



**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  
**Université de Larbi Tébessi -Tébessa-**  
**Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie**  
**Département : Des êtres vivants**

**MEMOIRE**

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de **MASTER**

En : Science de la Nature et de la vie

**Filière** : Sciences Biologiques

**Spécialité** : Ecophysiologie animale

**Assemblage de communautés des diptères dans des cultures d'olivier**  
**(*Olea europaea*) dans la région de Tébessa**

Présenté par :

**Maatoub Abdelhalim**

**Brik Donia**

Devant le jury :

Mme. Sbiki M.	M.C.B	Université de Tébessa	Président
Mme. Djellab S.	M.C.A	Université de Tébessa	Encadrant
Mr. Soltani N.	M.C.B	Université de Tébessa	Examineur

Date de soutenance : 11/06/2022

**Année universitaire : 2021/2022**

## *Remerciement*

Je remercie en premier lieu, **Dieu** Tout Puissant de m'avoir doté du courage, de la force et des capacités nécessaires pour pouvoir réaliser cette thèse.

Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à mon encadrant **Dr. Djellab Sihem**, pour son attention de tout instant sur mes travaux, pour ses conseils avisés et pour les nombreux encouragements qu'elle m'a toujours prodigués. Je la remercie de m'avoir permis de découvrir plus en profondeur le monde des Diptères et pour toutes les connaissances qu'elle m'a fournies. Au-delà de ses qualités professionnelles, ses qualités humaines d'écoute et de gentillesse ont rendu le travail à ses côtés toujours agréable, sincèrement merci.

Je tiens également à présenter mes vifs remerciements aux membres du Jury **Dr. Sbiki** et **Dr. Soltani** qui ont accepté d'évaluer ce travail ; leurs critiques et leurs remarques pertinentes vont sans aucun doute, largement contribuer à améliorer ce mémoire.

Un grand merci au **Dr. Mebarkia** pour la mise en forme de ce mémoire.

MERCI à ma famille et tous (tes) mes amis (es) qui m'ont soutenue de près ou de loin, dans ce travail.

A vous tous, encore une fois du fond du cœur, mille merci.

## Résumé

Notre étude écologique sur l'assemblage de la communauté des Diptères dans des cultures d'olivier (*Olea europaea*) a été réalisée dans la région d' El-Ogla– Tébessa-.

A l'aide d'un filet entomologique, des relevés hebdomadaires sont effectués régulièrement durant trois mois (à partir du mois mars 2022, jusqu'au mois de Mai 2022). Quelques paramètres écologiques ont été déterminés : la richesse spécifique, l'abondance relative, la fréquence d'occurrence pour caractériser cette communauté d'insecte.

L'inventaire effectué sur l'ordre des diptères nous a permis de recenser au total 23 individus appartenant à 07 familles **Asilidae**, **Bombyliidae**, **Conopidae**, **Empididae**, **Muscidae**, **Sarcophagidae**, **Syrphidae**. Les Syrphidés sont présentes avec deux (02 ) espèces : *Eristalis tenax* et *Eristalis teaniops* par contre les autres familles sont représentées par une seule espèce.

Il semble que les mois d'Avril et Mai représente la bonne période pour l'apparition des familles durant notre étude.

Les familles constantes sont : Syrphidae, Muscidae, Empididae. Alors que les familles accessoires sont représentées par : Sarcophagidae, Bombyliidae, Asilidae.

La famille Conopidae était accidentelle.

**Mots clés :** Diptère, El Ogla, paramètres écologiques, la richesse spécifique.

## Abstract

This study was conducted in the period between march 2022 and mai 2022 in the area of El-Ogla -Tebessa- using insect net during the study ,we found 23 items belong to Diptera, which contains two sub family (brachycera cycorrhapha , that contains 7 families (Asilidae, Bombyliidae, Conopidae, Empididae , Muscidae, Sarcophagidae, Syrphidae). Syrphidae family was the most present that contains 2 species are *Eristalis tenax* et *Eristalis teaniops* While the rest of the families were represented by one species, in addition to recording highest number of items founded during April and may . The results were analyzed by applying various environmental standards as specific richness, relative abundance and occurrence frequency.

**Key words:** category, Diptera, El-Ogla, environmental standards.

## ملخص

من خلال هذه الدراسة و التي أجريت على ثنائيات الأجنحة ابتداء من مارس 2022 إلى غاية ماي 2022 في منطقة العقلة – تبسة - و باستعمال شبكة اصطياد الحشرات.

تم الحصول على 23 فرد تنتمي الى رتبة ثنائيات الأجنحة و التي تنقسم الى تحت –رتبتي: Brachycère , Cyclorrhaphe

موزعة على 7 عائلات:

( Asilidae, Bombyliidae, Conopidae, Empididae , Muscidae ,Sarcophagidae, Syrphidae ) و كانت عائلةSyrphidae, هي الأكثر تمثيلا من خلال عدد الأنواع كما سجل أكبر عددا من الأفراد خلال شهري و افريل و ماي .

تم تحليل النتائج من خلال تطبيق عدة معايير بيئية مثل ثراء الأنواع الوفرة النسبية الثبات.

**الكلمات المفتاحية:** رتبة . ثنائيات الأجنحة . العقلة . معايير بيئية . ثراء الانواع .

## Table des matières

Résumé .....	i
Abstract.....	ii
ملخص .....	iii
Table des matières .....	iv
Liste des tableaux .....	vi
Liste des figures .....	vii
Introduction générale.....	1

### *Chapitre I. Matériels et Méthodes*

1. Présentation de la zone et la station d'étude .....	5
1.1 Situation géographique (Tebessa) et la commune El-Ogla .....	5
1.2 Climat général de la région de Tébéssa .....	6
2. Méthodologie .....	7
2.1 Matériel utilisé .....	7
2.1.1 Sur terrain .....	7
2.1.2 Au laboratoire .....	7
3. Traitement au laboratoire .....	8
4. Analyse de donnée .....	9
4.1 Indices écologiques .....	9
4.1.1 Richesse spécifique totale.....	9
4.1.2 Fréquence centésimale (Abondance relative) .....	10
4.1.3 Fréquence d'occurrence (Constance) (C).....	10

### *Chapitre II. Résultats*

1. Composition des Diptères.....	12
1.1 Richesse spécifique des familles .....	12
1.2 Abondance relative AR (%) des familles .....	13
1.3 Fréquence d'occurrence des familles .....	14
Discussion .....	17
Conclusion .....	20

Références bibliographiques .....	21
Annexes .....	21

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1.</b> Inventaire des familles présentes dans la région d' El-Ogla et la région de 2021/2022. ....	12
<b>Tableau 2.</b> Inventaire des diptères capturées dans la région d' El-Ogla 2021/2022.....	12
<b>Tableau 3.</b> Abondances absolue et relative des familles des diptères inventoriées dans la région de la région d' El-Ogla 2021/2022.....	13
<b>Tableau 4.</b> Fréquence d'occurrence appliquée aux familles recensées dans la région d' El-Ogla .....	14

## Liste des figures

<b>Figure 1.</b> Situation géographique de la zone d'étude .....	5
<b>Figure 2.</b> Le site d'étude El-Ogla .....	6
<b>Figure 3.</b> Diagramme ombrothermique de Gaussen et Bagnouls de la région d'étude durant la période (1972-2021).....	6
<b>Figure 4.</b> Matériels utilisés .....	9
<b>Figure 5.</b> Variation temporelle de la richesse spécifique totale des différentes familles de L'ordre de diptère dans la région d' El-Ogla 2021/2022. ....	13
<b>Figure 6.</b> Abondance relative des familles appartenant à l'ordre des diptères dans la région d' El-Ogla 2021/2022.....	14
<b>Figure 7.</b> Fréquence d'occurrence de différentes familles de l'ordre de diptères recensée dans la région d'El-Ogla 2021/2022. ....	15

# *Introduction générale*



## Introduction générale

Les insectes représentent une part prépondérante de la biodiversité animale (plus de 80%), ce sont des véritables acteurs du fonctionnement des écosystèmes qui interviennent à tous les niveaux des réseaux trophiques (Bouget et Nageleisen, 2009).

Les diptères sont parmi les ordres les plus diversifiée dans la richesse en espèces, de l'exploitation de l'habitat, de l'histoire et les interactions avec la santé humaine (Courtney *et al.*, 2009).

