

Université Mohamed Khider de Biskra  
Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie  
Département des sciences de la nature et de la vie



# MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Sciences de la nature et de la vie  
Filière : Sciences biologiques  
Spécialité : Microbiologie appliquée

Réf. : .....

---

Présenté et soutenu par :  
**TLICHE Ilham. MAAFI Seloua**

Le : .....

## Thème

### **Etude du peuplement des Diptères de L'oued Chiffa (Médéa-Blida)**

---

#### Jury :

Mme. BENAMEUR Nassima	MCB	Université de Biskra	Président
Mme. YASRI Nabila	MCB	Université de Biskra	Rapporteur
M. ATTIR Badreddine	MCB	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2021 - 2022

# Remerciements

Avant toute chose, on remercie Allah, le tout puissant, pour m'avoir donnée la force et la patience.

Au terme de ce travail, nous remercions toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin, directement ou indirectement à la réalisation de ce travail.

Je tiens particulièrement à remercier ma promotrice, Madame **YASRI Nabila**, pour son aide précieuse, le temps qu'elle a donné, les conseils et les orientations prodigués durant toute la période de préparation, aussi sa capacité de stimulation nécessaire à la finalisation de ce projet de fin d'études.

Mes remerciements sont également anticipés aux membres de jury d'avoir accepté d'évaluer mon travail.

Mes remerciements à tous les enseignants du Département des Sciences de la Nature et de la Vie de Biskra.

Sans oublier de remercier toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de mon travail

# Dédicace

Je remercie en premier lieu ALLAH (mon dieu) de m'avoir donné courage, santé et patience pour achever ce travail.

Avec beaucoup d'amour et de respect, Je dédie ce modeste travail :

À mes chers parents (Belgacem et Şabah),

Grâce à leurs tendres encouragements, leurs grands sacrifices, leurs soutiens moral et leurs conseils précieux tout au long de mes études et toute ma vie.

À mes frères Imad, Diaadine

À mes chères sœurs Chahrazed, Doudou

À mon cher binôme Ilham

Pour ses soutiens moral et leurs encouragements bénéfiques.

À mon grand-père, Şalah

Qui je souhaite une bonne santé.

À toute ma famille

À tous mes amis

Je remercie toutes les personnes qui ont contribué de la réalisation de ce projet de fin d'étude.

Şeloua

---

---

## Dédicace

Je remercie en premier lieu ALLAH (mon dieu) de m'avoir donné courage, santé et patience pour achever ce travail.

À ceux qui ont attendu avec impatience les fruits de leurs bonnes éducations, leurs efforts, leurs sacrifices et leurs encouragements durant toutes mes études :

À mes chers parents :

Papa Djamel Allah yarhmou et Ma mère Dalila

Ma petite famille qui a été le soutien moral, affectif et financier, mes frères Mohamed, Hichem, Haythem

À mes chères sœurs

Houda, son mari Mokhtar et leurs adorables enfants Taki et Oumayma

Amel, son mari Mabrouk et leurs enfants Djawed

À toute ma famille Tliche et Kheirallah

À mon cher binôme Seloua

À toutes mes amies : Maroua, Omaira, Ikram, Nessa, Kawther,

Et mes camarades de master 2 promotion 2021-2022

À toutes les personnes qui m'ont aidé et soutenu dans la réalisation de ce modeste travail.

Ilham

# Sommaire

Remerciements	
Dédicace	
Liste des Tableaux.....	<b>I</b>
Liste des Figures.....	<b>II</b>
Liste des abréviations.....	<b>III</b>
Introduction.....	<b>1</b>

## **Partie Bibliographique**

### **Chapitre I. Généralité sur les diptères**

1.1. Généralités sur le diptère .....	3
1.1.1 Définition .....	3
1.1.2. Classification des Diptères.....	3
1.1.3. Caractéristique général des diptères.....	5
1.1.4. Morphologie.....	5
1.1.5. Cycle de vie des diptères.....	9
1.1.6. Les diptères comme importance médicale .....	10

## **Partie Expérimentale**

### **Chapitre II. Région d'étude**

2.1. Situation de la région d'étude .....	11
2.2. Cadre géologique .....	12
2.3. Climat .....	12
2.3.1. Précipitations.....	13
2.3.2. Températures de l'air .....	15
2.3.3. Diagramme ombrothermique de BAGNOULS & GAUSSEN.....	16
2.4. Couvert végétal.....	17

### **Chapitre III. Matériel et Méthodes**

---

---

3.1. Descriptions d'ensemble du réseau hydrographique et emplacement des stations .....	19
3.2. Description des cours d'eaux et des stations étudiés .....	19
3.2.1. Oued Mouzaia .....	20
3.2.2. Oued Sidi Ali .....	21
3.2.3. Oued Chiffa.....	22
3.3. Paramètres environnementaux.....	23
3.3.1. La vitesse du courant .....	23
3.3.2. Profondeur et section mouillée .....	24
3.3.3. Substrat .....	25
3.3.4. Température de l'eau .....	26
3.4. Période d'échantillonnage .....	27
3.5. Méthode d'étude .....	27
3.5.1. Technique d'échantillonnage .....	27
3.5.2. Technique de prélèvement .....	27
3.5.3. Conservation des échantillons.....	29
3.5.4. Tri et identification de l'échantillon .....	29
3.6. Méthodes d'analyse de la structure du peuplement.....	29
3.6.1. La richesse spécifique .....	30
3.6.2. Abondance relative des espèces.....	30
3.6.3. Fréquence d'occurrence et constance : .....	30

## **Chapitre VI. Résultats et discussion**

4.1. Analyse de la diversité du peuplement .....	32
4.1.1. Faunistique .....	32
4.1.2. Richesse Taxonomique .....	33
4.1.3. Abondances et la fréquence d'occurrences des familles recensées .....	34
4.2. Ecologie des familles recensées .....	36
4.2.1. Famille de Chironomidae.....	36

---

---

4.2.2. Famille de Simuliidae .....	36
4.2.3. Famille de Tipulidae .....	37
4.2.4. Famille de Ceratopogonidae .....	37
4.2.5. Famille tabanidae .....	37
4.2.6. Famille Stratiomyidae .....	37
4.2.7. Famille Empididae .....	37
4.2.8. Famille Psychodidae .....	37
<b>Conclusion.....</b>	<b>38</b>
<b>Référence bibliographique .....</b>	<b>39</b>
<b>Annexes</b>	
<b>Résumé</b>	

## Liste des Tableaux

<b>Tableau 1.</b> Classification de la vitesse du courant selon BREG. ....	24
<b>Tableau 2.</b> profondeurs et largeurs moyennes des stations étudiées : période.....	25
<b>Tableau 3.</b> Nature du substrat des stations étudiées.....	26
<b>Tableau 4.</b> moyennes des températures de l'eau dans les stations étudiées.....	26
<b>Tableau 6.</b> prélèvement entre mois de janvier et le mois de mai l'année 2007 .....	32

## Liste des Figures

<b>Figure 1</b> .quelques représentants des membres de l'ordre des Diptères (Farzana et Anzela 2021). .....	3
<b>Figure 2</b> .Morphologie basique d'une femelle (Source Wikipédia : Image libre de droits).....	4
<b>Figure 3</b> .Morphologie générale schématique d'un moustique adulte (OMS, 2003) .....	6
<b>Figure 4</b> .Morphologie générale d'une larve de Culicinae (Brunhes et al. 1999). .....	7
<b>Figure 5</b> .Observation in vivo d'une larve sous stéréo microscope(x40) (Amara , 2016). .....	7
<b>Figure 6</b> . Nymphe mobile de Culex sp (Torral 2005). .....	8
<b>Figure 7</b> . Photo d'œufs en nacelle de Cx. Pipiens s. L (Amara , 2016). .....	9
<b>Figure 8</b> .Cycle de développement d'un diptère type mouche (Forenseek , 2007).....	10
<b>Figure 9</b> .Situation géographique du réseau hydrographique du Mazafran (Yasri-Cheboubi , 2018).....	11
<b>Figure 10</b> . Localisation du parc national de Chréa (A.P.N.A, 2006) .....	12
<b>Figure 11</b> .Précipitations moyennes annuelles à Médéa et à Alger : période 1998-2007 (Source : ONM de Dar El Beida). .....	14
<b>Figure 12</b> .Précipitations moyennes mensuelles à Médéa et à Alger : période 1998-2007 (source : ONM de Dar El Beida).....	14
<b>Figure 13</b> . Températures moyennes mensuelles à Médéa et à Alger : période 1998-2007....	16
<b>Figure 14</b> . Digramme ombrothermique de la région de Médéa (période 1998-2007). .....	17
<b>Figure 15</b> .digramme ombrothermique de la région d'Alger (période 1998-2007). .....	17
<b>Figure 16</b> .Réseaux hydrographiques de l'oued Mazafran et emplacement des stations (Institut National de Cartographie et de Télédétection 2012, modifiée). .....	20
<b>Figure 17</b> . Echantillonneur de type « surber » .....	27
<b>Figure 18</b> .Echantillonneur de type « troubleau ». .....	28
<b>Figure 19</b> . Echantillonneur de type «Parapluie japonais». .....	29
<b>Figure 20</b> .Richesse spécifique des Diptères aux stations étudiées .....	33
<b>Figure 21</b> .Abondance numérique de familles recensées aux stations étudiées. ....	35
<b>Figure 22</b> . Abondance relative et la fréquence d'occurrence des diptères. ....	36

## Liste des abréviations

Alt : altitude.

Chi : Chiffa.

Mou : Mouzaia.

SA : Sidi Ali

F : Fréquence d'occurrence.

AR : Abondance Relative.

M : moyenne des maxima du mois le plus chaud (°C).

m : moyenne des minima du mois le plus froid (°C).

P : précipitations annuelles en mm.

S : La richesse spécifique.

ni : nombre d'individus total

% : pourcentage.

# **Introduction**

# Introduction

Les eaux courantes sont parmi les écosystèmes les plus complexes et dynamiques (Dynesius et Nelson, 1994), ils jouent un rôle dans la conservation de la biodiversité et le fonctionnement des organismes et représentent moins de 1% la surface de la planète (Gleick, 1996). En hydrobiologie, les premières analyses destinées à estimer la qualité des eaux continentales remontent au début du 20<sup>ème</sup> siècle avec la méthode de “Saprobien system” (Kolkwitz et Marsson, 1909). A cette époque, les perceptions sur l’écologie de la macro invertébrée benthique avaient autorisé de mettre en évidence certains groupes faunistiques sensibles à la pollution (Woodiwiss, 1964).

Les cours d’eau sont parmi les écosystèmes les plus complexes et dynamiques. Dans les études de leur écologie, la communauté de la macro invertébrée benthique possède une grande importance pour la compréhension de la structure et le fonctionnement de ces écosystèmes. L’environnement des cours d’eau offre des caractéristiques qui obligent les organismes qu’il abrite à s’y adapter selon leurs préférences.

Les Diptères constituent un groupe d’insectes très récent, ils ont conquis une grande variété de biotopes et de niches écologiques (Haupt, 1998). Selon Leclercq (1971), les Diptères représentent plus de 90 % de l’entomofaune ailée.

L’Algérie a connu un engouement remarquable pour les études sur les Diptère. Presque la totalité des travaux sont orientés vers la systématique et la bio écologie des Nématocera en particulier des Culicidae et des Psychodidae. Parmi les travaux concernant les Diptères d’Algérie nous pouvant citer : Lounaci et Doumandji-Mitiche (2003) dans la partie suburbaine de l’Algérois, (Yasri , 2009) dans la plaine de la mitidja, (Sekhi, 2010) et (Haouchine, 2011) dans la kabylie de Djudjura.

L’objectif de notre travail, est de faire l’inventaire faunistique, l’écologie ainsi que la biogéographie des diptères de l’Oued Chiffa. L’ensemble du travail se composé de quatre chapitres :

- Le premier chapitre est consacré à un aperçu sur des généralités concernant les diptères.
- Le deuxième chapitre est concerné aux principales caractéristiques de la région d’étude : géographie, géologie, climatologie...

- Le troisième chapitre traite la description des stations d'étude, des méthodes et techniques d'échantillonnages ainsi que les indices calculés.
- Le dernier chapitre le plus important, traite les résultats obtenus concernant l'analyse faunistique, l'écologie et la biogéographie des diptères.

# **Partie Bibliographique**

# **Chapitres I. Généralité sur les diptères**

## 1.1. Généralités sur le diptère

### 1.1.1 Définition

Les Diptères sont l'un des ordres d'insectes les plus importants et les plus diversifiés, à la fois en raison de leur morphologie, de leur écologie et de leur importance en entomologie médicale et vétérinaire. « Diptère » signifie « deux ailes » (figure 1), et cela vient du fait que ces insectes ont perdu la seconde paire d'ailes, qui est remplacée par une paire d'organe nommés haltères ou balancier (Gérard et *al*, 2017).



