



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 DE MASTER

Domaine : Sciences de la nature et de la vie (SNV)

Filière : Écologie et environnement

Option : Ecologie

Thème:

**Evaluation de la diversité des Diptères et des Lépidoptères
dans un milieu à faciès d'*Atriplex* dans la région de
Tébessa**

Présenté par:

Boumendjel Nour El Houda et Douib Asma

Devant le jury:

Mme. Amri C.	MAA	Université de Tébessa	Présidente
Mme. Djellab S.	MCB	Université de Tébessa	Promotrice
Mme. Sbiki M.	MCB	Université de Tébessa	Examinatrice

Date de soutenance : 30/05/2018

Année universitaire : 2017/2018

Note : /20

Remerciement

Avant tout, je remercie le bon Dieu qui m'a éclairé le chemin et m'a donné la patience et le courage pour réaliser ce travail.

*Je tiens à adresser mes remerciements à **MADAME DJELLAB SIFEM**, ma promotrice qui m'a permis de réaliser ce travail dans les meilleures conditions.*

*Je remercie très sincèrement **MEBARKIA NADJOUA** merveilleuse **DAME** pour ses conseils et son aide du début à la fin du travail.*

Je remercie très sincèrement, les membres de jury d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Je tiens aussi à exprimer mes sincères remerciements à tous les enseignements qui nous ont enseigné et qui par leurs compétences nous ont soutenu dans la poursuite de nos études.

Je remercie ma famille et surtout mes parents pour leur soutien moral, leurs encouragements et leur patience durant les étapes difficiles de ce travail.

Merci à toutes les personnes qui ont accepté de m'aider dans la relecture et la correction de ce mémoire.

Dédicace

*Je dédide ce travail à
A mon agréable Mère avec leurs
encouragements et leur pierre tout au long de
mes études.*

*A mon très chère Père qui m'a tenu la main
pour arriver à ce niveau, l'exemple de la
tendresse qui mérite ma haute gratitude.*

*A mon âme sœur, source d'affection, qui a
sacrifiée beaucoup pour moi et m'a soutenue
beaucoup Merci ma chérie Djahida.*

*A mon très chère Mari Hamza Quand je t'ai
trouvé l'homme de ma vie.*

*A ma très chère belle-mère Yamina que j'estime
beaucoup.*

*A tout ce que j'aime et son inoubliable qui m'ont
laissés de très beaux souvenirs Mes amis.*

Asma

Dédicace

Je dédie ce travail à

*A La prunelle de mes yeux mon Père et ma
Mère.*

A mes frères : Faouzi, Yousri, Bilel, Monder.

*A mes sœurs : Ahlem, Randa, Loubna et
Hanan.*

*Aux filles de mon frère : Maria, Sadjida et
surtout à Ranim ma belle-fille.*

*A tous mes professeurs durant 5 ans à
l'université.*

À tous mes amis : Souhila et Salma.

Nour-El-Houda

Sommaire

ملخص

Abstract

Résumé

Dédicace

Remerciements

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Sommaire

Introduction..... 02

Chapitre I : Matériel et méthodes

1. Matériel et méthodes.....	05
1.1. Présentation de la région d'étude.....	05
1.1.1. Présentation du site d'étude.....	06
1.2. Données climatiques de la région d'étude.....	07
1.2.1. Température.....	07
1.2.2. Précipitation.....	08
1.2.3. Diagramme ombrothermique.....	08
1.2.4. L'indice de De Martonne.....	09
1.3. Matériel et méthode d'échantillonnage et d'étude.....	10
1.3.1. Matériel utilisé.....	10
1.3.1.1. Sur terrain.....	10
1.3.1.2. Sur laboratoire.....	10
1.3.2. Méthode de travail.....	11
1.3.2.1. Sur terrain.....	11
1.3.2.2. Au laboratoire.....	11
1.4. Méthodologie statistique.....	13
1.4.1. Les indices écologiques.....	13
1.4.1.1. Indices de compositions.....	13
A- Richesse spécifique totale (S).....	13
B- Abondance relative AR% (fréquence centésimale).....	13
C- Fréquence d'occurrence et constance	14

1.4.1.2. Indices de structures.....	15
A- Indice de diversité de Shannon-Weaver.....	15
B- Indice d'équitabilité de Pielou (équirépartition)	15

Chapitre II : Résultats

1. Description biocénotique.....	16
1.1. Description biocénotique des Lépidoptères.....	16
1.1.1. La richesse spécifique (S) et la variation temporelle.....	16
1.1.2. Abondance relative AR(%).....	17
1.1.3. Fréquence d'occurrence (Fo%).....	18
1.1.4. L'indice de Shannon-Weaver (H') et d'équitabilité (E).....	20
1.2. Description biocénotique des Diptères.....	21
1.2.1. La richesse spécifique (S) et sa variation temporelle.....	21
1.2.2. Abondance relative AR(%).....	22
1.2.3. Fréquence d'occurrence (Fo%).....	23
1.2.4. L'indice de Shannon-Weaver (H') et d'équitabilité (E).....	25
Discussion.....	27
Conclusion.....	30
Références Bibliographique.....	32
Annexes	

ملخص

من خلال هذه الدراسة التي اجريت على حرشفيات الاجنحة و ثنائيات الاجنحة ابتداء من شهر جانفي 2018 الى غاية شهر افريل 2018 في منطقة تبسة (ولاية تبسة) و في حقل يتميز بسيادة نبات القطف (*Atriplex*) وذلك باستعمال شبكة صيد الحشرات.

تحليل النتائج تم بتطبيق عدة معايير بيئية مثل ثراء الانواع، الوفرة النسبية، الثبات و مؤشرات التنوع.

تم الحصول على 78 فرد تنتمي الى رتبة حرشفيات الاجنحة مفصلة الى 07 انواع (*Pontia daplice*, *Colias crocea*, *Tomares ballus*, *Polyommatus icarus*, *Carcharodus alceae*, *Pieris rapae* et *Lycaena phalaeas*) مع كثافة نوع *Polyommatus icarus* .

اما بالنسبة لرتبة ثنائيات الاجنحة، تم الحصول على 199 فرد مفصلة الى 12 عائلة (*Empididae*, *Sarcophagidae*, *Syrphidae*, *Rhinophoridae*, *Calliphoridae*, *Muscidae*, *Tipulidae*, *Opomyzidae*, *Fanidae*, *Bombyliidae*, *Anthomyidae*, *Tachinidae*) مع كثافة عائلة *Empididae*.

و كانت عائلة *Empididae* الاكثر تمثيلا من خلال عدد الافراد كما سجل اكبر عدد من الافراد خلال شهر مارس، ثم عائلة *Sarcophagidae* التي بلغ عدد افرادها 46 فرد. كما سجلت ايضا عدد كبير من الافراد خلال شهري مارس و افريل.

كما يبدو ان شهري مارس و افريل هما الافضل لظهور افراد هذه العائلات، و كان التنوع ضعيفا في هذا الوسط (حقل نبات القطف) خلال فترة الدراسة التي تبقى قصيرة المدى و لا يمكن الحكم على التنوع البيولوجي من خلالها.

الكلمات المفتاحية: حرشفيات الاجنحة، ثنائيات الاجنحة، تبسة، معايير بيئية، القطف.

Résumé

Nous avons effectué durant quatre mois (à partir du mois de janvier 2018, jusqu'au mois d'avril 2018) l'inventaire de deux ordres : les Lépidoptères et les Diptères dans un champ d'*Atriplex* dans la région de Tébessa. Les insectes ont été échantillonnés à l'aide d'un filet entomologique, et d'une façon régulière.

L'analyse des résultats a été faite par quelques Indices biocénotiques tels que la richesse spécifique, l'abondance relative, la fréquence d'occurrence, l'indice de diversité et l'équitabilité.

L'inventaire effectué sur l'ordre des Lépidoptères nous a permis de recenser au total 78 individus appartenant à 07 espèces : *Pontia daplicia*, *Colias crocea*, *Tomares ballus*, *Polyommatus icarus*, *Carcharodus alceae*, *Pieris rapae* et *Lycaena phalaeas*. L'espèce *Polyommatus icarus* était la plus abondante (34 individus), suivie des *Tomares ballus* avec 26 individus.

L'inventaire effectué sur l'ordre de Diptère nous a permis de recenser au total 199 individus appartenant à 12 familles : Empididae, Sarcophagidae, Syrphidae, Rhinophoridae, Calliphoridae, Muscidae, Tipulidae, Opomyzidae, Faniidae, Bombyliidae, Anthomyiidae, Tachinidae. La famille des Empididae était la plus représentée par le nombre d'individus (51 individus), suivie des Sarcophagidae avec 46 individus.

Il semble que les mois de Mars et Avril représente la bonne période pour l'apparition des ordres. La diversité de cet habitat (un champ d'*Atriplex*) était faible durant la période d'étude qui reste très courte pour établir un constat précis sur la biodiversité de ce type milieu.

Mots clés : Lépidoptères, Diptères, Tébessa, paramètres écologique, *Atriplex*.

Abstract

We carried out during four months (from January 2018, until April 2018) the inventory of Lepidoptera and Diptera in the Tebessa-Tebessa- region. Using an entomological net, both orders were sampled on a regular basis.

The analysis of the results is done by some Biocenotic Indices such as species richness, relative abundance and frequency of occurrence, diversity index and equitability.

The inventory carried out on the order Lepidoptera has allowed us to count a total of 78 individuals belonging to 07 species: *Pontia daplicia*, *Colias croceus*, *Tomares ballus*, *Polyommatus icarus*, *Carcharodus alceae*, *Pieris rapae* and *Lycaena phalaeas*. The species *Polyommatus icarus* dominates in number of individuals (34 individuals), followed by *Tomares ballus* with 26 individuals.

The inventory carried out on the order of Diptera allowed us to count a total of 199 individuals belonging to 12 families: Empididae, Sarcophagidae, Syrphidae, Rhinophoridae, Calliphoridae, Muscidae, Tupupilidae, Opomyzidae, Faniidae, Bombyliidae, Anthomyiidae, Tachinidae. The family Empididae is dominant in number of individuals (51 individuals), followed by Sarcophagidae with 46 individuals.

It seems that the months of March and April represent the right period for the appearance of orders. The diversity of the region was low during the study period.

Key words: Lepidoptera, Diptera, Tebessa, ecological parameters, *Atriplex*.

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
01	Classification de climat à partir de l'indice d'aridité	10
02	Classification des espèces à partir de l'indice de constante	14
03	Richesses spécifiques des Lépidoptères récoltés dans la région de Tébessa 2018	16
04	Abondances absolue et relative des Lépidoptères inventoriés dans la région de Tébessa 2018	18
05	Fréquence d'occurrence appliquée aux Lépidoptère recensés dans la région de Tébessa 2018	19
06	Indice de diversité et d'équitabilité des espèces des Lépidoptères récoltés dans la région d'étude	20
07	Richesses spécifiques des Diptères récoltés dans la région de Tébessa 2018	21
08	Abondances absolue et relative des Diptères inventoriés dans la région de Tébessa 2018	23
09	Fréquence d'occurrence appliquée aux Diptères recensés dans la région de Tébessa 2018	24
10	Indice de diversité et d'équitabilité des familles des Diptères récoltés dans la région d'étude	25

Liste des figures

N°	Titre	Page
01	Situation géographique de la région de Tébessa (Google Maps)	05
02	Le site d'étude (Application Google Earth 2.62 km d'altitude)	06
03	Le site d'étude (photo personnelle, 24/04/2018)	06
04	Variation des températures moyennes mensuelles de la région de Tébessa sur une période de 43 ans (1972 - 2015)	07
05	Variation des précipitations moyennes mensuelles de la région de Tébessa sur une période de 43 ans (1972 - 2015)	08
06	Diagramme ombrothermique de Gaussen et Bagnoules pour la région de Tébessa durant la période «1972-2015 »	09
07	Filet à papillon (Photo personnelle, 24/04/2018)	11
08	Les insectes étalés (Photo personnelle, 24/04/2018)	12
09	Tubes Eppendorfs (Photo personnelle, 24/04/2018)	12
10	Loupe binoculaire	13
11	Variation temporelle de la richesse spécifique totale des différentes espèces des Lépidoptères dans la région de Tébessa 2018	17
12	Fréquence d'occurrence des différentes espèces des Lépidoptères recensés dans la région de Tébessa 2018	19
13	Indices de diversité (Shannon-Weaver) et d'équitabilité des espèces des Lépidoptères dans la région de Tébessa 2018	20
14	Variation temporelle de la richesse spécifique totale des différentes familles de l'ordre de Diptère dans la région de Tébessa 2018	22
15	Fréquence d'occurrence des différentes familles des Diptères recensée dans la région de Tébessa 2018	24
16	Indices de diversité (Shannon-Weaver) et d'équitabilité des familles Diptères dans la région de Tébessa 2018	25

Liste des abréviations

AR (%)	Abondance relative
H'	Indice de diversité de Shannon-Weaver
H'max	Diversité maximale
C°	Degré celsius
Km²	Kilomètre carré
Km	Kilomètre
m²	Mètre carré
N	Effectif total du peuplement
ni	Effectif de l'espèce i
P	Nombre totale des relevés effectués
Pi	Fréquence relative de l'espèce i dans un peuplement
F°%	Fréquence d'occurrence
E	Indice d'équitabilité
mm	Millimètre
S	Richesse spécifique
EC	Echelle de Constance
+	individus absents
-	individus presents

Introduction

Introduction

La biodiversité peut être comprise comme une étude de la différence, à savoir ce qui distingue et par la même rend originale deux entités voisines dans l'espace ou dans le temps (Blondel, 1975). La conservation de la biodiversité passe obligatoirement par une parfaite connaissance de la distribution de la faune et la flore.