Ces insectes sont surtout caractérisés par la présence d'une seule paire d'ailes mésothoraciques membraneuses et fonctionnelles (elles sont rarement absentes ou réduites) ; la seconde paire, métathoraciques, appelée haltères ou balanciers est fortement réduite et sert de stabilisateur durant le vol. Parmi les insectes ailés, seuls les mâles des cochenilles et de strepsiptères ont, comme les diptères, une paire d'ailes alors que tous les autres insectes ailés possèdent 4 ailes (François, 2011).

Les diptères sont des insectes qui occupent un nombre considérable de niches écologiques. Certaines espèces sont ubiquistes, d'autres sont au contraire extrêmement spécialisées. Certaines espèces hématophages sont de redoutables vecteurs de maladies (moustiques, glossines), d'autres espèces, les Tachinidés et les Syrphidés par exemple qui parasitent d'autres insectes ravageurs des cultures se révèlent de précieux auxiliaires pour l'agriculture (Mc Gavin, 2000).

Chez les diptères adultes, la tête est très mobile, les yeux sont généralement grands et occupent la majeure partie de la tête. Trois ocelles en triangle sont souvent présents sur le vertex. Les antennes ont une taille et une configuration très variable selon les familles, les genres et les espèces. Les diptères sont des insectes holométaboles ; ils passent donc par un stade nymphal bien différencié ; selon les groupes (Marc, 1973).

La classification des diptères s'appuie d'abord sur la forme des antennes et sur la manière de naître de la pupe.

Les nématocères possèdent des antennes multiarticulées (6 à 40 articles) toujours au moins aussi longues que la longueur tête + thorax ; une tête prognathe avec des palpes maxillaires longs et composés de 4 à 6 articles. Leurs larves possèdent une tête bien identifiable (larves eucéphales). Les nymphes sont mobiles, voire très mobiles (Grasse, 1951).

On distingue trois sous-ordres. Les Nématocères, -déliés et grêles- avec des antennes grêles. Les Brachycères et les Cyclorrahaphes, sont plus robustes avec de courtes et solides

antennes de moins de six articles. L'ordre des diptères englobe 130 familles regroupant 122000 espèces (Mc Gavin, 2000).

Les Nématocères, comportent treize familles principales ont leurs larves inféodées aux différents milieux dulçaquicoles qui vont des milieux d'eaux courantes (Blépharocéidae, Simuliidae, Chironomidae) aux milieux d'eaux stagnantes (Chironomidae, Chaoboridae, Culicidae, Dixidae) et aux milieux d'eaux croupissantes (Psychodidae). De nombreuses familles comprennent des espèces hématophages, vectrices de zoonoses ou d'anthroponoses, et qui jouent un grand rôle économique ou entraînent des nuisances (Elouard, 1973).

Les brachycères naissent par une fente dorsale et longitudinale qui s'ouvre sur la puppe. Les imagos ressemblent à des mouches. La tête porte des antennes courtes formées de 8 articles, trois ocelles sont présents sur une plaque frontale de forme triangulaire. Le prothorax est réduit à deux renflements latéraux en avant des stigmates. Les pattes sont courtes, souvent plus robustes que chez les Nématocères. Les tarses sont terminés par des griffes et des pelotes. Les ailes sont robustes, possédant une nervation relativement complète et bien sclérifiée. Le squame et l'antisquame sont parfois bien développés. L'abdomen ne présente que peu de segments (Séguy, 1961).

Les larves sont le plus souvent vermiformes présentant ou non des appendices ambulatoires non articulés. Elles sont eucéphales, hémicéphales ou acéphales, cependant la tête lorsqu'elle est différenciée est rétractile ou partiellement rétractile (Johann, 1973).

Quatre familles possèdent des représentants aquatiques. Ce sont les Syrphidae, les Chloropidae, les Ephydriidae et les Empididae (Elouard, 1973).

L'olivier (*Olea europea L.*), caractérise à lui seul le bassin méditerranéen et sa culture. Les hommes de cette région l'ont intégré à leur histoire et à leur mode de vie. On le retrouve partout, dans les légendes du bassin méditerranéennes, sur les tables sous forme d'olives et d'huile. En Algérie, la culture de l'olivier constitue une composante importante du processus du développement durable (Sahli et Mekersi, 2005).

L'histoire de l'olivier est indissociable de celle de l'homme des pays méditerranéens. Dans le bassin méditerranéen, les premières traces découvertes de sa présence à l'état sauvage remontent au tertiaire, il y a plus de 3 millions d'années. L'olivier a donc une histoire bien plus longue que celle de l'homme (Langer, 2008).

En Algérie La répartition de L'olivier occupe une place de choix dans le processus de relance économique de notre pays. L'olivier, de par ses fonctions multiples de lutte contre l'érosion, de valorisation des terrains agricoles et de fixation des populations dans les zones de montagne, constitue une des principales espèces fruitières cultivées en Algérie.

L'oléiculture à base de l'olivier (*Olea europea L.*) est une des cultures caractéristiques du Bassin méditerranéen. En effet, l'olivier occupe à l'échelle nationale environ 45 % de la surface arboricole avec plus de 245.500 ha, compte 32 millions d'arbres dont 80% sont destinés à la production d'huile d'olive (Mendil, 2009), estimée à 55.000-70.000 tonnes/an (Vossen, 2013).

La superficie oléicole algérienne a connu une légère progression en 2014 passant de 348196 ha en 2013 à 383443 ; soit une évolution de 10%. La production d'huile d'olive, Quant à elle, est passée de 429 980 hl en 2013 à 479700 hl en 2014, soit une évolution de 11.5%. L'Algérie se place ainsi au 8<sup>ème</sup> rang mondial (Cheikh, 2016), la surface oléicole de notre pays est réparti sur trois régions :

- Le centre : représente une superficie de 54, 3 % de la surface totale.
- L'est : représente une superficie de 28.3 %.
- L'ouest : représente une superficie de 17%.

Au Maghreb et en particulier l'Algérie, l'étude concernant cette faune est fragmentaire, et donc insuffisante. Jusque-là, les travaux se réduisent à ceux de Lucas (1849), Becker (1907), Séguy (1937). À partir des années 2000, un effort a été déployé par des travaux couvrant la région de Tébessa (Bouabida *et al.*, 2012 ; Zeghdani et Mesbahi, 2015 ; Mezhoud et Lagraa, 2017; Gababi et Grib, 2017 ; Mechri et Sahoui ,2019).

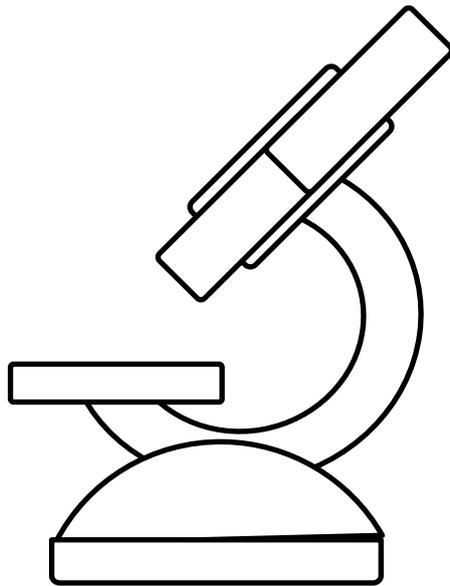
La présente étude poursuit les efforts d'actualisation de la liste des espèces caractéristiques d'une région semi-aride, en essayant de combler le manque d'informations sur la distribution, selon le type d'habitat et les facteurs écologiques intervenants.

Elle consiste également, à évaluer la biodiversité des Diptères dans des cultures d'olivier vu l'étendue et l'intérêt de cette culture dans notre quotidien ; nous avons choisi la région d'El Oglia comme site d'étude. Un inventaire est effectué durant trois mois (Mars, Avril, Mai) et des indices écologiques sont calculés afin de caractériser les différents Diptères colonisant le site inventorié. Parmi ces indices : la richesse spécifique, l'abondance relative, la fréquence d'occurrence.

Ce mémoire comporte une introduction générale, le 1<sup>er</sup> chapitre sera consacré à la description de la région d'étude et la méthodologie adoptée. Le 2<sup>ème</sup> chapitre comprend les résultats pour finir par la discussion générale et la conclusion.