**Figure 1.** quelques représentants des membres de l'ordre des Diptères (Farzana et Anzela 2021).

### 1.1.2. Classification des Diptères

On distingue deux grands sous-ordres de diptères : les nématocères ou Nematocera et les brachycères ou Brachycera. On peut distinguer ces deux sous ordres par les antennes, plus fines et multi segmentées chez les nématocères, plus courtes et comptant moins de six segments chez les brachycères (Lemonnier, Reguardati , 2012)

#### a. Les Brachycères

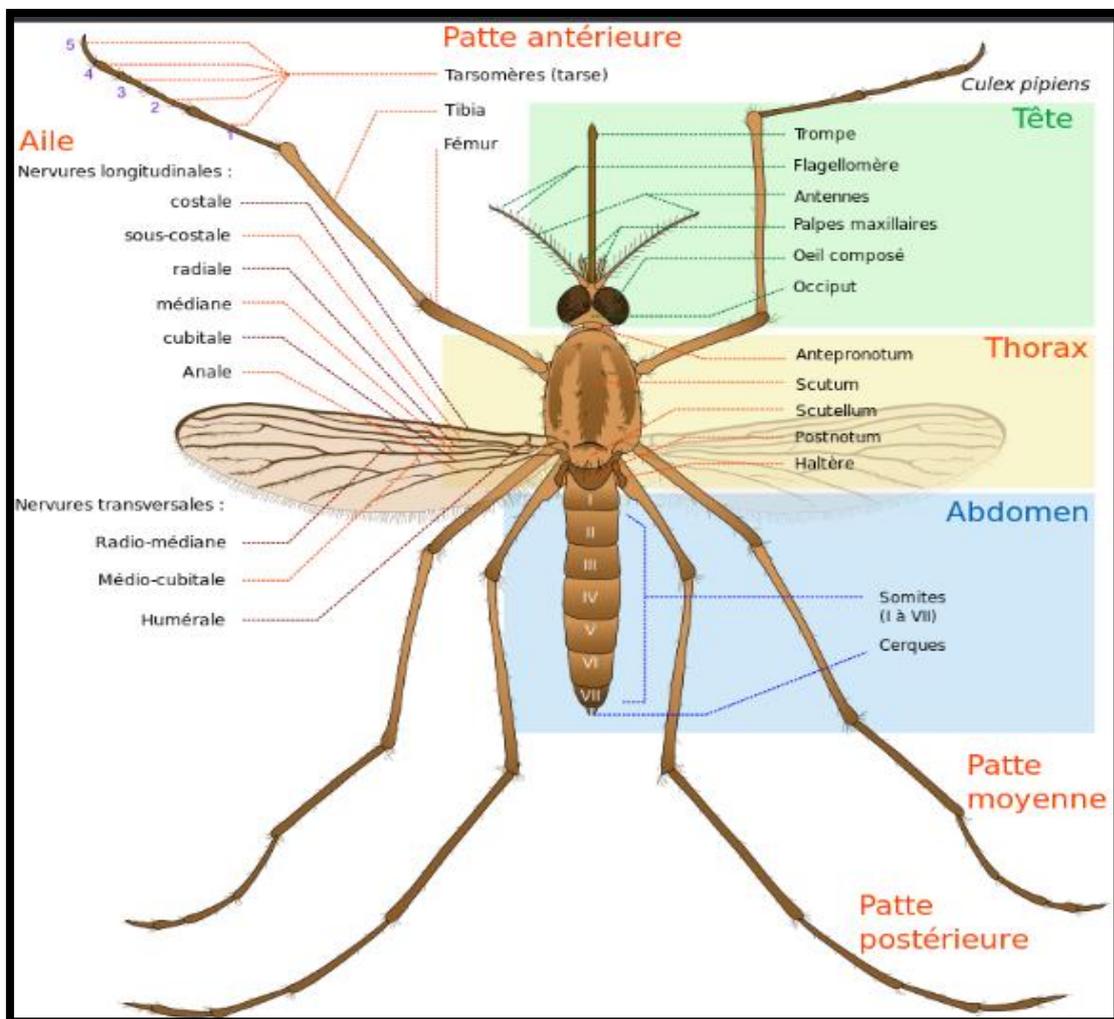
Avec 113 familles et 100 000 espèces, ils ont des antennes courtes comptant moins de 6 Segments. Ce sous ordre se divise en deux group (Wyss et Cheix, 2006) es :

- Les Orthorrhaphes (23 familles et 35000 espaces) ce sont les tabanidae ou les taons

- les Cyclorhaphes (90 famille et plus de 65 000 espèces) comme les Calliphoridae, les Muscidae, les Syrphidae, etc.

### b. Les Nématocères

Diptère de type moustique (figure2) : corps élancé, antennes généralement longue et filiforme, à plus de six articles, développement orthorhaphes. Espèces parasites à femelles seules hématophages (Bussierras et Chermette , 1991). Les Nématocères hématophages sont caractérisés par leurs pièces buccales de type piqueur (labium ventral, labium dorsal, deux maxilles pour les femelles uniquement et l'hypopharynx) groupées pour constituer une trompe .la base de la trompe porte deux palpes maxillaires et l'extrémité de la gaine (labium) Deux labelles servant à guider les Pièces buccales lors de la pique (Ripert, 2007).



**Figure 2.** Morphologie basique d'une femelle (Source Wikipédia : Image libre de droits).

### 1.1.3. Caractéristique général des diptères

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 pièces buccales lécheuses ou piqueuses forment une trompe ou proboscis dont la fonction et l'aspect diffèrent selon les groupes. Le mésothorax est en général développé car il héberge les puissants muscles qui permettent le vol ; le prothorax et le mésothorax sont proportionnellement réduits. Les pattes, simples, ont des tarsi de cinq articles pourvus de pelotes adhésives qui leur permettent de se poser sur toutes sortes de surfaces. L'abdomen plus ou moins allongé porte les pièces génitales, dont la forme varie considérablement selon les espèces. L'édéage (organe génital mâle) est, comme chez la plupart des autres insectes, largement utilisé pour identifier les espèces : c'est une véritable carte d'identité ! Le corps des Diptères est généralement pourvu de nombreuses soies dont le nombre et la disposition servent également à l'identification des familles, genres et espèces (Martinez, 1986).

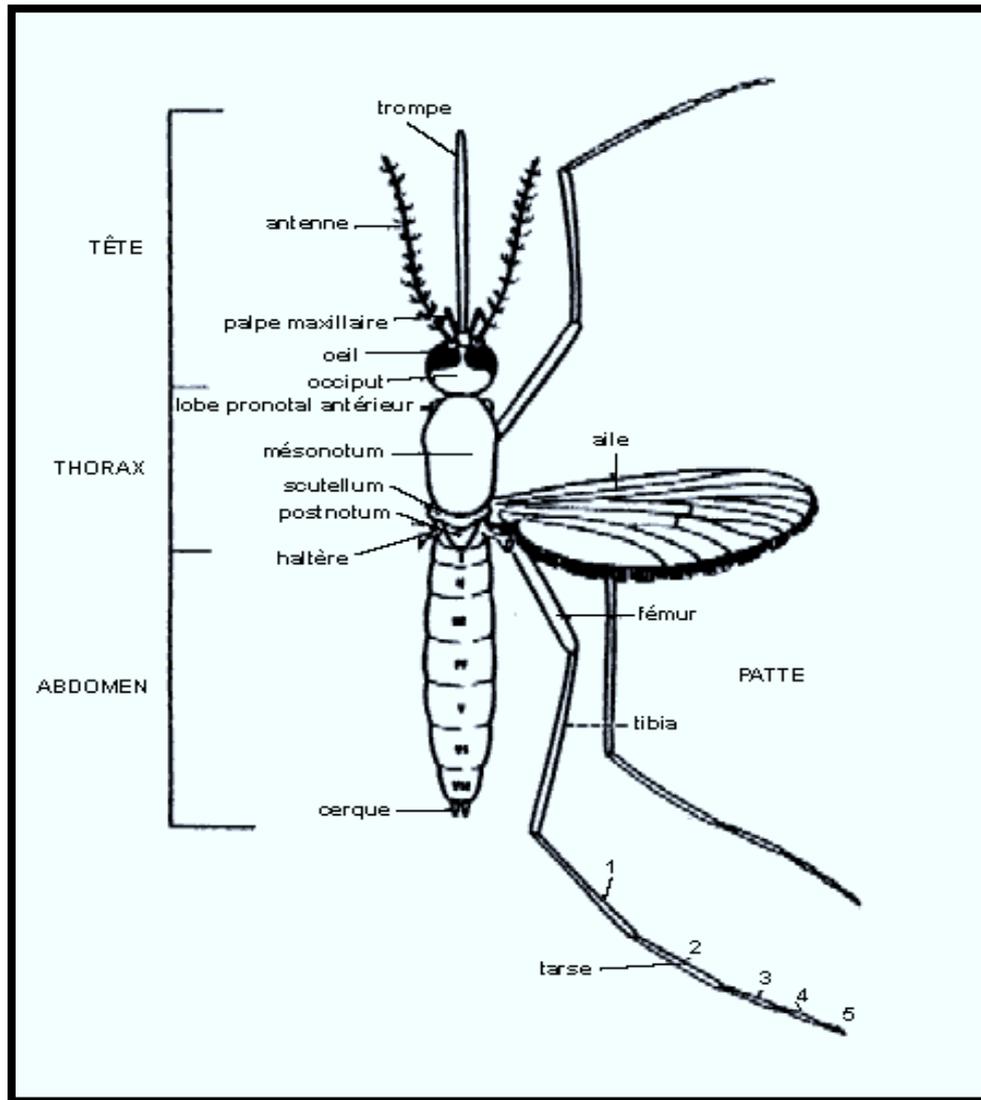
Cet ordre de la classe des insectes est caractérisé par la présence d'une seule et unique paire d'ailes, les ailes postérieures étant réduites en balanciers ou haltères (Chinery, 2005).

### 1.1.4. Morphologie

Morphologiquement les Culicidae sont caractérisés par des antennes longues et fines à multiples articles, des ailes pourvues d'écailles, dont les femelles possèdent de longues pièces buccales en forme de trompe rigide vulnérantes de type piqueur-suceur. Les Culicidae, sont des insectes à métamorphose complète (Holométaboles) de sorte que les trois stades de développement (larve, nymphe et adulte) ont des morphologies différentes, adaptées à leurs modes de vie : aquatique pour les stades pré-imaginaux, et aérien pour le stade imaginal (Carnevale et Robert, 2009). La morphologie externe en particulier la chetotaxie de chaque stade, permet la différenciation des espèces. Pour cela, il est important de décrire dans ce chapitre les différents caractères morphologiques de l'adulte, et des stades pré-imaginaux dont la connaissance est indispensable en systématique (Boukraa, 2010).

#### a. L'adulte

Taille de 5 à 20 mm ; corps composé de trois parties distinctes : tête, thorax, abdomen (figure 3). La morphologie détaillée et la nomenclature des différentes parties du corps ont fait l'objet d'une revue (Harbach et Knight, 1981) et plus récemment par (Becker *et al*, 2010).

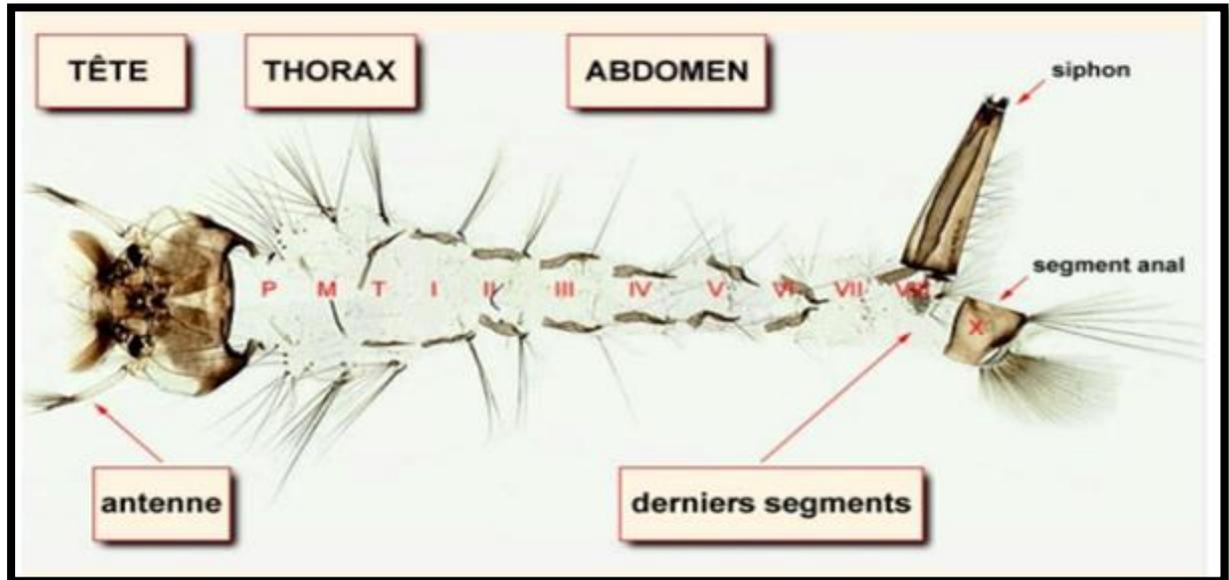


**Figure 3.** Morphologie générale schématique d'un moustique adulte (OMS, 2003)

### b. La larve

Le corps de la larve des Culicidae est divisé en trois parties principales : la capsule céphalique complètement scarifiée, le thorax aplati composé de trois segments fusionnés (bien plus large que les deux autres parties) et l'abdomen qui se compose de dix segments (Figure 4,5). D'après Forattini (1996) (in Becker et al, 2010), 222 paires de soies sont insérées tout au long du corps de la larve, leur arrangement est appelé la Chetotaxie ce qui présente le principal critère en taxonomie morphologique des larves. Chez la sous-famille des Culicinae, au niveau du stade IV la larve se caractérise par un siphon long et effilé, de même couleur que le corps et faisant un angle

de 90° avec lui. Ses mouvements sont rapides et nerveux. Ainsi que des larves dont les proportions du siphon sont anormales, ont été signalée. (Brunhes et al , 1999).