Les insectes font partie du règne animal et appartiennent à l'embranchement des arthropodes. Cet embranchement regroupe des animaux invertébrés dont le corps est composé de métamères et dont les appendices sont articulés (d'où le nom Arthropodes : il provient du grec arthron qui signifie articulation, et de podos qui veut dire pied). Les arthropodes sont recouverts d'un squelette externe composé de chitine. Parmi les arthropodes ceux qui comptent 3 paires des pattes forment la classe des insectes.

Actuellement, environ 1 million d'espèces d'insectes ont déjà été décrites. Les entomologistes estiment qu'il en reste au moins autant à découvrir, une trentaine d'ordres sont recensés à travers le monde mais quatre d'entre eux regroupent 80 % des espèces de la planète : les coléoptères représentent environ 300 000 espèces, les diptères regroupent environ 150 000 espèces, puis viennent les hyménoptères avec approximativement 125 000 espèces et enfin les lépidoptères avec environ 120 000 espèces (Albouy, 2011 ; Chinery, 2005 ; Leraut, 2003).

L'insecte possède un squelette externe divisé en segments (nombre variable) et plus ou moins développés en fonction de l'ordre et de la fonction de l'insecte (Beverly et Ponsonby, 2006). Ces segments sont regroupés en 3 sections distinctes : la tête, le thorax et l'abdomen.

Notre travail s'intéresse aux insectes, et se focalise sur les Lépidoptères et les Diptères.

Le nom scientifique des papillons est d'ailleurs Lépidoptères car « Lépid » signifie « écailles » et « ptères » signifie « ailes écailleuses ».

L'ordre de Lépidoptères possèdent quatre ailes recouvertes d'une fine poussière qui reste adhérent et qui est formée de petite écailles aplaties colorés et opaques. La pièce buccale est réduite à une trompe, et leur métamorphose est complète (Perrier, 1935).

La plupart des Lépidoptères se nourrissent de nectar, ils possèdent une trompe permettant d'atteindre le nectar de fleurs très étroites. Ils peuvent avoir une activité nocturne, diurne.

Introduction

Les papillons diurnes visitent des fleurs de couleur vive avec des corolles tubulaires tandis que les espèces nocturnes visitent plutôt des fleurs pales et fortement parfumées pour pouvoir les localiser (Perrier, 1935).

Les Lépidoptères jouent plusieurs rôles importants au sein des forêts et des boisements. Consommateurs de matière végétale à l'état de chenille, ils interviennent dans la dynamique de population des plantes, l'organisation des communautés végétales, les cycles biogéochimiques, beaucoup des Lépidoptères adultes contribuent à la pollinisation des plantes à fleur (Mothiron, 2010).

A tous les stades, ils représentent une ressource alimentaire importante ou nécessaire à de nombreux animaux vertèbres (oiseaux, reptiles, chauve-souris, rongeurs) et invertébrés prédateurs et parasites.

L'ordre de Lépidoptères est séparé en deux sous-ordres. Les Rhopalocères (dit papillon de jour) aux antennes avec une massue et possèdent en effet des antennes terminées par une masse de boule, ils sont généralement assez colorés. Les Hétérocères (dit papillon de nuit) aux antennes de formes diverses, ils sont généralement peu colorés, plutôt mimétiques, imitant des végétaux (écorces, lichen,...) de jour, ils peuvent ainsi mieux échapper aux prédateurs (Borges et Mothiron, 2011).

L'ordre de Diptères, comme leur nom l'indique, ne possèdent qu'une paire d'ailes qui est mésothoracique. Les ailes métathoraciques sont très réduites et transformées en une paire d'organes en forme d'altère nommés balanciers. Corrélativement le dernier segment thoracique est réduit. Les trois paires de pattes sont dans la majorité des cas bien développées et possèdent des tarsi de cinq articles. Les pièces buccales des imagos sont primitivement de type suceur montre toujours une trompe ou proboscis, quelques fois vulnérante. L'appareil vulnérant lui-même peut être formé des pièces variées (Elouard, 1973 ; Marc, 1973).

Chez les Diptères adultes, la tête est très mobile, les yeux sont généralement bien développés. Ils sont dioïques lorsqu'ils sont séparés et holoptiques lorsqu'ils se rejoignent sur la ligne médiane. Le vertex porte généralement 3 ocelles, Les antennes ont une taille et une configuration très variable selon les familles, les genres et les espèces (Tolman et Lewington , 2009).

Le thorax des Diptères est évidemment caractérisé par l'énorme développement des pièces tergaux mésothoraciques.

Introduction

Les Diptères sont des insectes holométaboles, qui présentent par conséquent des métamorphoses complètes et un stade nymphal bien différencié, dénommé ici pupe. Les larves sont de forme variée, possèdent ou non une tête différenciée mais sont toujours dépourvue des pattes thoraciques articulées (Elouard, 1973).

Le mode de vie des adultes est terrestre, tandis que les larves vivent dans des milieux très variées selon les familles et les espèces considérées. La plupart des larves des Diptères vivent dans la matière organique en décomposition, soit comme saprophage (c'est le cas de nombreuses familles), soit comme coprophages (Muscidae, Stratiomyidae) ou même comme nécrophages (Calliphoridae, certains Sarcophagidae, etc.).

Les Diptères présentent des biologies très variées, mais ils jouent un rôle primordial dans la transmission de parasites ou d'agents pathogènes à l'homme ou au bétail. Par ailleurs, certains familles contiennent des espèces parasites de mammifères soit à l'état larvaire (Gasterophilidae, Oestridae), soit à l'état adulte (Hyppoboscidae, Streblidae).

On distingue actuellement trois sous-ordres. Les Nématocères aux antennes plus ou moins longues. Leur palpe sont généralement longs et comprennent 4 à 5 articles. Les Brachycères aux antennes courtes typiquement formées des 3 articles, les palpes sont courts, unis ou bi-articulés. Les Cyclorhaphes, dont les antennes sont typiquement toujours tri-articulées et aristées.

Les larves appartiennent à trois types principaux. Eucéphale chez les Nématocères et certains Brachycères, hémicéphale chez Brachycères et certains Nématocères, acéphale chez les Cyclorhaphes.

Chez les eucéphales, la capsule céphalique est assez bien individualisées, elle est réduite chez les hémicéphales et inexistante chez les acéphales ou tout au moins cachée dans le prothorax.

La région de Tébessa est une zone semi-aride caractérisée par une végétation steppique d'où notre choix de site d'étude qui est un champ d'*Atriplex*.

Les *Atriplex* sont des plantes arbustives vivaces appartenant à la famille des Chénopodiacées, poussant dans toutes les parties du monde. Elle se trouve dans les étages bioclimatiques semi-aride, aride, humide, subhumide, saharien, dans de condition de pluviométrie à 50 mm jusqu'au 1000 mm, à température de -15°C à + 40°C, accepte de

différents types de sol, compacte ou fragile, fertile ou pauvre, salé ou normal, d'altitude 0 jusqu'à 1000 m (Francllet et Le Hourous, 1971).

En Algérie les *Atriplex* sont répartis dans les régions : Batna, Biskra, Boussaada, Djelfa, Tébessa, Tiaret Bechar, Hoggar (Pouget, 1980 ; Khiali, 1991).

Des inventaires ont été réalisés dans la région de Tébessa dans différents types d'habitats (forêt, bords des oueds, milieux anthropisés), c'est la première fois qu'on s'intéresse aux *Atriplex*, pour contribuer à l'évaluation de leur biodiversité.

Ce travail, est une contribution à la connaissance systématique de la faune des Lépidoptères et la faune des Diptères dans la région de Tébessa. Cette étude intervient dans un but de compléter les travaux antérieurs réalisés par (Gabbabi et Grib, 2017) sur les Diptères et (Rechache, 2017) sur les Lépidoptères et à la mise à jour de connaissance et à l'élaboration de la liste des espèces de Diptères et Lépidoptères dans la région de Tébessa.

Le mémoire comporte cinq parties, en premier c'est l'introduction où nous présentons un rappel bibliographie relatif au sujet. Dans le premier chapitre de ce document ; nous présenterons la région d'étude et le matériel utilisé ainsi que les méthodes choisies pour la réalisation de cette étude et les indices écologiques descripteurs des peuplements étudiés, le deuxième chapitre contient les résultats obtenus suivie d'une discussion générale ; nous terminerons par une conclusion et des perspectives.

Une liste de références bibliographique est établie à la fin du manuscrit suivie des annexes.

Chapitre I :
Matériel et méthodes

1. MATERIEL ET METHODES :

Le travail est destiné à la mise à jour des connaissances des Diptères et des Lépidoptères et leurs bioécologies dans la région de Tébessa.

1.1.Présentation géographique de la région d'étude (Tébessa) :

La région de Tébessa appartient à l'Atlas Saharien, chaîne montagneuse linéaire, qui s'étend en Algérie d'Ouest en Est, et se prolonge au-delà de la frontière sous le nom d'Atlas Tunisien se situe dans le Nord-Est de l'Algérie, dans la wilaya de Tébessa, qui borde la frontière Tunisienne à l'Est. Cette wilaya, avec ces 13878 km² se rattache naturellement à l'immense étendue steppique du pays, elle est limitée au Nord par la wilaya de Souk Ahras, à l'Ouest par les wilayas d'Oum El Bouaghi et Khenchela, au Sud par la wilaya d'El Oued et à l'Est, sur 300 km de frontière avec la Tunisie (Ruault-Djerrab *et al.*, 2012).



Figure 01 : Situation géographique de la région de Tébessa (Google Maps).

1.1.1. Présentation de site d'étude :

Le site choisie se trouve dans la commune de Tébessa dont les coordonnées géographiques sont 35°43'5'' latitude de Nord et 8°04'4'' longitude Est. Le site s'étend sur une superficie de 150 063 04 m². L'altitude est de 748 m. La végétation dominante dans ce milieu est l'*Atriplex*. (Figure 02 et 03).



Figure 02 : Le site d'étude (Application Google Earth 2,62 km d'altitude).



Figure 03 : Le site d'étude (Photo personnelle, 24/04/2018).

1.2. Données climatiques de la région d'étude :

La majeure partie de région de Tébessa appartient à la zone de tendance aride à semi-aride. Le climat est le résultat des différents éléments, comme la température et la précipitation qui sont susceptibles d'agir sur les insectes. Pour l'étude de ces éléments nous nous sommes basés sur les données météorologiques obtenues de la station météorologique de Tébessa durant la période (1972-2015).

1.2.1. Température :

La température a un rôle important dans le développement biologique des insectes et des Lépidoptères. Elle contrôle l'ensemble des phénomènes métabolique et conditionne de ce fait la répartition des végétaux, ainsi que la totalité des espèces et des communautés vivantes dans une biosphère, et la durée du cycle biologique des insectes en déterminant le nombre de génération par an (Ramade, 1984).

Le mois de Janvier est marqué par une température moyenne mensuelle la plus basse avec 6.30 °C pour la période (1972-2015), les températures le plus élevées sont signalées au mois de Juillet et Août avec les moyennes 26.60 °C et 25.90 °C respectivement (Figure 04).