Une liste des références bibliographiques est établie à la fin du mémoire.

# *Chapitre I. Matériel et Méthodes*

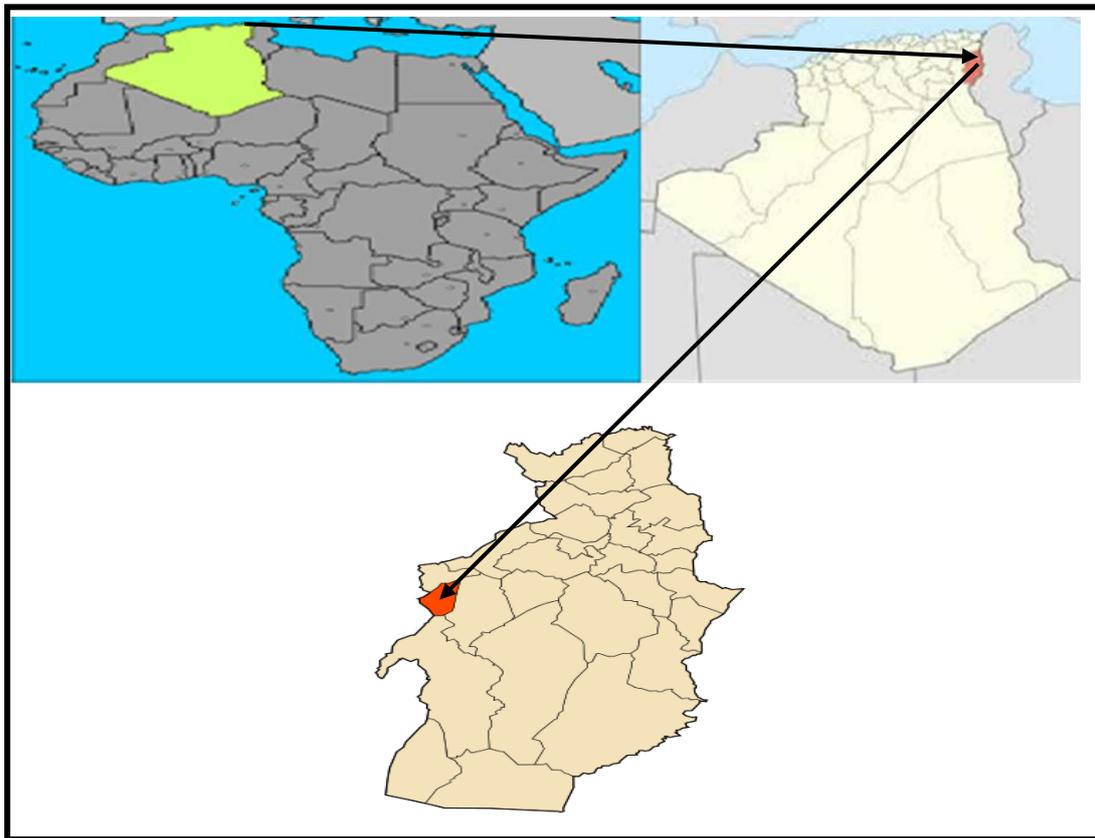


## 1. Présentation de la zone et la station d'étude

### 1.1 Situation géographique (Tebessa) et la commune d'El-Ogla

- La Wilaya de Tébéssa est située au Nord-est de l'Algérie. Elle est limitée au Nord par la wilaya de Souk Ahras, à l'Ouest par les wilayas de Khenchela et Oum El Bouaghi, au Sud par la wilaya d'El Oued à l'Est par la Tunisie. La wilaya s'étend sur une superficie de 13.878 km<sup>2</sup> (ANIREF).

- La commune El-Ogla est située au sud-ouest de la ville de Tébéssa à environ 80 km Latitude : 35.1886, Longitude : 7.46881 (35° 11' 19" Nord, 7° 28' 8" Est).. Elle s'étend sur une superficie d'environ 255,00 km<sup>2</sup>. Elle est limitée au Nord par la commune Bedjene, au Sud par la commune Stah\_Guentis, au l'Est par la commune El Mezeraa et à l'Ouest par la wilaya de Khenchela (ANIREF).



**Figure 1.** Situation géographique de la zone d'étude (Google maps).

L'échantillonnage a été effectué dans un champs d'olivier (Draa Elarbia) situé à l'Est de la commune d'El-Ogla. La superficie totale est 2 ha caractérisée par une végétation naturelle pluristratifiée combinant espèces herbacées et espèces ligneuses où les premières dominent largement, signalant la présence de : *Marrubium vulgare*, *Echium vulgare*, *Senecio vulgare*,

*Casuarina equisetifolia*, *Eucalyptus globulus*, *Euphorbia helioscopia*, *Ligustrum japonicum*, (identifié par Mme Hioun d'après Quézel et Santa, 1962).

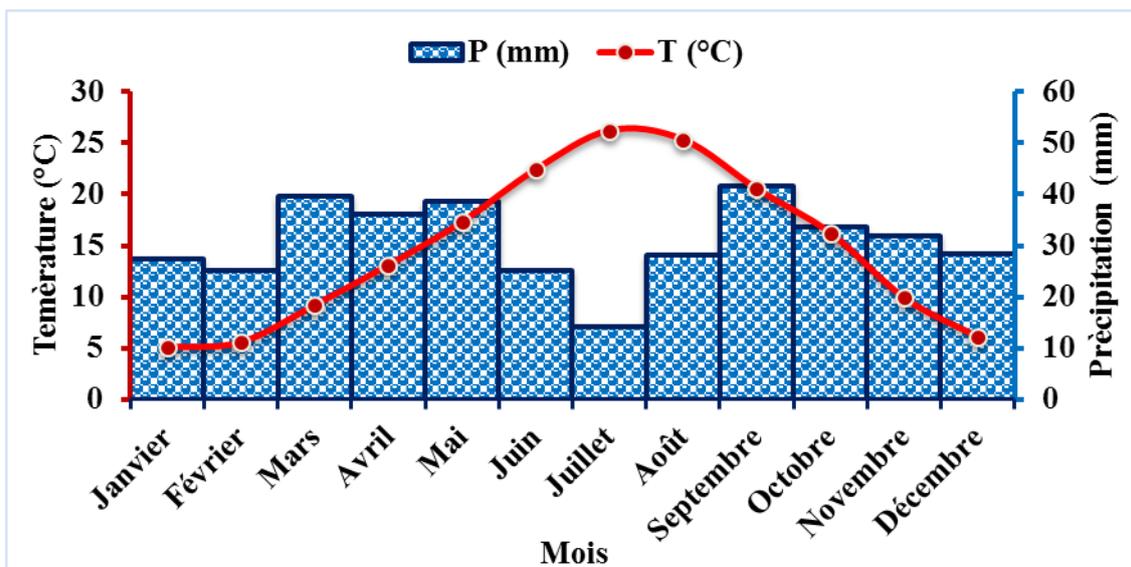


**Figure 2.** Le site d'étude El-Ogla (photo personnelle 04/04/2022, Google maps).

### 1.2 Climat général de la région de Tébessa

La région de Tébessa appartient à l'étage bioclimatique semi-aride, caractérisé par un hiver froid et un été très chaud.

En se basant sur les données climatiques fournies par la station météorologique de Tébessa sur une période s'étalant sur 50 ans (1972-2021, annexe ...), nous avons tracé le diagramme ombrothermique et calculé l'indice de Martonne.



**Figure 3.** Diagramme ombrothermique de Gaussen et Bagnouls de la région d'étude durant la période (1972-2021).

L'établissement de ce digramme a permis de montrer que la saison sèche dure plus de cinq mois par an, de la fin Mai au mi- Octobre, alors que le reste des mois représente la période humide allant du mois du Décembre au mois d'Avril.

L'indice de De Martonne est de 14,50 (1972-2021), plaçant la zone d'étude dans la classe semi-aride à écoulement temporaire (Fig.07).