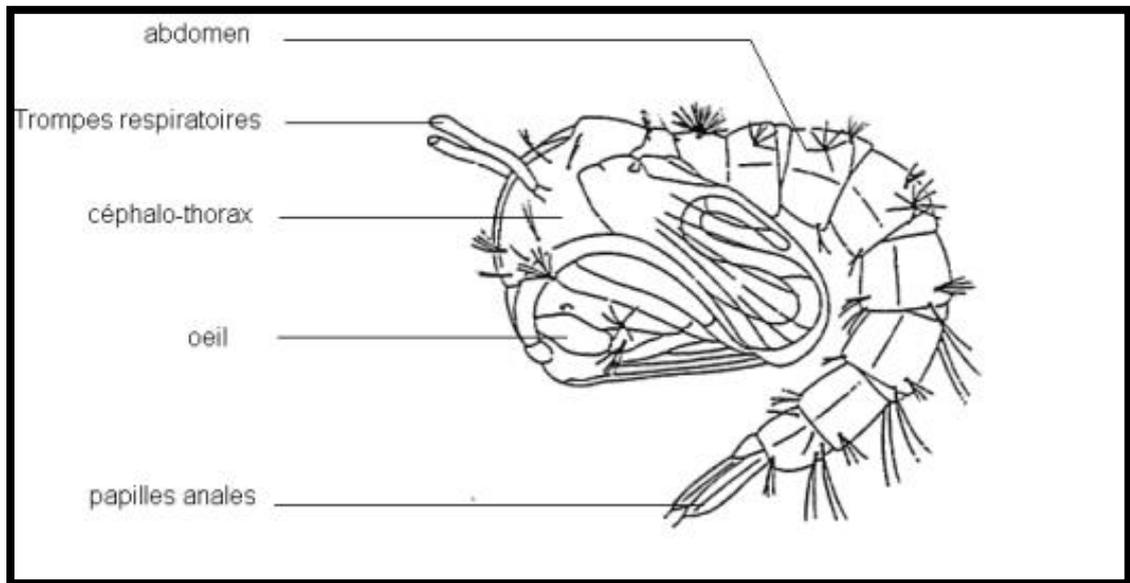
**Figure 4.** Morphologie générale d'une larve de *Culicinae* (Brunhes et al. 1999).



**Figure 5.** Observation in vivo d'une larve sous stéréomicroscope(x40) (Amara , 2016).

### c. La nymphe

La nymphe des Culicidae, se caractérise par une tête et un thorax réunis en une seule masse globuleuse (figure 6), le céphalothorax, et une partie postérieure effilée et recourbée constituant l'abdomen ; ce dernier donne à la forme générale de la nymphe un aspect d'une virgule.

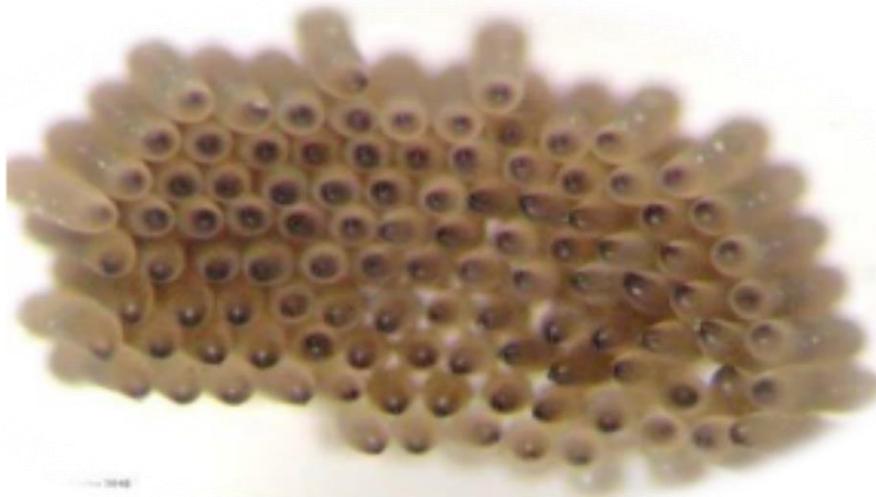


**Figure 6 .** Nymphe mobile de *Culex* sp (Toral,2005).

### d. Les œufs

Les œufs sont pondus en « radeaux » ou séparément, de couleur noire facilement visibles à l'œil nu, directement sur la surface de l'eau. Les espèces du genre *Culex*, forment des nacelles (Figure7) plus ou moins régulières où chaque œuf, qui est muni d'un flotteur micropylaire en socle, se tient verticalement (Séguy , 1955).

C'est avec les pattes postérieures croisées que la femelle du moustique guide ses œufs pour obtenir cette formation. (Callot et Helluy , 1958).

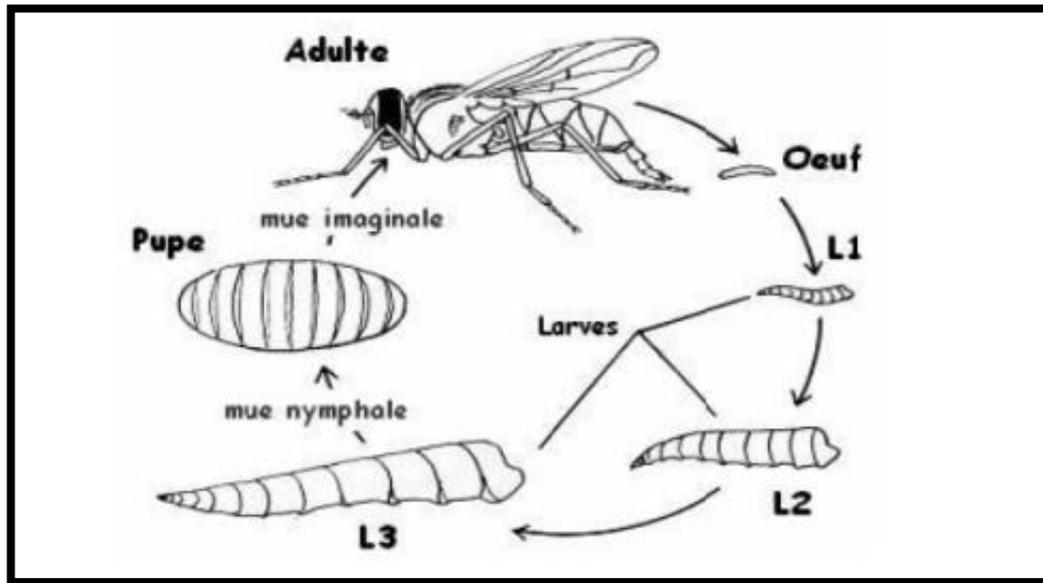


**Figure 7.** Photo d'œufs en nacelle de *Cx. pipiens* s. 1 (Amara , 2016).

### 1.1.5. Cycle de vie des diptères

Les Diptères sont des insectes holométaboles et leur développement est dit à métamorphose complète.

Le cycle de développement (figure 8) est composé de 4 phases (œuf, larve, puppe et adulte). La durée de ce cycle dépend des conditions environnementales (hygrométrie, température, etc.) ainsi que de l'espèce. Les œufs sont pondus en masse d'environ 200 unités, préférentiellement au niveau des orifices naturels. La phase larvaire est un stade actif durant lequel les individus se nourrissent et se développent. Les larves (asticots) passent par trois stades (L1, L2 et L3) entrecoupés de mues : l'insecte croît, se libérant de sa vieille cuticule (exuvie), ce qui lui permet d'augmenter considérablement sa taille. Hormis la taille, la forme des crochets buccaux ainsi que le nombre de stigmates postérieurs permettent de différencier les stades larvaires. Une fois mature, l'asticot entre en phase pré-puppe et cesse de s'alimenter pour débiter sa métamorphose. La larve achève de consommer les ressources stockées dans son jabot, perd peu à peu de sa masse et sa cuticule commence à se rigidifier. (Bouleknefet, 2016)



**Figure 8.** Cycle de développement d'un diptère type mouche (Forenseek , 2007)

#### 1.1.6. Les diptères comme importance médicale

Sur le plan de la médecine humaine et vétérinaire, l'ordre des Diptera occupe la première place, soit par le rôle de vecteur d'organismes pathogènes de certains de ses représentants, soit par la nuisance d'autres (Rodhain et Perez, 1985).

Les moustiques (Culicidae), les mouches noires (Simuliidae) et les mouches de drainage (Psychodidae) ont un impact important sur la santé humaine en tant que vecteurs des principales maladies tropicales. *Anophèleles* moustiques transmettent le paludisme, la filariose et les arbovirus ; *A. aegyptiles* moustiques sont porteurs de la dengue et du virus Zika ; les mouches noires sont porteuses de la cécité des rivières ; les phlébotomes sont porteurs de la leishmaniose. D'autres diptères irritent les humains lorsqu'ils sont présents en grand nombre. Il s'agit notamment des mouches domestiques, qui polluent les aliments et se nourrissent de maladies d'origine alimentaire telles que les moucherons piqueurs et les phlébotomes (Ceratopogonidae) et les mouches domestiques et les mouches des étables (Muscidae). Dans les régions tropicales, les mouches oculaires (Chloropidae), qui visitent l'œil à la recherche de larmes, irritent certaines saisons (Farzana et Anzela, 2021).

# **Partie Expérimentale**

# **Chapitre II. Région d'étude**

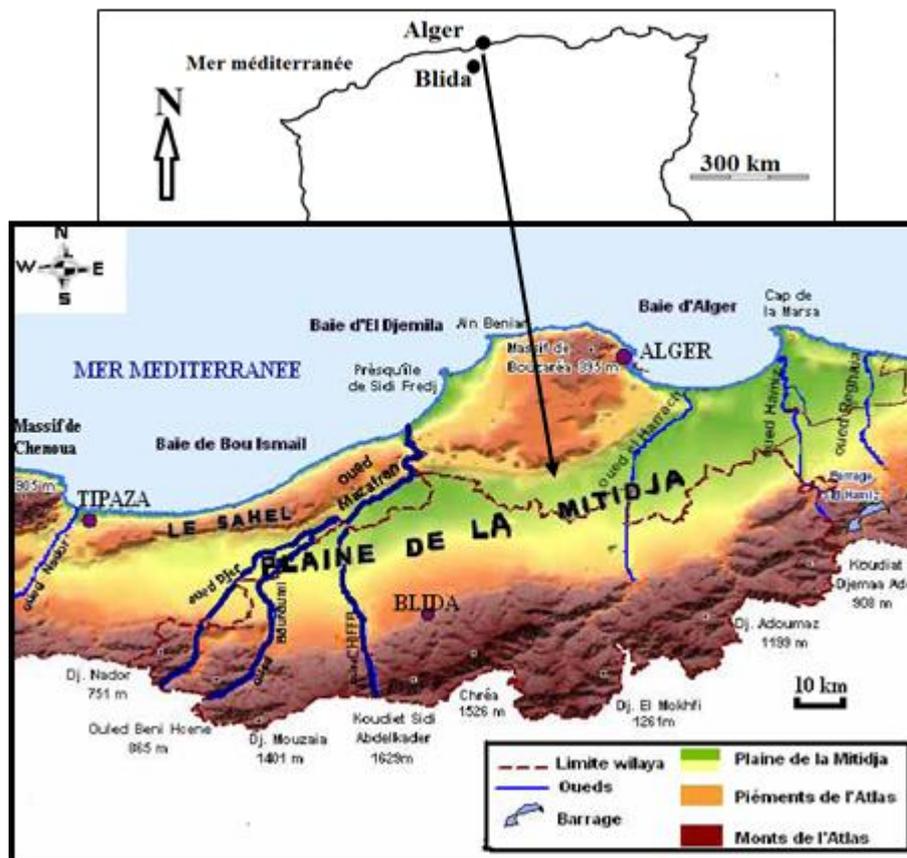
Ce chapitre présente la région d'étude (Mitidja), sa localisation géographique, cadre géologique, les facteurs climatiques et le couvert végétal.

## 2.1. Situation de la région d'étude

La Mitidja est notre région d'étude. Elle est située dans le centre Nord de l'Algérie à 20 Km à l'ouest de la wilaya de Boumèrdes et à 15 Km environ au sud du littoral méditerranéen (figure 9). Elle chevauche la wilaya d'Alger à l'Est, la wilaya de Tipaza à l'Ouest et la wilaya de Blida au sud. La Mitidja est la plus vaste plaine sublittoral d'Algérie. S'étendant sur 100 Km de long et sur 15 à 18 Km de large (Yasri , 2009).