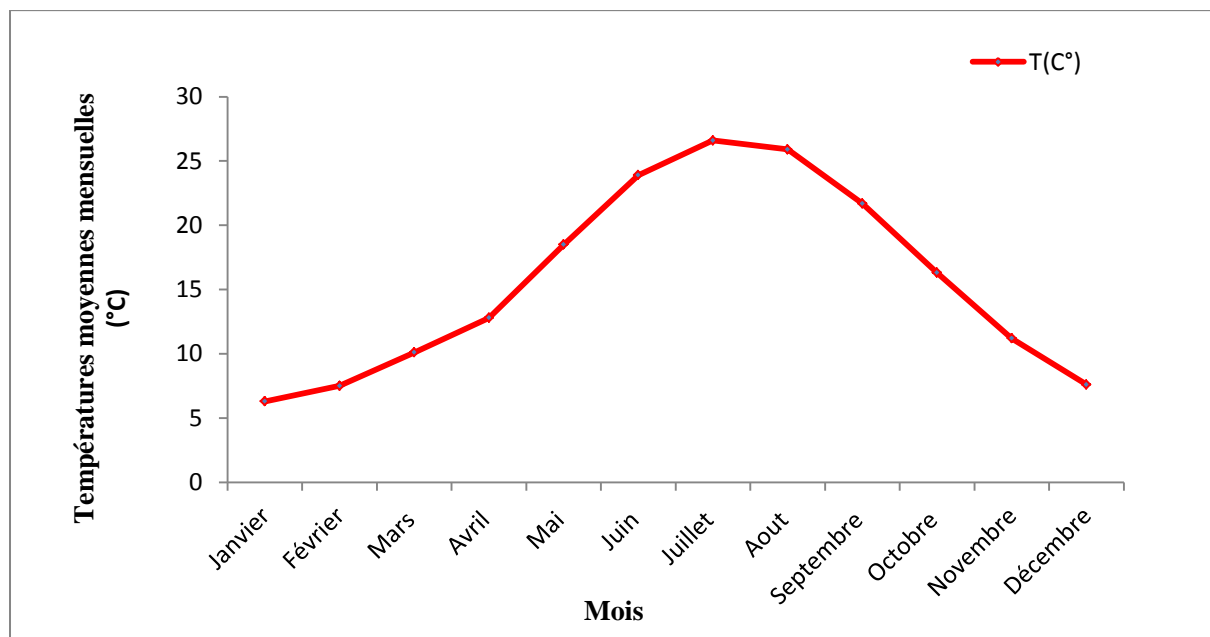


Figure 04 : Variation des températures moyennes mensuelles de la région de Tébessa sur une période de 43 ans (1972 - 2015).

1.2.2. Précipitation :

D'après la figure 05 la pluviométrie de période (1972-2015) atteint son maximum au mois de Septembre avec la moyenne de 42.20 mm, alors que le mois de Juillet est le plus sec avec une moyenne basse de précipitation 14.6 mm.

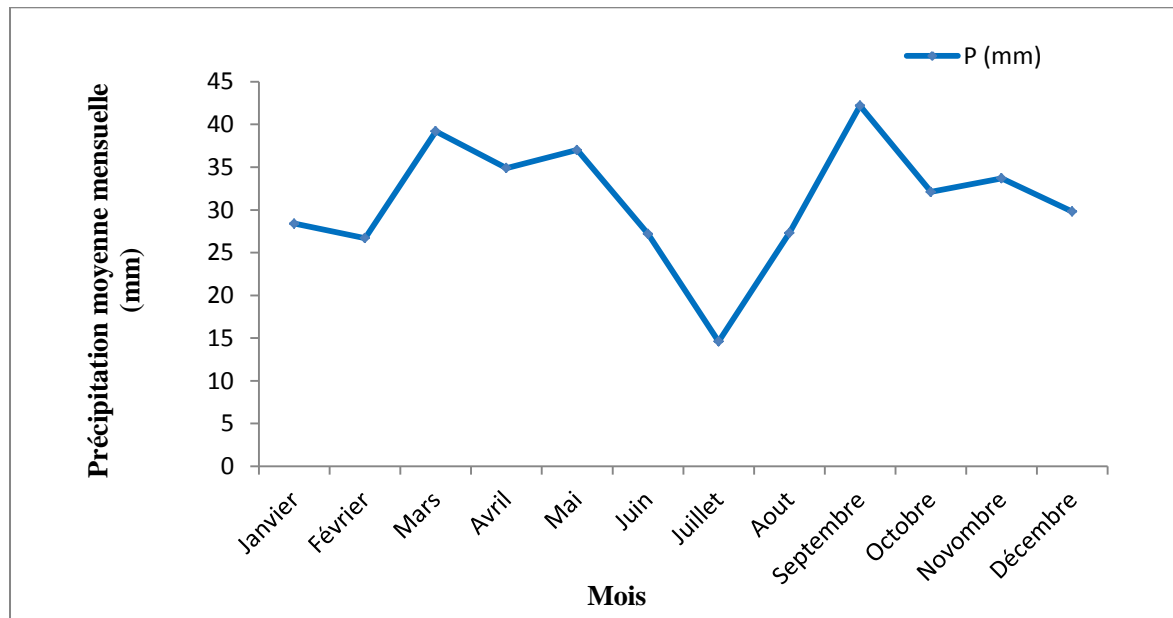


Figure 05 : Variation des précipitations moyennes mensuelles de la région de Tébessa sur une période de 43 ans (1972 - 2015).

1.2.3. Diagramme ombrothermique :

Le diagramme ombrothermique est un mode de représentation classique du climat d'une région, il met en évidence les régimes thermique et pluviométrique d'un site donné (Dajoz, 2006).

Le climat est sec quand la courbe de températures se trouve au-dessus de celle de précipitations. Ainsi le climat est humide dans le cas contraire (Dreux, 1980).

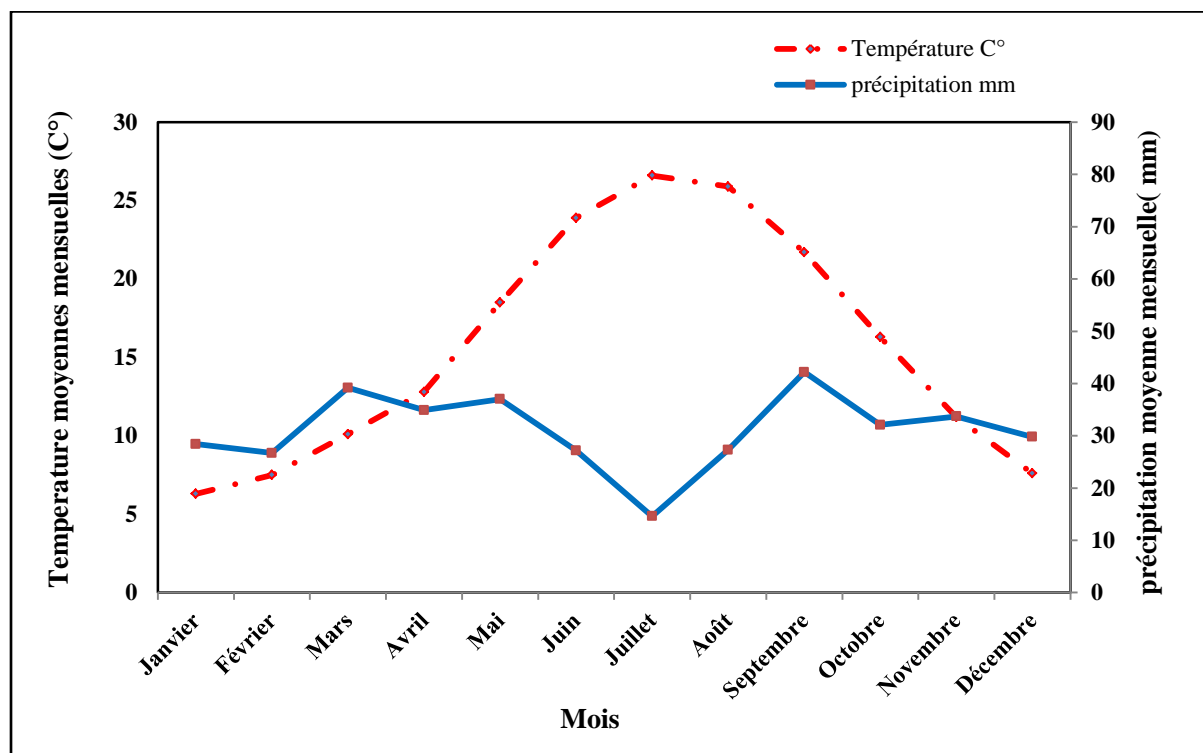


Figure 06 : Diagramme ombrothermique de Gaussen et Bagnoules pour la région de Tébessa durant la période «1972-2015 ».

L'établissement de ce diagramme a permis de montrer que la période de sécheresse s'étend sur 8 mois de l'année, allant du mois d'Avril au mois de Novembre, alors que le reste des mois (4 mois) représente la période humide allant du mois du Décembre au mois de Mars

1.2.4.L'indice de De Martonne :

Le diagramme ombrothermique de Gaussen et Bagnoules (1953) est également la combinaison de deux paramètres climatiques principaux : températures et précipitations. Cet indice d'aridité est exprimé par la relation suivant :

$$I = P/T + 10$$

I : indice d'aridité.

P : précipitations moyennes annuelles en (mm).

T : températures moyennes annuelles en (C°).

De Martonne propose la classification du climat selon le Tableau suivant :

Tableau 01 : classification de climat à partir de l'indice d'aridité.

I	Climat
$I < 5$	Climat aride
$5 < I < 7,5$	Climat désertique
$7,5 < I < 10$	Climat steppique
$10 < I < 20$	Climat semi-aride
$20 < I < 30$	Climat tempéré

D'après la valeur de l'indice d'aridité $I=14.70$, la région est caractérisée par un climat semi-aride.

1.3. Matériel et méthodes d'échantillonnage et d'étude :

1.3.1. Matériel utilisé :

Le matériel de la capture des adultes comprend :

1.3.1.1. Sur terrain :

- Un filet entomologique
- Des boîtes en plastiques
- Les papillotes
- Un appareil photo numérique
- Un carnet de terrain

1.3.1.2. Sur laboratoire :

- Une loupe binoculaire
- La naphthaline (cristaux)
- L'alcool éthylique
- Un réfrigérateur
- Des boîtes entomologiques en bois
- Des plaques de polystyrène
- Des épingles entomologiques
- Des étiquettes
- Un carnet de laboratoire

La détermination des spécimens est effectuées sous une loupe binoculaire, nous nous sommes basés sur les guides de : Uwins (1981), Tolman et Lewington (2009).

1.3.2. Méthodes de travail :

1.3.2.1. Sur terrain :

L'échantillonnage est constitué de 4 sorties chaque mois durant la période de (Janvier 2018 à Avril 2018). L'échantillonnages est réalisé pendant la même période de la journée (le matin) et dure deux heures (de 10h à 12h). Pour la réalisation de cette étude, nous avons balayés le champ en capturant les insectes volants et au repos sur la végétation en vol.



Figure 07 : Filet à papillon (Photo personnelle, 24/04/2018).

1.3.2.2. Au laboratoire :

Notre étude d'inventaire est menée de Janvier 2018 à Avril 2018, les sorties se font d'une façon régulière. Dans chaque sortie réalisée nous avons noté : la date et le numéro de sortie.

Une fois au laboratoire, nous avons réalisé la fixation des insectes. Cette technique consiste à tuer l'insecte sans l'abimer. Les insectes sont ensuite étalés sur une plaque de polystyrène à l'aide d'épingles entomologique de grosseurs proportionnelles (figure 08), Les spécimens de petites taille sont placés dans les tubes Eppendorfs contenant de l'alcool (figure 09).



Figure 08 : Les insectes étalés.



Figure 09 : Tubes Eppendorfs.

Les différents groupes sont séparés et placés dans des boîtes entomologiques appropriées après étiquetage, Chaque insecte épinglé devra être accompagné de deux étiquettes montées sur épingle. Chacune des étiquettes porte des données relatives à l'insecte.

- La première étiquette doit contenir : la région d'étude, la légende, le numéro et la date de sortie.

<p>Région : Tébessa</p> <p>Sortie N° : 01</p> <p>Date : 30/01/2018</p> <p>Leg : Boumendjel et Douib</p>

- La deuxième étiquette contient : l'identification de l'insecte.

<p>Ordre : Lépidoptères</p> <p>Famille : Pieridae</p> <p>Genre : <i>Pieris</i></p> <p>Espèce : <i>Pieris Rapae</i></p>
--

La détermination des insectes est effectuée sous une loupe binoculaire (figure 10) à partir de plusieurs clés de détermination en fonction des familles rencontrées lors de cette étude.



Figure 10 : Loupe binoculaire.

Méthodologie statistique :

1.4.1. Les indices écologiques :

L'analyse des données obtenue relatives aux insectes inventoriées, est réalisée par le calcul des indices écologique et des méthodes statistiques.

1.4.1.1. Indices de compositions :

Ils sont représentés par :

A- Richesses spécifiques totale (S) :

La richesse totale d'un peuplement est exprimée par le nombre d'espèces (S) inventoriés dans la zone d'étude.

B- Abondance relative AR% (fréquence centésimale) :

D'après Bigot et Bodot (1972) l'abondance relative d'une espèce est le nombre de cette espèce par rapport au nombre total des individus de toutes les espèces contenues dans le même prélèvement. Selon Faurie *et al.*, (1984), l'abondance relative est exprimé en pourcentage (%) par la formule suivante :

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

AR% : L'abondance relative de l'espèce *i* présente dans l'échantillon.

ni : Le nombre des individus de l'espèce *i*.