Il est calculé par la relation suivante :

$$I = p/T+10$$

I : Indice d'aridité ;

P : Précipitation moyenne annuelle (mm) ;

T : Température moyenne annuelle (C°)

Application numérique :

$p = 372,8\text{mm}$ ,  $T = 15.70$  ce qui donne  $I = 14,50$

Suivant les valeurs de I obtenues par Martonne (1923), on a établi la classification suivante :

- $I < 5 =$  climat hyper aride
- $5 < I < 7.5 =$  climat désertique
- $7.5 < I < 10 =$  climat steppique
- $10 < I < 20 =$  climat semi-aride
- $20 < I < 30 =$  climat tempéré

## 2. Méthodologie

### 2.1 Matériel utilisé

#### 2.1.1 Sur terrain

Le matériel de chasse des adultes comprend :

- Un filet entomologique,
- Des boites en plastiques,
- Caméra photo.

#### 2.1.2 Au laboratoire

- Un réfrigérateur,

- Des épingles entomologiques,
- Des plaques de polystyrène,
- Des boites entomologiques en bois,
- Une loupe binoculaire,
- Des étiquettes,
- La naphthaline (cristaux),
- L'alcool éthylique,
- Des tubes à essai pour la conservation des petits spécimens,
- Et un carnet de laboratoire.

Pour l'identification des spécimens, nous nous sommes basés sur les guides de : **Séguy (1963), Unwin (1981), et Stubs et Chandler (1978).**

### **3. Traitement au laboratoire**

Les sorties sur terrain ont été effectués durant 4 mois, de mois de mars jusqu'au mois d'Avril 2022. La capture des insectes a été réalisée par un filet entomologique (Fig.04)

Les sorties se font de façon régulière. A chaque sortie, la date, et le temps sont signalés. La capture des spécimens se fait pendant deux heures et demie de temps. Une fois capturés, les spécimens sont placés provisoirement dans des boites en plastique.

Au laboratoire, les différents groupes sont séparés et rangés dans des boites entomologiques contenant la naphthaline, pour empêcher le développement éventuel de parasites et des moisissures. Les insectes subissent une fixation. Cette dernière consiste à tuer l'insecte sans l'abimer, en le mettant dans un congélateur pendant 24 heures. Il est ensuite étalé sur une plaque en polystyrène et fixé l'aide d'épingles au niveau du thorax. Les appendices son également bien étalés pour garder leur forme. Les spécimens restent sur l'établir jusqu'à dessiccation complète. Chaque individu capturé doit porter au préalable une étiquette de données.



**Figure 4.** Matériels utilisés

A : Filet entomologique, B : Microscope binoculaire C : Boite entomologique.

#### **4. Analyse de donnée**

Afin d'exploiter les résultats relatifs aux espèces des diptères inventoriées, nous avons utilisé des indices écologiques qui pourraient nous permettre de caractériser leur répartition dans la région d'étude durant la période d'étude.

##### **4.1 Indices écologiques**

###### **4.1.1 Richesse spécifique totale**

La richesse spécifique totale (S) est le nombre d'espèces contractées au moins une seule fois au terme de N relevés effectués. Elle permet de déterminer l'importance numérique des espèces présentes. Celles-ci, plus elles sont nombreuses et plus les relations existant entre elles et avec le milieu seront complexes (Blondel, 1979 ; Magurran, 2004).

#### 4.1.2 Fréquence centésimale (Abondance relative)

La fréquence centésimale (%) est le pourcentage des individus de l'espèce ( $n_i$ ) par rapport au total des individus  $N$  toutes espèces comptées (Faurie *et al.*, 2003). Elle permet de préciser la place occupée par les effectifs de chaque espèce trouvée dans les biotopes.

Elle s'exprime :

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

$n_i$  : Nombre d'individus d'une espèce  $i$ .

$N$  : Nombre total des individus toutes espèces comptées.

#### 4.1.3 Fréquence d'occurrence (Constance) (C)

Fréquence d'occurrence est le rapport du nombre de relevés contenant l'espèce étudiée ( $P_i$ ) au nombre total de relevés ( $P$ ), exprimé en pourcentage (Dajoz, 2006).

$$C(\%) = p_i/P \times 100$$

$C$  : Fréquence d'occurrence

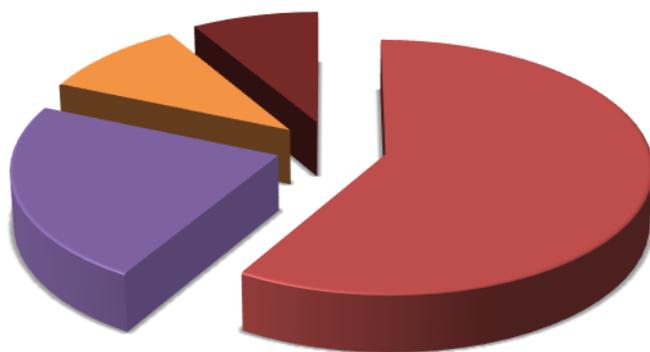
$P_i$  : Nombre de relevés contenant l'espèce  $i$

$P$  : Nombre total de relevés.

Bigot et Bidot (1973) distinguent cinq catégories d'espèces selon leur constance :

$C=100\%$	Espèce omniprésente.
$50\% \leq C \leq 100\%$	Espèce constante.
$25\% \leq C \leq 49\%$	Espèce accessoire.
$10\% \leq C \leq 24\%$	Espèce accidentelle.
$C < 10\%$	Espèce très accidentelle (sporadique)

## *Chapitre II. Résultats*



## 1. Composition des Diptères

Notre étude sur l'ordre de diptère a permis de signaler la présence des 02 sous ordre: le sous-ordre des Brachycera représenté par les familles: Asilidae, Bombyliidae, Conopidae, Empididae et le sous-ordre des Cyclorrhaphes représenté par les familles: Muscidae, Sarcophagidae, Syrphidae mentionnée dans le Tableau 01.

**Tableau 1.** Inventaire des familles présentes dans la région d'El-Ogla 2021/2022.

Ordre	Sous- ordre	Famille
Diptera	Brachycera	Asilidae
		Bombyliidae
		Conopidae
		Empididae
	Cyclorrhapha	Muscidae
		Sarcophagidae
		Syrphidae

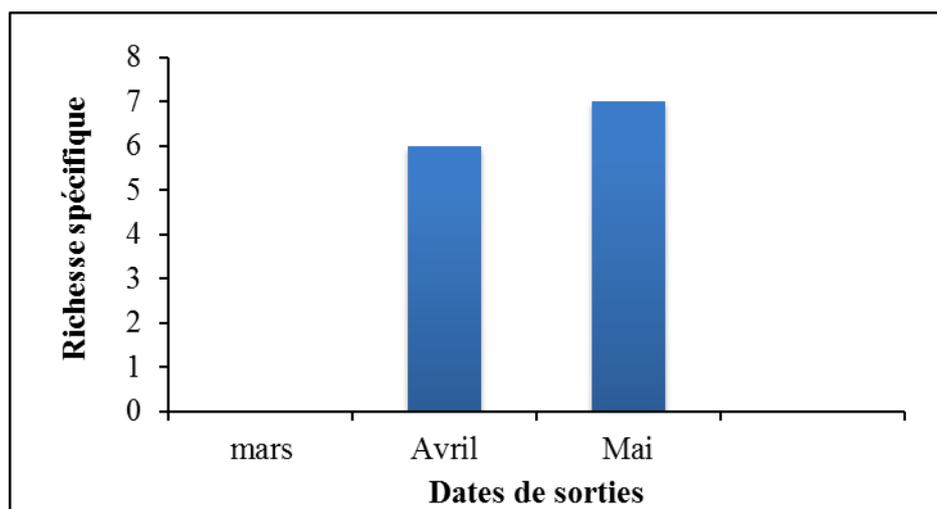
La richesse spécifique totale obtenue pour les différentes familles est consignée dans le tableau 2 :

**Tableau 2.** Inventaire des diptères capturés dans la région d'El-Ogla 2021/2022.

Famille	Sous-familles	Espèces recensée
Asilidae	Asilinae	<i>Machimus atricapillus</i> (Fallén, 1814)
Bombyliidae	Bombyliinae	<i>Bombylius major</i> ((Linnaeus, 1758)
Conopidae	Myopinae	<i>Myopa buccata</i> (Linnaeus, 1758)
Empididae	Empidinae	<i>Empis stercorea</i> (Linnaeus, 1761)
Muscidae	Luciliinae	<i>Musca domestica</i> (Linnaeus, 1758)
Sarcophagidae	Sarcophaginae	<i>Sarcophaga carnaria</i> (Linnaeus, 1758)
Syrphidae	Eristalinae	<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Eristalis teaniops</i> (Weidemann, 1818)

### 1.1 Richesse spécifique des familles

Le tableau 02 et la figure 05 indiquent la richesse spécifique des familles présentes dans la région d'El-Ogla.



