curvirostra* (Fringillidae) ainsi que le Cochevis huppé *Galerida cristata*. Le moineau hybride est aussi très répandu dans la région (AIT BELKACEM *et al.*, 2015). Ainsi, plusieurs travaux ont signalé la présence du grand corbeau *Corvus corax* dans plusieurs localités de la région (GUERZOU *et al.*, 2011). La liste des rapaces de la région comprend les espèces nocturnes la chouette effraie ou dame blanche

Tyto alba, la chevêche d'Athénée ou chouette chevêche *Athene noctua* (SOUTTOU *et al.*, 2015a). Parmi les mammifères de Djelfa, les insectivores l'hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et l'hérisson de désert *Pariechinus aethiopicus* sont signalés (KOWALSKI-REZIBEK et KOWALSKA, 1990). Pour les rongeurs, 5 espèces sont signalées par GUIT (2006). Il s'agit de *Gerbilles compestris*, *Meriones libycus*, *Meriones crassus* et *Psammonys obessus* de la famille des Gerbillidae, et *Jaculus orientalis* (Jaculidae). SEKOUR *et al.* (2014) et SOUTTOU *et al.* (2015b) ont cité la présence de *Meriones shawii*, *Jaculus jaculus*, *Gerbillus gerbillus*, *Gerbillus tarabulis*, *Gerbillus nanus*, *Ratus* sp. et *Mus spretus* dans le régime alimentaire des rapaces.

CHAPITRE II

CHAPITRE II – Matériel et Méthodes

Dans ce chapitre sont décrits le choix et la description des sites d'échantillonnage des diptères, le piège utilisé pour la collectes des matériels biologiques, leurs avantages et inconvénients, la méthode d'identification des diptères et les méthodes d'exploitation des résultats par les indices écologiques de composition et de structure.

2.1. – Choix et description des stations d'étude

Les stations d'étude sont choisies selon le type de culture retenue. Il s'agit de trois types de cultures; une céréaliculture, une culture maraîchère et arboriculture.

2.1.1. – Station de Bir Meguide (Céréaliculture)

La station de Bir Meguide (34° 06' N, 3° 17' E) est située à 10 km au Sud-Est de la commune de Deldoul. C'est une localité à caractères agricoles et les élevages des ovins et des volailles sont largement répandus dans ce lieu. Le champ de travail occupe une superficie de 11,0103 ha (Fig. 4). La végétation cultivée dans ce site est dominée par la céréaliculture l'orge *Hordeum vulgare*. L'arboriculture occupe une petite partie de la superficie par le grenadier *Punica granatum*, l'abricotier *Prunus armeniaca* et le figuier *Ficus carica*. Les assiettes sont placées dans la parcelle cultivée par de l'orge.

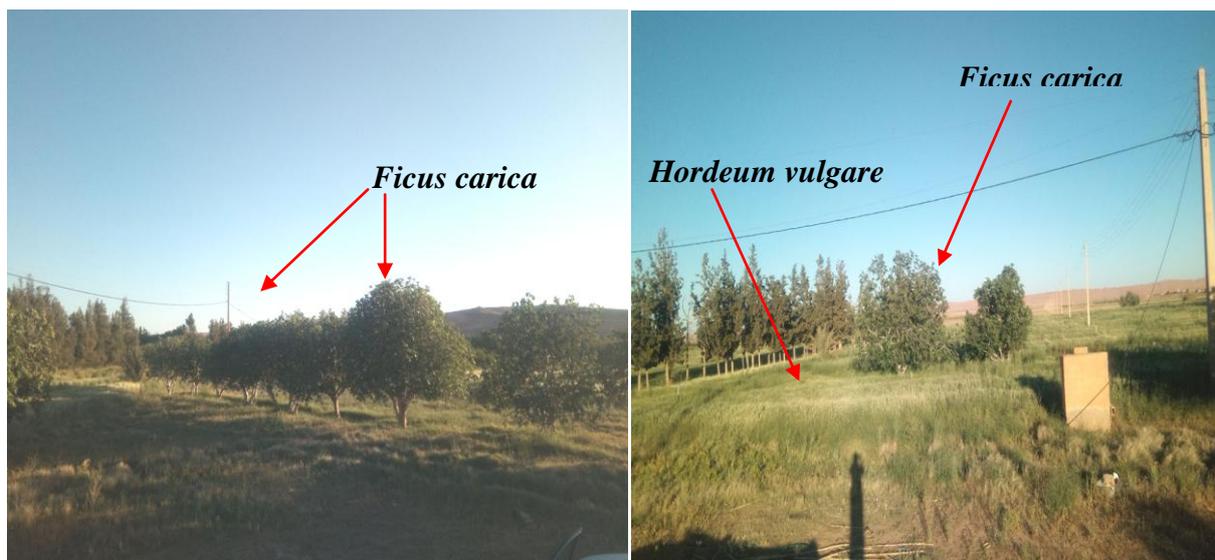


Fig. 4 – Station de Bir Meguide (Originale).

2.1.2. – Station de Dayet Oulad Lakhdhar (Cultures maraîchère)

La station de Dayet Oulad Lakhdhar (34° 15' N, 3° 32' E) est située à 48 km au Sud-Est de la commune de Moudjbara. Ce site est aussi à caractères agricoles dont les activités principales sont élevage des ovins et des poulaillers. Le champ de travail occupe une superficie de 1,033 ha (Fig. 5). La végétation cultivée dans ce site est dominée par des cultures maraîchères, l'ail *Allium sativum*, l'oignon *Allium cepa*, les carottes *Daucus carota*, la laitue *Lactuca sativa* et les épinards *Spinacia oleracea*. Dans cette station, les pièges sont installés à côté des carottes *Daucus carota* et de l'ail *Allium sativum*.

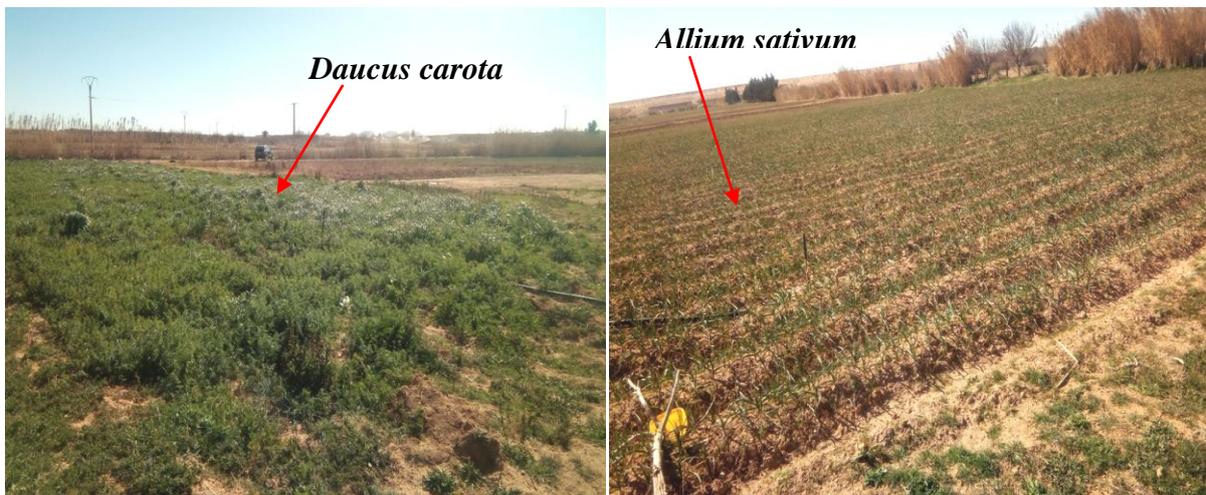


Fig. 5 – Station de Dayet Oulad Lakhdhar (Originale).

2.1.3. – Station de Feidh El Charef (arboriculture)

La station de Feidh El Charef (34° 10' N, 3° 29' E) est située à 3 km au Nord de la commune de Messaâd (Fig. 6). La végétation cultivée est de type arboriculture dominé par le grenadier *Punica granatum* et abricotier *Prunus armeniaca* s'étend une superficie de 4,5226 ha. Au niveau de Feidh El Charef les assiettes sont déposées au-dessous des pieds de grenadier *Punica granatum*.

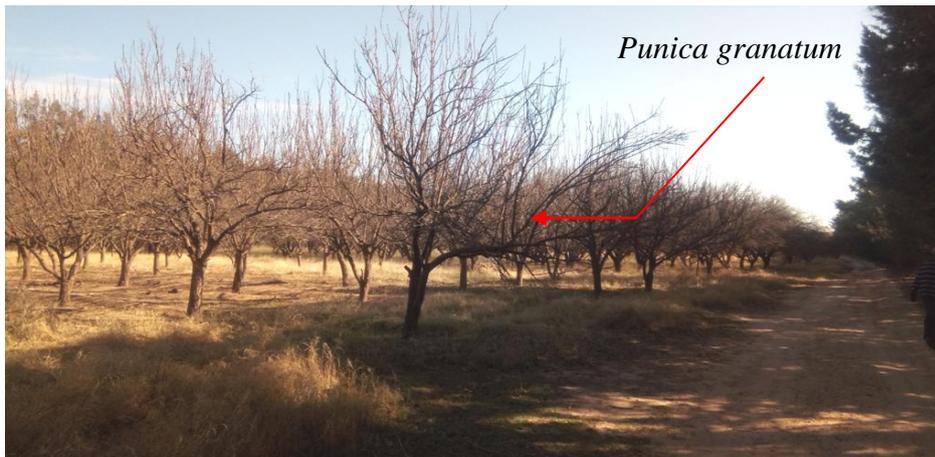


Fig. 6 – Station de Feidh El Charef (Originale).

2.2. – Travail sur terrain (Récolte du matériel biologique)

L'échantillonnage des diptères est réalisé par la technique des pièges jaunes. Il s'agit de très ordinaires assiettes creuses en plastique, placé dans les endroits à prospecter, en milieux herbacés ou arboricoles (ROTH et COUTURIER, 1966) (Fig. 7). Les assiettes jaunes exercent la plus grande attractivité sur les insectes et plus particulièrement les Diptères car ils sont sensibles à cette couleur (CHAUVIN *et al.*, 1966). Le piégeage consiste à placer 5 assiettes dans chaque station distant l'une de l'autre de 5 mètres. Chaque assiette est remplie à demi d'eau additionnée d'un détergeant jouant le rôle d'un attirant pour les nématocères. Les pièges sont laissés 24 heures (Fig.8). L'échantillonnage est effectué d'une fréquence hebdomadaire depuis janvier jusqu'à mai dans les trois stations retenues. Ces sortes de pièges présentent de très nombreux avantages. Ils sont d'une grande simplicité, peu onéreux et d'un emploi commode, d'un usage aisé et d'une grande efficacité. Ces pièges permettent de capturer une bonne quantité d'insectes. Son utilisation permet de recenser avec beaucoup de finesse la faune d'un endroit précis (CHAUVIN *et al.*, 1966). Par contre, ils présentent l'inconvénient d'être inhérent à tous les pièges, c'est-à-dire qu'ils sont inefficaces par le mauvais temps lorsque les insectes ne volent pas (CHAUVIN *et al.*, 1966).



Fig. 7 – Piège jaune installé dans le champ des carottes *Daucus carota* (Originale)



Fig. 8 – Des pièges jaunes récupérés après 24h d’installation à Dayet Oulad Lakhdhar (Originale).

2.3. – Travail au laboratoire

Le travail au laboratoire est fait par deux étapes. D’abord le tri et la séparation des diptères des différents autres groupes d’insectes piégés et puis l’identification des nématocères récupérés.

2.3.1. – Tri et séparation des espèces

Chaque piège est vidé dans une boîte de Pétri pour faciliter le tri des diptères des différents autres groupes d’insectes piégés en même temps. Ce tri est fait à l’aide des minces pinces entomologiques en utilisant des loupes binoculaires à Grossissement X40. Après le tri des insectes récoltés, les diptères capturés sont conservés dans des tubes étiquetés en matière plastique hermétiques contenant de l’alcool éthylique à 70° (Fig. 9).