N : Le nombre total de tous les individus constituant le peuplement.

C- Fréquence d'occurrence et constance (F° %) :

La fréquence d'occurrence d'une espèce est le nombre brut de relevés dans lesquels cette espèce est observée (Frochot, 1975). Elle est définie comme étant le nombre de sondages où l'espèce est présente au moins une fois dans l'échantillon. D'après Faurie et *al.*, (2003), elle est définie comme suit

$$F^{\circ} \% = (P_i \times 100) / P$$

F°% : Fréquence d'occurrence.

Pi : Nombre des relevés contenant l'espèce étudiée.

P : Nombre totale des relevés effectués.

Dajoz (1985) propose la classification des espèces selon le tableau suivant :

Tableau 02 : classification des espèces à partir de l'indice de constance.

F° (%)	Echelle de constance
F°%=100%	Omniprésente
$75 \leq F^{\circ}\% \leq 100\%$	Constante
$50 \leq F^{\circ}\% \leq 75\%$	Régulière
$25 \leq F^{\circ}\% \leq 50\%$	Accessoire
$5 \leq F^{\circ}\% \leq 25\%$	Accidentelle
$F^{\circ}\% < 5\%$	Rare

1.4.1.2. Indice de structure :

A. Indice de diversité de Shannon-Weaver:

L'indice de Shannon & Weaver, (1963), permis d'avoir des informations sur les structures du peuplement dont les individus sont répartis entre plusieurs espèces. Il est calculé selon la formule suivante :

$$H' = \sum_{i=0}^n [Pi \log_2 Pi] \text{ ou } Pi = ni/N$$

H' : Diversité spécifique, exprimé en bits par individus.

Pi : Fréquence relative de l'espèce i dans un peuplement.

ni : Effectif de l'espèce i.

N : Effectif total du peuplement.

B. Indice d'équitabilité de Pielou (équirépartition) :

L'équitabilité correspond au rapport de la diversité observée (H') à la diversité maximale (H' max = log₂ S). Il est calculé par la formule suivante.

$$E = H'/H'_{\max} \text{ avec } H'_{\max} = \log_2(S)$$

(Faurie *et al.*, 2003)

E : Indice d'équitabilité.

H' : Indice de diversité de Shannon-Weaver, exprimé en bits.

H'max : La diversité maximale en bits.

L'indice d'équirépartition (E) est compris entre 0 et 1. S'il tend vers 1, les effectifs des espèces de peuplement sont en équilibre entre elle (Ramade, 1984).

Chapitre II : *Résultats*

Ce chapitre regroupe l'ensemble des résultats obtenus suite à l'échantillonnage effectué durant 4 mois successif dans un champ d'*Atriplex* dans la région de Tébessa en 2018.

1. Description biocénotique :

1.1. Description biocénotique des Lépidoptères :

1.1.1. La richesse spécifique (S) et la variation temporelle :

Les résultats de la richesse spécifique totale obtenue sont consignés dans le tableau 03 et la figure 11. Nous avons recensé 7 espèces réparties sur 5 sous-familles, à savoir les Pierinae (03 espèces), Thechinae (01 espèces), Polyommatinae (01 espèces), Pyrginae (01 espèces), Lycaeninae (01 espèces).

Tableau 03 : Richesse spécifique des Lépidoptères récoltés dans la région de Tébessa 2018.

Famille	Sous-Famille	Espèces recensée
Pieridae	Pierinae	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Colia crocea</i> (Fourcroy, 1785)
Lycaenidae	Theclinae	<i>Tomares Ballus</i> (Fabricius, 1787)
	Polyommatinae	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)
Hesperiidae	Pyrginae	<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)
Lycaenidae	Lycaeninae	<i>Lycaena phalaeas</i> (Linnaeus, 1761)

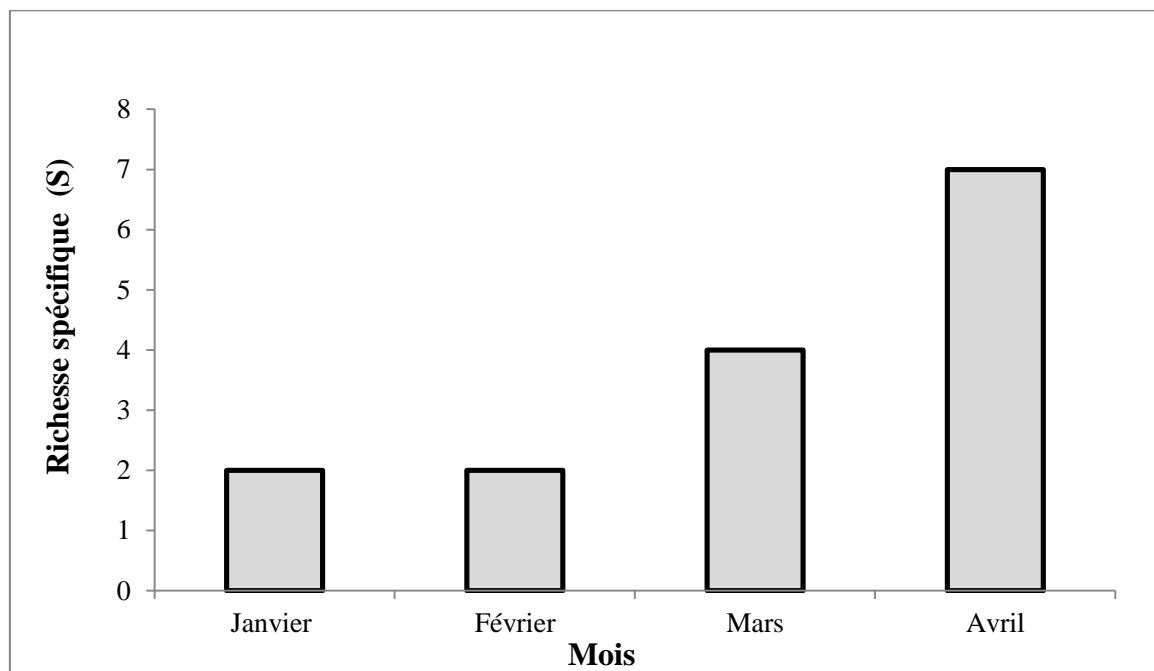


Figure 11 : Variation temporelle de la richesse spécifique totale des différentes espèces des Lépidoptères dans la région de Tébessa 2018.

Le nombre des espèces fluctue durant les sorties. Le plus grand nombre a été signalé durant le relevé du mois d'Avril avec 7 espèces, suivi du relevé du mois de Mars avec 4 espèces. Alors que le minimum a été enregistré durant les relevés de mois de Janvier et Février seulement avec 2 espèces.

1.1.2. Abondance relative AR(%) :

Les abondances absolues et relatives des différentes espèces des Lépidoptères inventoriées dans la région de Tébessa sont représentées dans le tableau 04.

Tableau 04 : Abondances absolues et relative des Lépidoptères inventoriés dans la région de Tébessa 2018.

Espèces	ni	AR (%)
<i>Pontia daplidice</i>	6	7.69
<i>Colias crocea</i>	2	2.56
<i>Tomares ballus</i>	26	33.33
<i>Polyommatus icarus</i>	34	43.60
<i>Carcharodus alceae</i>	4	5.13
<i>Pieris rapae</i>	5	6.41
<i>Lycaena phalaeas</i>	1	1.28
Totale	78	100

Parmi les 7 espèces récoltées, *Polyommatus icarus* est l'espèce la plus abondante avec le pourcentage de 43.60 %, suivie de *Tomares ballus* avec 33.33 %, viennent ensuite *Pontia daplidice*, *Pieris rapae*, *Carcharodus alceae* avec 7.69 %, 6.41%, 5.13% respectivement. Les espèces *Colias crocea* et *Lycaena phalaeas* sont présentes avec de faible taux 2.56 % et 1.28 %.

1.1.3. Fréquence d'occurrence (F°%) :

Le tableau 05 montre la classification des espèces selon leur fréquence d'occurrence.

Tableau 05 : Fréquence d'occurrence appliquée aux Lépidoptère recensées dans la région de Tébessa 2018.

Mois Espèces	Mois				F°(%)	EC
	Janvier	Février	Mars	Avril		
<i>Pontia daplidice</i>	+	-	-	+	50	Régulière
<i>Colias crosea</i>	+	-	-	+	50	Régulière
<i>Tomares ballus</i>	-	+	+	+	75	Constance
<i>Polyommatus icarus</i>	-	+	+	+	75	Constance
<i>Carcharodus alceae</i>	-	-	+	+	50	Régulière
<i>Pieris rapae</i>	-	-	+	+	50	Régulière
<i>Lycaena phalaeas</i>	-	-	-	+	25	Accessoire

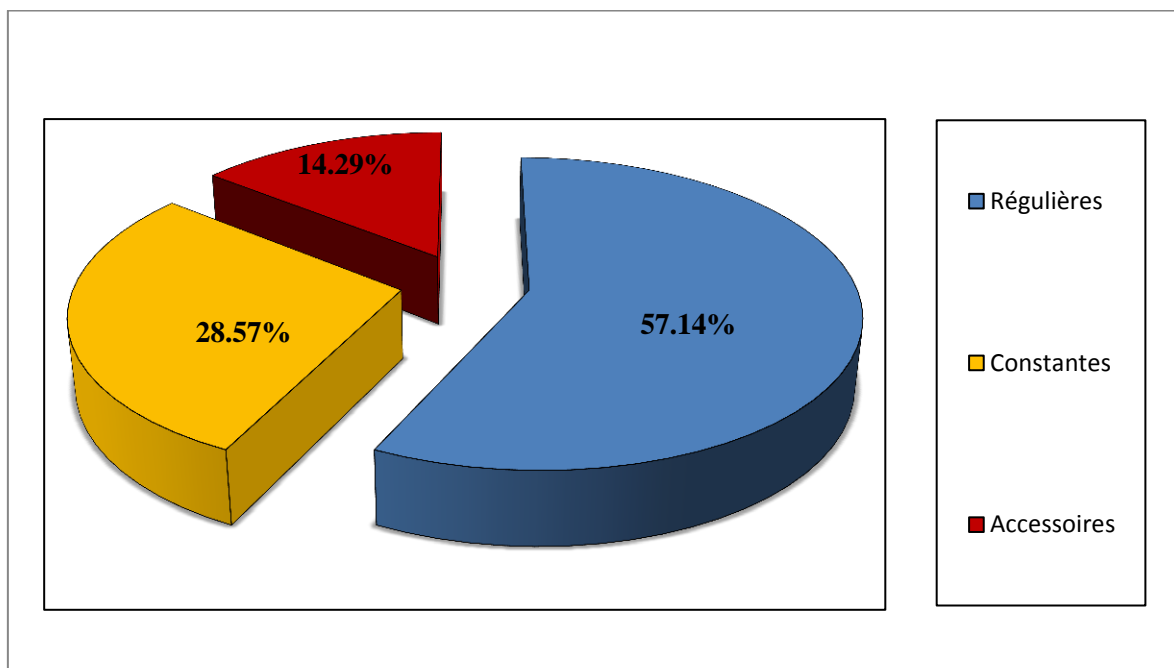


Figure 12 : Fréquence d'occurrence des différentes espèces des Lépidoptères recensées dans la région de Tébessa 2018.

Selon le tableau 05, la fréquence d'occurrence a classé les espèces en trois catégories. Les espèces constantes sont : *Polyommatus icarus*, *Tomares ballus* présente avec un pourcentage de 75 %. Alors que les espèces régulières sont : *Pontia dapilidice*, *Colias coroea*, *Carcharodus alcea*, *Pieris rapae* présente avec un pourcentage de 50 %. L'espèce accessoire est *Lycena phalaeas* avec 25 %.

1.1.4. L'indice de Shannon-Weaver (H') et d'équitabilité (E) :

Les valeurs de l'indice de Shannon-Weaver (H') et d'équitabilité (E) appliquées sur les Lépidoptères dans la région de Tébessa sont signalés dans le tableau 06 et la figure 13.

Tableau 06 : Indice de diversité et d'équitabilité des espèces Lépidoptères récoltée dans la région d'étude.