**Figure 5.** Variation temporelle de la richesse spécifique totale des différentes familles de L'ordre de diptère dans la région d'El-Ogla 2021/2022.

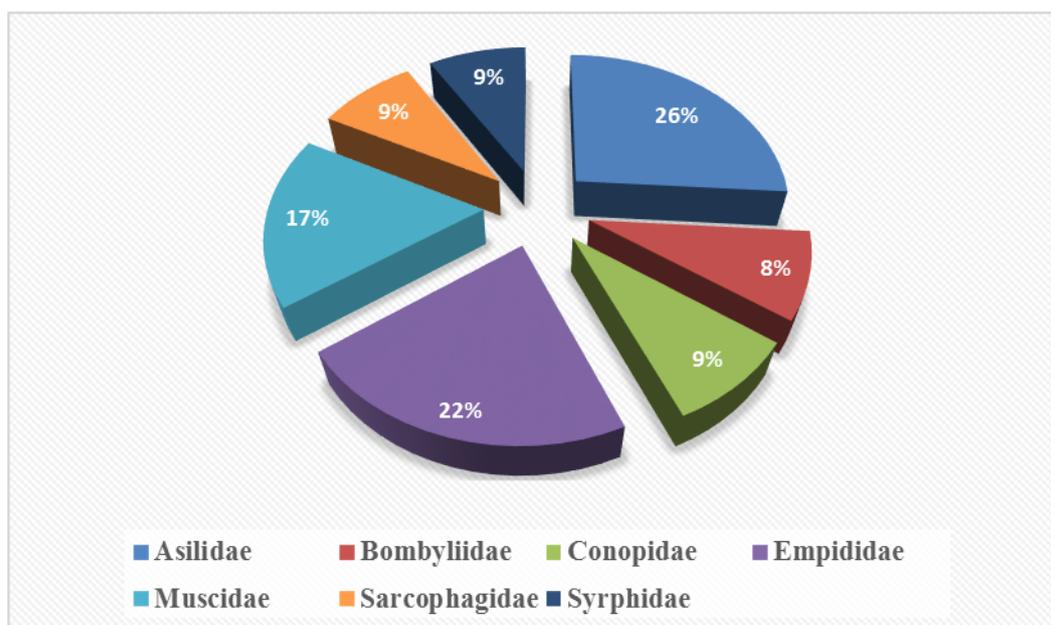
Nous avons enregistré 07 familles durant le relevé de moins de mai et 06 familles dans les relevés de mois d'avril, et nous n'avons enregistré aucune famille durant le mois de mars.

### 1.2 Abondance relative AR (%) des familles

Les abondances absolues et relatives des différentes familles des diptères inventoriées dans la région de El-Ogla sont représentées dans le tableau 03 et figure 06.

**Tableau 3.** Abondances absolue et relative des familles des diptères inventoriées dans la région de la région d'El-Ogla 2021/2022. **ni** : Abondance absolue, **AR (%)** : Abondance relative

Familles	ni	AR (%)
Asilidae	2	8,70
Bombyliidae	2	8,70
Conopidae	2	8,70
Empididae	4	17,39
Muscidae	5	21,73
Sarcophagidae	2	8,70
Syrphidae	6	26,10
<b>Totale</b>	<b>23</b>	<b>100</b>



**Figure 6.** Abondance relative des familles appartenant à l'ordre des diptères dans la région d'El-Ogla 2021/2022.

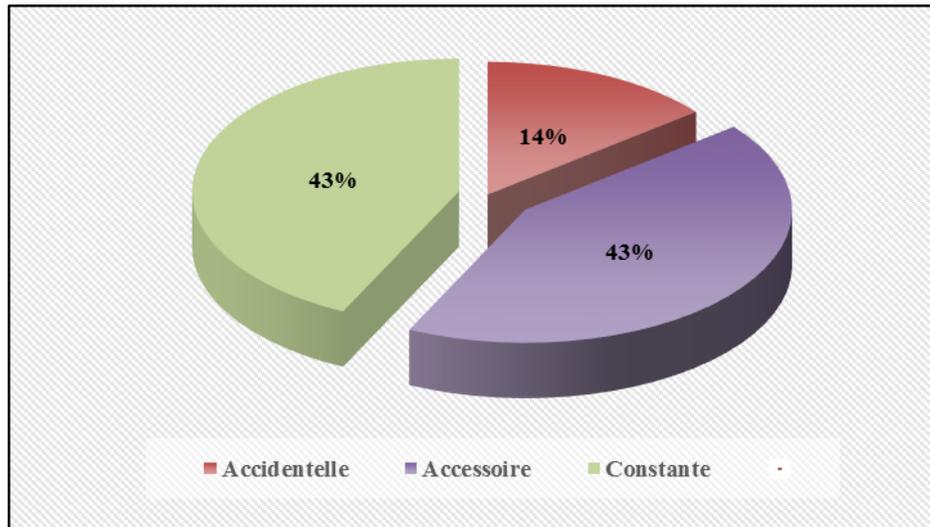
Parmi les familles capturée dans la région d' El-Ogla: Les familles de Syrphidae, Muscidae, Empididae ; sont plus abondantes avec respectivement un pourcentage de : 26,10% ; 21,73 % ; 17,93 % alors que les familles : Sarcophagidae, Asilidae, Conopidae, Bombyliidae sont moins abondantes avec: 8,70 %.

### 1.3 Fréquence d'occurrence des familles

La classification des familles selon leur fréquence d'occurrence est représentée dans le tableau 04 et la figure 07.

**Tableau 4.** Fréquence d'occurrence appliquée aux familles recensées dans la région d'El-Ogla. (C% : constance, EC : échelle de constance, C : constant, A : Accessoire, AC : Accidentelle, + : espèces présente, - : espèces absente).

Familles	Sortie	1	2	3	4	5	C%	EC
Asilidae		-	-	-	+	+	40	A
Bombyliidae		-	-	-	+	+	40	A
Conopidae		-	-	-	-	+	20	AC
Empididae		+	-	-	+	+	60	C
Muscidae		+	+	+	+	+	100	C
Sarcophagidae		-	-	-	+	+	40	A
Syrphidae		-	+	+	+	+	80	C



**Figure 7.** Fréquence d'occurrence de différentes familles de l'ordre de diptères recensée dans la région d'El-Ogla 2021/2022.

Selon le tableau 04 et la figure 07, la fréquence d'occurrence a classé les familles en trois Catégories :

Les familles accessoires et les familles constantes présente respectivement avec 42,85%; sont représentées respectivement par les familles des (Asilidae, Bombyliidae, Sarcophagidae) et (Empididae, Syrphidae, Muscidae).

La famille Conopidae était accidentelle.

## *Chapitre III. Discussion*



## Discussion

L'objectif de ce chapitre est de discuter la variation de quelques paramètres écologiques caractérisant les peuplements des diptères durant presque trois mois d'échantillonnage et d'observation au niveau de la région d'El-Ogla (wilaya de Tébessa).

Le dispositif d'échantillonnage appliqué durant la période allant de mois de mars 2022 jusqu'au mois de mai 2022, nous a permis de dresser une liste de 07 familles appartenant à l'ordre des diptères représentés par un nombre total de 23 individus. Il s'agit de : **Asilidae, Bombyliidae, Conopidae, Empididae, Muscidae, Sarcophagidae, Syrphidae.**

**La richesse spécifique totale** a enregistré un pic durant les mois d'avril et mai où on a enregistré 07 familles. Il semble que Les mois d'avril et mai sont idéale pour l'activité des insectes; selon Owen (1981), ces insectes sont les premiers à apparaître et augmente en nombre au printemps et leur fréquence s'élève en avril et mai.

Zoghlami et Mezhoudi (2015) ont recensé 11 familles dans la région de Bekkaria 04 familles a été absente de notre étude (Calliphoridae, Tachinidae, Fanniidae, Apipuncilidea) Mechri et Sahoui (2019) ont signalé la présence de 09 familles appartenant à l'ordre de diptères dans la région d'El Hammamet; ces familles sont : Calliphoridae, Sarcophagidae, Syrphidae, Muscidae, Conopidae, Fanniidae, Bombyliidae, Asilidae, Empididae; nous avons signalé l'absence des familles Calliphoridae, Fanniidae dans notre étude.