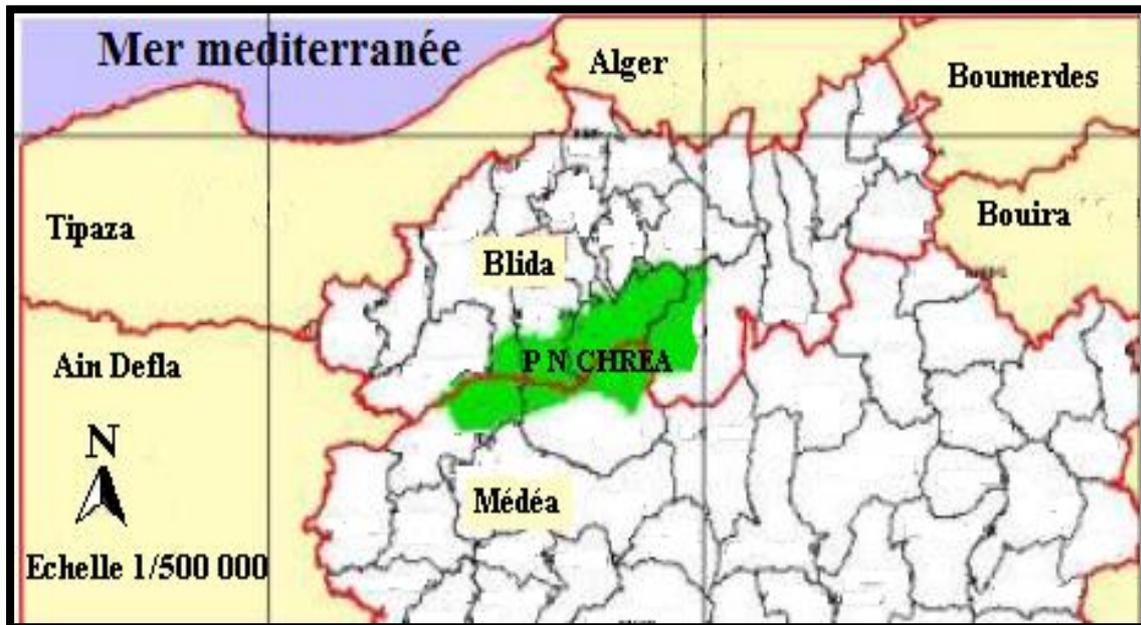
La zone d'étude est constituée d'un ensemble de montagnes et de collines encadre la plaine et lui laisse peu d'accès vers la mer (Mutin, 1977).

L'oued Chiffa prend sa source dans les monts de Médéa et coule au fond des gorges de la Chiffa. Il prend naissance de la confluence de l'oued Mouzaia et de l'oued Sidi Bahloul important par sa largeur et son débit. Il long la plaine de la Mitidja jusqu'à l'oued Mazafran pour se déverser dans la mer (Hamaidi et al, 2008).



**Figure 9:** Situation géographique du réseau hydrographique du Mazafran (Yasri-Cheboubi , 2018).

Le Parc national de Chréa est une région montagneuse, il est situé à 50 Km au Sud-ouest d'Alger et s'étend sur 2 wilayas Blida et Médéa (figure10). Il se situe entre les latitudes Nord  $36^{\circ} 19' / 36^{\circ} 30'$  et les longitudes Est  $2^{\circ}38' / 3^{\circ}02'$ .



**Figure 10.** Localisation du parc national de Chréa (A.P.N.A, 2006) .

## 2.2. Cadre géologique

Le bassin de la Mitidja Orientale représente une unité géographique et géologique bien distincte limitée par le massif de Blida au sud, la méditerranée au nord, à l'est l'oued Boudouaou et à l'ouest El-Harrach (Bonneton, 1977).

Du point de vue géologique ce bassin est constitué par un ensemble de terrains sédimentaires, métamorphiques et par endroits des roches éruptives (Glangeaud , 1932).

Dans la plaine, nous sommes en présence d'un vaste bassin hydrogéologique comportant un système aquifère complexe (Astein-Quaternaire) formant une structure synclinale dissymétrique reposant sur un substratum marneux plaisancien, par endroits miocène et crétaé. Chaque horizon présente des propriétés hydrauliques propres (Montouchet , 1952).

Les formations qui composent le remplissage de ce bassin sont très hétérogènes et ont été déposés de manière quasi aléatoire étant donné le grand nombre d'épisodes érosifs intercalés entre les phases. (Benziada, 1994).

## 2.3. Climat

Le climat est définie comme étant l'état moyen de l'atmosphère de la terre à un endroit donné durant un intervalle de temps déterminé.

Le climat est l'un des facteurs écologiques dont dépend étroitement l'équilibre et le maintien en vie des êtres vivants. C'est un ensemble de facteurs climatiques ayant une influence directe sur le développement et la répartition des êtres vivants.

Le manque de données dû à l'absence d'un réseau météorologique dans la région d'étude nous a contraint à utiliser les données enregistrées par les stations météorologiques les plus proches des sites étudiés :

- la station météorologique de Médéa pour caractériser les stations amont du bassin du Mazafran ;
- la station météorologique d'Alger pour caractériser les stations aval du même bassin.

Ces deux stations météorologiques présentent l'avantage d'avoir des séries de données complètes sur une longue période.

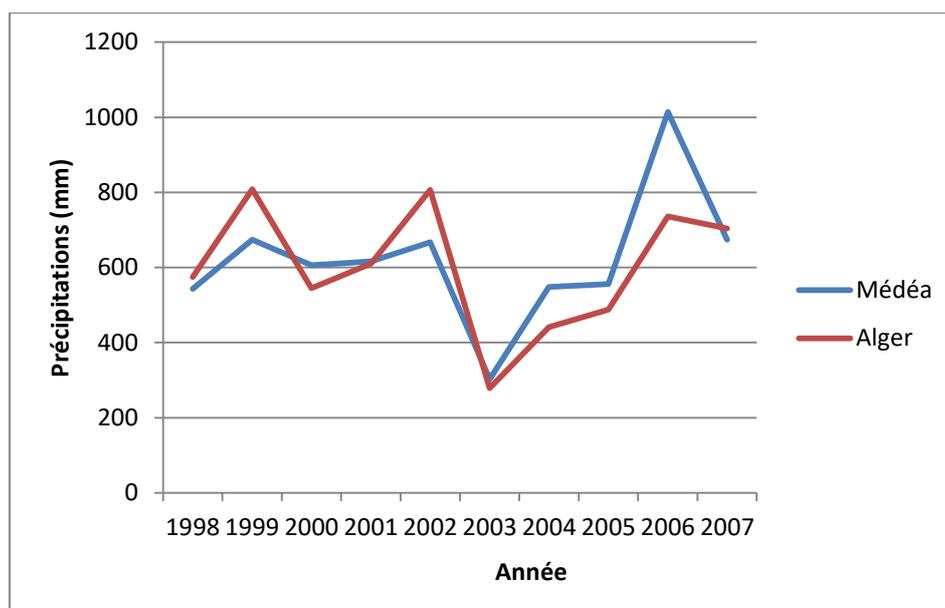
Les données météorologiques utilisées dans le cadre de ce travail (période : 1998-2007) nous ont été fournis par l'Office National de Météorologie (ONM) de Dar el Beida.

### **2.3.1. Précipitations**

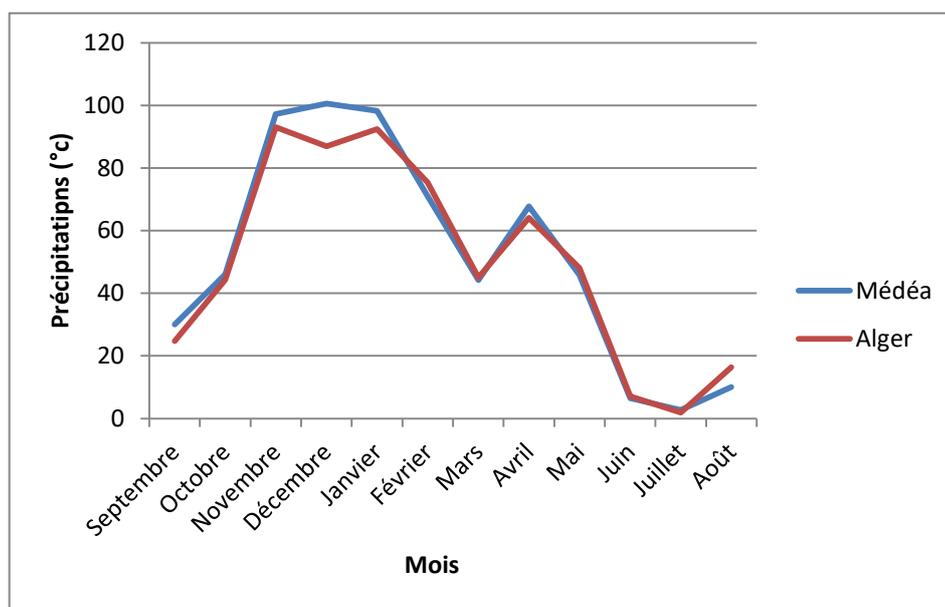
Sont dénommées précipitations, toutes les eaux météoriques qui tombent sur la surface de la terre, tant sous forme liquide (bruine, pluie, averse) que sous forme solide (neige, grésil, grêle) et les précipitations ou occultes (rosée, gelée blanche, givre,...) (Brahmi, 2014).

La pluviosité moyenne annuelle reste la donnée la plus utilisée pour caractériser la quantité de pluie en un lieu donné.

Les figures 11 et 12, respectivement les moyennes annuelles et les moyennes mensuelles des précipitations à Médéa et à Alger, permettent de dégager les principales caractéristiques de la région d'étude. Elles traduisent un régime climatique marqué par l'existence d'une période de sécheresse plus au moins prolongée de la saison estivale, et des hivers relativement humides avec des précipitations torrentielles et à grandes irrégularités interannuelle.



**Figure 11.** Précipitations moyennes annuelles à Médéa et à Alger : période 1998-2007 (Source : ONM de Dar El Beida).



**figure 12.** Précipitations moyennes mensuelles à Médéa et à Alger : période 1998-2007 (source : ONM de Dar El Beida).

Les variations spatiales des précipitations annuelles pour les stations considérées sont faibles. La moyenne annuelle calculée (période 1998-2007) est de 620,1 mm pour la région de Médéa et de 599,3 mm pour la région d'Alger.

La lecture de la figure 12 montre que les précipitations moyennes mensuelles présentent dans l'ensemble un même profil pluviométrique malgré l'importance de leur variation d'un mois à l'autre.

Les précipitations les plus importantes s'observent de novembre à avril (de l'ordre de 75 % de la pluviosité moyenne annuelle) avec un maximum en novembre, décembre et janvier : respectivement 97,2 mm, 100,6 mm et 98,2 mm pour Médéa et 93 mm, 86,9 mm et 92,4 mm pour Alger. Ces précipitations diminuent ensuite progressivement pour atteindre des valeurs de l'ordre de 2 mm en juillet et 10 mm en Août, et reprennent en septembre. Elles sont cependant très inégalement réparties car une grande partie en est concentrée en quelques jours et tombe rapidement sous forme d'orages.

### 2.3.2. Températures de l'air

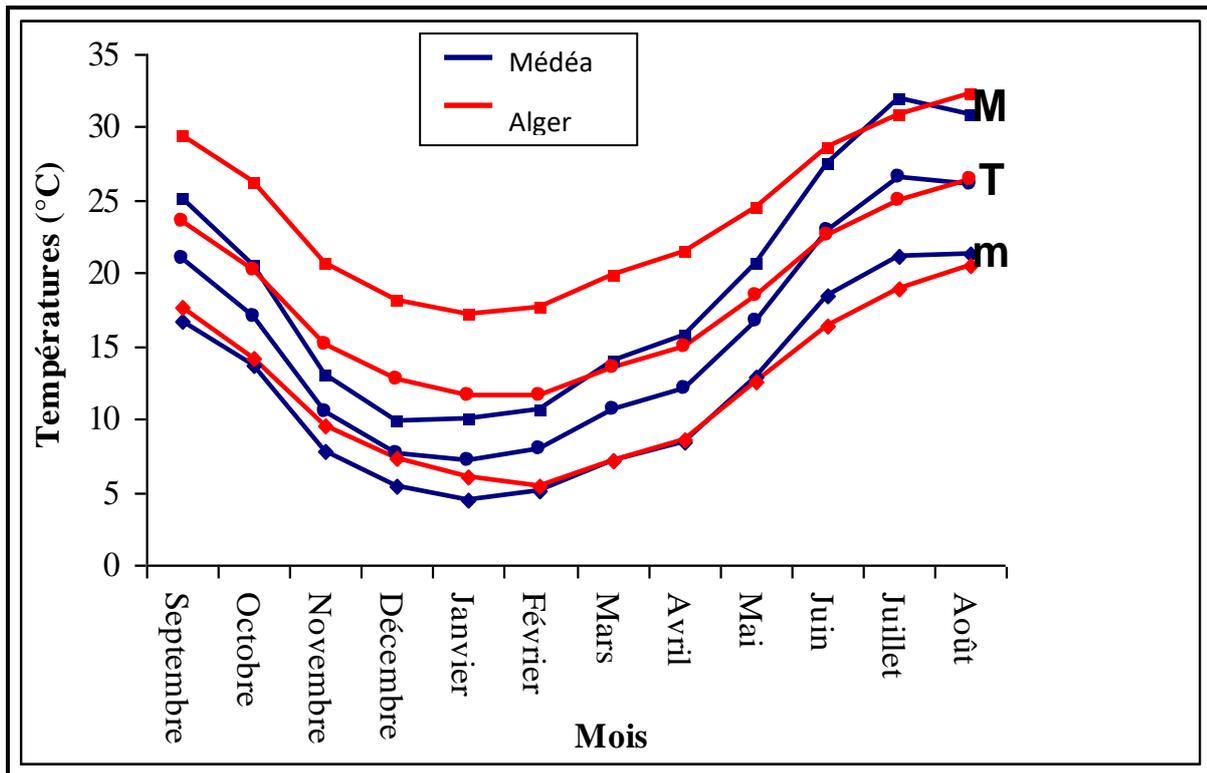
La température de l'air est un facteur important dans l'établissement du bilan hydrique. De plus elle conditionne l'écologie et la biogéographie de tous les êtres vivants dans la biosphère. (Dajoz, 1979).