Fig. 9 – Tri pour identification des nématocères (Originale).

2.3.2. – Identification des nématocères

L'identification des espèces est faite en se basant sur les différents critères morphologiques par des clés de détermination décrits par plusieurs auteurs comme MCALPINE *et al.* (1981), PERRIER (1982), SEGUY (1983), MCALPINE *et al.* (1987), MATILE (1993) et MATILE (1995). Les diptères comprennent ordinairement des insectes qui possèdent 2 ailes membraneuses, 2 balanciers, un thorax à segmentation non apparente, un appareil buccal adapté pour piquer ou pour sucer, des tarse de 5 articles (SEGUY, 1983). Cet ordre se subdivise ordinairement en 2 sous ordres; les Nématocères et les Brachycères (MATILE, 1993). La reconnaissance des familles se fait en se basant sur la structure des ailes et la disposition des nervures. Chez les *Tupildae* l'extrémité de la sous costale rejoint la radiale au lieu de la costale ainsi la cubitale forme un angle à l'embranchement de CuA1 et Cu A2. Les antennes sont habituellement formées de 13 articles (MATILE, 1993). La sous costale des *Sciaridae* est courte et libre à l'Apex n'atteignant ni la nervure costale ni la radiale (SEGUY, 1983), sa médiane est bifurquée en M1 et M2 (MCALPINE *et al.*, 1981). La nervation alaire des *Cecidomyiidae* est réduite, la nervure costale entoure l'aile, et elle est habituellement interrompue brièvement à l'Apex de R5 (MCALPINE *et al.*, 1981). Ces antennes sont plus longues que la tête et le thorax (MATILE, 1993). La nervation des ailes des *Culicidae* est très caractéristique. Elles atteignent toutes la marge des ailes qui sont bien marquées sur toute la surface et recouvertes d'écailles (SEGUY, 1983). Chez les *Chironomidae* les ailes sont dépourvues d'écailles, leurs nervures sont plus épaisses près du bord costal (SEGUY, 1983). La sous costale des *Chironomidae* est libre à l'apex, sa médiane

est non bifurquée (MATILE, 1983). La nervation de l'aile des Ceratopogonidae se caractérise par un système radial compact se trouvant étroitement derrière la marge costale et se rejoignant avant le sommet de l'aile, souvent près ou même avant le point médian (MCALPINE *et al.*, 1981). Les Limnobiidae se caractérisent par une aile ordinairement couchée sur l'abdomen au repos (SEGUY, 1983) avec une nervure sous-costale complète et une cubitale rectiligne au niveau de l'embranchement CuA1- CuA. La R1 de cette famille abouti au bord de l'aile (MATILE, 1993). D'après MCALPINE *et al.* (1981), la longueur d'aile des Bibionidae varie de 4,7 à 7,0 mm de longueur, avec la présence de deux longues cellules, basale radiale et basale médiane. Ses nervures postérieures sont plus faibles que les nervures antérieures (MATILE, 1993). Chez les Mycetophilidae, la nervation alaire est réduite, la nervure transversale discale est nulle (SEGUY, 1983). L'aile des Psychodidae est élargie et disposées en toit sur l'abdomen, elles sont entièrement couvertes d'écailles ou de poiles transformés (SEGUY, 1983). La frange du bord postérieur des ailes des Psychodidae est parfois très longue avec 10 ou 11 nervures atteignant la marge alaire. Leur costale entoure l'aile, mais avec au moins une fracture près de la base. De même, les nervures longitudinales sont toutes sclérifiées, la médiane possède trois rameaux radiaux souvent avec cinq branches. Les espèces de cette famille n'ont pas de cellule discoïdale (MATILE, 1993).

2.4. – Exploitation des résultats

Les résultats obtenus sont exploités par différents indices écologiques. La définition de ces indices est présentée dans la figure 10.

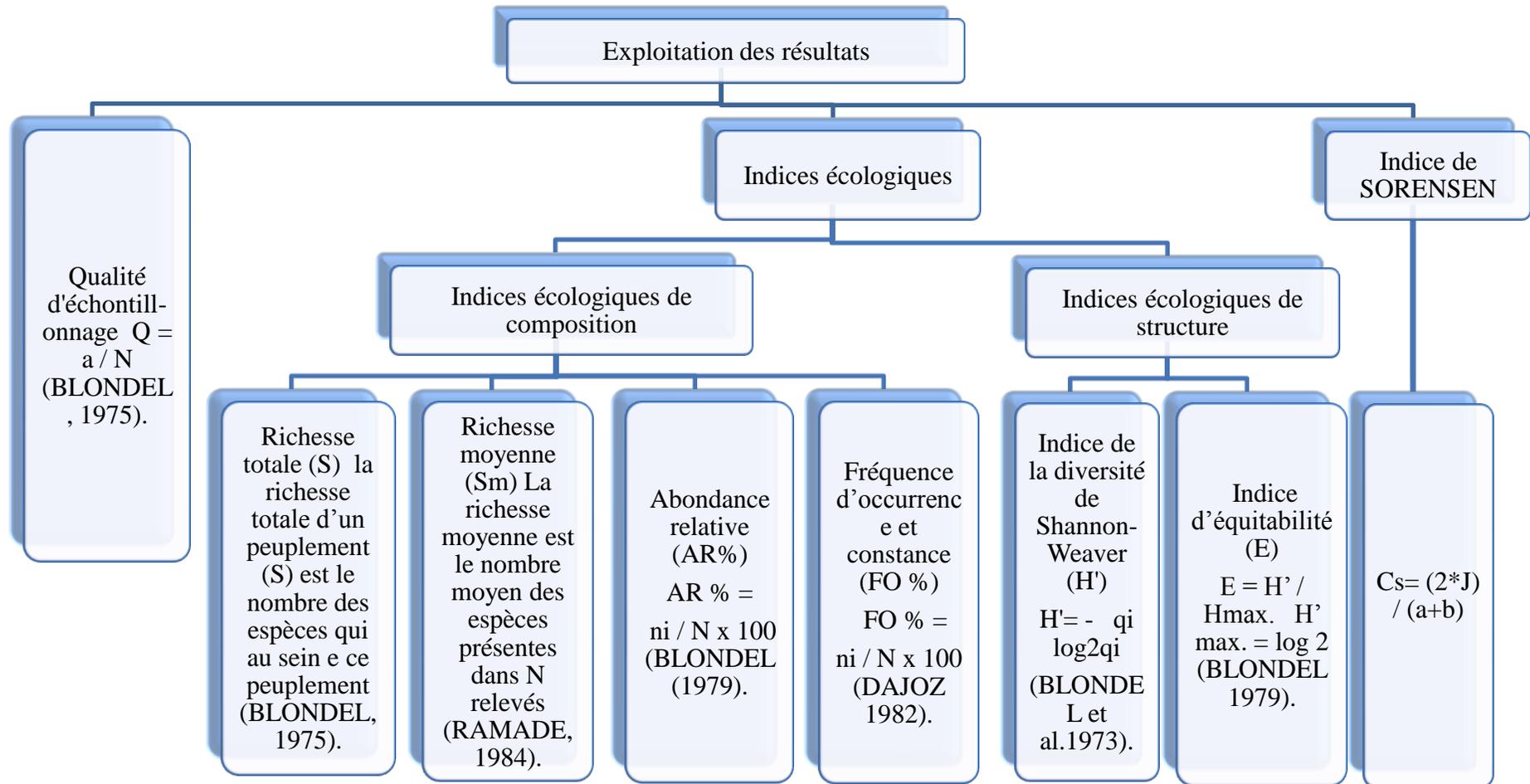


Fig. 10 – Différents indices utilisés pour l'exploitation des résultats

CHAPITRE III

CHAPITRE III – Résultats de la biodiversité des nématocères capturés par les pièges jaunes dans la région de Djelfa

Plusieurs volets sont présentés dans ce chapitre. L'inventaire des nématocères trouvés les pièges jaunes dans Bir Meguide, Dayet Oulad Lakhdhar et Feidh El Charef est présenté en premier. Les résultats de l'exploitation par les différents indices écologiques de composition et de structure et autres indices sont exposés séparément.

3.1. – Diversité et identification des différentes espèces de nématocères

L'inventaire des espèces de nématocères capturés dans les 3 lieux d'étude ainsi que leurs caractères de reconnaissance sont représentés dans ce qui va suivre.

3.1.1. – Liste globale des espèces rencontrées dans les 3 stations

La liste des espèces des nématocères capturés dans les stations de Bir Meguide, Dayet Oulad Lakhdhar et Feidh El Charef est mentionnée dans le tableau 3.

Tableau 3 – Liste des espèces des nématocères capturées dans les stations de Bir Meguide, Dayet Oulad Lakhdhar et Feidh El Charef

Espèces	Stations		
	Bir Meguide	Dayet Oulad Lakhdhar	Feidh El Charef
Mycetophilidae sp.	1	1	1
Bibionidae sp.1	1	1	1
Bibionidae sp.2	1	1	1
<i>Culex pipiens</i>	1	0	0
<i>Anopheles sergenti</i>	1	0	0
Cecidomyiidae sp1	1	1	1
Cecidomyiidae sp2	1	1	1
<i>Cecidomyia sp.</i>	1	1	1
Porrichondylinae sp.	1	1	1
Lestremiinae sp.	1	1	1
Chironomidae sp.1	1	1	1
Chironomidae sp.2	0	1	1
Chironomidae sp.3	0	0	1

Sciaridae sp.	1	1	1
<i>Sciara sp.</i>	1	1	1
<i>Culicoides sp.</i>	1	1	1
Psychodidae sp.	1	1	1
Plebotominae sp.	0	1	0
<i>Tipula oleracia</i>	0	1	0
Limnobiidae sp.	1	1	0
Nematocera sp.	1	0	0

0 : Absence ; 1: Présence.

L'étude de la diversité des nématocères piégés par la technique des pièges jaune a permis de recenser 21 espèces réparties sur 11 familles. La famille la plus représentée est Cecidomyiidae avec 5 espèces. Dans la station de Bir Meguide les espèces trouvées sont Mycetophilidae sp., Bibionidae sp.1, (Fig. 11) Bibionidae sp.2, (Fig. 12) *Culex pipiens*, *Anopheles sergenti*, Cecidomyiidae sp.1, Cecidomyiidae sp.2, *Cecidomyia* sp., Porrichondilinae sp., Lestremiinae sp., Chironomidae sp.1, Siaridae sp., *Sciara* sp., *Culicoides* sp., Psychodidae sp., Limnobiidae sp. et Nematocera sp. Les mêmes espèces sont notées à Dayet Oulade Lakhdhar à l'exception de *Culex pipiens* de *Anopheles sergenti* et de Nematocera sp. Ces dernières espèces ainsi que Plebotominae sp., *Tipula oleracia* et Limnobiidae sp. sont aussi absentes au niveau de Feidh El Charef dont la quelle une nouvelle espèce Chironomidae sp.3 est apparue.



Fig. 11 – Bibionidae sp.1 (Originale).



Fig. 12 – Bibionidae sp.2 (Originale).

3.1.2. – Reconnaissance des espèces de nématocères

Les nématocères identifiés appartiennent à différentes familles reconnaissables par leur nervation alaire. Les principales familles signalées sont notamment les

Cecidomyiidae, les Sciaridae et les Chironomidae. Elles sont notées dans les 3 stations. Les Cecidomyiidae se caractérisent par une nervure costale qui entoure l'aile (Fig.13 a et b). Cette nervure est plus faible à la marge postérieure, et est habituellement interrompue brièvement après l'embouchure de R5. Celle-ci n'est pas bifurquée.