	Janvier	Février	Mars	Avril
Indices de Shannon-Weaver (H')	0,637	0,580	1,089	1,233
Indice d'équitabilité (E)	0,918	0,837	0,786	0,634

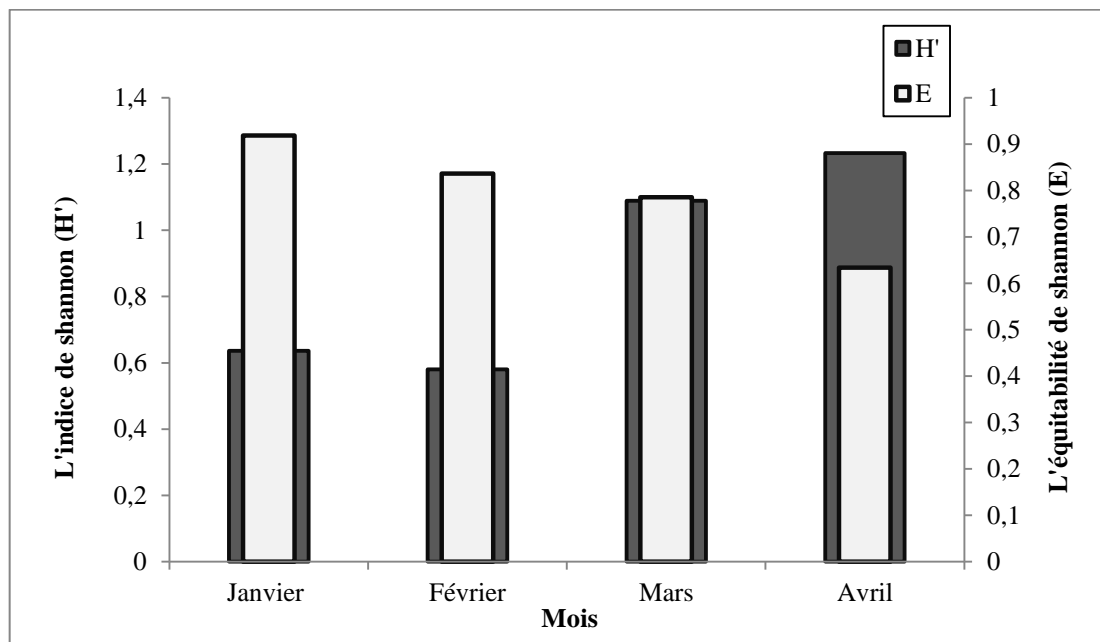


Figure 13 : Indices de diversité (Shannon-Weaver) et d'équitabilité des espèces des Lépidoptères dans la région de Tébessa 2018.

Les résultats mentionnés dans le tableau 06 et la figure 13, présentent les valeurs de Shannon-Weaver (H') et l'équirépartition (E). D'après les résultats enregistrés, nous remarquons que le maximum a été enregistré durant le mois d'Avril avec 1.233 bits. Alors que le minimum a été signalé au mois de Janvier et Février, avec 0.637 bits et 0.580 bits respectivement. En ce qui concerne l'équitabilité, le maximum a été enregistré durant le mois de Janvier avec 0.918. Nous avons enregistré un minima de 0.634 pour le mois d'Avril.

1.2. Description biocénotique des Diptères :

1.2.1. La richesse spécifique (S) et sa variation temporelle :

Les résultats de la richesse spécifique totale obtenue sont consignés dans le tableau 07 et la figure 14. Nous avons recensé 12 familles réparties sur 3 sous-ordres, à savoir les Cyclorraphes (10 familles), Brachycères (01 famille), Nematocères (01 famille).

Tableau 07 : Richesses spécifiques des Diptères récoltés dans la région de Tébessa 2018.

Ordre	Sous-ordre	Familles
Diptera	Cyclorrapha	Syrphidae
		Muscidae
		Opomyzidae
		Sarcophagidae
		Rhinophoridae
		Anthomyiidae
		Fanniidae
		Calliphoridae
		Empididae
		Tachinidae
	Brachycera	Bombyliidae
	Nematocera	Tipulidae

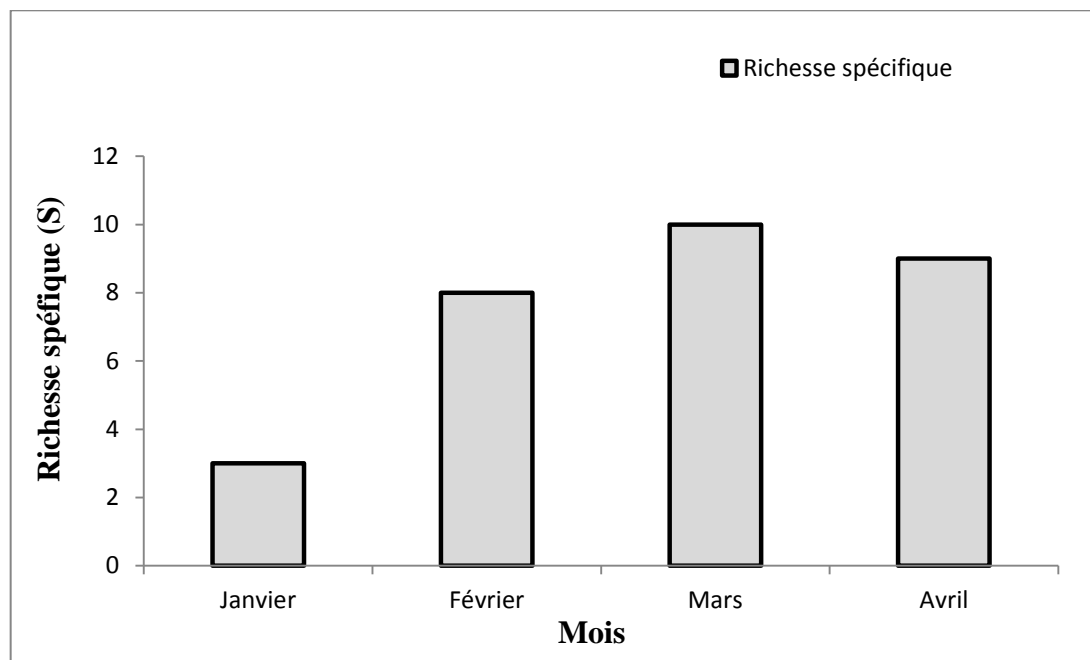


Figure 14: Variation temporelle de la richesse spécifique totale des différentes familles de l'ordre des Diptères dans la région de Tébessa 2018.

Le nombre des familles fluctue durant les mois. Le plus grand nombre a été signalé durant le relevé du mois de Mars avec 10 familles ensuite le relevé du mois d'Avril avec 9 familles, suivi du relevé du mois de Février avec 8 familles. Le minimum a été enregistré durant le relevé du mois de Janvier seulement avec 3 familles.

2.1.2. Abondance relative AR(%) :

Les abondances absolues et relatives des différentes familles des Diptères inventoriées dans la région de Tébessa sont représentées dans le tableau 08.

Tableau 08: Abondances absolue et relative des Diptères inventoriées dans la région de Tébessa 2018.

Familles	ni	AR%
Syrphidae	27	13.57
Muscidae	11	5.53
Opomyzidae	3	1.51
Sarcophagidae	46	23.12
Rhinphoridae	25	12.56
Anthomyiidae	2	1.00
Fanniidae	3	1.51
Bombyliidae	4	2.01
Calliphoridae	13	6.53
Empididae	51	25.63
Tachinidae	5	2.51
Tipulidae	9	4.52
Totale	199	100

Parmi les familles capturées dans la région de Tébessa les familles: Empididae, Sarcophagidae, Syrphidae, Rhinphoridae; sont les plus abondantes avec respectivement 25,63%; 23,12%; 13,57%; 12,56% alors que les familles : Calliphoridae, Muscidae, Tipulidae, Tachinidae, Bombyliidae, Opomyzidae, Fanniidae, Anthomyiidae sont rare avec: 6,53%, 5,53%, 4,52%, 2,51%, 2,01%, 1,51%, 1,51%, 1% respectivement.

2.1.3. Fréquence d'occurrence (F^o%) :

Le tableau 09 et la Figure 15 montre la classification des Diptères selon leur fréquence d'occurrence.

Tableau 09 : Fréquence d'occurrence appliquée aux Diptères recensés dans la région de Tébessa 2018.

Familles	Janvier	Février	Mars	Avril	F°(%)	EC
Syrphidae	+	+	+	+	100	Omniprésente
Muscidae	+	+	+	+	100	Omniprésente
Opomyzidae	+	+	+	-	75	Constante
Sarcophagidae	-	+	+	+	75	Constante
Rhinophoridae	-	+	+	+	75	Constante
Anthomyiidae	-	+	-	-	25	Accessoire
Fanniidae	-	+	-	-	25	Accessoire
Bombyliidae	-	+	+	+	75	Constante
Calliphoridae	-	-	+	+	50	Régulière
Empididae	-	-	+	+	50	Régulière
Tachinidae	-	-	+	+	50	Régulière
Tipulidae	-	-	+	+	50	Régulière

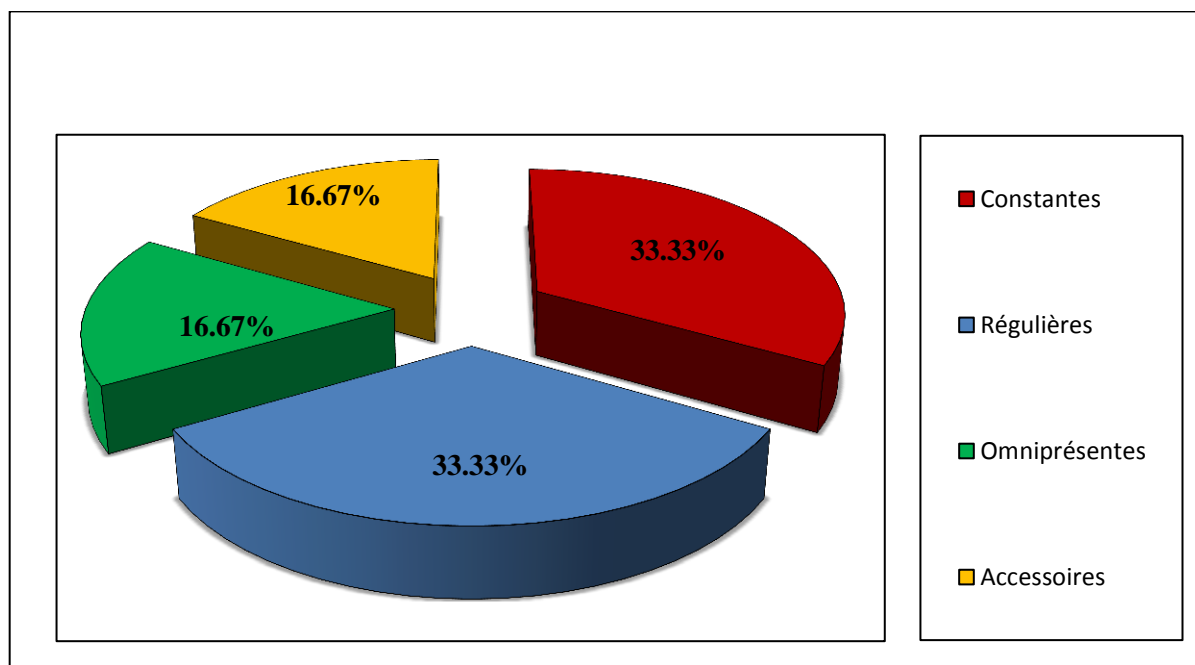


Figure 15 : Fréquence d'occurrence des différentes familles des Diptères recensées dans la région de Tébessa 2018.

Selon le tableau 09 et la Figure 15, la fréquence d'occurrence a classé les familles en quatre catégories. Les familles constantes sont : Opomyzidae, Sarcophagidae, Rhinophoridae, Bombyliidae présentent avec un pourcentage de 75 %. Alors que les familles régulières sont : Calliphoridae, Empididae, Tachinidae, Tipulidae présentent avec un pourcentage de 50 %. Les deux familles accessoires sont Anthomyiidae et Fanniidae avec 25 %. Les familles omniprésentes sont : Syrphidae et Muscidae avec 100 %,

2.1.4. L'indice de Shannon-Weaver (H') et d'équitabilité (E) :

Les valeurs de l'indice de Shannon-Weaver (H') et d'équitabilité (E) appliquées sur les Diptères dans la région de Tébessa sont signalés dans le tableau 10 et la Figure 16.

Tableau 10 : indice de diversité et d'équitabilité des familles de Diptères récoltées dans la région d'étude.