Une des caractéristiques thermiques du bassin du Mazafran est l'écart élevé entre les moyennes des minima (m) du mois le plus froid et des maxima (M) du mois le plus chaud. Ces écarts peuvent atteindre 27°C. Les minima et les maxima enregistrés sont :

- à Médéa : m = 4,39 °C et M = 31,9 °C.
- à Alger : m = 5,39 °C et M = 32,33 °C.

Les moyennes annuelles des températures sont variables d'une année à l'autre. La température moyenne annuelle est de 15,51 °C à Médéa et de 17,96 °C à Alger.

La figure 13 montre que les mois de décembre, janvier et février peuvent être considérés comme les mois les plus froids pour Médéa : températures moyennes respectives 7,63 °C, 7,18 °C et 7,89 °C, et janvier et février pour Alger : températures moyennes respectives 11,6 °C et 11,54 °C avec des minima de l'ordre de 5 °C pour les deux régions. Les mois de juillet et Août sont aussi bien pour Médéa que pour Alger les plus chauds avec des températures moyennes de l'ordre de 26 °C et des maxima qui oscillent autour de 31-32 °C .



**Figure 13.** Températures moyennes mensuelles à Médéa et à Alger : période 1998-2007

(Source : ONM de Dar El Beida).

M : moyenne des maxima (°C), m : moyenne des minima (°C) et T : températures moyennes (°C).

### 2.3.3. Diagramme ombrothermique de BAGNOULS & GAUSSEN

Le diagramme ombrothermique est un mode de représentation classique du climat d'une région (Dajoz , 2000) Il met en évidence les régimes thermiques et pluviothermiques d'un site donné (Faurie Et *al*, 2003).

BAGNOULS ET GAUSSEN (1953) définissent le mois sec comme celui où le total mensuel des précipitations exprimé en millimètre est égal ou inférieur au double de la température moyenne mensuelle exprimé en degré celcius ( $P \leq 2T$ ).

Les figures 14 et 15 représentent les diagrammes ombrothermiques des deux stations (Médéa et Alger) situées à des altitudes différentes. Elles montrent clairement la présence :

- d'une période sèche d'environ 4 mois : fin mai à fin septembre pour Médéa, et fin mai à la mi-octobre pour Alger ;
- d'une période humide de huit mois : début octobre à fin mai pour Médéa, et mi-octobre à fin mai pour Alger.

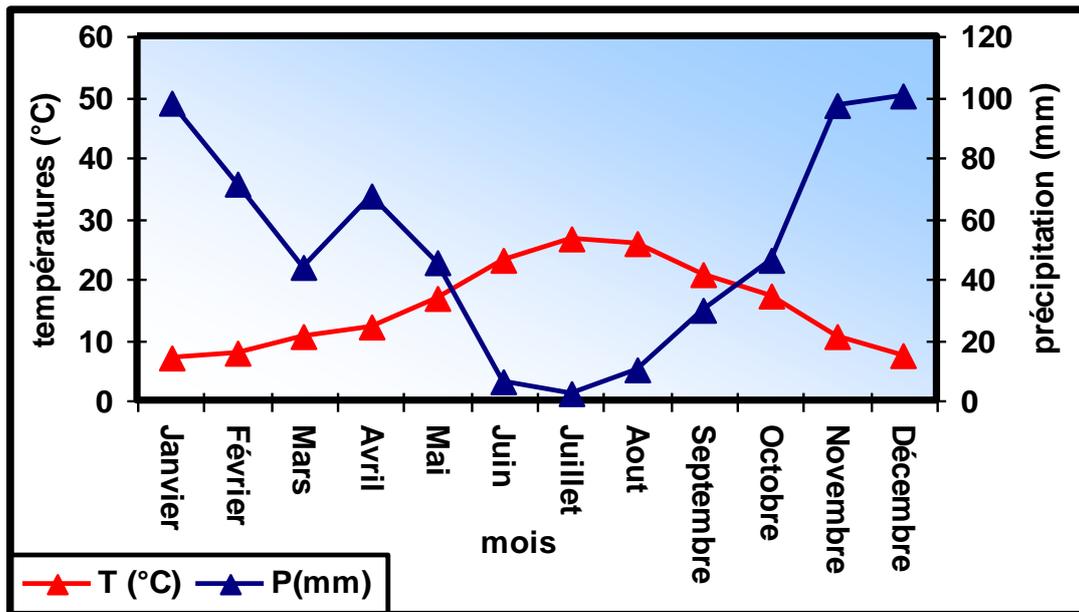


Figure 14 . digramme ombrothermique de la région de Médéa (période 1998-2007).

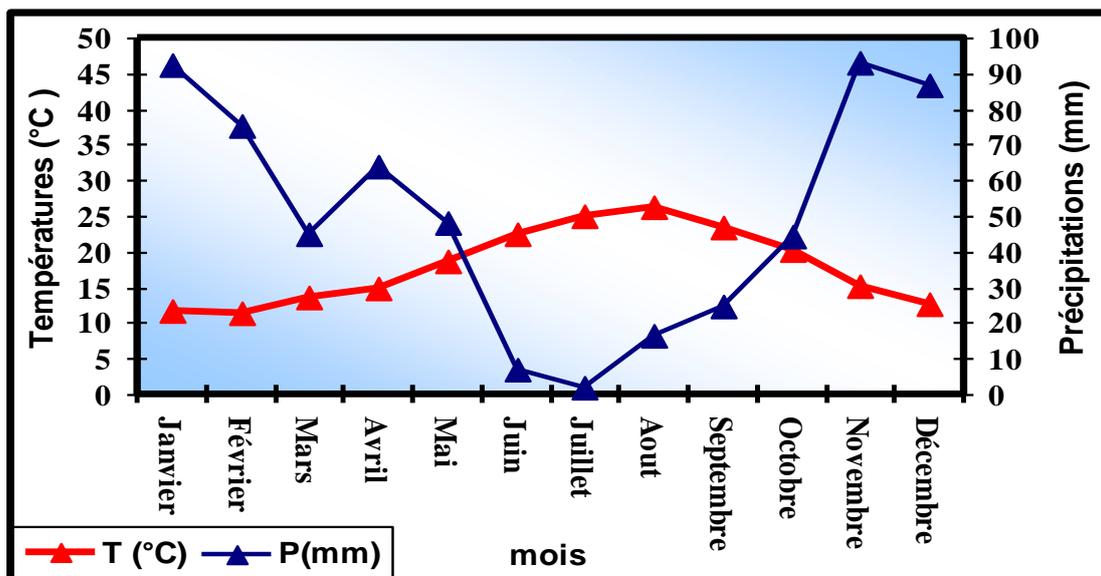


Figure 15. digramme ombrothermique de la région d'Alger (période 1998-2007).

#### 2.4.Couvert végétal

La zone d'étude est caractérisée par couvert végétal méditerranéen. (Bensettiti, 1985)

Les formations forestières du parc national chréa basées sur le cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*), de chêne vert (*Quercus ilex*), de chêne liège (*Quercus suber*), de chêne zéen (*Quercus canariensis*), de pin d'Alep (*Pinus halepensis*) et de Tuya de Berbérie (*Tetraclinis articulata*) (A.P.N.A, 2006).

Dans la région de la Mitidja, les vergers ont influencées sur les formations forestières naturelles.

# **Chapitre III. Matériel et Méthodes**

Ce chapitre inclus une description des cours d'eau étudiés, une image générale du contenu environnementale et des méthodes de récoltes utilisées.

### **3.1. Descriptions d'ensemble du réseau hydrographique et emplacement des stations**

Notre but est l'établissement de listes des Diptères. Notre démarche a été d'échantillonner les habitats des cours d'eau sur la base d'un protocole établi après une étude bibliographique.

Parmi les stations prospectées, 6 ont été retenues dans le cadre de ce travail (figure 16). Ces stations ont fait l'objet d'une étude suivie. Certaines d'entre elles présentent un écoulement permanent, d'autres subissent un assèchement plus ou moins long pendant les étés très secs.

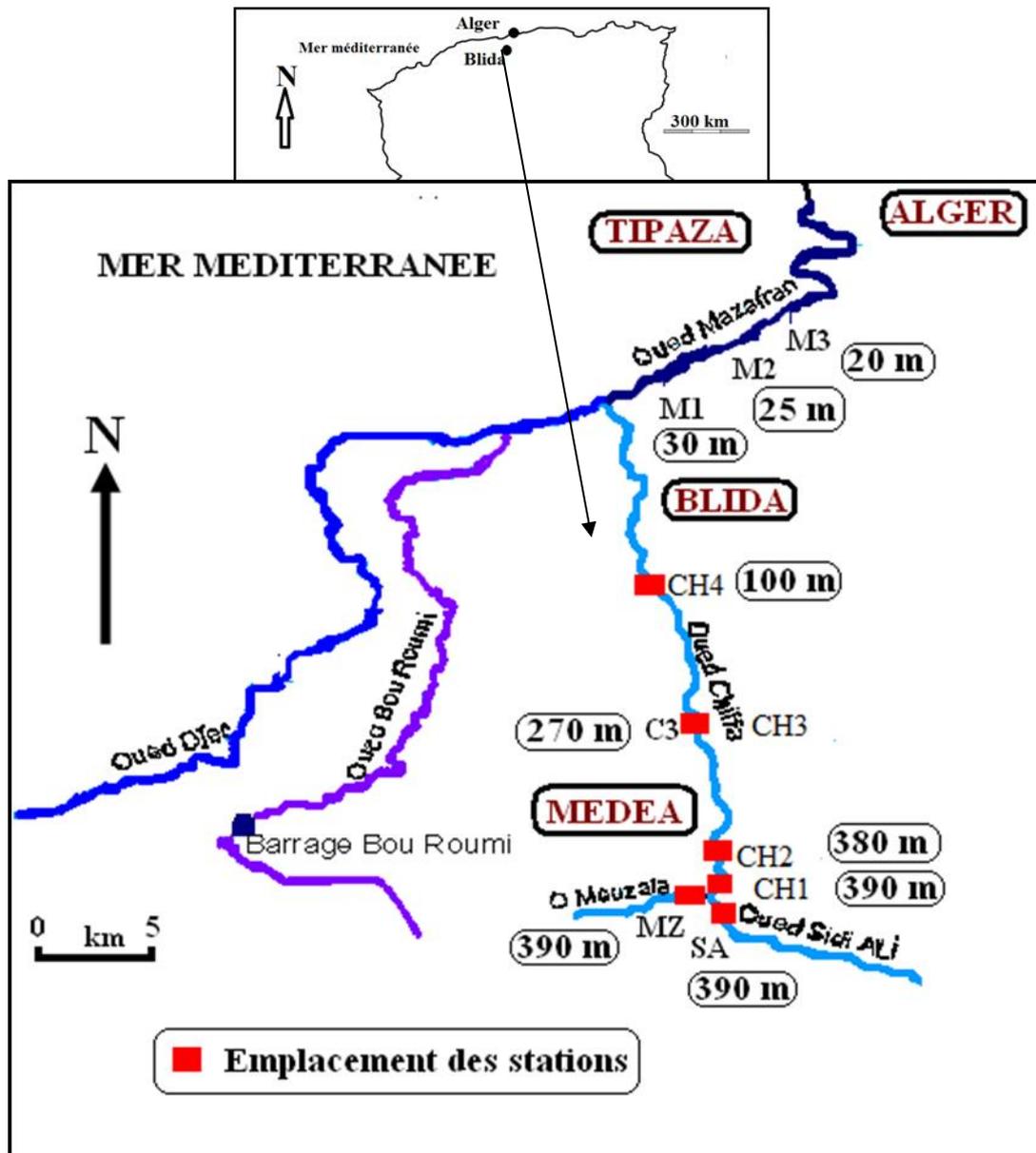
Le choix des stations a été effectué en tenant compte de certains paramètres tels que l'altitude, la diversité des biotopes, l'amont et l'aval des agglomérations afin d'estimer l'importance de l'impact humain, et dans une certaine mesure, la régularité de la répartition des stations le long des cours d'eau. Ce choix est aussi conditionné par l'accessibilité aux stations. Les stations retenues pour la présente étude se répartissent comme suit :

- quatre stations sur l'oued Chiffa ;
- une sur l'oued Sidi Ali ;
- une sur l'oued Mouzaia ;

### **3.2. Description des cours d'eaux et des stations étudiés**

Les stations sont indiquées par des points sur la figure 16 Elles portent la dénomination du cours d'eau sur lequel elles se trouvent. Pour chaque station étudiée, nous indiquons :

- la localité la plus proche ;
- l'altitude ;
- la pente à la station ;
- la largeur moyenne du lit mineur ;
- la profondeur de la lame d'eau ;
- la vitesse du courant selon la classification de Berg ;
- la nature du substrat ;
- la ripisylve ;
- la végétation aquatique ;
- la durée de l'assèchement ;
- les influences anthropiques lorsqu'il y'en a.