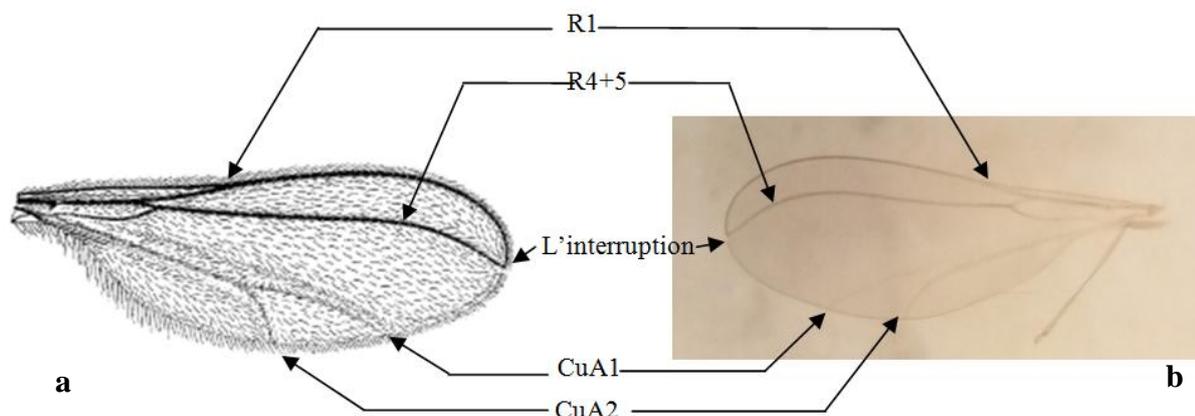


Fig. 13 – Aile de Cecidomyiidae (*Cecidomyia*) (Originale)

Les Sciaridae sont reconnaissables par une sous-costale courte, libre à l'apex et par une anale A1, A2 qui est peu développée. Les nervures médiane et cubitale des Sciaridae sont bifurquées (Fig. 14 a et b).

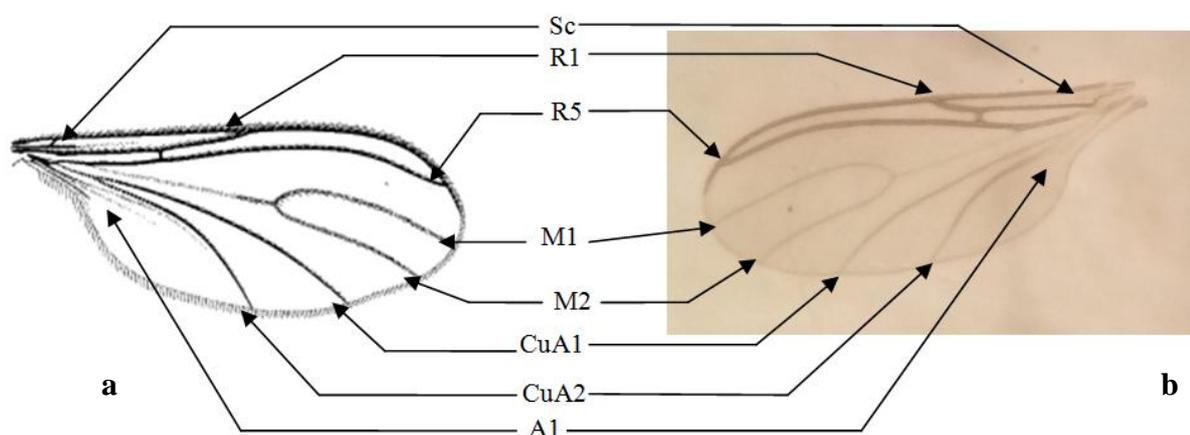


Fig. 14 – Aile de Sciaridae (Originale)

L'identification des Chironomidae se fait grâce à leur ailes étroites, et leur nervures antérieures très fortement sclérifiées par rapport aux nervures postérieures (Fig. 15 a et b). La sous-costale des Chironomidae est libre à l'apex. Les espèces appartenant à cette famille sont connues par un secteur radial à trois branches, R2+3 souvent évanescence parfois absente et par une médiane non bifurquée (Fig. 15 a et b).

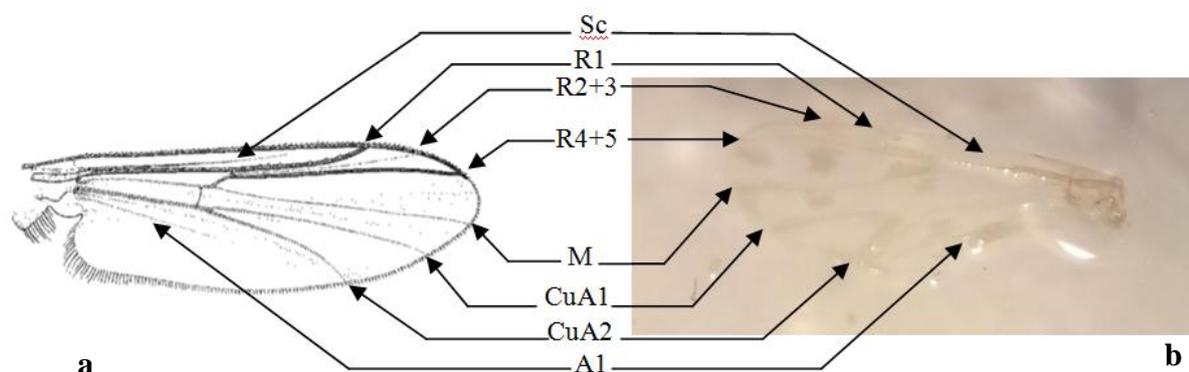


Fig.15 – Aile de Chironomidae (Originale).

3.2. – Qualité d'échantillonnage

Les valeurs de nombre d'espèces trouvées une seule fois en un seul relevé et de la qualité d'échantillonnage sont reportées dans le tableau 4.

Tableau 4 - Valeurs de nombre d'espèces trouvées une seule fois en un seul relevé et de la qualité d'échantillonnage

	Valeurs
A	4
N	18
Q	0,22

a. Nombre d'espèces vues une seule fois en un seul relevé; N. Nombres des relevées; Q : Qualité d'échantillonnage.

Au total, 4 espèces sont trouvées une seule fois durant la période d'échantillonnage. Ces espèces sont *Culex pipiens*, *Anopheles sergenti*, Phlebotominae sp. et Nematocera sp. La valeur de la qualité d'échantillonnage obtenue est de 0,22. Une valeur faible par rapport au 0 ce qui indique que l'échantillonnage réalisé dans les 3 stations est suffisant.

3.3. – Exploitation des résultats par les indices écologiques

Dans cette partie, l'exploitation des résultats est faite par des indices écologiques de composition et de structure.

3.3.1. – Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition calculés pour l'exploitation des résultats de la biodiversité des espèces nématocères trouvées dans les stations de Bir Meguide, Dayet

Oulad Lakhthar et Feidh El Charef sont d'abord les richesses totales et moyennes, ensuite l'abondance relative et la fréquence d'occurrence.

3.3.1.1. – Richesses totales et moyennes

Les richesses totales et moyennes des différentes espèces collectées dans les trois stations Bir Meguide, Dayet Oulad Lakhthar et Feidh El Charef sont détaillées.

3.3.1.1.1. – Richesses totales et moyennes mensuelles

Les valeurs des richesses totales et moyennes mensuelles des espèces capturées sont notées dans le tableau 5.

Tableau 5 – Richesses totales et moyennes mensuelles des espèces capturées par les pièges jaunes

Mois	I			II			III			IV			V		
Stations	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
Sm	4	2	2	11	9	4	8	11	5	10	14	11	11	13	9
S	8, 27 +3,91														

S1: Bir Meguide ; S2 : Dayet Oulad Lakhthar ; S3 : Feidh El Charef ; Sm : richesses mensuelles ; s : richesse moyenne

Les variations mensuelles en espèces sont notées dans le tableau 5. En janvier, dans la station de Bir Meguide 4 espèces sont capturées par les pièges jaunes et 2 espèces dans la station de Dayet Oulad Lakhthar et Feidh El Charef. En Février, la valeur de la richesse totale la plus élevée est celle observée à Bir Meguide avec 11 espèces. Elle est suivie par ce qui est noté à Dayet Oulad Lakhthar avec 9 espèces. La valeur la plus élevée de la richesse totale obtenue en mars, en avril et en mai est celle de la station de Dayet Oulad Lakhthar avec 11 ; 14 et 13 espèces respectivement. Durant ces derniers mois, les plus faibles richesses sont celles de Feidh El Charef avec 5 ; 11 et 9 espèces capturées par ordre.

3.3.1.1.2. – Richesses totales et moyennes stationnelles

Les valeurs des richesses totales et moyennes stationnelles des espèces capturées sont regroupées dans le tableau 6.

Tableau 6 - Richesses totales et moyennes stationnelles des espèces capturées

	Bir Meguide	Dayet Oulad Lakhdhar	Feidh El Charef
St	17	17	15
S	21		
s	16,33 ± 1,15		

s : richesse moyenne, S : richesse totale, St : richesse stationnelle

Dans les stations de Bir Meguide et de Dayet Oulad Lakhdhar 17 espèces sont capturées. A Feidh El Charef 15 espèces sont piégées. La moyenne étant de $16,33 \pm 1,15$ (Tab.6).

3.3.1.2. – Abondances relatives

L'indice de l'abondance relative est calculé d'abord globalement pour toutes les stations confondues, puis mensuellement pour chaque station a part.

3.3.1.2.1. – Abondances relatives globales

Abondances relatives globales des espèces capturées dans les 3 stations sont regroupées dans le tableau 7.

Tableau 7 – Abondances relatives globales des espèces capturées au niveau des 3 stations

Stations	Bir Meguide		Dayet Oulad Lakhdhar		Feidh El Charef	
	Ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%
Mycetophilidae sp.	6	1,44	22	4,02	1	0,98
Bibionidae sp.1	2	0,48	9	1,65	3	2,94
Bibionidae sp.2	1	0,24	51	9,32	1	0,98
Culex pipiens	1	0,24	-	-	-	-
Anopheles sergentii	1	0,24	-	-	-	-
Cecidomyiidae sp.1	55	13,22	12	2,19	5	4,90
Cecidomyiidae sp.2	178	42,79	170	31,08	3	2,94
Cecidomyia sp.	16	3,85	13	2,38	7	6,86
Porrichondylinae sp.	67	16,11	19	3,47	17	16,67
Lestremiinae sp.	5	1,20	1	0,18	2	1,96
Chironomidae sp.1	4	0,96	28	5,12	11	10,78
Chironomidae sp.2	-	-	30	5,48	3	2,94
Chironomidae sp.3	-	-	-	-	2	1,96
Sciaridae sp.	45	10,82	37	6,76	29	28,43
Sciara sp.	29	6,97	21	3,84	7	6,86
Culicoides sp.	1	0,24	5	0,91	9	8,82
Psychodidae sp.	2	0,48	27	4,94	2	1,96
Plebotominae sp.	-	-	1	0,18	-	-

<i>Tipula oleracia</i>	-	-	95	17,37	-	-
Limnobiidae sp.	2	0,48	6	1,10	-	-
Nematoceridae sp.	1	0,24	-	-	-	-
Totaux	416	100	547	100	102	100

Ni : Nombres d'individus AR% : Abondances relatives ; - Absence

Les valeurs des abondances relatives des espèces des nématocères varient d'une station à une autre (Tab. 7). Dans la station de Bir Meguide, la valeur de AR % la plus élevée est notée pour l'espèce Cecidomyiidae sp.2 (AR % = 42,79 %). Elle est suivie par celles notées pour Porrichondilinae sp. (AR % = 16,11 %) (Fig. 16) et pour Cecidomyiidae sp.1 (Fig. 17) (AR % = 13,22 %). De même, dans la station de Dayet Oulad Lakhthar Cecidomyiidae sp.2 (Fig. 18) est aussi classée en première position (AR % = 31,8 %). Elle est suivie par *Tipula oleracia* (AR % = 17,37 %) et par Sciaridae sp. (AR % = 6,76 %). Cette dernière espèce se classe en première position à Feidh El Charef (AR % = 28,43 %). Elle est suivie par Porrichondilinae (AR % = 16,67 %) et par Chironomidae sp.1 (AR% = 10,78 %). Les autres espèces sont moyennement à faiblement représentées (Tab.7).