Dans la région de Bir l'Ater 08 familles ont été enregistré par Gabbabi et Grib (2017), Les familles sont : Bombyliidae, Calliphoridae, Chironomidae, Muscidae, Tachinidae, Sarcophagidae, Simuliidae, Syrphidae, notant que 03 familles Chironomidae, Tachinidae, Simuliidae ont été absenté dans la région d'El-Ogla. .

Notant que la période d'échantillonnage des études citées ci-dessus s'étalait des mois d'octobre jusqu'au le mois de Mai.

**Les familles abondantes** dans la région d' d'El-Ogla étaient la famille des Syrphidae durant notre étude et ça malgré un nombre réduit de spécimen capturé.

La même famille a été abondante dans la région d'El Hammamet selon Mechri et sahoui (2019). Par contre Gababi et Grib (2017) ont signalé que la famille la plus abondante dans la région de Bir El Ater était la famille Sarcophagidae. Zeghdani et Mesbahi (2015) ont signalé que la famille la plus abondante dans la région de

Bekkari était la famille des Syrphidae suivi des Bombyliidae. **Concernant la Fréquence d'occurrence;** la majorité des familles recueillies pendant les 5 sorties sont constantes et accessoires avec le même pourcentage 42.85%, et les familles accidentelles se retrouvent avec 14,30% représenté par la famille Conopidae. Donc, selon la fréquence d'occurrence, la plupart des espèces sont constantes et accessoires ces dernières caractérisent la stabilité de milieu. Les espèces accidentelles, quel que soit leur pourcentage n'a pas de sens écologique pour le peuplement.

Une courte période d'échantillons ne permet pas de bien analyser cette catégorie des fréquences, mais on peut avancer que les familles : Muscidae, Empididae et Syrphidae Caractérise le site d'étude durant la période d'échantillons. Donc, ces familles ont bien exploité une riche écologie présente dans la station d'étude pour être constante.

Le deuxième aspect de cette étude, était de relier les différentes familles à l'olivier et d'essayer de trouver une relation directe ou indirecte avec ce végétal. Malheureusement Nous n'avons pas pu atteindre cet objectif de notre étude en raison du temps limité, qui n'a pas duré jusqu'à la floraison des oliviers, qui selon Canale et Loni (2010) se situe au mois de mai, une fois par an pendant à peine une semaine.

*Conclusion*



## Conclusion

La biodiversité est un outil de stabilité écologique et selon (Sarhou, 2006) « Une loi en écologie nous apprend qu'en règle générale les écosystèmes sont d'autant plus stables et résistants à des perturbations extérieures qu'ils sont bio diversifiés ».

Dans ce contexte de biodiversité, nous avons essayé, dans ce travail, d'effectuer un inventaire des diptères dans la région d'El Oglia et (wilaya de Tébessa) ; durant de (03) mois (Mars 2022 jusqu' à la premier semaine de Mai2022), comme outils d'échantillonnage, nous avons utilisé le filet entomologique : cette étude nous a permis de recenser au total 23 individus appartenant à 07 familles : **Asilidae, Bombyliidae, Conopidae, Empididae, Muscidae, Sarcophagidae, Syrphidae.**

Notant que toute les familles présentes dans la station d'étude ; ont été représentée par une seule espèce, sauf la famille des Syrphidae qui a été représentée par deux espèces : *Eristalis tenax*, *Eristalis teaniops*.

Nous n'avons enregistré aucune activité d'insectes au cours du mois de Mars, mais on peut dire que l'activité a été perceptible à partir du mois d'Avril.

Le nombre réduit de spécimen capturé ; ne nous permet pas d'avancer des constations et des interprétations sur la biodiversité de la région d'étude, néanmoins on peut signaler que c'est une première étude dans cette région et dans ce type d'habitat - un champ d'olivier- qui essaye de donner un état de lieu sur la biodiversité des diptères.

En se basant sur la réalité ; que les arbres d'olivier fleurissent à partir de mois de mai, et que notre étude s'arrêtait avons la floraison ; nous ne pouvons pas relier cette faune recensée à l'arbre d'olivier et pour arriver à cet objectif ; une étude de grain de pollen transporter par les insectes serai nécessaire.

Cette étude est pionnière dans la région d'El Olga, on espère qu'elle ouvre la voie à d'autre études concernant la biodiversité pour valoriser la diversité des zones semi arides de l'Algérie ; Sachant que les données sur la diversité des diptères en Algérie sont quasi inexistantes ou dispersées dans des références anciennes datant du siècle dernier.

Nous proposons d'étaler les durés et les périodes d'échantillonnage et de varier les outils utiliser dans la prospection de terrain.

## *Références bibliographiques*



**-A-**

- ✓ **A.N.I.R.E.F. (2008):** Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière, Tébessa.

**-B-**

- ✓ **Bagnouls, F. ; Gausson, H. (1953):** Saison sèche et indice xérothermique. Bull. Soc. Hist.Toulous, P : 193-239.
- ✓ **Becker, T. (1907):** Les résultats de mon voyage de printemps diptérologique à Alger et Tunis. Journal of Systematic Hymenopteroology and Dipterology.7, 225–256.
- ✓ **Bigot, L. & Bodot, P. (1973):** Contribution à l'étude biocénotique de la garrigue à *Quercus coccifera*, Composition biotique du peuplement des invertébrés. Vie et Milieu, 3: 294-295.
- ✓ **Blondel, J (1979) :** Biogéographie et écologie. Masson, Paris.173 pages.
- ✓ **Bouabida, H. , Djebbar, F. , Soltani, N. (2012):** Etude systématique et écologique des Moustique (Diptera: Culicidae) dans la région de Tébessa (Algérie).Faunistic Entomology. 65, 99-103

**-C-**

- ✓ **Canale, A. , et Lon, A. (2010):** insects visiting olive flowers ( *Olea europea L.*) in Tuscan olive grove.Redia.XCIII.95- 99.
- ✓ **Courtney, G.W., Pape, T., Skevington, J.H. & Sinclair, B.J.(2009):** Biodiversity of Diptera. Science and society. Oxford: Blackwell Publishing. pp. 185-222
- ✓ **Cheikh, M. (2016):** Caractérisation des Acides Gras de l'Huile d'Olive de Sabra en corrélation avec l'évaluation Sensorielle et l'Analyse Physico-chimique, Diplôme de Master En Sciences des Aliments, université de Tlemcen, Tlemcen, 67p
- ✓ **C.M.T. (2018):** Centre Météorologique de Tébessa.

**-D-**

- ✓ **Dajoz, R. (2006):** Précis d'écologie, 8ème Edition. DUNOD, Paris. 63lpages.

**-E-**

- ✓ **Elouard, (1973):** Diptères, caractères généraux, clés systématiques et familles peu importantes. Ed. John Wiley and Sons.

-F-

- ✓ **Faurie, C. ; Ferra, C. ; Medori, P. ; Deveaux, J. et Hemptine, J. L. (2003):** Ecologie approche scientifique et pratique. Ed. Lavoisier. Paris, P:407.
- ✓ **François , J. (2011):** Identification des mouches hématophages au Bai de monaba okouyi ; Mémoire de stage de Master 1 ; Mbang Nguema ornella Anais . 31 pages.

-J-

- ✓ **Johann, S. (1973):** Aquatic Diptera - Eggs, Larvae and pupae of Aquatic Plies.28 edition. Diptera, pp. 1057-1079.

-G-

- ✓ **Gabbabi, S. ; Grib, O. (2017):** Analyse de la biodiversité de l'ordre des diptères dans la région de Bir el Ater.-Tébessa- Mémoire de Master. Université de Tébessa, Algérie.
- ✓ **Grasse, P. (1951):** Traité de Zoologie. Insectes supérieurs et Hémiptéroïdes. Masson.

-L-

- ✓ **Langer, (2008):** L'olivier. Petite Bibliothèque Edisud .128 pages.
- ✓ **Lucas, H. (1849):** Huitième ordre. Les diptères. In: Lucas H, editor. Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840, 1842. Histoire naturelle des animaux articulés 3. Paris : Insectes. 414–503.