**Figure 16.** Réseaux hydrographiques de l’oued Mazafran et emplacement des stations (Institut National de Cartographie et de Télédétection 2012, modifiée).

### 3.2.1. Oued Mouzaia

L’oued Mouzaia est un cours d’eau de moyenne montagne. Il prend sa source au niveau du Djebel Mouzaia à 550 m d’altitude. Il collecte l’ensemble des écoulements en provenance des sources et des petits ruisseaux qui drainent le flanc Nord du Djebel Mouzaia. Doté d’une pente de l’ordre de 2 %, il traverse une zone forestière entre 550 et 400 m d’altitude. Il coule en orientation sud-nord sur une distance d’environ 8 km avant de se jeter dans l’oued Chiffa.

#### 3.2.1.1. Station Mou

La station Mou se localise à 6,5 km en aval du village Tamezguida. Elle prend source au niveau du Djebel Mouzaia à 550 m d’altitude ;

La station MZ se localise à 6,5 km en aval du village Tamezguida.

- altitude : 390 m ;
- pente à la station : 2 % ;
- largeur moyenne du lit mineur : 2 m ;
- profondeur moyenne : 20-30 cm ;
- vitesse du courant : moyenne à rapide ;
- substrat : roches, blocs, galets, graviers et sable ;
- végétation aquatique : algues ;
- ripisylve : strate arbustive ;
- perturbations anthropiques : extractions artisanale de sable.

### **3.2.2. Oued Sidi Ali**

L'oued Sidi Ali prend sa source dans le Djebel Boudha à 500 m d'altitude. Il collecte l'ensemble des écoulements en provenance des sources et des petits ruisseaux des monts de Médéa et qui draine le flanc Nord de Djebel Boudha. Doté d'une pente faible de 1,3 %, Il coule en orientation sud-nord sur une distance de 9 km avant de se jeter dans l'oued Chiffa.

Une seule station est retenue sur ce cours d'eau : SA.

#### **3.2.2.1. Station Sidi Ali (SA)**

Elle se localise à 500 m en amont de la confluence des oueds Sidi Ali et Mouzaia et à 6 km en amont du village de Hamdania.

- altitude : 390 m ;
- pente à la station : 1,4 % ;
- largeur moyenne du lit mineur : 3 m ;
- profondeur moyenne : 15-30 cm ;
- vitesse du courant : moyenne à rapide ;
- substrat : galets, graviers et sable ;
- végétation aquatique : algues ;
- ripisylve : strate arborescente et arbustive
- perturbations anthropiques : rejets industriels à 5 km en amont de la station, extraction artisanale de sable.

### 3.2.3. Oued Chiffa

L'oued Chiffa résulte de la confluence des oueds Mouzaia et Sidi Ali. Il prend sa source dans les monts de Médéa à 390 m d'altitude et coule au fond des gorges de la Chiffa. Ces dernières sont entaillées dans l'Atlas Blidé en entre le massif de Blida et le massif de Mouzaia. Cet oued coule en orientation sud-nord sur une distance de 40 km avant de se jeter dans l'oued Mazafran. Sa pente moyenne est de l'ordre de 1 %, sa largeur peut atteindre 20 m.

Quatre stations sont retenues sur ce cours d'eau : CH1, CH2, CH3 et CH4.

#### 3.2.3.1. Station Chiffa 1 (CH1)

Elle se localise à 5 Km en amont du village de Hamdania et à 500 m en aval du point de confluence des oueds Mouzaia et Sid Ali.

- altitude : 390 m ;
- pente à la station : 1,4 % ;
- largeur moyenne du lit mineur : 4 m ;
- profondeur moyenne : 25-50 cm ;
- vitesse du courant : moyenne à rapide ;
- substrat : galets, graviers et sable ;
- ripisylve : strate arbustive éparse ;
- végétation aquatique : algues ;
- perturbations anthropiques : extraction artisanale de graviers

#### 3.2.3.2. Station Chiffa 2 (CH2)

Elle se localise à 4 km environ en amont du village de Hamdania et à 1Km de la station CH1.

- altitude 380m ;
- pente à la station : 1,4 % ;
- largeur moyenne du lit mineur : 3 m ;
- profondeur moyenne : 20-50 cm ;
- vitesse du courant : moyenne à rapide ;
- substrat : blocs, galets, graviers et sable ;
- ripisylve : strate arbustive éparse ;
- végétation aquatique : algues ;
- perturbations anthropiques : extraction artisanale de sable.

### 3.2.3.3. Station Chiffa 3 (CH3)

Cette station est située 5 km en aval du village de Hamdania. Elle est localisée à environ 9 km de la station CH2.

- altitude : 270 m ;
- pente à la station : 1,2 % ;
- largeur moyenne du lit mineur : 8 m ;
- profondeur moyenne : 20-50 cm ;
- vitesse du courant : moyenne à rapide ;
- substrat : roches, blocs, galets et graviers ;
- ripisylve : strate arbustive ;
- végétation aquatique : algues vertes ;
- perturbations anthropiques : rejets urbains, extractions de graviers.

### 3.2.3.4. Station Chiffa 4 (CH4)

La station se localise à 1 km en aval de la ville de Chiffa et à 10 km en aval de la station CH3.

- altitude : 100 m ;
- pente à la station : 0,7 % ;
- largeur moyenne du lit mineur : 9 m ;
- profondeur moyenne : 20-50 cm ;
- vitesse du courant : moyenne à rapide ;
- substrat : graviers, sable et limons ;
- végétation aquatique : algues ;
- perturbations anthropiques : déversement des rejets des stations de concassage, rejets domestiques.

## 3.3. Paramètres environnementaux

### 3.3.1. La vitesse du courant

la vitesse du courant est une composante importante du milieu bien connue pour son action sélective sur les peuplements benthiques (Hynes et Hynes, 1970 ; Minshall, 1984). L'écoulement est caractérisé par un profil de vitesse qui dépend du débit, des précipitations, de la pente, de la largeur du lit, des apports des affluents ainsi que de la taille des substrats et de la profondeur de la

lame d'eau Dans ce travail, en raison des difficultés de la mesure de la vitesse du courant, elle est quantifiée par sa valeur moyenne au niveau de chaque station.

Les mesures de vitesse sont effectuées en surface du cours axial à l'aide d'un flotteur lâché en dérive sur une distance connue.

Le temps mis par le flotteur à parcourir cette distance permet de calculer la vitesse.

Dans notre travail, en raison des difficultés de sa mesure, la vitesse du courant est quantifiée par sa valeur moyenne au niveau de chaque station.

**Tableau 1.** Classification de la vitesse du courant selon BREG.

Vitesses très lentes	inférieur à 10 cm/s
Vitesses lentes	de 10 à 25 cm/s
Vitesses moyennes	de 25 à 50 cm/s
Vitesses rapides	de 50 à 100 cm/s
Vitesses très rapides	supérieur à 100 cm/s

Les stations étudiées montrent des vitesses moyennes à rapides.

### 3.3.2. Profondeur et section mouillée

La profondeur de la lame d'eau et la section mouillée donne une idée de la taille du cours d'eau à une station donnée. Les profondeurs moyennes des stations étudiées (tableau2) varient de 20 à 45 cm avec une grande majorité au-dessous de 30 cm. Ceci est dû, en grande partie, au choix des stations dans des zones peu profondes pour que le fond soit facilement accessible à l'aide d'un filet surber. Quant à la largeur moyenne du lit mineur des stations étudiées varie entre 2 et 9 m en augmentant régulièrement de l'amont vers l'aval (tableau2).

**Tableau 2.** profondeurs et largeurs moyennes des stations étudiées : période

Janvier 2007-mai 2007.

Stations	MZ	SA	C1	C2	C3	C4
Profondeurs (cm)	30	20	30	30	45	35
Largeurs (m)	2	3	4	3	8	9

### 3.3.3.Substrat

Le substrat constitue un support vital pour les invertébrés benthiques auquel il est intimement associé pendant une partie de leur vie. Il peut être scindé en deux grands types : le substrat minéral et le substrat végétal.

Le substrat minéral : quatre catégories de taille sont distinguées selon le diamètre moyen des éléments fin qui les composent : galets, graviers, sables et limons. L'importance relative de chaque catégorie est estimée par un pourcentage de recouvrement des surfaces en eau, estimés par observation directe à l'échelle de la station (tableau3).

Le substrat végétal : il peut être utilisé comme support inerte et comme ressource trophique. Son importance au niveau d'une station est exprimée par quatre classes d'abondance, d'absente (0) à très abondante (3) (tableau3).

La distribution des stations en fonction de l'altitude et de la nature du substrat montre une hétérogénéité du substratum au sein de tous étages altitudinaux au niveau d'une même station. En moyenne altitude, le substrat le plus fréquemment prélevé est à dominance de galets et de graviers. En basse altitude, il est plutôt à dominance de sable et de limon.

**Tableau 3.** Nature du substrat des stations étudiées.

Station Paramètres	MZ	SA	C1	C2	C3	C4
GG (%)	90	75	90	90	100	55
Sab (%)	10	10	10	10	0	30
Lm (%)	0	15	0	0	0	15
VA	3	3	3	3	2	1

GG : gros galets, Sab : sables, Lm : limons et VA : végétation aquatique (de la plus abondante : 3 à absente : 0).

### 3.3.4. Température de l'eau

La mesure de la température de l'eau est très utile pour les études limnologiques car elle joue un rôle dans la solubilité des gaz, notamment l'oxygène, la détermination du pH et la dissociation des sels (Rodier, 1996). Elle conditionne les possibilités de développement et la durée du cycle biologique des êtres vivants ainsi que la composition faunistique d'un cours d'eau (Lavandier, 1979 ; Thomas, 1981 ; Angeliere *et al.*, 1985).

La température a été mesurée in situ à l'aide d'un analyseur multi-paramètres de terrain de type (WIW 340 I). L'analyse des relevés de températures ponctuelles nous a permis de dresser l'évolution du régime thermique tout au long de notre (étude tableau 4)

**Tableau 4.** moyennes des températures de l'eau dans les stations étudiées.

Stations	MZ	SA	C1	C2	C3	C4
Températures moyennes de l'eau (°c)	7.5	9.2	8.4	8.5	9	10.5

Les températures varient entre un minimum de 7,5 °c et un maximum de 10,5 °C, elles augmentent d'amont en aval.

### 3.4. Période d'échantillonnage

La collecte des macro invertébrés a été réalisée entre le mois de janvier et le mois de mai de l'année 2007 à raison de prélèvement. Le prélèvement a été réalisé par Mme YASRI Nabila.

### 3.5. Méthode d'étude

#### 3.5.1. Technique d'échantillonnage

L'échantillonnage consiste à rassembler la plus grande diversité faunistique représentative des habitats à étudier, et cela pour obtenir un bilan plus complet possible des taxons présents dans les cours d'eau.

#### 3.5.2. Technique de prélèvement

Le matériel biologique est issu de prélèvements benthiques. Celles-ci ont été réalisées à l'aide d'un filet Suber pour le faciès lotique et d'un filet troubleau pour le faciès lentique (Yasri Cheboubi . N., 2018)

##### 3.5.2.1. La chasse larve

En milieu lotique, l'échantillonnage est réalisé avec un filet de type Surber. L'échantillonneur surber possède un cadre carré avec une base de surface de 0,09 m<sup>2</sup> (30 cm x 30 cm). Il est placé sur le fond du lit, l'ouverture du filet face au courant. Le substrat se trouvant dans la surface d'échantillonnage est lavé, récupérant ainsi les larves, les nymphes et les adultes dans le filet.



**Figure 17:** Echantillonneur de type « surber »

En milieu lentique où se déposent les sédiments fins, les prélèvements ont été réalisés à l'aide d'un filet troubleau (filet à manche) à ouverture circulaire de 30 cm de diamètre. L'échantillonnage est réalisé par dragage au filet des fonds sablonneux limoneux et ou vaseux en faisant des allers-retours sur une distance d'un mètre environ (Genin et *al*, 2003)



**Figure 18.** Echantillonneur de type « troubleau ».

### 3.5.2.2. La chasse d'adultes

Dans le cas des adultes nous utilisons le parapluie japonais. La technique consiste à frapper vigoureusement avec un bâton ou secouer fortement les branches basses des arbres et arbustes qui se trouve sur les rives des cours d'eau, et récolter les animaux qui tombent dans le parapluie japonais dont la toile pend un peu en creux. Capturer le plus vite possible les animaux tombés sur la toile à l'aide de l'aspirateur ou à l'aide d'une pince.

Une prospection à l'aide d'une pince permet aussi de récolter tous les adultes qui se trouvent dans les roches et les alentours des cours d'eau.



**Figure 19.** Echantillonneur de type «Parapluie japonais».

### 3.5.3. Conservation des échantillons

Les échantillons récoltés sont recueillis dans des pots en plastique puis fixés dans du formol à 5 % sur le lieu de prélèvement. et ceux de la chasse d'adultes sont recueillis dans des flacons puis fixés dans de l'alcool à 70 %. La date, le numéro et les caractéristiques de la station sont notés à chaque prélèvement.