1 mm



0,5mm

Fig. 16 – Porrichondilinae sp. (Originale). Fig. 17 – Cecidomyiidae sp.1 (Originale).



0,5mm

Fig. 18 – Cecidomyiidae sp.2 (Originale).

3.3.1.2.2. – Abondances relatives stationnelles

Les abondances relatives obtenues dans les stations de Bir Meguide, de Dayet Oulad Lakhthar et de Feidh El Charef sont calculées pour chaque mois.

3.3.1.2.2.1. – Abondances relatives des espèces piégées dans la station de Bir Meguide

Les valeurs des abondances relatives des nématocères capturées dans la station de Bir Meguide sont reportées dans le tableau 8.

Tableau 8 – Abondances relatives des espèces capturées dans la station de Bir Meguide

Mois	Bir Meguide									
	I		II		III		IV		V	
Espèces	Ni	AR%	ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%
<i>Mycetophilidae</i> sp.	-	-	1	3,03	1	0,91	3	4,76	1	0,49
<i>Bibionidae</i> sp.1	1	20,00	1	3,03	-	-	-	-	-	-
<i>Bibionidae</i> sp.2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,49
<i>Culex pipiens</i>	1	20,00	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anopheles sergenti</i>	1	20,00	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cecidomyiidae</i> sp.1	-	-	2	6,06	8	7,27	7	11,11	38	18,54
<i>Cecidomyiidae</i> sp.2	-	-	3	9,09	81	73,64	6	9,52	88	42,93
<i>Cecidomyia</i> sp.	-	-	7	21,21	4	3,64	2	3,17	3	1,46
<i>Porrichondylinae</i> sp.	2	40,00	1	3,03	4	3,64	26	41,27	34	16,59
<i>Lestremiinae</i> sp.	-	-	2	6,06	-	-	1	1,59	2	0,98
<i>Chironomidae</i> sp.1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1,95
<i>Chironomidae</i> sp.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chironomidae</i> sp.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sciaridae</i> sp.	-	-	13	39,39	9	8,18	9	14,29	14	6,83
<i>Sciara</i> sp.	-	-	1	3,03	2	1,82	7	11,11	19	9,27
<i>Culicoides</i> sp.	-	-	1	3,03	-	-	-	-	-	-
<i>Psychodidae</i> sp.	-	-	-	-	1	0,91	1	1,59	-	-
<i>Plebotominae</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tipula oleracia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Limnobiidae</i> sp.	-	-	1	3,03	-	-	1	1,59	-	-
<i>Nematoceridae</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,49
Totaux	5	100	33	100	110	100	63	100	205	100

Ni : Nombres d'individus AR% : Abondances relatives ; - Absence

Dans la station de Bir Meguide, les abondances relatives des différentes espèces varient d'un mois à l'autre (Tab.8). En janvier, l'espèce qui domine est *Porrichondilinae* sp. (AR% = 40 %). Elle est suivie par *Bibionidae* sp.1, *Culex pipiens* et *Aniphiles sergenti* avec

(AR % = 20, %). En février, l'espèce qui possède l'abondance la plus élevée est Sciaridae sp. (AR % = 39,39 %). Elle est suivie par *Cecidomyia* sp. (AR % = 21,2 %). En mars, l'espèce dominante est Cecidomyiidae sp.2 (AR % = 73,6 %). Sciaridae sp. (AR % = 8,2 %) occupe la deuxième place. L'abondance relative la plus élevée en avril est Porrichondilinae sp. (AR % = 41,27 %). Elle est suivie par Sciaridae sp. (Fig. 19) (AR % = 14,29 %). Durant le mois de mai, Cecidomyiidae sp.2 (AR % = 42,93 %) se classe en tête de liste. elle est suivie par Cecidomyiidae sp.1 (AR % = 18,54 %).



Fig. 19 – Sciaridae sp. (Originale).

3.3.1.2.2.2. – Abondances relatives des espèces piégées à Dayet Oulad Lakhdhar

Les valeurs des abondances relatives des espèces de nématocères trouvées dans la station de Dayet Oulad Lakhdhar sont regroupées dans le tableau 9.

Tableau 9 – Abondances relatives des espèces capturées dans la station de Dayet Oulad Lakhdhar

Mois	Dayet Oulad Lakhdhar									
	I		II		III		IV		V	
Espèces	Ni	AR%	ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%
<i>Mycetophilidae</i> sp.	1	3,33	3	8,11	18	14,40	-	-	-	-
<i>Bibionidae</i> sp.1	-	-	1	2,70	7	5,60	1	1,82	-	-
<i>Bibionidae</i> sp.2	29	96,67	4	10,81	-	-	3	5,45	15	5,00
<i>Culex pipiens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anopheles sergenti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cecidomyiidae</i> sp.1	-	-	-	-	-	-	2	3,64	10	3,33
<i>Cecidomyiidae</i> sp.2	-	-	-	-	7	5,60	2	3,64	161	53,67
<i>Cecidomyia</i> sp.	-	-	4	10,81	5	4,00	-	-	4	1,33

Porrichondyliinae sp.	-	-	-	-	2	1,60	4	7,27	13	4,33
Lestremiinae sp.	-	-	-	-	-	-	1	1,82	-	-
Chironomidae sp.1	-	-	3	8,11	5	4,00	2	3,64	18	6,00
Chironomidae sp.2	-	-	13	35,14	2	1,60	1	1,82	14	4,67
Chironomidae sp.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sciaridae sp.	-	-	2	5,41	12	9,60	9	16,36	14	4,67
Sciara sp.	-	-	-	-	1	0,80	-	-	20	6,67
Culicoides sp.	-	-	-	-	-	-	3	5,45	2	0,67
Psychodidae sp.	-	-	2	5,41	3	2,40	1	1,82	21	7,00
Plebotominae sp.	-	-	-	0,00	-	-	1	1,82	-	-
Tipula oleracia	-	-	5	13,51	63	50,40	24	43,64	3	1,00
Limnobiidae sp.	-	-	-	-	-	-	1	1,82	5	1,67
Nematoceridae sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaux	30	100	37	100	125	100	55	100	300	100

Ni : Nombres d'individus AR% : Abondances relatives ; - Absence

Au niveau de Dayet Oulad Lakhdhar et durant le mois de janvier, l'espèce qui domine est Bibionidae sp.2 (AR % = 96,7%). Elle est suivie par Mycetophilidae sp. (AR % = 3,33 %) (Tab.9). En février, l'espèce qui possède la valeur de AR % la plus élevée est Chironimidae sp.2 (AR % = 35,1%). Elle est suivie par *Tipula oleracia* (AR % = 13,5 %). Cette même espèce se classe en première position en mars (AR % = 50,4%) et en avril (AR% = 43,6 %). Elle est suivie par Mycetophilidae sp. (AR % = 14,4 %) en mars et par Sciaridae sp. (AR % = 16,4%) en avril. Cecidomyiidae sp.2 (AR % = 53,7 %) et Psychodidae sp. (Fig.20) (AR % = 7 %) occupent la première et la deuxième position en mai (Tab.9).



Fig. 20 – Psychodidae sp. (Originale).

3.3.1.2.2.3. – Abondances relatives des espèces de nématocères observées dans la station de Feidh El Charef

Les abondances relatives des espèces capturées dans la station de Feidh el Charef sont collectées dans le tableau 10.

Tableau 10 – Abondances relatives des espèces capturées dans la station de Feidh El Charef

Mois	Feidh El Charef									
	I		II		III		IV		V	
Espèces	Ni	AR%	ni	AR%	Ni	AR%	ni	AR%	Ni	AR%
<i>Mycetophilidae sp.</i>	-	-	1	20,00	-	-	-	-	-	-
Bibionidae sp.1	1	50,00	1	20,00	-	-	1	2,22	-	-
<i>Bibionidae sp.2</i>	-	-	-	-	1	4,00	-	-	-	-
<i>Culex pipiens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anopheles sergenti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cecidomyiidae sp.1</i>	-	-	-	-	-	-	3	6,67	2	8,00
<i>Cecidomyiidae sp.2</i>	-	-	-	-	-	-	3	6,67	-	-
<i>Cecidomyia sp.</i>	-	-	-	-	5	20,00	2	4,44	-	-
<i>Porrichondylinae sp.</i>	-	-	-	-	-	-	15	33,33	2	8,00
<i>Lestremiinae sp.</i>	-	-	-	-	1	4,00	-	-	1	4,00
Chironomidae sp.1	1	50,00	2	40,00	-	-	5	11,11	3	12,00
<i>Chironomidae sp.2</i>	-	-	1	20,00	-	-	-	-	2	8,00
<i>Chironomidae sp.3</i>	-	-	-	-	-	-	1	2,22	1	4,00
Sciaridae sp.	-	-	-	-	15	60,00	4	8,89	10	40,00
<i>Sciara sp.</i>	-	-	-	-	3	12,00	1	2,22	3	12,00
<i>Culicoides sp.</i>	-	-	-	-	-	-	9	20,00	-	-
<i>Psychodidae sp.</i>	-	-	-	-	-	-	1	2,22	1	4,00
<i>Plebotominae sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tipula oleracia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Limnobiidae sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nematoceridae sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaux	2	100	5	100	25	100	45	100	25	100

Ni : Nombres d'individus AR% : Abondances relatives ; - Absence

Les variations mensuelles des valeurs d'abondances relatives des espèces de nématocères montrent qu'en janvier *Bibionidae sp.1* et *Chironomidae sp.1* partagent la même valeur (AR % = 50 %) (Tab.10). Cette dernière espèce domine aussi en février (AR % = 40 %). Elle est suivie par *Mycetophilidae sp.*, (Fig. 21) *Bibionidae sp.1* et *Chironomidae sp.2* avec une abondance relative égale à 20 %. En mars, l'espèce dominante est *Sciaridae sp.* (AR % = 60 %). *Cecidomyia sp.* (AR % = 20 %) est l'espèce qui occupe la deuxième place (Fig. 22). Durant le mois d'avril, *Porrichondilinae sp.* (AR % = 33,33 %) et *Culicoides sp.* (Fig. 23) (AR % = 20 %) se classent en première et deuxième position. En Mai, l'espèce qui domine est *Sciaridae sp.* (AR % = 40 %). Elle est suivie par *Sciara sp.* et *Chironomidae sp.1* (AR % = 12 %).



Fig. 21 – *Mycetophilidae* sp. (Originale).



Fig. 22 – *Cecidomyia* sp. (Originale).



Fig. 23 – *Culicoïdes* sp. (Originale).

3.3.1.2. – Fréquence d'occurrence des nématocères trouvées dans les 3 stations retenues

Les valeurs de la fréquence d'occurrence des espèces piégées sont signalées dans le tableau 11.