	Janvier	Février	Mars	Avril
Indices de Shannon-Weaver (H')	0,974	1,919	1,593	1,763
Indice d'équitabilité (E)	0,887	0,923	0,692	0,802

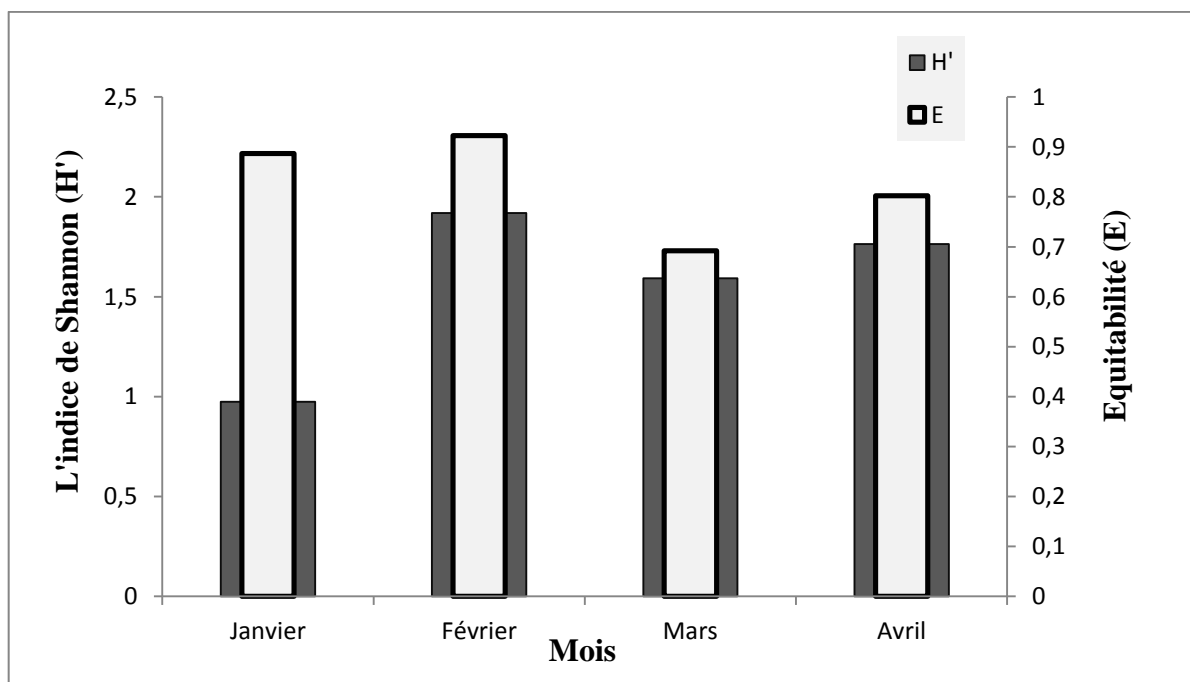


Figure 16 : indices de diversité (Shannon-Weaver) et d'équitabilité des familles de Diptères dans la région de Tébessa 2018.

Les résultats mentionnés dans le tableau 10 et la Figure 16, représentent les valeurs de Shannon-Weaver (H') et l'équitabilité (E). D'après les résultats enregistrés, nous remarquons que le mois de Février a été marqué par la valeur la plus élevée avec 1,919 bit. Alors que la valeur la plus basse a été enregistrée au mois de Mars avec 0.637 bits. En ce qui concerne l'équitabilité, le maximum a été signalé pour le mois de Février avec 0.9227. Alors que nous avons enregistré un minima de 0.6919 pour le mois de Mars.

Discussion

Discussion

L'objectif de ce chapitre est de discuter la variation de de quelques paramètres écologique caractérisant les peuplements des Diptères et Lépidoptères durant quatre mois d'échantillonnages et d'observation au niveau d'un champ à faciès d'*Atriplex* dans la région de Tébessa.

Pour l'ordre des Lépidoptères, le dispositif d'échantillonnage appliqué, nous a permis de dresser une liste de 7 espèces réparties sur 4 familles représentées par un nombre total de 78 individus. Il s'agit de *Pontia daplidice*, *Colias crocea*, *Tomares ballus*, *Polyommatus icarus*, *Carcharodus alcea*, *Pieris rapae* et *Lycena phlaeas*. Pour la même période d'étude durant l'année 2017 et dans la région d'El Hammamet, Rechache a signalé la présence de 12 espèces appartenant à trois 03 familles ; Pieridae et Lycaenidae commune aux deux études alors que la famille Hesperidae était absente dans l'inventaire de (Rechache, 2017) et la famille Nymphalidae dans notre étude.

Pour les Diptères nous avons dressé une liste de 12 familles réparties sur 3 sous-ordres représentés par un nombre total de 199 individus. Il s'agit de : Syrphidae, Muscidae, Opomyzidae, Sarcophagidae, Rhinophoridae, Anthomyiidea, Fanniidae, Bombyliidae, Calliphoridae, Empididae, Tachinidae et Tipulidae. Cette variation des familles, selon Séguy (1961) révèle la richesse de biotope car ces dernières exploitent des niches écologiques très varié.

Dans une étude réalisé dans la région de Bir El Ater par (Gabbabi et Grib, 2017), huit 08 familles appartenant au Diptères ont été signalé, notre étude a permis de signaler Quatre familles en plus il s'agit de : Rhinophoridae, Anthomyiidea, Fanniidae et Opomyzidae

Les richesses spécifiques totales (S):

La richesse spécifique totale du Lépidoptères a enregistré un pic durant le mois de Mars et Avril, être favorable pour le vol de différentes espèces. Il semble que ces deux mois sont idéales pour l'activité des insectes en offrant des conditions climatiques adéquates. **La même constatation a été faite pour l'ordre des Diptères**, le même résultat a été obtenu par (Gabbabi et Grib, 2017 ; Rechache, 2017) et selon (Stubbs et Chandler, 1978) les insectes commencent à apparaître dès les débuts de printemps et leurs nombre s'élève en Avril.

L'abondance relative (AR %):

Pour l'ordre des Lépidoptères,

L'espèce abondante dans ce champ d'*Atriplex* était *Polyommatus icarus* (l'Argus bleu ou Azuré commun) avec 43 individus, selon (Tolman et Lewington, 2009) c'est un petit papillon qui présente un dimorphisme sexuel, Son habitat est très varié, prairies, bords de chemins et jardins, elle est assez généraliste ; et se développe sur une large gamme de Fabacées ce qui peut expliquer son abondance dans ce site. Suivi de *Tomares ballus* (le Faux-Cuivré smaragdin) avec 26 individus. Selon (Kan, *et al.*, 2010) C'est un Lycaenidae répandu en Afrique-du-Nord, Il affectionne les prairies découvertes sèches, ses œufs sont déposés sur différentes plantes de la famille des légumineuses (Fabaceae).

Pour l'ordre de Diptères,

La famille abondante était : Empididae avec 51 individus, selon (Collin, 1961) ; les mouches de la famille Empididae sont des prédateurs qui s'alimentent d'autres insectes et larves qu'elles capturent avec leurs pattes avant. Certaines espèces s'alimentent de nectar. Les larves se nourrissent habituellement de matières organiques en décomposition dans le sol, mais certaines sont également prédatrices. Les Empididés sont importants dans la chaîne alimentaire car ils capturent une grande quantité d'insectes nuisibles et permettent ainsi de mieux les contrôler dans les différents habitats qu'ils occupent.

La famille Sarcophagidae occupe la deuxième position avec 46 individus, les larve de cette famille sont endoparasite des Lépidoptères, des Orthoptères, des arachnides et des vers de terre et peuvent même provoquer des myiases graves chez les homéothermes (Lehrer, 2003).

La fréquence d'occurrence (F°%):

Concernant les Lépidoptères,

La majorité des espèces recueillies pendant les 4 mois sont **régulières** avec 57.14 %, les espèces **constantes** se retrouvent en 2^{ème} position avec 28.57 % : ce qui peut caractériser la stabilité de milieu.

Le même résultat a été obtenu pour les Diptères.

L'indice de Shannon-Weaver (H') et d'équitabilité (E) :

L'indice de diversité est élevé lorsque la richesse taxonomique est importante et la répartition des individus entre taxons est équilibrée. Un indice avec de faibles valeurs traduit un peuplement moins diversifié avec des espèces dominantes (Faurie *et al.*, 2003).

Pour les Lépidoptères, l'indice de diversité, ne dépassait pas valeurs de 1.5 bits sont, ce qui est compatible avec une faible diversité des peuplements (Du Merle, 1978 in Djiouna, 2011). L'indice d'équitabilité enregistré indique que le peuplement de Lépidoptères est équilibré le long de la période d'étude avec des valeurs très proches de 1 (en moyenne $E=0.794$).

Le même résultat a été obtenu pour les Diptères.

Conclusion

Conclusion

Ce travail a été consacré à l'inventaire des Lépidoptères et des Diptères dans un champ à faciès d'*Atriplex* dans la région de Tébessa. Cette étude a été effectuée dans une seule station, en utilisant le filet entomologique pour la capture des insectes et de manière aléatoire.

Au totale 277 spécimens sont collectés. Ces espèces se répartissent entre 7 espèces appartenant à l'ordre des Lépidoptères avec 78 individus et 12 familles appartenant à l'ordre des Diptères avec 199 individus.

Pour l'ordre de Lépidoptères, *Polyommatus icarus* constitue l'espèce la plus abondante avec 34 individus (AR%= 43.60%), suivie par l'espèce de *Tomares ballus* avec 26 individus (AR%= 33.33%), puis les espèces *Pontia daplidice*, *Pieris rapae*, et *Carcharodus alceae* avec une abondance relative égale à (7.69%), (6.41%), (5.13%) respectivement, *Colias crocea* avec 2 individus (AR%= 2.56%), enfin l'espèce *Lycaena phalaeas* avec une abondance relative égale à 1.28%.

Concernant l'ordre de Diptères, la famille Empididae est la plus abondante e avec 51 individus (AR%= 25.63%), suivie par la famille Sarcophagidae avec 46 individus (AR%= 23.12), et les Syrphidae avec 27 individus (AR%= 13.57%) et les Rhinophoridae avec 25 individus (AR%= 12.56%),viennent ensuite les familles des Calliphoridae , (AR%= 6.53%), des Muscidae (AR%= 5.53%), Tachinidae et Bombyliidae sont moins abondantes avec une abondance relative égale à 2.51%, 2.01% respectivement , les familles Opomyzidae et Anthomyiidae et Fanniidae sont les moins représentées.

Le pic de la richesse spécifique et l'abondance des Lépidoptères et des Diptères ont été enregistré durant le mois de Mars et d'Avril.

Les résultats obtenues sur la fréquence d'occurrence des Lépidoptères révèlent que les espèces régulières sont majoritaires comme l'espèce *Pontia daplidice*, *Pieris rapae*, *Colias crocea* et *Carcharodus alceae*, les espèces constantes sont représentées par les espèces *Tomares ballus* et *Polyommatus icarus*, l'espèce *Lycaena phalaeas* était Accessoire .

Alors que les résultats obtenues par la fréquence d'occurrence des Diptères ont révélé que les familles constantes et régulières sont majoritaires et représentées par la famille Opomyzidae, Sarcophagidae, Rhinophoridae, Bombyliidae, Calliphoridae, Empididae, Tachinidae, et Tipulidae . les familles accessoires et omniprésentes étaient représenté par les familles Anthomyiidae, Fanniidae , Syrphidae, et Muscidae.

Conclusion

La diversité de Shannon-Weaver exprimé pour d'ordre des Diptères et Lépidoptères ont révélé que les peuplements de ces insectes sont peu diversifié par contre les peuplements présentes une équitabilité élevée.

Les données sur les insectes dans la région de Tébessa sont rares, et mérite d'être intensifier ; notre travail reste une contribution qui a besoin de renforcement pour donner une meilleur idée sur la biodiversité de la région.

***Références
Bibliographiques***

-A-

- [1]. **Albouy, V. (2011)**. Bien débiter en entomologie. Editions Glénat, P: 63.

-B-

- [2]. **Beverley, C. ; Ponnsonby, D. (2006)**. Les insectes. Editions marabout, P: 288.
- [3]. **Borges, A. ; Mothiron, P. (2011)**. Lépidoptères des forêts. Insectes. France, P : 162.
- [4]. **Bagnouls, F. ; Gaussen, H. (1953)**. Saison sèche et indice xérothermique. Bull. Soc. Hist.Toulous, P : 193-239.
- [5]. **Bodot, P. (1972)**. Contribution à l'étude biocénotique de la garrigue à Quercus coccifera-Vie et milieu, XXIII, 1 (c) :15-43 ; 2 (c) : 229-249.
- [6]. **Blondel, J. (1975)**.l'analyse des peuplements d'oiseaux-Element d'un diagnostic écologique : la méthode des échantillonnages fréquentiels progressif (E.F.P). Rev-Ecol. (Terre et vie). Vol. 29, (4), P : 589.

-C-

- [7]. **Collin, J.E. (1961)**. British Flies VI, Empididae. Cambridge University Press.
- [8]. **Chinery, M.(2005)**. Insectes de France et d'Europe occidentale. Editions Flammarion, P: 320.