### 3.5.4. Tri et identification de l'échantillon

Au laboratoire, le contenu des sachets est lavé et débarrassé de la vase et des débris végétaux sur une série de tamis à maille allant de 2 mm à 250  $\mu$ m (Zougaghe et Moali, 2009).

Un pré-tri et une détermination jusqu'au niveau de l'ordre ou de la famille sont réalisés à l'aide d'une loupe binoculaire et de fractions dans des boîtes de pétri à quadruple fond. Nous nous sommes référés à (Tachet, BOURNAUD, Ricoux, 1980); (Richoux, 1982); (Lafont, 1983) et Tachet et *al.* 2000 pour ce travail fondateur.

### 3.6. Méthodes d'analyse de la structure du peuplement

Indice écologique de diversité L'étude de benthos permet d'apprécier la composition, la structure et la distribution dans l'espace et dans le temps des macros invertébrées en place.

Les descripteurs statistiques (Richesse Spécifique (S), Abondance (A), Dominance...) sont largement utilisés dans les études quantitatives des peuplements. Ils permettent de réaliser des

analyses statistiques et constituent la base de calcul de nombreux autres indices plus complexes (Grall et Coïc , 2005)

### 3.6.1. La riche spécifique

La richesse taxonomique ou spécifique correspond au nombre total d'espèces (taxons) présent dans chaque prélèvement (Ramade, 2003).

$$S = \text{nombre d'espèces de la zone d'étude}$$

### 3.6.2. Abondance relative des espèces

L'abondance est le nombre d'individus d'une espèce présents par unité de surface ou de Volume. Ce paramètre est important pour la description de la structure d'un peuplement ; il varie aussi bien dans le temps et dans l'espace (Ramade, 2003).

L'abondance relative est un rapport exprimé en pourcentage et représente le nombre d'individus d'une espèce rapporté au nombre total des individus de toutes les espèces.

Elle est calculée avec la formule suivante :

$$A (\%) = 100 * ni / N$$

- $P_i$  = probabilité de rencontre de l'espèce de rang « i ».
- $n_i$  = nombre d'individus de l'espèce.
- $N$  = nombre total d'individus.

Ces abondances relatives sont réparties en 5 classes :

- 0 à 20 % espèce rare.
- 20 à 40 % espèce rare et dispersée.
- 40 à 60 % espèce peu abondante.
- 60 à 80 % espèce abondante.
- $\geq 80$  % espèce très abondante.

### 3.6.3. Fréquence d'occurrence et constance :

La fréquence d'occurrence (F.O. %) est le rapport exprimé en pourcentage du nombre de relevés contenant l'espèce  $i$  prise en considération au nombre total de relevés (Dajoz, 1985).

$$F (\%) = P_i / P * 100$$

- $P_i$  : nombre de relevés contenant l'espèce étudiée.
- $P$  : nombre total de relevés effectués.

# **Chapitre VI. Résultats et discussion**

#### 4.1. Analyse de la diversité du peuplement

Ce travail en cours vise à contribuer à la connaissance des diptères en Algérie. Les investigations d'oued Chiffa ont permis de dénombrer 8 familles des diptères, toutes connues d'Algérie.

##### 4.1.1. Faunistique

La prospection des cours d'eau ont permis d'identifier huit familles de diptères (tableau 5).

**Tableau 5.**Prélèvement entre mois de janvier et le mois de mai l'année 2007

Famille / station	MZ	SB	CH1	CH2	CH3	CH4	ni	A%	F%
Chironomidae	1049	1746	2765	1228	421	687	7896	54 ,87	100
Simulidae	1921	1401	95	1175	14	8	4614	32 ,06	100
Tipulidae	136	46	86	71	59	3	401	2,72	100
Ceratopogonidae	266	216	147	388	124	197	1338	9.29	100
Tabanidae	16	11	9	6	4	/	46	0.31	83.33
Stratiomydae	/	/	/	/	3	/	3	0.02	16 ,66
Empididae	10	3	4	9	7	/	33	0.22	83.33
Psychodidae	3	12	8	18	18	/	59	0.41	83.33
<b>Total</b>	<b>3401</b>	<b>3435</b>	<b>3114</b>	<b>2895</b>	<b>650</b>	<b>895</b>	<b>14390</b>		

- ni : nombre d'individus de chaque Famille.
- Ar % : abondance.
- F% : fréquence d'occurrence.

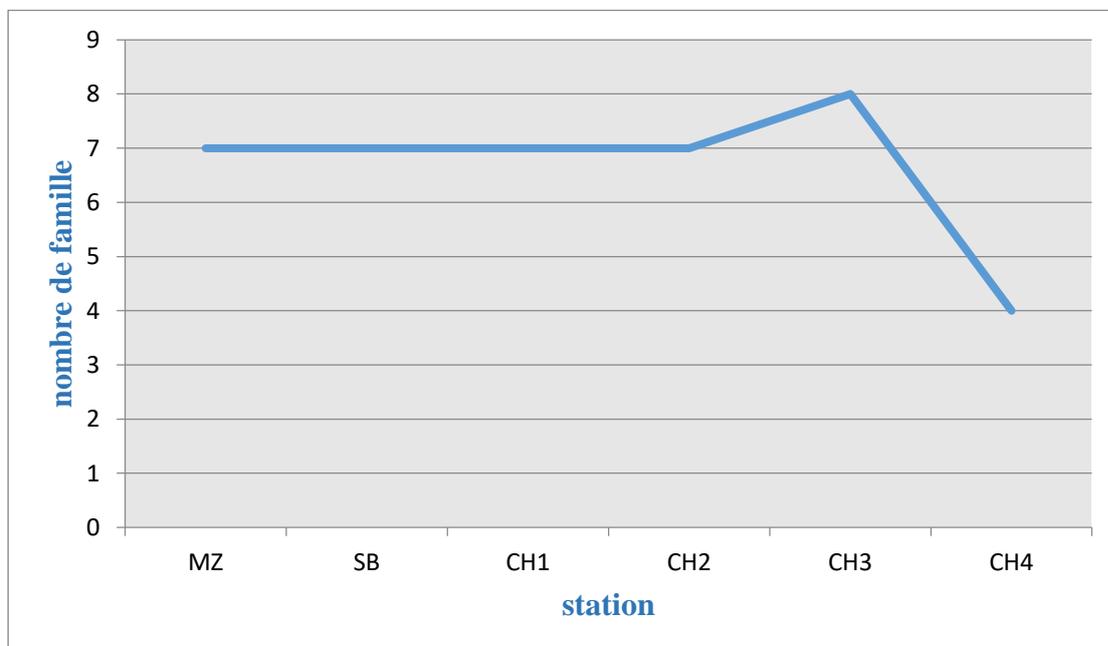
Les Diptères constituent le groupe le mieux représenté parmi la faune benthique récoltée (Yasri , 2009)1390 individus appartenant à 08 familles ont été récoltés dans l'ensemble des stations étudiées. Ils bénéficient non seulement d'une large distribution altitudinale, mais aussi d'une grande capacité de coloniser divers biotopes pollués ou non pollués.

### 4.1.2. Richesse Taxonomique

La figure 20 montre la répartition longitudinale des diptères aux stations étudiées.

La richesse taxonomique la plus élevée est indiquée par la station Ch3 (270 m) 8 familles suivie des stations MZ (390m), SB (390m), CH1 (390m) et CH2 (380m) avec 7 familles. En effet, ces stations représentent des zones de moyenne montagne et de piémont (altitude : 270 – 400 m) qui constituent les zones les plus hétérogènes.

La station CH4 (100m) est moins riche, quatre Famille seulement. Cette pauvreté est probablement liée aux conditions environnementales différentes. En basse altitude dans les cours d'eau de plaine. La réduction du débit d'étiage, l'élévation excessive des températures en été et les actions anthropiques constituent les facteurs limitant le développement d'un grand nombre d'espèces.



**Figure 20.** Richesse spécifique des Diptères aux stations étudiées

L'altitude influe beaucoup sur la répartition des diptères. En effet dans les cours d'eau Tiout, Hadjadj et Moghrar (wilaya de Naâma), (Sekhi, 2010) a montré une richesse plus élevée en Diptères de l'ordre de 12 familles entre 1030 m et 840 m. De même dans la Kabylie de Djurdjura, (Haouchine, 2011) les a recensées jusqu'à 1115 m d'altitude et avec une richesse plus élevée encore de l'ordre de 14 espèces et dans oued Boumerzoug qui est situé dans le nord-est de l'Algérie. Il représente une zone de transition entre le versant sud de l'Atlas Tellien et les Hautes plateaux, le bassin de Boumerzoug a pour coordonnées géographiques 35,53° à 36,25° d'altitude Nord et 6,28° à 7,4° longitudes Est, ont dénombrés 20 familles (Bekhouche et al, 2017).

### 4.1.3. Abondances et la fréquence d'occurrences des familles recensées

Dans les stations échantillonnées, le nombre des diptères récolté est 14390 individus appartenant à 8 familles.

Dans ce groupe d'insecte, les Chironomidae sont largement dominants. Ils constituent 54,87% du total des Diptères (soit 7896 individus).

Les Simuliidae et les Ceratopogonidae forment respectivement 32,06% (soit 4614 individus) et 9,29% (soit 1138 individus) du peuplement. Les autres familles de Diptères sont très peu abondantes. Elles ne constituent que 3,68 % (542 individus) du total de ce groupe (figure 21).

Les Diptères Chironomidae et les Ceratopogonidae présentent un développement très important de leurs populations ceci est dû à la grande résistance à la pollution. Ce sont des éléments eurypotes. Quant au Simuliidae, les grands effectifs sont notés au niveau de la station MZ, se sont des éléments moins résistants aux pollutions.

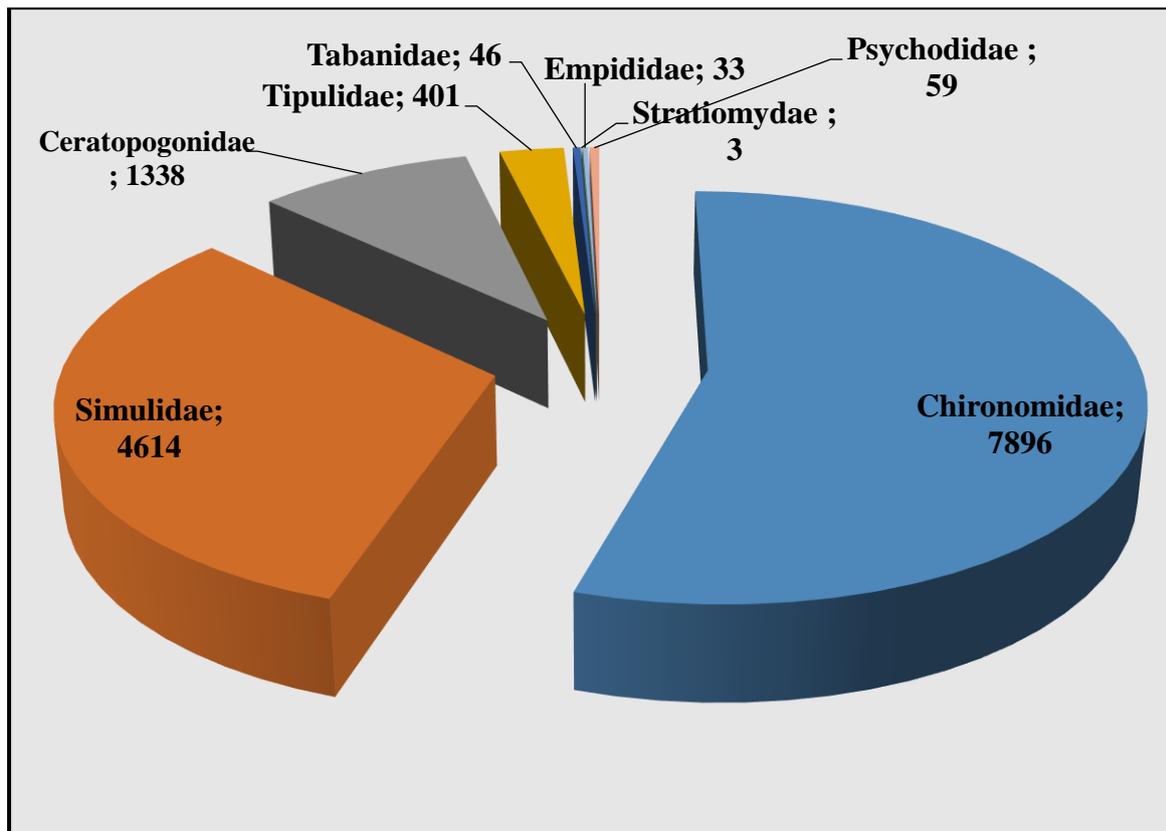
Pour les autres familles, les faibles effectifs observés sont vraisemblablement liés à la nature du substrat (dominance de galets), aux fortes vitesses d'écoulement et aux températures relativement basses, facteurs défavorables au développement d'un grand nombre d'éléments de ce groupe d'insectes.

L'importance relative des éléments de ce groupe dans les parties supérieures des cours d'eau, peut être attribuée au développement des formes torrenticoles adaptées aux courants les plus forts et à la remontée en altitude des espèces polluo-sensibles à la recherche de conditions favorables du milieu.