-M-

- ✓ **Magurran, A.E. (2004):** Measuring Biological Diversity. Blackwell Publishing Oxford, UK. 256 pages.
- ✓ **Marc, J (1973):** Diptères caractères généraux, clés systématiques et familles peu importantes ; 3 éme édition. 370 pages.

- ✓ **Mc Gavin, G. (2000):** Insectes (araignées et autres arthropodes terrestres) ; édition : Larousse Bordas. 255 pages.
- ✓ **Mendil, M. (2009):** L'oléiculture : Expériences algériennes. Fila ha Innove, 1111,4762, 6p
- ✓ **Mechri, M. , et Sahoui, R. (2019):** Comparaison de la biodiversité de la faune diptérique dans deux milieux (naturel et cultivé) dans la région de Tébessa. Mémoire de Master. Université de Tébessa, Algérie.47 pages .
- ✓ **Mezhoud, A. , et Lagraa, F. (2017):** Inventaire et écologie de la famille des Bombyliidés Dans la région de El' Hammamet (Tébessa). dans la région de Tébessa. Mémoire de Master. Université de Tébessa, Algérie.52 pages.

-N-

- ✓ **Nageleisen, L. M., & Bouget, C. (2009):** L'étude des insectes en forêt: méthodes et techniques, éléments essentiels pour une standardisation.

-O-

- ✓ **Owen, J. (1981):** Trophic variety and abundance of hoverflie (Diptera ,syrphidae ) in an English suburban garden .Hot.Ecol ,4:221-228.

-S-

- ✓ **Sahli, Z., & Mekersi, S. (2005):** Etude de cas Algérie. Ilbert, H.(2005): Produits du terroir méditerranéen: conditions d'émergence, d'efficacité et modes de gouvernance (PTM: CEE et MG).
- ✓ **Sarthou, J. P. (2006):** Contribution à l'étude systématique, biogéographique et agroécocénotique des Syrphidae (Insecta. Diptera) du Sud-Ouest de la France. Thèse de doctorat. Institut national polytechnique Toulouse, France.
- ✓ **Séguy, E. (1937):** Faune de la France illustrés UW. Diptères aphaniptère de la Grave. Paris.
- ✓ **Séguy, E. (1961):** Diptère syrphidés de l'Europe occidentale. Mémoires du Mésun National d'Histoire Naturelle. Paris. 248 pages.
- ✓ **Séguy, E. (1963):** Faune de la France, illustrée. Diptères. Aphaniptères. Delagrave. Paris, France.

- ✓ **Stubs, A. ; Chandler, P. (1978):** A Dipterist's Handbook. The Amateur entomologist society, V.15. Great Britain.

-U-

- ✓ **Unwin, M. (1981) :** A key to the families of British Diptera. Field Studies 5, P: 513-533.

-V-

- ✓ **Vossen, P. (2013).** Growing olives for oil. R. Aparicio and J. Harwood (eds.). Handbook of Olive Oil; Analysis and Properties .19-56.

-Z-

- ✓ **Zeghdani, A. et Mesbahi, I. (2015):** Analyse de la biodiversité de la faune diptérienne des forêts de la région de Bekkaria (Tebessa) 2014-2015. Mémoire de Master. Université de Tébessa, 74 pages.

*Annexes*



**Annexe 01 : Les données climatique de la wilaya de Tébessa.****Tableau 1.** Moyennes mensuelles des températures (°C) enregistrées dans la station météorologique de Tébessa (1972-2021).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1972	17,5	22,1	23,1	23,9	30,6	37	39	38,2	34	28	23,6	19
1973	14,4	17,1	19,4	30	35,6	38,5	40,3	35,8	35,8	34,1	23	16,5
1974	18	19,8	24	25,4	36	39,6	38	37,7	38,2	29,8	23	15,4
1975	19	18,4	24,3	28,8	30	39,2	40,2	37,9	38,9	28,3	23,6	19,9
1976	16,1	17,9	19	24,9	28,3	36,2	36,8	36,7	32,6	29,5	22	22,2
1977	19,6	24,9	26,8	27,6	30,7	36,3	40,7	37,3	32,8	29,2	26,3	20,4
1978	15,3	25,3	25	30,2	31,9	39,2	40,1	39,8	37,6	25,3	18,6	23,7
1979	23,7	27	24,5	24	31,7	36,2	41	39,9	32	31	24,6	19,7
1980	19,9	20,7	23,5	25	25,7	39,4	40	39,8	32,6	27,3	24,7	17,3
1981	14,6	23,7	27,4	29,6	34,8	38,2	39,6	37,4	34	32,8	21,7	21,2
1982	21,8	18,4	26,3	27,3	29,9	39,7	39,2	38,9	34,2	29,2	22,2	17
1983	17,4	18	23,5	30,8	33,3	34,9	38,6	40	36,3	26,6	23,8	22,4
1984	18,2	23,8	22,7	29,7	33,2	38,2	39,9	38,5	35,5	32,2	25,2	19,1
1985	20,1	26,7	21	29,7	30,7	38,5	40,3	39,2	34,4	27,7	27	19
1986	17,4	22,8	22,1	26,3	34,9	37,1	38,5	38,3	33,8	29,7	19,6	19,1
1987	22	18,7	22,9	32,3	31,8	39,9	39,1	39,6	36,1	32,5	26,7	21,1
1988	21,9	21,9	26,1	27,8	34,5	36,4	41,3	39,6	37,6	30,4	24,3	16,5
1989	19,9	19,8	26,4	20,5	33,4	34,9	38,4	36,9	36,9	28,1	24,6	16,3
1990	17,5	23,5	25,7	26,4	34,1	38	38,5	34,2	35,6	31	26,5	18,8
1991	19	17,3	24,5	26	28,2	36,4	39,7	37,2	33,5	30,1	22,5	14,5
1992	17	19,2	21,8	26,2	32,2	34,9	35,9	37,3	34,1	29,6	24,1	19,7
1993	18,8	16,7	23	25,9	37	39,4	40,9	38,5	34,5	32,7	23,7	20,4
1994	20,7	24,4	26,1	26,5	40,6	38,8	39,4	40,5	36,4	27,6	23,2	22,6
1995	22	23,2	21,6	26	33,3	40,4	40,2	39,1	36,2	27,8	24,2	21,9
1996	21,4	17,4	28,4	24	31,5	34,3	40,6	40,2	32,7	28,2	24,5	22,3
1997	20,1	23,4	21,8	25,1	34,6	41,2	41,6	39,8	34,6	28,5	21,4	19,6
1998	17,6	21,4	22,7	32,2	31,2	38,8	40,7	39,1	38,2	29,1	25,3	18
1999	18,3	20,1	23,6	32,1	37,1	39,1	39,7	41,6	35	31,5	23,6	19,8
2000	18,1	21,5	25,4	32,1	33	37,1	41,2	39	38,5	29,3	26	23,8
2001	22,1	20,8	31,7	29,2	35,5	38,4	40,6	40	35,3	33,6	23,1	20,6
2002	22,5	25,1	26,4	30,5	36,3	38,5	41,2	39,1	32,5	30,7	23,5	21,5
2003	22,3	17,4	21,9	32	32,1	40,3	41,6	41,1	37,7	26,7	24,3	19,5
2004	20,4	22,5	25	27	29,4	39,1	37,6	40,5	35,4	38	18,9	22,6
2005	16,6	16,3	26,2	30	36,4	38,7	42,5	42,4	34,7	29,7	27,3	17,2
2006	15,6	17,3	29,5	32,5	37,7	41,3	40,6	4,9	35	35,9	26,6	19,7
2007	23	24,1	27,3	25,6	36	41,2	39,7	38,7	35,7	34,7	25,4	19,7
2008	21	21,3	28,5	32,4	33,4	38,7	42,3	42	38	26,5	23,7	16,8
2009	16	20,6	26,5	26,5	33,3	37	41,9	40,6	37,2	28,3	30,7	26,5
2010	21	30,1	29,2	29,4	31	39,7	42,5	40,5	35,3	33,8	23,5	25,6
2011	21,2	17,5	23	27	32,6	36,9	42	41,8	39,5	26,6	23,7	21,6