Tableau 11 – Fréquences d'occurrence des espèces piégées dans les stations de Bir Meguide de Dayet Oulad Lakhdhar et de Feidh El Charef

Espèces	FO %
Mycetophilidae sp.	100
Bibionidae sp.1	100
Bibionidae sp.2	100
<i>Culex pipiens</i>	33,33
<i>Anopheles sergenti</i>	33,33
Cecidomyiidae sp.1	100
Cecidomyiidae sp.2	100
<i>Cecidomyia</i> sp.	100
Porrichondilinae sp.	100
Lestremiinae sp.	100
Chironomidae sp.1	100

Chironomidae sp.2	66,67
Chironomidae sp.3	33,33
Sciaridae sp.	100
<i>Sciara</i> sp.	100
<i>Culicoïdes</i> sp.	100
Psychodidae sp.	100
Plebotominae sp.	33,33
<i>Tipula oleracia</i>	33,33
Limnobiidae sp.	66,67
Nematoceridae sp.	33,33

FO % Fréquence d'occurrence

Les espèces qui possèdent la valeur de FO % la plus élevée sont Mycetophilidae sp., Bibionidae sp.1, Bibionidae sp.2, Cecidomyiidae sp.1, Cecidomyiidae sp.2, *Cecidomyia* sp., Porrichondyliinae sp., Lestremiinae sp., (Fig. 24) Chironomidae sp.1, (Fig. 25) Sciaridae sp., *Sciara* sp. (Fig. 26) *Culicoïdes* sp. et Psychodidae sp. Ces espèces sont notées dans les 3 stations d'étude (FO % = 100 %). Elles sont suivies par Chironomidae sp.2 (Fig. 27), et Limnobiidae sp. (Fig. 28) (FO % = 66,67 %). Ces espèces ne sont observées qu'au niveau de 2 stations. Les espèces retenues dans une seule station sont *Culex pipiens*, *Anopheles sergenti*, Chironomidae sp.3 (Fig. 29), Phlebotominae sp., *Tipula oleracia* (Fig. 30) et Nematoceridae sp. (Fig. 31). Leur occurrence est (FO % = 33,33 %).



Fig. 24 – Lestremiinae sp. (Originale).



Fig. 25 – Chironomidae sp.1 (Originale).



Fig. 26 – *Sciara* sp. (Originale).



Fig. 27 – Chironomidae sp.2 (Originale).



| 15mm |



| 5 mm |

Fig. 28 – Lmnohiidae sp. (Original). **Fig. 29 – Chironomidae sp.3 (Original).**



| 20mm |

Fig. 30 – *Tipula oleracia* (Original).



| 3 mm |

Fig. 31 – Nematoceridae sp. (Original).

3.3.2. – Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure utilisés pour l'exploitation des résultats obtenus sont l'indice de diversité de Shannon-Weaver H' et l'indice d'équitabilité E .

3.3.2.1. – Indice de Shannon- Weaver des espèces de nématocères piégées dans les 3 stations d'étude

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver H' , de diversité maximale $H' \max$ et d'équitabilité obtenues dans les 3 stations sont mentionnés dans le tableau 12.

Tableau 12 – Indices de diversité de Shannon-Weaver, de diversité maximale et l'équitabilité

	Bir Meguide	Dayet Oulad Lakhdhar	Feidh El Charef
H' (bits)	2,57	3,26	3,26
Hmax (bits)	4,09	4,09	3,91
E	0,63	0,80	0,83

H' : indice de Shannon–Weaver ; **H' max** : diversité maximale ; **E** : indice d'équitabilité

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver varient d'une station à une autre (Tab. 12). La valeur la plus élevée est notée à Feidh El Charef et à Dayet Oulad Lakhdhar par ($H' = 3,26$ bits). La diversité la plus faible est calculée à Bir Meguide ($H' = 2,57$ bits).

3.3.2.2. – Equitabilité espèces de nématocères capturées par les pièges jaunes dans les 3 stations d'étude

Les valeurs d'équitabilité obtenues sont 0,6 à Bir Meguide et 0,8 à Dayet Oulad Lakhdhar et à Feidh El Charef. Ces deux valeurs sont élevées. Elles tendent vers 1. Cela indique que les espèces sont équitablement réparties dans les 3 stations.

3.4. – Exploitation des résultats par un autre indice « Indice de SORENSEN »

Pour mieux exploiter les résultats obtenus, l'indice de similarité SORENSEN est utilisé afin de comparer la diversité spécifique entre les stations d'échantillonnage.

Les valeurs de la similarité entre les trois stations Bir Meguide, Dayet Oulad Lakhdhar et Feidh El Charef sont signalées dans le tableau 13

Tableau 13 – Similarité entre les trois stations Bir Meguide, Dayet Oulad Lakhdhar et Feidh El Charef

	Feidh El Charef	Dayet Oulad Lakhdhar	Bir Meguide
Bir Meguide	0,88	0,76	1
Dayet Oulad Lakhdhar	0,88	1	
Feidh El Charef	1		

Les valeurs de l'indice de similarité entre les trois stations sont assez élevées (Tab.13). entre Bir Meguide et Dayet Oulad Lakhdhar la valeur calculée est de $C_s = 0,76$. Entre Bir Meguide et Feidh El Charef ainsi que entre Dayet Oulad Lakhdhar et Feidh El Charef la valeur notée est de 0,88. Ces fortes valeurs de coefficients de similarité indiquent la grande ressemblance en espèces dans les trois stations prospectées.

CHAPITRE IV

CHAPITRE IV – Discussions sur la biodiversité des diptères nématocères dans les trois stations à Djelfa.

Les résultats détaillés dans le chapitre précédent sont discutés dans ce chapitre.

4.1. – Diversité et identification des différentes espèces de nématocères

Au total, 21 espèces et 11 familles de nématocères sont piégées par la technique des assiettes jaunes dans les 3 stations retenues. LOUNACI (2015) dans le Marais de Réghaïa montre l'existence de 37 espèces faisant partie de 14 familles par la même technique. NEBRI (2015) dans la Mitidja a signalé la présence de 13 espèces nématocères. Dans la station de Bir Meguide, Dayet Oulad Lakhdhar, les espèces trouvées sont notamment Cecidomyiidae sp. Chironomidae sp., *Sciara* sp. et *Culocoides* sp. Ces mêmes espèces sont aussi observées dans le marais de Réghaïa, à El Harrach et près de la vallée du moyen Sébaou par (LOUNACI, 2015). Au niveau de Feidh El Charef, les espèces *Anopheles sergenti*, Plebotominae sp., et Limnobiidae sp. sont absentes. Par contre, NEBRI (2015) a signalé la présence de ces espèces au niveau de Mitidja.

4.2. – Qualité d'échantillonnage

La valeur de la qualité d'échantillonnage obtenue est de 0,2. Une valeur faible ce qui indique que l'échantillonnage réalisé dans les 3 stations est largement suffisant. Les valeurs de la qualité d'échantillonnage obtenues par LOUNACI (2015) varient entre 0,1 et 0,3.

4.3. – Discussion des résultats obtenus par l'utilisation des indices écologiques de composition et de structure

Les richesses totales mensuelles des espèces trouvées par les pièges jaunes à Bir Meguide varient entre 4 espèces en janvier et 11 espèces enregistrées durant les mois de février et de mai. Ainsi, les valeurs de S fluctuent entre $2 \leq S \leq 11$ pour Dayet Oulad Lakhdhar et entre $2 \leq S \leq 14$ pour Feidh El Charef. Les valeurs de richesse notées par TAMALOSUT (2007) en janvier dans l'étable d'El-Alia et au niveau de jardin d'essai d'el Hamma, sont plus faibles. Il s'agit de 2 et 6 espèces (TAMALOUST, 2007). De même, dans la station de Feidh El Charef, la richesse mensuelle minimale est 2 espèces notée en janvier. La même valeur est notée en janvier et en avril dans la station jardin d'essai d'El Hamma

(TAMALOUST, 2007). Dans la présente étude, une valeur plus élevée est notée en avril. Soit 14 espèces. BALASCHOWSKY (1962) signale que l'activité des insectes notamment des diptères s'accroît durant la saison printanière. En ce qui concerne les variations stationnelles, dans les stations de Bir Meguide et de Dayet Oulad Lakhdhar, les espèces capturées par la méthode des récipients colorés sont 17 espèces. A Feidh El Charef 15 espèces sont piégées. Par la même technique, LOUNACI (2015) a trouvé 19 espèces de nématocères dans la station des abords du marais. Dans la station du maquis, comme dans les mares, la valeur de S est de 18 espèces nématocères (LOUNACI, 2015). Ces valeurs sont comparables à ce qui est notée dans le cadre de la présente étude.

Dans la station de Bir Meguide, la valeur d'abondance relative de Cecidomyiidae sp.2 est de (AR % = 42,8 %). A Dayet Oulad Lakhdhar, cette espèce est représentée par un taux de (AR % = 31,8 %). Une valeur plus faible de Cecidomyiidae sp. est notée à Ouargla (AR% = 6,7 %) (BENDANIA, 2013). A son tour, CHOUIHET (2013) a aussi signalé des valeurs trop faibles de Cecidomyiidae sp. dans l'oasis de la vallée du M'Zab variant de 0,2 % à Dayah jusqu'à 1% dans la station de El Atteuf. Dans la station de Feidh El Charef, l'espèce qui est classée en tête de liste est Sciaridae sp. (AR % = 28,4 %). LOUNACI (2015) a signalé que les pourcentages de *Sciara* sp. varient de 0,1 % à 1,5 %. Des valeurs trop faibles à ce qui est noté dans la présente étude. Parmi les Culicidae, *Culex pipiens* est trouvée que dans la station de Bir Meguide par une valeur d'abondance relative égale (AR% = 0,2 %). Cette espèce n'est pas mentionnée dans les deux autres stations des cultures maraîchères et des arboricultures. HAMAIDIA (2014), montre que l'espèce dominante dans la région de Souk-Ahras est *Culex pipiens* (AR % = 77 %), aussi BENHISSEN *et al.* (2017) ont signalé que l'espèce *Culex pipiens* (AR% = 35,4 %) est classée en deuxième position dans la région du Biskra. Il est à signaler que cet auteur a travaillé dans 5 sites d'étude contenant un puits, un bassin, une mare, un marécage et une fossé.

En ce qui concerne les variations mensuelles, dans la station de Bir Meguide, l'espèce Porrichondylinae sp. (AR % = 40 %) est l'espèce la plus dominante en janvier par contre elle est classée la dernière en mois de février. Pour SIDI AMAR (2011) qui a travaillé à Adrar, le nématocère classé en tête de liste en janvier est Sciaridae sp. (AR % = 5,9 %). Dans la présente étude, cette dernière espèce est aussi classée en première position mais en mois de février (AR% = 39,4 %). En mars, Cecidomyiidae sp.2 (AR% = 73,6 %) est l'espèce dominante en mars dans Bir Meguide et en mai dans Dayet Oulad Lakhdhar. Ces résultats s'opposent à ceux de MAHMOUDI *et al.* (2017) qui signalent des faibles taux de Cecidomyiidae sp.1 (AR % =

11,2 %) et Cecidomyiidae sp.2 (AR % = 0,3 %) durant la saison du printemps. A Feidh El Charef, Chironomidae sp.1 (AR % = 40 %) est l'espèce dominante en février et faiblement présente en avril (AR% = 11,1 %) et en mai (AR% = 12 %). Au niveau de la Kabylie, ALILAT et ALIOUANE (2017) notent que durant les mois d'avril et de mai l'espèce de nématocère la plus dominante de l'ordre des diptères est Chironomidae sp. (AR % = 62,9 %).

Pour ce qui est de la fréquence d'occurrence, les espèces qui possèdent la constance la plus élevée (FO % = 100%) sont notamment Mycetophilidae sp., Bibionidae sp.1, Bibionidae sp.2, Cecidomyiidae sp.1, Cecidomyiidae sp.2 et *Cecidomyia* sp. Ces espèces sont notées dans les 3 stations d'étude. A Djelfa, Chironomidae sp.2, et Limnobiidae sp. (FO % = 66,7 %) ne sont notées qu'au niveau de deux parmi les trois stations d'étude. LOUNACI (2015) a signalé la présence de 38 espèces de nématocères à faibles occurrences. Parmi les quelles, *Culicoïdes* sp. (FO % = 5,4 %), *Sciara* sp. (FO % = 2,7 %), *Tipula* sp. (FO % = 8,1 %). Dans la présente étude, les pourcentages d'occurrence de ces trois espèces *Culicoïdes* sp. (FO % = 100 %), *Sciara* sp. (FO % = 100 %) *Tipula* sp. (FO % = 33,3 %) sont beaucoup plus élevés.