-D-

- [9]. **Dajoz, R. (2006)**. Précis d'écologie. Cours et questions de réflexions 8^{eme} Ed. Dunod. Paris, P : 631.
- [10]. **Dajoz, R. (1985)**. Précis d'écologie, Ed. Dunod, Paris.
- [11]. **Djioua, O. (2011)**. Inventaire des formicidae dans quelques milieux forestiers et agricoles de la wilaya de Tizi-Ouzou. Mémoire de magister en sciences biologiques. Université Moiloud Manneri. Tizi-Ouzou. Algérie, P : 103
- [12]. **Dreux, P. (1980)**. Précis d'écologie, Ed. Presse Unin. France. « Le biologiste ». Paris, P : 231.

-E-

[13]. **Elouard, J.M.(1973)**. Diptères, caractères généraux, clés systematique et familles peu imprtantes. Ed. John Wileyand Sons.

-F-

[14]. **Franchlet, A. ; Le Houerous, N. (1971)**. *Les Atriplex* en Tunisie et en Afrique du nord. Document F.A.O, Rome, P : 249.

[15]. **Faurie, C. ; Ferra, C. ; Medori, P. ; Deveaux, J. et Hemptine, J. L. (2003)**. Ecologie approche scientifique et pratique. Ed. Lavoisier. Paris, P:407.

[16]. **Faurie, C. ; Ferra, C. et Medori, P. (1984)**. Ecologie. Ed. J. B. Bailliére. Paris, P:162.

[17]. **Frochot, B. (1975)**. Les methods utilisées pour dénombrer les oiseaux-Compte rendu coll. Liége. Haute Fagnes- Mont Rigi, Sect, P :49-69.

-G-

[18]. **Gabbabi, S. ; Grib, O. (2017)**. Analyse de la biodiversité de l'ordre des Diptères dans la region de Bir El Ater -Tebessa -. Mémoire de Master en Ecologie animale. Université Larbi Tebessi. Tebessa, P :66.

-K-

[19]. **Kan,P. ; Kan,B. ; Strium, V. et Bertaud, P. (2010)**. Lépidoptères - Revue des Lépidoptéristes de France. Vol. 19, N° 46.

[20]. **Khiali, F. (1991)**. Contribution à l'étude d'une halophytes *Atriplex halimus* L, cas de périmètre d'El-Massrane (Djelfa). Thèse de magistère. Ed. INA El-Harrach. Alger, P : 65.

-L-

[21]. **Lehrer, A.Z. (2003)**. Sarcophaginae de l'Afrique (Insecta, Diptera, Sarcophagidae). Entomologica, Bari, 37 :5-528.

[22]. **Leraut, P. (2003)**. Le guide entomologique. Delachaux et Niestlé SA, P: 527.

-M-

- [23]. **Mothiron, P. (2010)**. Inventaire des communautés des Lépidoptères de l'Île de France. Alexanor.
- [24]. **Maurice, R. (1980)**. Initiation à la morphologie, la systématique et la biologie des insectes. P: 125-126.

-P-

- [25]. **Pouget, M. (1980)**. Les relations sol végétation dans les steppes Algéroise. thèse doctorat, Université six Marseille chap. Orstom. Vol : (3-4), Paris, P : 555.
- [26]. **Perrier, J. (1935)**. La faune de France Hémiptère et Lépidoptère. Paris, P : 135-235.

-R-

- [27]. **Ramade, F. (1984)**. Element d'écologie. Ecologie fondamentale. Ed . Mac. Graw-Hill, Paris, P :397.
- [28]. **Ruault-Djerrab, M. ; Ferré, B. & Kechid Benkharouf, F. (2012)**. Etude micropaléontologique du Cénomano-Turonien dans la région de Tébessa (NE. Algérie) : implication paléoenvironnementales et recherche de l'encreinte de l'OAE2. Revue de paléobiologie, Genève, 31 (1) : 127-144.
- [29]. **Rechache, S. (2017)**. Inventaire et écologie des Lépidoptères dans la région d'El Hammamet. Mémoire de Master en Biodiversité et préservation des écosystèmes. Université Larbi Tebessi. Tebessa, P :60.

-S-

- [30]. **Stubbs, A. ; Chandler, P. (1978)**. A Dipterist's Handbook. The Amateur entomologist society. V.15. Great Britain.

-T-

- [31]. **Tolman, T. ; Lewington, R. (2009)**. Guide des papillon d'Europe et d'Afrique du Nord. Paris, P : 46-156.

-U-

- [32]. **Unwin, D. M. (1981)**. A key to the famills of british Diptera. Field Studies 5, P: 513-533.

Annexes

Annexe 01 : Répartition des sorties pendant (04) mois, dans la région de Tébessa.

Sortie	Mois	Date	Durée
01	Janvier	30/01/2018	10 h – 12 h
02		Février	
03	13/02/2018		
04	20/02/2018		
05	27/02/2018		
06	Mars		
07		13/03/2018	
08		20/03/2018	
09		27/03/2018	
10	Avril	03/04/2018	
11		10/04/2018	
12		17/04/2018	
13		24/04/2018	

Annexe 02 : Données climatiques dans la région de Tébessa sur une période de (1972-2015)

(Service de la météo-Tébessa).

Tableau 1 : Moyennes mensuelles des températures dans la région de Tébessa sur une période de (1972-2015) (Service de la météo-Tébessa).

Mois	Jv	F	Mr	Av	Ma	Jn	Jl	Ao	S	O	N	D	Moy
1972	05.60	07.40	10.00	09.80	14.30	21.40	24.10	23.20	19.80	13.70	10.70	05.70	13.81
1973	04.40	04.80	05.60	10.50	19.90	23.10	26.90	23.60	21.70	17.10	09.30	06.30	14.43
1974	06.20	06.40	09.80	10.80	15.60	23.50	23.90	24.10	20.80	13.30	09.10	05.90	14.12
1975	05.90	06.00	08.50	11.90	16.40	21.30	25.40	23.20	22.70	14.20	09.20	07.40	14.34
1976	05.20	06.60	07.40	11.80	16.00	20.00	23.60	23.80	19.90	15.40	07.80	08.20	13.83
1977	08.00	09.80	11.80	12.90	17.50	21.80	27.80	24.60	19.80	16.60	11.00	07.90	15.79
1978	05.10	09.80	09.20	12.70	17.00	23.10	25.50	24.60	20.40	12.60	07.90	09.60	14.79
1979	09.80	08.60	10.50	10.20	16.70	22.00	26.10	25.20	18.80	17.60	08.40	07.40	15.11

1980	05.80	07.30	09.00	10.30	14.90	22.40	24.90	25.70	21.70	14.20	11.00	04.50	14.31
1981	03.90	06.30	12.40	15.20	19.00	23.30	24.50	24.10	20.70	17.30	09.20	09.70	15.47
1982	07.70	07.40	09.20	11.80	17.00	24.20	28.00	25.90	21.50	15.90	10.80	05.70	15.43
1983	04.70	06.70	09.30	15.30	18.90	22.50	27.10	26.00	21.60	15.00	12.20	07.20	15.54
1984	06.10	06.00	08.50	13.00	17.00	23.10	26.10	25.10	20.60	15.50	12.00	06.40	14.87
1985	05.40	10.40	08.30	14.20	16.90	25.10	27.70	25.60	20.40	15.70	13.00	08.00	15.89
1986	06.30	08.10	09.40	13.70	19.90	22.00	25.00	26.80	21.00	16.60	10.20	06.40	15.45
1987	06.30	07.70	08.80	14.30	16.70	24.30	26.70	27.90	23.60	19.30	10.70	10.50	16.40
1988	08.20	07.40	09.90	14.80	20.50	22.50	28.00	26.70	20.60	18.20	11.60	05.80	16.18
1989	05.40	07.20	11.50	13.70	18.20	20.90	25.60	26.10	22.20	15.50	13.40	10.70	15.87
1990	06.10	10.40	10.40	12.70	17.20	25.10	24.90	22.50	24.10	20.00	11.50	05.50	15.87
1991	05.50	06.80	11.60	10.40	14.20	21.90	26.30	25.60	21.8	16.70	10.60	05.50	14.74
1992	04.70	06.70	09.40	11.80	16.30	20.90	23.90	25.70	21.90	18.00	12.10	07.80	14.93
1993	05.20	05.60	08.70	13.90	19.20	24.80	26.80	27.00	22.30	19.10	11.10	07.70	15.95
1994	07.50	08.91	11.90	11.80	21.90	24.20	27.00	28.60	23.60	16.70	13.20	08.10	15.95
1995	05.70	10.30	09.20	12.70	20.10	22.90	27.10	24.60	21.10	16.30	11.30	09.80	15.93
1996	09.10	06.30	10.10	12.40	18.20	20.80	25.90	26.60	20.30	15.00	123.40	10.20	15.60
1997	08.70	09.30	09.30	01.20	20.40	26.60	27.50	25.20	20.50	17.00	11.80	08.50	15.50
1998	07.20	08.20	09.80	15.10	17.70	24.60	27.80	25.70	23.20	15.00	10.20	06.30	15.90
1999	07.10	05.80	10.20	14.90	22.10	25.80	26.20	28.90	23.60	19.20	11.10	07.10	16.83
2000	04.10	07.80	11.70	16.10	21.00	22.40	27.50	26.80	22.10	15.90	12.80	09.40	16.47
2001	08.00	07.50	15.60	14.00	19.60	25.00	28.40	27.10	22.30	21.10	11.80	06.80	17.27
2002	06.30	09.00	12.50	15.00	19.40	25.10	26.60	24.90	21.20	17.80	12.20	08.80	16.57
2003	06.90	06.10	10.00	14.10	18.90	25.20	29.20	27.40	21.50	19.60	12.30	07.00	16.52
2004	06.90	09.60	11.20	12.80	15.90	22.40	26.20	27.00	20.80	20.50	10.20	08.10	15.92
2005	04.50	04.90	11.20	14.20	21.10	23.70	28.50	25.90	21.60	17.80	12.10	06.50	16.00
2006	04.90	07.20	11.80	16.60	21.30	24.80	26.50	25.90	21.40	19.00	12.10	07.90	16.61
2007	08.80	09.20	09.70	13.50	18.50	25.30	26.50	26.70	22.00	17.60	10.50	06.90	16.26
2008	07.00	08.30	10.90	15.50	19.30	23.40	28.70	27.20	22.20	16.90	10.10	06.30	16.31
2009	01.10	06.40	09.70	11.50	19.00	24.20	28.70	26.80	21.00	15.70	12.40	10.70	16.10
2010	08.30	10.10	13.10	15.90	17.40	24.00	27.20	27.10	21.70	16.80	11.90	08.80	16.85
2011	07.60	06.40	09.50	14.80	17.40	22.40	27.50	27.00	23.50	15.70	12.30	07.90	16.00
2012	05.90	04.10	10.50	14.40	19.30	27.10	28.80	28.80	22.40	19.30	14.20	08.80	16.96
2013	07.20	06.70	12.90	15.70	18.80	23.10	27.00	25.40	22.60	21.30	10.90	07.20	16.57
2014	07.80	08.90	08.70	15.20	19.00	23.60	27.40	28.30	24.60	19.10	14.00	07.90	21.45
2015	07.10	06.10	09.80	15.10	20.20	22.50	26.50	26.30	22.70	18.30	11.80	08.30	16.22
Moy	06.34	07.51	10.14	13.27	18.31	23.36	26.63	25.94	21.67	17.00	11.28	07.66	15.76

Tableau 2 : Moyennes mensuelles des précipitations (mm) dans la région de Tébessa sur une période de (1972-2015) (Service de la météo-Tébessa).