2012	17,1	16,4	23,5	30,3	33,7	41,5	43,2	42,4	35,4	33	23,5	24,5
2013	19,4	23	26,5	30,8	31,4	37,7	40,6	38,5	38,1	34,5	26,5	18
2014	20,5	23,6	21,7	29,2	35,3	38,2	41,6	41,7	38,7	34,8	27,6	17,6
2015	20,7	25,4	33,4	36,7	41,1	40,6	35,6	38,6	30,7	25,2	17	20,3
2016	17	24,9	33,7	34,1	38,8	40,1	39,5	39,9	32,5	28,7	27,5	24,3
2017	5,2	9,5	12,1	13,8	21,2	25,7	28,2	28,5	22,1	15,6	10,5	6,6
2018	8,8	7,2	12,1	15,9	17,8	22,9	30	23,7	22,9	16	11,4	7,9
2019	5,4	5,9	9,3	13,3	15,6	26,8	28,5	27,1	22,1	17,2	10,2	9,2
2020	6,6	9,6	10,4	15	21,1	23,6	26,7	28,1	21,4	16,1	12,6	8
2021	8,7	10,4	9,9	15,5	21,4	28	29,7	29,3	25,2	16	11,6	7,8

**Tableau 2.** Moyennes mensuelles des précipitations (mm) enregistrées dans la station météorologique de Tébessa (1972-2021).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1972	71,9	25,1	34,9	95	26,4	47,7	11,1	8,4	36,9	99,3	11,2	34,9
1973	46	42,7	171,1	31,3	44,7	65,5	5,3	36,4	16,3	12,9	6	94,4
1974	14	28,3	29,2	50,2	10,4	24,8	4,5	12,1	27,1	37,9	18,5	14,2
1975	23,4	67,8	33,6	21,6	66,6	0	25,4	23,7	26,1	11	47,3	6,2
1976	22,4	38,2	49,1	32,4	35,8	59	27,3	39,3	26,1	23,1	134,5	10,3
1977	14,7	6,6	45,1	40,4	38,2	9,1	15	19,4	11,2	3,3	46,7	3,9
1978	3,9	54,7	102,5	23	23,9	3,9	0	50,1	5,4	26	20,4	3,6
1979	10,3	44,6	40,3	89,4	22,7	27,7	0	11,7	116,1	18,5	21,3	1,7
1980	33,7	29,8	76,8	28,1	41	4,3	0,2	3,4	65,8	3,7	24,1	47,5
1981	13,4	18,8	24,1	11,7	35,8	72,4	3,6	4,1	37,3	23	1,9	15,3
1982	21,8	45,6	12,4	56,2	80,1	8,5	3,7	15,5	12	58,5	50,3	24,7
1983	2,8	7,3	18,1	5,7	30,4	42,7	0,7	31,5	3,9	31,7	17,9	12,2
1984	18,9	92,4	24	24,1	4,3	6,8	0,2	15,4	27,2	26,2	19,1	51
1985	25,7	11,3	54,5	26,4	65,2	27,2	2,4	6	50,8	23,1	3,5	13,5
1986	31,1	14,3	83,1	2,5	35,8	15,2	51	13,1	24,4	28,7	44,7	20,7
1987	10,2	27,4	62,6	13,2	25,1	4,2	33,7	5	15,5	18,7	33,8	9,2
1988	23,7	4,2	35,8	31,6	55,6	62,1	8,3	6,5	21,1	20,6	35,1	35,4
1989	18,3	17,4	14	16,3	8,4	57,3	8,7	99,3	44,6	12	10,8	8,7
1990	83	2	34,8	43,1	66,9	17,1	15,2	136,6	53,3	22,4	99,8	64,9
1991	30,3	12,8	54	43	67,8	14,4	6,4	65,6	74,4	34,4	44,3	14,2
1992	34	29,9	24,3	43,6	82	23,2	13,4	4,5	51,2	28,4	61,6	48,4
1993	9,3	27,9	21,4	2,6	31,1	12,8	20,1	1,8	22,7	3,8	16,8	28,7
1994	31	23,9	19,4	23,3	41	2,4	4,5	11	7,2	66,8	6	6,8
1995	24,7	3	32,2	22,1	7,4	37,9	1,7	44,1	149,7	39,7	26,6	18,2
1996	24,9	72,9	56,3	49,8	30,2	38,9	13,2	30	12,4	4,1	1,2	15
1997	31,6	7,1	18,9	46,8	16,1	10,3	20,2	23,7	64	72,5	45,2	21,5
1998	22,3	10,2	28,7	29,2	16,7	31	0	15,1	78,6	36,2	55,1	14,5
1999	56,4	11,7	45,6	15,4	30,9	16	18,9	33,7	22,1	81,5	64,6	34,5
2000	3,7	4,1	10	14,7	86,5	76,4	21,6	18,8	51	18,3	17	13,7
2001	27,1	15,8	15,1	2,7	49,3	2,4	7,6	1,4	55	10,7	23,3	7,1

2002	17	11,8	5,2	29	40,6	13,3	58	84,7	36,5	38	76,4	30,3
2003	100,4	38,9	18	97,8	29,2	9,5	2,8	12,1	70,2	45,5	17,5	168,4
2004	20,6	3,2	72,6	29,4	39,4	91,6	16,4	44	19	26,6	117,6	66,9
2005	29,2	34	24,2	20,4	12	31,5	1,4	46,6	33,3	94,1	31,6	77,3
2006	34,9	14,4	5,5	43,6	37,6	26,9	8,4	26	6,4	12	3,7	63,2
2007	5,2	11	61	59,1	13,5	38,8	30,2	54,4	49,7	15,4	9,3	28,7
2008	6,1	7	36,4	28	67,4	13,9	4,3	18,7	84,5	52	11,8	47,1
2009	76,9	11,6	26,7	111,9	65,9	0	23	13,7	96,7	2	2	7
2010	38,7	3,1	13,1	79,3	35	25,9	20,2	2,4	77	17	55,1	5,5
2011	26,5	66,7	60,6	43,4	47,2	28,4	54,2	10,2	3	86,1	3,4	8,9
2012	46,4	57,2	39,4	24,1	27,8	2,1	3,5	35,5	41	51,9	13,2	2,6
2013	20,1	8,6	25	33,4	9	0,7	14,8	26,5	46,8	38,7	40	28,4
2014	38,7	48,4	27,9	2,3	19,9	29	22,5	8,7	49,3	7,1	43,2	49,5
2015	0	55	30	38	80	39	66	20	1	39	64	5
2016	65	17	49	29	13	0	3	34	18	28	4	14
2017	22,35	11,18	11,68	48,26	30,99	18,29	17,27	9,91	41,14	49,53	24,37	17,03
2018	0,51	30,21	20,31	26,92	97,02	12,95	2,8	73,41	13,96	91,18	8,89	13,2
2019	21,35	19,05	86,62	54,36	55,9	0,25	4,06	51,8	94,98	24,89	29,71	35,81
2020	11,93	0	73,14	43,17	10,92	52,07	6,85	0	78,48	20,07	26,66	47,5
2021	4,06	12,45	16,5	22,34	19,06	5,85	1,27	48,25	3,3	43,95	5,09	9,9

## Annexe 02 : nombre d'espèce capturé par sortie

Familles/ sous familles	Espèces	Mois		
		Avril		Mai (01/05/2022)
		Q1 Du( 01-15)	Q2 Du 16-30)	
Syrphidae/ Eristalinae	<i>Eristalis tenax</i>	0	02	01
	<i>Eristalis teaniops</i>	01	01	01
Muscidae/ Luciliinae	<i>Musca domestica</i>	01	02	02
Sarcophagidae/ Sarcophaginae	<i>Sarcophaga Carnaria</i>		01	01
Asilidae/ Asilinae	<i>Machimus atricapillus</i>		01	01

<b>Empididae/ Empidinae</b>	<i>Empis stercorea</i>	<b>01</b>	<b>01</b>	<b>02</b>
<b>Bombyliidae/ Bombyliinae</b>	<i>Bombylius major</i>		<b>01</b>	<b>01</b>
<b>Conopidae/ Myopinae</b>	<i>Myopa buccata</i>		<b>01</b>	<b>01</b>

**Annexe 03: Photos des diptères capturées dans la station d'étude**



**Figure 1:** *Bombylius major*



**Figure 02:** *Musca domestica*



**Figure 03:** *Empis stercorea*



**Figure 04:** *Sarcophaga Carnaria*



**Figure 05:** *Eristalis tenax*