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver varient d'une station à une autre. La valeur la plus élevée est notée à Feidh El Charef et à Dayet Oulad Lakhedhar par ($H' = 3,3$ bits). La diversité la plus faible est calculée à Bir Meguide ($H' = 2,6$ bits). TAMALOUST (2007) a trouvé que l'indice de diversité de Shannon-Weaver est ($H' = 1,3$ bits) ce qui plus faible des présents résultats. Pour l'équitabilité obtenue, elle est de 0,6 à Bir Meguide et de 0,8 à Dayet Oulad Lakhedhar et à Feidh El Charef. Ces deux valeurs sont élevées révélant un équilibre entre les effectifs des espèces recueillis dans les 3 stations. TAMALOUST (2007) a aussi signalé cet équilibre entre les effectifs des nématocères de la région de la Mitidja avec une valeur de E égale 0,8.

4.4. - Discussion des résultats obtenus par le calcul de l'indice de similarité Cs

Le calcul de Cs a révélé une grande ressemblance en termes d'espèces entre les 3 stations d'études. Les valeurs obtenues sont 0,76 entre Bir Meguide et Dayet Oulad Lakhedhar et 0,88 entre Bir Meguide et Feidhe El Charef et la même valeur de similarité est enregistrée entre Dayet Oulad Lakhedhar et Feidhe El Charef. Il est à noter que d'autres auteurs ayant travaillé sur la biodiversité des nématocères comme TAMALOUST (2007), CHOUHET (2013) et LOUNACI (2015) n'ont pas calculé cet indice dans leurs études.

Conclusion

Conclusion et perspectives

L'étude de la diversité des nématocères est réalisée dans 3 types de milieux de la région de Djelfa. Le piégeage est fait par la technique des assiettes jaunes. Cette étude a permis de recenser un total de 21 espèces réparties sur 11 familles au niveau des 3 stations. La famille la plus représentée est Cecidomyiidae. Pour ce qui est de la richesse spécifique 17 espèces sont notées dans le milieu de céréaliculture de Bir Meguide et autant dans le site des cultures maraîchères de Dayet Oulad Lakhdhar et 15 espèces sont retenues à Feidh El Charef d'arboriculture. L'échantillonnage réalisé dans les trois types de milieu est parfaitement suffisant ($a/N = 0,22$).

Pour ce qui est des abondances relatives, le nématocère qui domine à Bir Meguide est Cecidomyiidae sp.2. Ce petit diptère est aussi le plus abondant à Dayet Oulad Lakhdhar. L'espèce qui domine à Feidh El Charef est Sciaridae sp. Cette répartition des abondances en fonction des stations est peut être liée avec le type de végétation.

Ces variations des abondances des espèces sont aussi observées pour chaque station d'étude en fonction des mois d'échantillonnage. En effet, dans la station de Bir Meguide, l'espèce qui domine en janvier est Porrichondilinae. En février, l'espèce qui domine est Sciaridae sp. Cecidomyiidae sp.2 domine en mars. Porrichondilinae sp. rejoint la tête de liste en avril et Cecidomyiidae sp.2 revient à la première position en mai. Au niveau de Dayet Oulad Lakhdhar Bibionidae sp.2 domine en janvier, Chironimidae sp.2 en février. En mars et en avril *Tipula oleracia* est la plus dominante. Cecidomyiidae sp.2 occupe la première position en mai. Pour Feidh El Charef, Bibionidae sp.1 et Chironomidae sp.1 partagent la même valeur. Cette dernière espèce domine aussi en février. En mars l'espèce dominante est Sciaridae sp. Durant le mois d'avril, Porrichondilinae sp. se classe en première position. En mai, l'espèce qui domine est encore Sciaridae sp. Ces variations des effectifs des espèces en fonction des mois peuvent être en rapport avec les variations des températures enregistrées cette année durant les mois d'échantillonnage du janvier en mai.

En ce qui concerne, les fréquences d'apparition des espèces en fonction des stations. Il est à noter que 13 espèces sont vues dans les trois stations confondues. Ces espèces sont Mycetophilidae sp., Bibionidae sp.1, Bibionidae sp.2, Cecidomyiidae sp.1, Cecidomyiidae sp.2, *Cecidomyia* sp., Porrichondylinae sp., Lestremiinae sp., Chironomidae sp.1, Sciaridae sp., *Sciara* sp. *Culicoïdes* sp. et Psychodidae sp. Les espèces retenues dans une seule station sont en nombre de 4 espèces. Ces espèces sont *Culex pipiens*, *Anopheles sergenti*, et *Tipula*

oleracia et *Nematocera* sp. sont à citer. Ce résultat confirme l'hypothèse que l'apparition des nématocères dans stations est en relation avec le type de végétation et les variations des températures moyennes mensuelles.

Ainsi, cette diversité des nématocères est traduite par les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver qui sont élevées dans les trois milieux d'étude soit à Feidh El Charef, à Dayet Oulad Lakhdhar et même à Bir Meguide. Les valeurs d'équitabilité indiquent que les effectifs des espèces sont équitablement répartis dans les 3 stations.

L'utilisation de l'indice de similarité a permis de calculer des valeurs très élevée traduisant une grande ressemblance en termes d'espèces entre les 3 stations. Ceci est témoigné par le nombre d'espèces communes qui sont en nombre de 13. Ces espèces sont notamment *Bibionidae* sp.1, *Culicoides* sp., *Cecidomyiidae* sp.2 et *Sciara* sp.

PERPECTIVES

Il est souhaitable d'élargir ce type de travaux dans d'autres types de milieux dans la région de Djelfa ou autres régions.

Il est intéressant d'utiliser d'autres types de piégeage comme les pièges lumineux pour recueillir un plus grand nombre d'espèces

Il est recommander d'approfondir la détermination des familles jusqu'au genre et espèces.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

1. AIT BELKACEM A., GAST O., STUCKAS H., CANAL D., LOVALVO M., GIACALONE G. et PACKERT M. 2014 - North African hybrid sparrows (*Passer domesticus*, *P. hispaniolensis*) back from oblivion – Ecological segregation and asymmetric mitochondrial introgression between parental species. *Ecology and Evolution*, 1-17.
2. ALILAT T. et ALIOUANE N., 2017 – *Faunistique et écologie des macroinvertébrés de l'Assif El-Khemis et du Moyen Sébaou*. Thèse Master, Univ. Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 78 p.
3. ARIGUE F.-S., ADLER P.-H., BELQAT B., BEBBAL N. et ARAB A., 2016 – Biodiversité des mouches noires (Diptera : Simuliidae) et qualité physicochimique des eaux du bassin versant de l'oued El Haï (Aurès - Algérie). *J. Mater. Environ. Sci*, 7(12): 4839-4849.
4. BACHIR K., 2019 – *Biocénose de Pinus halepensis, Cupressus dupreziana de la région de Djelfa et test d'un Biocide pour lutter contre Thaumetopoea pitycampae Den etSchif. (Lepidoptera, Notononitidae)*. Thèse Doctorat, Univ. Ziane Achour, Djelfa, 145 p.
5. BALACHOWSKY A. S., 1962 – *Entomologie appliquée à l'agriculture*. Coléoptères. Ed. Masson et C^{ie}, Paris, Vol. I, T. I, 564 p.
6. BAWIN T., SEYE F., BOUKRAA S., ZIMMER J.-Y., DELVIGNE F. et FRANCIS F., 2014 – La lutte contre les moustiques (Diptera: Culicidae): diversité des approches et application du contrôle biologique. *Entomological Society of Canada*, 0:1 - 25.
7. BELHADJ S., 2001- Les pistacheraies algériennes : Etat actuel et dégradation. *GREMPA Seminar on Pistachios and Almonds*, 11(56) :107-109.
8. BENDANIA S., 2013 – *Inventaire entomofaunistique dans la station de Sebket Safioune*. Thèse Ingénieur, Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 89 p.
9. BENHISSEN S., HABBACHI W. et OUAKID M-L., 2017 - Biodiversité et repartition des moustiques (Diptera: Culicidae) dans les oasis de la région de Biskra (Sud-est Algerien). *Algerian journal of arid environment*, 7(1):96 – 101.
10. BENHISSEN S., HABBACHI W., MASNA F., MECHRI H., OUAKID M-L. et BAIRI A., 2014 - Inventaire des Culicidae des zones arides : Cas Des Oasis d'Ouled-Djellal (Biskra ; Algérie). *Revue ElWahat pour les Recherches et les Etudes*, 7(2):86 – 91.

11. BENMADANI S., DOUMANDJI-MITICHE B. et DOUMANDJI S., 2011- La faune Orthoptérologique en zone semi-aride de la région de Djelfa (Algérie), *Actes du séminaire international diodiversité faunistique en zone arides et semi arides 22-29 novembre 2009*, Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 258-264.
12. BLONDEL J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux – élément d'un diagnostic écologique : la méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Rev. écol. (Terre et vie)*, 29 (4) : 533 – 589.
13. BLONDEL J., 1979 – *Biogéographie et écologie*. Ed. Masson, Paris, 173 p.
14. BLONDEL J., FERRY C. et FROCHOT B., 1973 – Avifaune et végétation, essai d'analyse de la diversité. *Alauda*, 41 (1 - 2) : 63 – 84.
15. BOUKAA S., BOUBIDI S-C., ZIMMER J-Y., FRANCIS F., HAUBRUGE E., ALIBENALI-LOUNACI Z. et DOUMANDJI S., 2011- Surveillance des populations de phlébotomes (Diptera: Psychodidae), vecteurs des agents responsables des leishmanioses dans la région du M'Zab-Ghardaïa (Algérie). *Entomologie faunistique*, 63 (3) : 97 – 101.
16. BOUMAKHLEB A. et CHEHMA A., 2014- Diversité floristique des Atriplexaies de la région de Djelfa. *Revue des BioRessources*, 4(2) : 29-39.
17. BOUNOUIRA Y., 2016 – *Ecologie des Diptères vecteurs liés aux bovins dans la région montagneuse des Ouarsenis (Nord-Ouest algérien)*. Thèse Magister, Univ. Abou BekrBelkaïd, Tlemcen, 135 p.
18. BOURAGBA N., 2012- *Typologie des parcours dans la région de Djelfa*. Thèse Magister, Univ. Ziane Achour, Djelfa, 195 p.
19. BOUZEKRI M., DAOUDI-HACINI S., CAGNIANT H. et DOUMANDJI S., 2015- Étude comparative des associations (Plantes-Fourmis) dans une région steppique (cas de la région de Djelfa, Algérie). *Lebanese Science Journal*, 16 (1) : 69-67.
20. BRAGUE-BOURAGBA N., BRAGUE A., DELLOULI S. et LIEUTIER F., 2007- Comparaison des peuplements de Coléoptères et d'Araignées en zone reboisée et en zone steppique dans une région présaharienne d'Algérie. *Comptes Rendus Biologies*, 330(12) : 923-939.
21. CHAUVIN R., ROTH M. et GOUTURIER G., 1966 – les récipients colorés, technique nouvelle d'échantillonnage entomologique. *Extrait de la Revue de Zoologie Agricole et Appliquée*, 4(6): 77-81.