Mois	Jv	F	Mr	Av	Ma	Jn	Jl	Ao	S	O	N	D	Somme
1972	71.90	25.10	34.90	95.00	26.40	47.70	11.10	08.40	36.90	99.30	11.20	34.90	502.8
1973	456.00	42.70	171.10	31.30	44.70	65.50	05.30	36.4	16.30	12.90	06.00	94.40	572.6
1974	14.00	28.30	29.20	50.20	10.40	24.80	04.50	12.10	27.10	37.90	18.50	14.20	271.2

Annexes

1975	23.40	67.80	33.60	21.60	66.60	00.00	25.40	23.70	26.10	11.00	47.30	06.20	352.7
1976	22.40	38.20	49.10	32.40	35.80	59.00	27.30	39.30	26.10	23.10	134.5	10.30	497.5
1977	14.70	06.60	45.10	40.40	38.20	09.10	15.00	19.40	11.20	03.30	46.70	03.90	253.6
1978	03.90	54.70	102.5	23.00	23.90	03.90	00.00	50.10	05.40	26.00	20.40	03.60	317.4
1979	10.30	44.60	40.30	89.40	22.70	27.70	00.00	11.70	116.1	18.50	21.30	01.70	404.3
1980	33.70	29.80	76.80	28.10	41.00	04.30	00.20	03.40	65.80	03.70	24.10	47.50	358.4
1981	13.40	18.80	24.10	11.70	35.80	72.40	03.60	04.10	37.30	23.00	01.90	15.30	261.4
1982	21.80	45.60	12.40	56.20	80.10	08.50	03.70	15.50	12.00	58.50	50.30	24.70	389.3
1983	02.80	07.30	18.10	05.70	30.40	42.70	00.70	31.50	03.90	31.70	17.90	12.20	204.9
1984	18.90	92.40	24.00	24.10	04.30	06.80	00.20	15.40	27.20	26.20	19.10	51.00	309.6
1985	25.70	11.30	54.50	26.40	65.20	27.20	02.40	06.00	50.80	23.10	03.50	13.50	309.6
1986	31.10	14.30	83.10	02.50	35.80	15.20	51.00	13.10	24.40	28.70	44.70	20.70	364.6
1987	10.20	27.40	62.60	13.20	25.10	04.20	33.70	05.00	15.50	18.70	33.80	09.20	258.6
1988	23.70	04.20	35.80	31.60	55.60	62.10	08.30	06.50	21.40	20.60	35.10	35.40	240.0
1989	18.30	17.40	14.00	16.30	08.40	57.30	08.70	99.30	44.60	12.00	10.80	08.70	315.8
1990	83.00	00.20	34.80	43.10	66.90	17.10	15.20	136.6	53.30	22.40	99.80	64.90	637.3
1991	30.30	12.80	54.00	43.00	67.80	14.40	06.40	65.60	74.70	34.40	44.30	14.20	14.20
1992	34.00	29.90	24.30	43.60	82.00	23.20	13.40	04.50	51.20	28.40	61.60	48.40	444.5
1993	09.30	27.90	21.40	02.60	31.10	12.80	20.10	01.80	22.70	03.80	16.80	22.70	237.9
1994	31.00	23.90	19.40	23.30	41.00	02.40	04.50	11.00	07.20	66.80	00.60	06.80	237.9
1995	24.70	03.00	32.30	22.10	07.40	37.90	01.70	44.10	149.7	39.70	26.60	18.20	407.3
1996	24.90	72.90	56.30	49.80	30.20	38.90	13.20	30.00	12.40	04.10	01.20	15.00	348.9
1997	31.60	07.10	18.90	46.80	16.10	10.30	20.20	23.70	64.00	72.50	45.20	21.50	377.9
1998	22.30	10.20	28.70	29.20	16.70	31.00	00.00	15.10	78.60	36.20	55.10	14.50	337.6
1999	56.40	11.70	45.60	15.40	30.90	16.90	18.90	33.70	22.10	81.50	64.60	34.50	432.2
2000	03.70	04.10	10.00	14.70	86.50	76.40	21.60	18.80	51.00	18.30	17.00	13.70	335.8
2001	27.10	15.80	15.10	02.70	49.30	02.40	07.60	01.40	55.00	10.70	23.30	07.10	217.5
2002	17.00	11.80	05.20	29.00	40.60	13.30	58.00	84.70	36.50	38.00	76.40	30.30	44.08
2003	100.4	38.90	18.00	97.80	29.20	09.50	02.80	12.10	70.20	45.50	17.50	168.4	610.3
2004	20.60	03.20	72.60	29.40	39.40	91.60	16.40	44.00	19.00	26.00	117.0	66.90	546.1
2005	29.20	34.00	24.00	20.40	01.20	31.50	01.40	46.60	33.30	94.10	31.60	77.30	424.6
2006	34.90	14.40	05.50	43.60	37.60	26.90	08.40	26.00	06.40	12.00	03.70	63.20	368.1
2007	05.20	11.00	61.00	59.10	13.80	38.80	30.20	54.40	49.70	15.40	09.30	28.70	375.6
2008	06.10	07.00	36.40	28.00	67.40	12.90	04.30	18.70	84.50	52.00	12.80	47.10	376.2
2009	76.90	11.60	26.70	111.9	65.90	00.00	23.00	12.70	96.70	02.00	02.00	07.00	436.4
2010	38.70	03.10	13.10	79.30	35.00	25.90	20.20	02.40	77.00	17.00	55.10	05.50	372.3
2011	26.50	66.77	60.60	43.40	47.20	28.40	54.20	10.20	03.00	86.10	03.40	08.90	438.6
2012	46.40	57.20	39.40	24.10	27.80	02.10	03.50	35.50	41.00	51.90	13.20	02.60	344.7
2013	20.10	08.60	25.00	33.40	09.00	00.70	14.80	26.50	46.80	38.70	40.00	28.40	292.0
2014	38.70	48.40	27.90	02.30	19.90	29.00	22.50	08.70	49.30	07.10	43.20	49.20	346.5
2015	05.00	64.00	39.00	01.00	20.00	66.00	39.00	80.00	38.00	30.00	55.00	20.00	457.0
Moy	28.41	26.73	39.24	34.96	37.10	27.27	14.60	28.40	42.30	32.11	33.71	29.52	31.20

Annexe 03 : Température et précipitation moyenne durant la période de (1972-2015) dans la région de Tébessa (service de la météo-Tébessa).

Tableau 1 : Moyenne de température (C°) durant une période de (1972-2015) dans la région de Tébessa (service de la météo-Tébessa).

Mois	J	F	M	A	M	Jn	Jt	At	S	O	N	D
T(C°)	06,30	07,50	10,10	12,80	18,50	23,90	26,60	25,90	21,70	16,30	11,20	07,60

Tableau 2 : Variation de précipitation (mm) dans la région de Tébessa sur une période de (1972-2015) (Service de la météo-Tébessa).

Mois	J	F	M	A	Mi	Jn	Jt	At	S	O	N	D
P (mm)	28.40	26.70	39.20	34.90	37.00	27.20	14.60	27.30	42.20	32.10	33.70	29.80

Annexe 04 : Nombre d'individus des espèces des Lépidoptères dans chaque sortie dans la région de Tébessa.

Espèces \ Sortie	Sortie													Totale
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6
<i>Colias crocea</i> (Fourcroy, 1785)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
<i>Tomares ballus</i> (Fabricius, 1787)	0	0	0	6	5	6	6	0	0	3	0	0	0	26
<i>Polyommatus Icarus</i> (Rottemburg, 1775)	0	0	0	1	3	0	4	0	0	4	1	17	4	34
<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1	0	4
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	2	5
<i>Lycena phalaeas</i> (Linnaeus, 1760)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Annexe 05 : Nombre d'individus appartenant aux familles des Diptères dans chaque sortie dans la région de Tébessa.

Sortie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Totale
Familles														
Syrphidae <i>(Latreille, 1802)</i>	4	0	0	2	1	10	7	2	0	0	0	0	1	27
Muscidae <i>(Latreille, 1802)</i>	3	0	0	0	5	0	2	0	0	0	0	0	1	11
Opomyzidae <i>Fallen, 1820)</i>	1	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	5
Sarcophagidae <i>(Haliday, 1853)</i>	0	2	0	2	2	4	5	6	0	6	8	10	1	46
Rhinophoridae	0	0	0	2	2	5	1	0	0	5	5	3	0	23
Anthomyiidae <i>(Latreille, 1829)</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fanniidae <i>(Schnabl & Pziedricki, 1911)</i>	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Bombyliidae <i>(Latreille, 1802)</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	3
Calliphoridae <i>(Hough, 1899)</i>	0	0	0	0	0	1	2	0	0	3	3	2	0	11
Empididae	0	0	0	0	0	7	9	28	0	3	3	0	0	50
Thachinidae <i>(Fleming, 1821)</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	2	5
Tipulidae <i>(Latreille, 1802)</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	6	9

Annexes 06: le matériel utilisé dans le laboratoire.

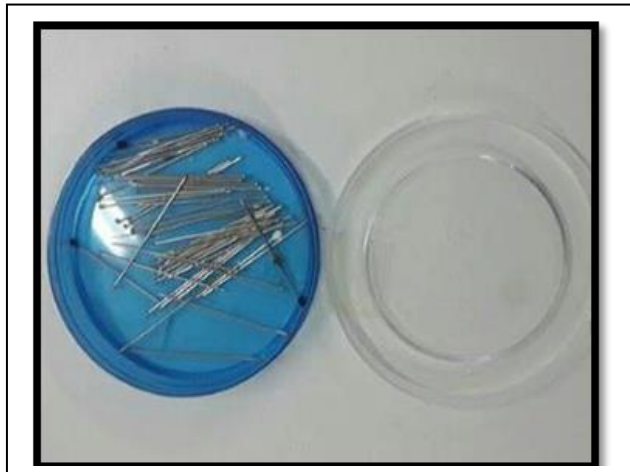


Figure 01 : Les épingles



Figure 02 : Boite de collection



Figure 03 : Alcool

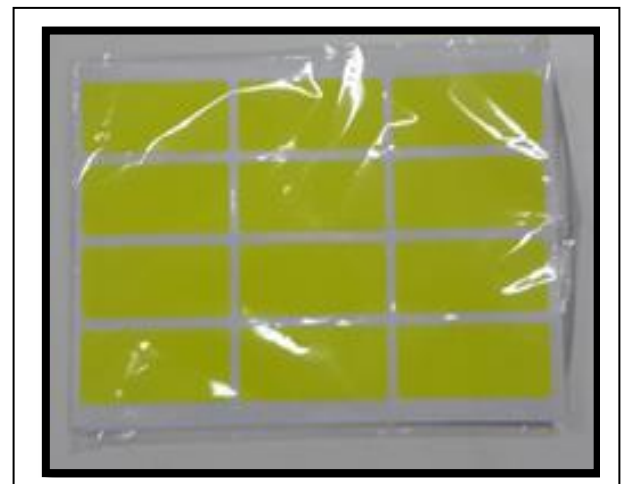


Figure 04 : Les étiquettes



Figure 05 : Papier hygiénique

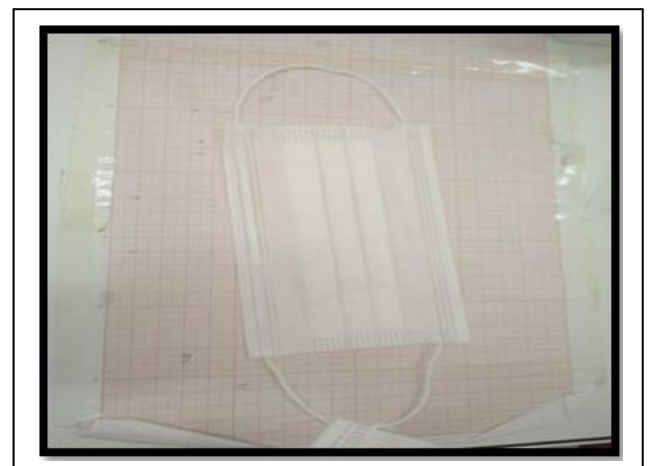


Figure 06 : Masques médicaux



Figure 07: Savon liquide



Figure 08 : Insecticide



Figure 09 : Gants de protection

Annexe 07 : Les photos des espèces des Lépidoptères et les familles des Diptères (photo personnelle, 03/05/2018).

• L'ordre des Lépidoptères :



Figure 01: *Polyommatus icarus* (1 : male, 2 : femelle).



Figure 02 : *Lycena phalaeas*



Figure 03 : *Pieris rapae*



Figure 04 : *Pontia daplidice*



Figure 05 : *Colias crocea*



Figure 06 : *Tomares ballus*



Figure 07 : *Carcharodus alceae*

• L'ordre des Diptères :



Figure 08 : Empididae



Figure 09 : Sarcophagidae



Figure 10 : Syrphidae



Figure 11 : Rhinphoridae



Figure 12 : Calliphoridae



Figure 13 : Muscidae



Figure 14 : Tipulidae



Figure 15 : Tachinidae



Figure 16 : Bombyliidae



Figure 17 : Fanniidae



Figure 18 : Opomyzidae

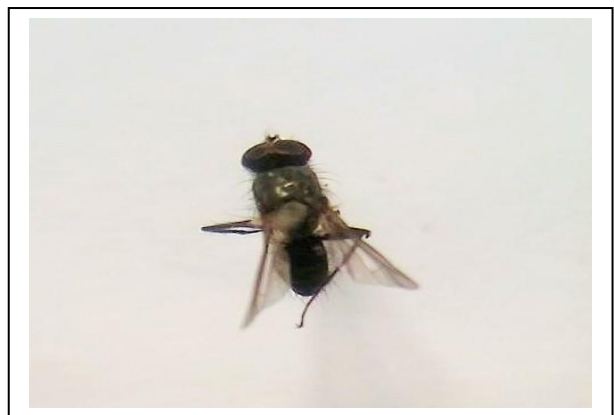


Figure 19 : Anthomyiidae