22. CHERAIR E.H., 2016 – *Etude éco-éthologique du peuplement d'apoïdes (Hymenoptera, Aculeata) en milieu steppique (Région de Djelfa)*. Thèse Doctorat, Eco. Nati. Sup. Agr., El Harrach, 171 p.
23. CHOUHET N., 2013 – *Biodiversité des Invertébrés notamment des Arthropodes des oasis de la vallée du M'Zab*. Thèse Magister, Eco. Nati. Sup. Agr., El Harrach, 264 p.
24. DAJOZ R., 1982 – *Précis d'écologie*. Ed. Gauthier-Villars, Paris, 503 p.
25. DEJOU C., 1974 - Contribution à la connaissance des Chironomides de l'Afrique de l'Ouest. *Ent. Tidskr.*, 95 : 71 – 83.
26. DEROUECHE H., 2015- *Téledétection et analyse des dépérissements des forêts Naturelles en zone semi-aride (Djelfa)*. Thèse Doctorat, Eco. Nati. Sup. Agr., El Harrach, 224 p.
27. DERRADJI A., 2006 – Monographie de la wilaya de Djelfa. *Direction de la planification et de l'aménagement du territoire*, Vol. 1, Djelfa, 296 p.
28. DIOMANDE D., GOURENE G., SAN KARE Y. et ZABI S. G., 2000 – Synopsis de la classification des larves et des nymphes de diptères Chironomidae des écosystèmes dulcaquicoles de l'Afrique de l'Ouest. *Archives scientifiques*, 29 (1):1-39
29. ELOUARD J-M., 1981 – *Diptères : caractères généraux, clés systématiques et familles peu importantes*. In : DURAND J-R. et LEVEQUE C., *Flore et faune aquatiques de l'Afrique sahélo-soudanienne* : ORSTOM, Paris (45) : 553-567.
30. GAGNEUR J. et CLERGUE-GAZEAU M., 1988 - Les Simulies d'Algérie (Diptera : Simuliidae). Premières données biogéographiques et écologiques sur les espèces de l'Ouest-algérien. *Annals Limnol.*, 24 (3) : 275-284.
31. GUERZOU A., BOUKRAA S., SOUTTOU K., DERDOUKH W., GUERZOU M., SEKOUR M., BAZIZ-NEFFAH F. et DOUMANDJI S., 2011- Place des insectes dans le régime alimentaire du Grand Corbeau *Corvus corax* (Aves, Corvidae) dans la région de Guelt es Stel (Djelfa, Algérie). *Entomologie faunistique*, 64 (2) : 49-55.
32. GUERZOU A., SAHKI-BELABBES I., MILLA A., TOUMI K., ATTOUT R et Doumandji S., 2018 – Frequency of some intestinal parasites of domestic chicken *Gallus gallus domesticus* in Djelfa (Algeri). *Advances in environmental biology*, 12(5): 10-11.
33. GUIT B., 2006- *Structure de l'entomofaune associée à *Atriplex halimus* L. et *Atriplex canescens* L. dans la région de Zahrez gharbi (Djelfa)*. Thèse Magister, Univ. Ziane Achour, Djelfa, 137 p.

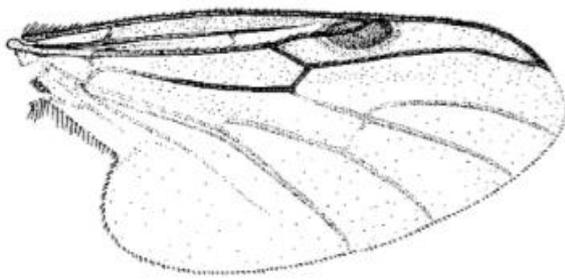
34. HALITIM A., 1988 – *Sols des régions arides d'Algérie*. Ed. Office Publ. Univ., Alger, 384 p.
35. HAMAIDIA H. et BERCHI S., 2018 – Etude systématique et écologique des Moustiques (Diptera: Culicidae) dans la région de Souk-Ahras (Algérie). *Entomologie Faunistique*, 71:1-8.
36. HAMAIDIA K., 2014 – *Biodiversité des moustiques de la région de Souk-Ahras et lutte chimique : aspects écologique, morphométrique, biochimique et toxicologique*. Thèse Doctorat, Univ. Badji Mokhtar, Annaba, 155 p.
37. I.N.C., 1964 - Carte d'état major de Djelfa. Institut national de cartographie, Alger, n° 251.
38. KOWALSKI K. REZIBIK –KOWALSKA B., 1991 – Mammals of ALGERIA. Ed.Ossolineum, Wroklaw, 353p.
39. LARBI CHERIF Y., 2015 – *Diversité et Caractérisation des habitats des Diptères (Diptera, Culicidae) de la région de Chetouane (Tlemcen)*. Thèse Master, Univ. Abou BekrBelkaïd, Tlemcen, 70 p.
40. LOUNACI F., 2015- *Biodiversité des Diptères d'intérêt agronomique médical et vétérinaire en particulier les Phlébotomes et les Culicides dans l'Algérois, le Marais de Réghaia, et la vallée du mouen Sebaou de Tizi Ouzou*. Thèse Doctorat, Eco. Nati. Sup. Agr., El Harrach, 303 p.
41. LOUNI D., 1994- Les forêts algériennes. *Forêt méditerranéenne*, 15 (1) : 59-63.
42. MACALPINE J. F., PETERSON B. V., SHEWELL G. E., TESKEY H. J., VOCKEROTH J. R. et WOOD D. M., 1981 – *Manual of Nearctic Diptera*. Ed. Minister of Supply and Services, Canada, 684 p.
43. MACALPINE J. F., PETERSON B. V., SHEWELL G. E., TESKEY H. J., VOCKEROTH J. R. et WOOD D. M., 1987 – *Manual of Nearctic Diptera*. Ed. Minister of Supply and Services, Canada, 668 p.
44. MAHMOUDI A., ALLAL BENFEKIH L. et ROUABHI A., 2017 – Approche fonctionnelle de la diversité des communautés d'insectes auxiliaires dans un verger de clementinier à Chlef. *Revue Agrobiologia* , 7 (2) : 445-458.
45. MATILE L., 1993- *Diptères d'Europe occidentale*. Ed. Rue de Savoie, Tom I, Paris, 439 p.
46. MATILE L., 1995- *Diptères d'Europe occidentale*. Ed. Rue de Savoie, Tom II, Paris, 380 p.

47. MESSAI N., BECHRI S., BOULKNAFD F. et LOUADI K., 2011 – Inventaire systématique et diversité biologique de Culicidae (Diptera: Nematocera) dans la région de Mila (Algérie). *Entomologie faunistique*, 63 (3): 203-206.
48. NEBRI R., 2015 - *Bioécologie de quelques espèces de nématocères recensées dans les élevages de la plaine de la Matidja*. Thèse Doctorat, Eco. Nati. Sup. Agr., El Harrach, 110 p.
49. NGAMO- TINKEU L., LADANG D., VAYSSIERES J-F. et LYANNAZ J-P., 2010 – Diversité des espèces de mouches des fruits (Diptera : Tephritidae) dans un verger mixte dans la localité de Malang (Ngaoundéré, Cameroun). *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 4(5): 1425-1434.
50. O.N.M., 2019 - -Bullentin d'information climatiquebet agronomique. Ed. off.nat. mété. cent. clim. nat., Dar El Baïda, 17 p.
51. PERRIER R. 1982- *La faune de France- Diptères*. Ed. Librairie Delagrave, Paris, 192p.
52. RABHI S., 2015 – *Contribution à l'inventaire des Diptères Culicidae à ain maàbed et Djelfa*. Mémoire Master, Univ. Ziane Achour, Djelfa, 60 p.
53. RAMADE F., 1984 – *Eléments d'écologie – Ecologie fondamentale*. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397 p.
54. ROTH G. et COUTURIER M. 1966 – Les plateaux colorent en ecologie entomologique. *Laboratoire d'Entomologie agricole*, 10(603): 361-370.
55. SAIDOUNI-AINI ALOUANE I. 2012 – *Diversité de l'entomofaune des céréales et dynamique des populations de la mouche de Hesse (mayetiolla destructor) (Diptera – Cecidomyiidae) dans la région de la Mitidja Occidentale*. Thèse Magister, Eco. Nati. Sup. Agr., El Harrach, 76 p.
56. SBA B. et BENRIMA A., 2017- Biodiversité acridienne et floristique en milieux steppiques naturels et reboisés dans la région de Moudjbara-Djelfa (Algérie). *Revue Agrobiologia*, 7(1) : 321-333.
57. SEGUY E., 1983- *La faune de la France*, Ed. Librairie delagrave, Paris, 419 p.
58. SEKOUR M., SOUTTOU K., GUERZOU A., BENBOUZID N., GUEZOUL O., ABABSA A. DENYS K.et DOUMANDJI S. 2014 - Importance de la Mérione de Shaw *Meriones shawii* au sein des composantes trophiques de la Chouette effraie *Tyto alba* en milieux steppiques de l'Algérie. *C. R. Biologies* 337 : 405 – 415.

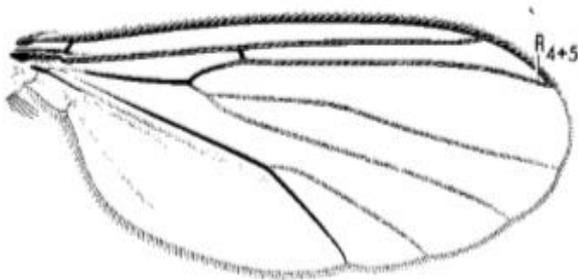
59. SID AMAR A., 2011 – *Biodiversité de l'Arthropodofaune dans la région d'Adrar*. Thèse Magister, Eco. Nati. Sup. Agr., El Harrach, 155 p.
60. SOUTTOU K., MANAA A., SEKOUR M., DENYS C. et DOUMANDJI S., 2015a - Importance de la prédation de trois rapaces sur la biodiversité dans des milieux steppiques à Djelfa (Algérie). *Travaux de l'Institut Scientifique*, (8) : 97-103.
61. SOUTTOU K., SEKOUR M., ABABSA L., GUEZOUL O., CHOUKRI K. et DOUMANDJI S., 2015b - Composition Avifaunistique dans un reboisement de Pin d'Alep à Chbika (Ain Maâbed-Djelfa, Algérie). *Algerian journal of arid environment*, 5(2) : 113-130.
62. SOUTTOU K., SEKOUR M., GUERZOU O., BAKOUKA F. et DOUMANDJI S., 2011-Arthropodofaune recensées par la technique des pots Barber dans un reboisement de Pin d'Alep a Sehary Guebly (Djelfa). *Revue des BioRessources*, 1(2):19-26.
63. TABTI F., 2015 – *Contribution à l'étude de la biodiversité et l'écologie des Culicides (Diptera, Culicidae) dans la région de Mghnia (Tlemcen)*. Mémoire Master, Univ. Abou BekrBelkaïd, Tlemcen, 63 p.
64. TAMALOUST N., 2007- *Bioécologie des nématocères dans l'Algérois. Essai de lutte biologique par *Metarhizium anisopliae* contre les larves de *Culex pipiens* Linnée, 1758 (Nematocera, Culicidae)*. Thèse Magister, Inst. Nati. Sup. Agr., El Harrach, 132 p.
65. THOMAS A., 1969 – Sur l'importance des Diptères dans l'environnement de quelques cours d'eau des Pyrénées. *Annales de limnol.*,5 (1): 61-71.
66. YAHIAOUI S. R., 2015 – *Biosystématique des moustiques dans un milieu agricole à Dar Chioukh*. Thèse Ingénieur, Univ Ziane Achour, Djelfa, 80 p.
67. ZINGA- KOUMBA R.C., NBOUYER J., MAVOUNGOU J.F., ACAPOVI YAO G.L., KOHAGNE TONGUE L., MBANG NGUEMA O.A., ONDO K.P.O. et MUTAMBWE S., 2013 – Evaluation de la diversité des diptères hématophages dans une clairière marécageuse du Gabon à l'aide des pièges Vavoua et Nzi. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 2013, 66 (3) : 91-96.

Annexe

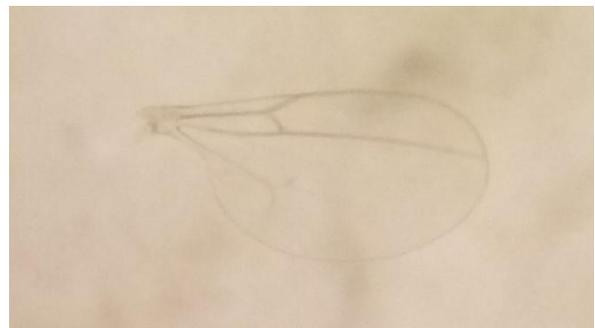
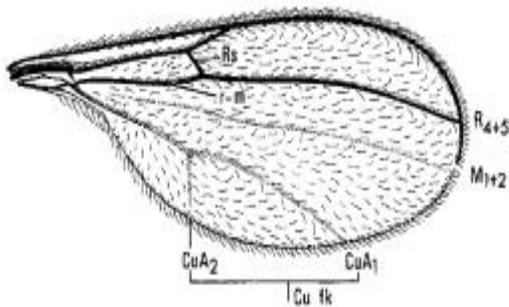
Annexe 1 – figures des ailes des espèces nématocères trouvées



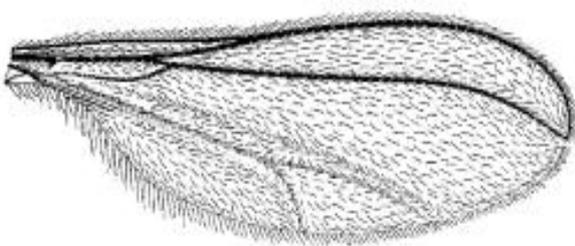
Bibionidae sp. (MCALPINE *et al.*, 1981)
(Originale)



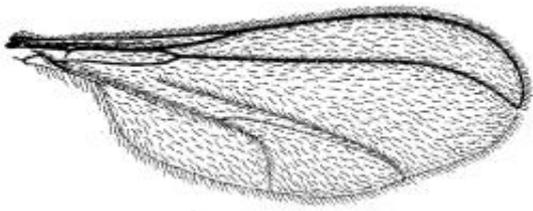
Mycetophilidae sp. (MCALPINE *et al.*, 1981)
(Originale)



Cecidomyiidae sp. (MCALPINE *et al.*, 1981)
(Originale)

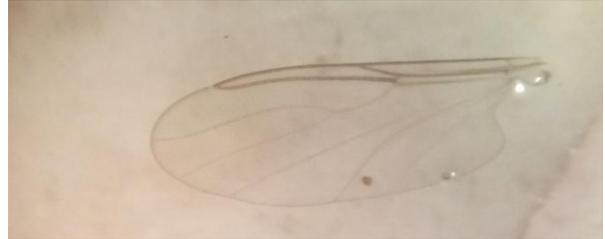
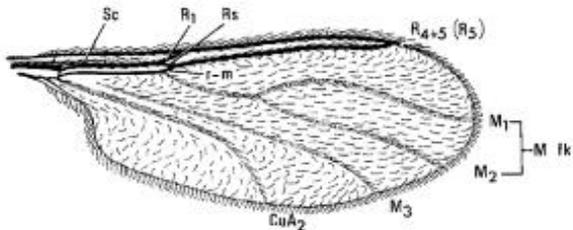


Cecidomyia sp. (MCALPINE *et al.*, 1981)
(Originale)



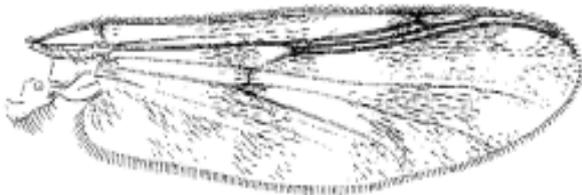
Porricondylinae sp. (MCALPINE *et al.*, 1981)

(Originale)



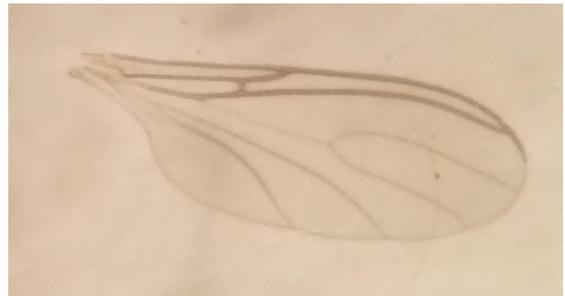
Lestremiinae sp. (MCALPINE *et al.*, 1981)

(Originale)



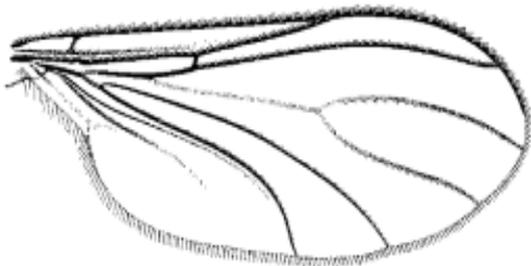
Chironomidae sp. (MCALPINE *et al.*, 1981)

(Originale)



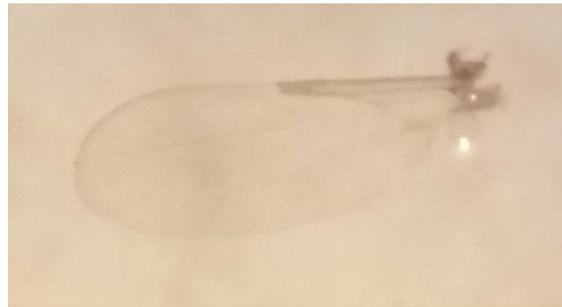
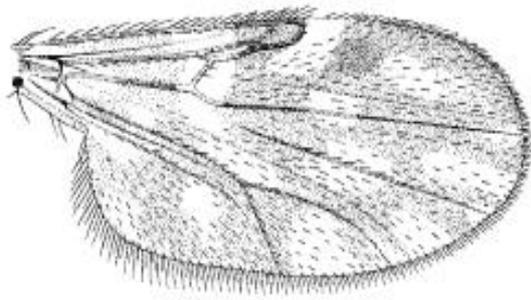
Sciariidae sp. (MCALPINE *et al.*, 1981)

(Originale)

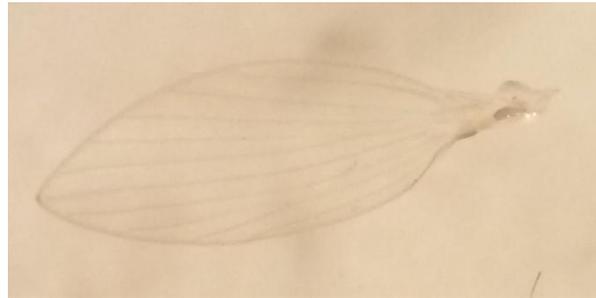
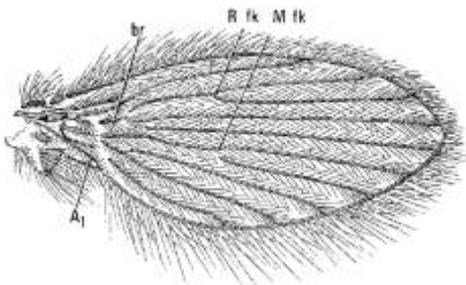


Sciara sp. (MCALPINE *et al.*, 1981)

(Originale)

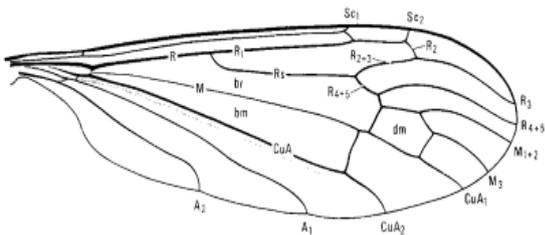


Culicoïdes sp. (MCALPINE *et al.*, 1981)
(Originale)



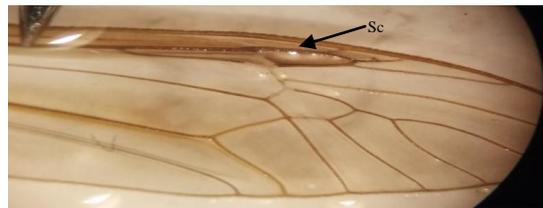
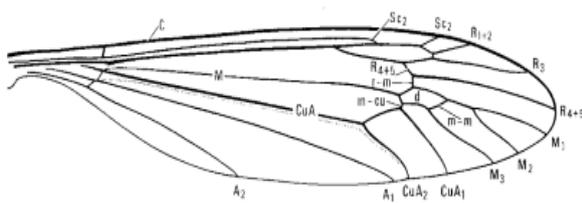
Psychodidae sp. (MCALPINE *et al.*, 1981)

(Originale)



Limnobiidae sp. (MCALPINE *et al.*, 1981)

(Originale)



Tipula oleracia (MCALPINE *et al.*, 1981)

(Originale)



(Originale)

Résumés

التنوع البيولوجي لثنائيات الاجنحة خيطيات القرون في بعض المناطق في الجلفة

الملخص

تمت دراسة التنوع البيولوجي لثنائيات الاجنحة خيطيات القرون في ثلاثة مواقع من منطقة الجلفة حقل حبوب ببيير مقيد, حقل خضار بضاية ولاد لخضر و بستان اشجار بفيض الشارف. الانتقاء تم خلال 18 اسبوع ابتداء من شهر جاتفي الى غاية شهر ماي عن طريق الفخاخ الصفراء. تم جمع 1065 بعوضة من خلال 21 نوع موزعة على 11 عائلة تم تحديدها. النوع الاكثر وفرة في منطقة بير مقيد و في ضاية ولاد لخضر هو Cecidomyiidae sp.2 بنسبة % 42,8 و % 31,1 النوع الاكثر وفرة و في منطقة فيض الشارف هو Sciaridae sp. بنسبة % 28,4. قيمة التواتر لكلا النوعين هي % 100. منطقة بير مقيد و منطقة فيض الشارف تتشاركان اعلى نسبة تنوع 3,3 bits. و قيمة التوازن أيضا 0,8.

الكلمات المفتاحية : ثنائيات الاجنحة , خيطيات القرون, التنوع البيولوجي, بير مقيد, ضاية ولاد لخضر, فيض الشارف , الجلفة

Biodiversity of Nematocera Diptera in some environments in Djelfa

Summary

The study of the biodiversity of the nematocera diptera is carried out in three stations, of the region of Djelfa. A Bir Meguide cereal plot, a parcel of Dayet Oulad Lakhdhare vegetable crops and a Feidh El Charef arboriculture plot. Sampling is done for 18 weeks from January to May by the yellow trap method. A total of 1065 individuals in 21 species across 11 families are identified. The dominant species in Bir Meguide and Dayet Oulad Lakhdhare is Cecidomyiidae sp.2 (AR% = 42.8%) and (AR% = 31.1%). In the Feidh El Charef resort the dominant species is Sciaridae sp. (AR% = 28.4%). The value of FO% of these two species is (FO% = 100%). The stations of Dayet Oulad Lakhdhare and Feidh El Charef share the highest value of diversity $H' = 3.3$ bits. Equitability is also higher $E = 0.8$.

Keywords : Nematocera, Diptera, Biodiversity, Bir Meguide, Dayet Oulad Lakhdhare, Feidh El Charef, Djelfa

Biodiversité des Diptères Nématocères dans quelques milieux à Djelfa

Résumé

L'étude de la biodiversité des diptères nématocères est réalisée dans trois stations, de la région de Djelfa. Une Parcelle de céréaliculture Bir Meguide, une parcelle de cultures maraichères Dayet Oulad Lakhthar et une parcelle d'arboriculture Feidh El Charef. L'échantillonnage est effectué durant 18 semaines de janvier jusqu'au mai par la méthode des pièges jaunes. Un total de 1065 individus dans 21 espèces réparties sur 11 familles sont identifiés. L'espèce qui domine dans la station de Bir Meguide et à Dayet Oulad Lakhthare est Cecidomyiidae sp.2 (AR% = 42,8 %) et (AR% = 31,1 %). Dans la station de Feidh El Charef l'espèce dominante est Sciaridae sp. (AR% = 28,4 %). La valeur de FO% des ces deux espèces est (FO% = 100%). Les stations de Dayet Oulad Lakhthare et de Feidh El Charef sont partagent la valeur la plus élevée de diversité $H' = 3,3$ bits. L'équitabilité est aussi plus élevée $E = 0,8$.

Mots clés : Diptères, Nématocères, Biodiversité, Bir Meguide, Dayet Oulad Lakhthar, Feidh El Charef, Djelfa