Les Diptères autres que les Chironomidae et les Simulies, à la taxonomie difficile, constituent un ensemble très mal connu parmi les invertébrés totalement ou partiellement aquatiques (Lounaci, 1987).

En Kabyle de Djurdjura, le même phénomène est observé, avec abondance des Chironomidae, Simuliidae et Ceratopogonidae (Haouchine, 2011) mais l'abondance totale est plus élevée par rapport à nos cours d'eau (44125 individus récoltés), ceci est dû vraisemblablement au nombre élevé de stations échantillonnées et aux altitudes élevées des stations.

Dans oued Boumerzoug, l'abondance signalée est faible 5704 individus mais la richesse spécifique est plus élevée (20 familles) avec une nette dominance des Chironomidae (Bekhouche *et al*, 2017)



**Figure 21.** Abondance numérique de familles recensées aux stations étudiées.

La figure 22 visualise graphiquement l'abondance et l'occurrence relatives des diptères récoltés dans les 6 stations du réseau hydrographique. Ils peuvent être classés en 3 grands groupes :

➤ **Familles Dominantes**

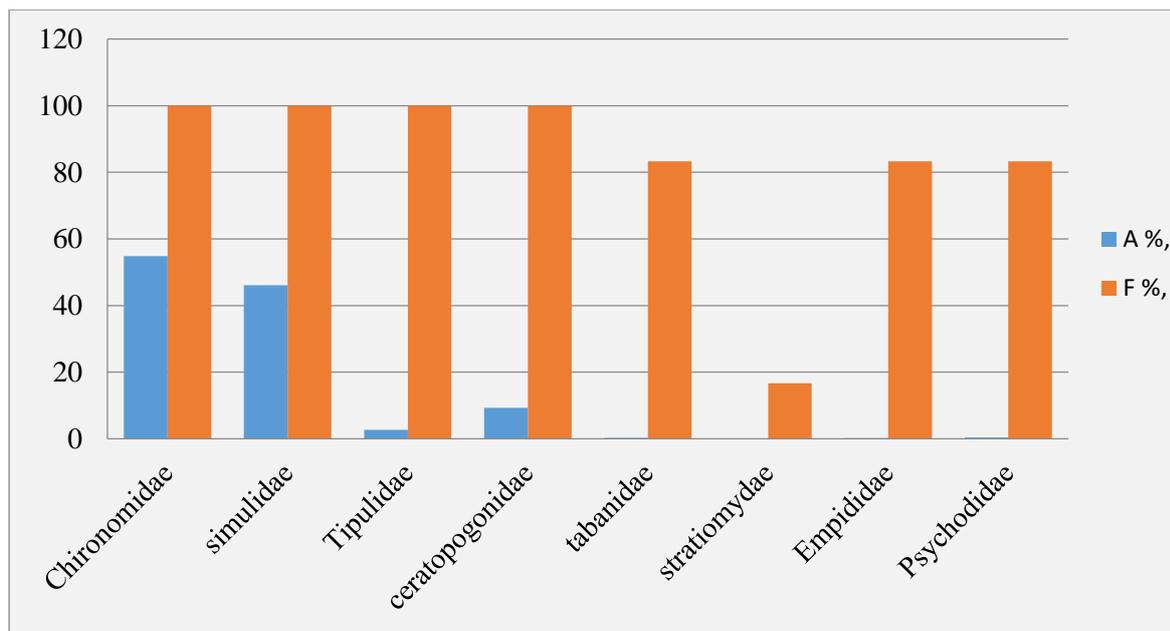
Elles sont au nombre de 2 : *Chironomidae* (AR : 54,87%, F : 100%) et *Simuliidae* (AR : 32,06% ,F : 100%). Elles sont à la fois abondantes et fréquentes dans les cours d'eau étudiées.

➤ **Familles fréquentes mais peu abondantes**

Cinq familles forme cette catégorie : *Ceratopogonidae* (AR : 9,29%, F : 100%), *Tipulidae* (AR : 2,78%, F : 100%), *Tabanidae* (AR : 0,31%, F : 83,33%), *Empididae* (AR : 0,22%, F :83,33%) et *Psychodidae* (AR : 0,41%, F : 83,33%),

➤ **Familles rares qui sont à la fois très peu fréquentes et très peu abondantes**

Une seul famille forme cette catégorie : *Stratiomyidae* (AR : 0,02%, F : 16,66%)



**Figure 22.** Abondance relative et la fréquence d'occurrence des diptères.

## 4.2. Ecologie des familles recensées

### 4.2.1. Famille de Chironomidae

La famille de Chironomidae est présente dans toutes les stations échantillonnées, entre 100 et 390 m d'altitude. C'est l'élément le plus dominant qui est à la fois très abondant et très fréquent.

La plupart des études limnique ont montré ça (Sekhi, 2010) (Haouchine, 2011) (Bekhouche et al, 2017) et (Rezougui 2012).

D'après Tourenk , (1975) ; Moubayed, (1986) et Ait Mouloud, (1988), la famille des Chironomidae se caractérise par sa grande diversité écologique et biogéographique. Ces éléments sont parmi les invertébrés du macrobenthos les mieux représentés en nombre d'espèces et d'individus. Ils ont capacité de coloniser les milieux les plus divers. Ils peuvent être relativement abondants dans les zones d'eau calme non polluée et atteindre des proportions considérables dans les milieux très riches en matières organiques.

L'importance de cette famille est dans sa diversité. C'est l'élément le plus eurytope de tout le peuplement.

### 4.2.2. Famille de Simuliidae

La famille de Simuliidae est présente dans toutes les stations échantillonnées, entre 100 et 390 m d'altitude. C'est aussi un élément dominant qui est à la fois très abondant et très fréquent mais moins tolèrent que les Chironomidae. C'est un élément qui préfère se développée dans les

stations d'altitudes élevé à vitesse du courant rapide. Ceci a été démontré par plusieurs auteurs : (Sekhi, 2010) (Haouchine, 2011)), (Bekhouché et *al*, 2017)et (Rezougui 2012).

Clergue-Gazeau , (1991), signale que c'est un des groupes invertébrés les plus rhéophiles.

#### **4.2.3. Famille de Tipulidae**

La famille des Tipulidae est représentée dans toutes les stations d'étude entre 390-100m recenser mais avec des abondances faibles.

D'après Mannheims et Thomas, (1976) cette famille se rencontre depuis torrents froids jusqu'aux rivières lentes et envasées et les eaux courantes.

Les Tipulidae ont été recensées par (Tamaloust , 2004) dans le lac de Réghaia et dans le parc de l'institut national agronomique, et par (Belhadid , 2004)à chréa.

#### **4.2.4. Famille de Ceratopogonidae**

La famille des Ceratopogonidae est représentée dans toutes les stations d'étude entre 390 - 100m mais avec des abondances moyennes. (Haouchine, 2011)signale que c'est une famille rare.

Cette famille représentée par les substrats humides et riche en débris organiques divers.

#### **4.2.5. Famille Tabanidae**

Dans nos récoltes nous avons recensés 46 individus seulement entre 390- 270m. cette famille est rare et semble avoir des références pour les tronçons de moyenne montagne et de piémont.

#### **4.2.6. Famille Stratiomyidae**

Nous les avons recensés uniquement dans une seule station (CH3) située à 270m. c'est un taxon très rare et localisée. En raison de leur biologie et de leur écologie ces diptères peuvent être considérés comme de bons indicateurs biologiques (Martinez . 1986).

#### **4.2.7. Famille Empididae**

Nous les avons recensés entre 390 -270m. Ils semblent avoir des références pour les tronçons de moyenne montagne et de piémont. Les Empididae colonisent les zones humides situées tant en haute, moyenne qu'en basse altitude. Ils affectionnent la fraîcheur et l'humidité (Vaillant et Vinçon 1986).

#### **4.2.8. Famille Psychodidae**

Dans nos récoltes nous avons recensés 59 individus seulement entre 390 -270m. cette famille est rare et semble avoir des références pour les tronçons de moyenne montagne et de piémont.

# **Conclusion**

## Conclusion

Le but de cette étude était de réaliser un inventaire faunistique aussi que possible sur les Diptères des cours d'eau de Oued Chiffa, et d'étudier les caractéristiques des écosystèmes lotique et la répartition des éléments de ce groupe d'insectes dans les différents cours d'eau.

Six stations entre 390 et 100 mètres d'altitude ont été prospectées, réparties sur trois grands bassins hydrographiques (Oued Mouzaia, Oued Sidi Ali et Oued Chiffa). Certains d'entre eux présentent un écoulement constant, tandis que d'autres connaissent des assèchements plus ou moins longs des étés secs.

Les prospections réalisées ont permis d'inventorier un total 14390 spécimens de diptères appartenant à 8 familles : Chironomidae, Simuliidae, Tipulidae, Ceratopogonidae, Tabanidae, Stratiomyidae, Empididae, Psychodidae.

Les Chironomidae et Simuliidae sont des familles les plus diversifiées parmi les diptères recensés. Elles forment l'essentiel du peuplement. Les Chironomidae qui domine le peuplement avec de 7896 individus soit 54,87% et de famille Simuliidae avec de 4614 individus soit 32,06% du totale des récoltes. Elles sont les plus abondantes et les plus fréquentes.

La distribution altitudinale des diptères le long des cours d'eau étudiés met en évidence l'importance de ce groupe dans les zones de moyenne montagne dans les zones situées entre 391m-270m d'altitude. La station la plus riche est MZ (390m).

Les informations obtenues dans le présent travail constituent une contribution significative aux études sur les diptères algériens qui constituent un ensemble très mal connu parmi les invertébrés. Pour compléter les données biogéographiques et écologiques des diptères d'Algérie, des études plus poussées, temporelles et spatiales, sont nécessaires.

# **Liste des références bibliographique**

## Référence bibliographique

### A

- Ait Mouloud, S. (1988). Essais de recherches sur la dérive des macro-invertébrés dans l'oued Aïssi : Faunistique, écologie et biogéographie.
- Amara , K. R. (2016). Evaluation du risque d'introduction du virus West Nile et du virus de la fièvre de la vallée du Rift en Algérie. 214.
- Angelier, E., Angelier, M.-L., & Lauga, J. (1985). Recherches sur l'écologie des Hydracariens (Hydrachnellae, Acari) dans les eaux courantes. 21(1), 25-64.
- A.P.N.A. (2006). Atlas des parcs nationaux algériens(.Direction Générale des forêts, Parc national de Théniet El Had. 98.

### B

- Becker , N., Petric , D., Zgomba , M., Boase , C., & Madon , M. (2010). Mosquitoes and Their Control, Second edition Springer. Second edition .
- Bekhouche, N., Marniche, F., & Ouldjaoui, A. (2017). Contribution to the study of the biodiversity of Benthic invertebrates and the biological quality of some rivers in the watershed Boumerzoug (East of algeria).
- Belhadid , Z. (2004). Contribution à l'étude de la distribution vertical de l'entomofoune dans le parc national de chréa. 71.
- Bensettiti. (1985). Etude phytosociologique des forets reveraines à peuplier blanc (populus albal.) dans l'algérois. 128.
- Benziada , M. (1944). Hydrologie de la plaine de la Mitidja orientale (Algérie).
- Bonneton, J. R. (1977). Géologie de la zone de contact entre Mitidja et Atlas de Blida au sud d'Alger.
- Boukraa , S. (2010). Biosystématique des moustiques (Diptera : Culicidae) dans et aux alentours des fermes d'élevage en Belgique. 109.

- Bouleknefet, F. (2016). Caractérisation des insectes nécrophages, leur utilité en médecine légale et dans les enquêtes judiciaires. 144.
- Brahmi, D. (2014). Analyse spatio-temporelle des pluies en algerie.
- Brunhes, I., Rhaim, A., Geoffroy, B., Angel, G., & Hervy, J. (1999). Lesmoustiques de l'Afrique méditerranéenne.
- Bussierras , J., & Chermette , R. (1991). Abrégé de paraitologie vétérinaire. 163.

## C

- Callot , J., & Helluy , J. (1958). Parasitologie Médicale. Ed. Médicales Flammarion. 645.
- Carnevale , P., & Robert , V. (2009). Les anophèles. Biologie, transmission du Plasmodium et lutte ant ivectorielle. 389.
- Chinery, M. (2005). Insectes de France et d'Europe occidentale. 192.
- Clergue-Gazeau , M. (1991). Clés de détermination des simulies (Diptera , Simuliidae) des pyrénées.

## D

- Dajoz , R. (2000). Précis d'écologie. 615.
- Dajoz, R. (1979). Précis d'écologie. 549.
- Dajoz, R. (1985). Répartition géographique et abondance des espèces du genre Triplax Herbst (Coléoptères, Erotylidae).
- Dynesius M, Nilsson C, 1994. Fragmentation and flow regulation of riversystems in the northernthird of the world. Science, 266: 753-762.

## F

- Faurie C., Farra C., Medori P., Devaux J. & Hemptinne J. L., 2012. Ecologie : Approche scientifique et pratique. 6° Edition Tec & Doc, Paris, 488 p.
- Farzana , p., & Anzela, k. (2021). The Wonders of Diptera - Characteristics, Diversity, and Significance for the World's Ecosystems. 188.
- Forenseek . (2007). Entomologie médico-légale, In : [En ligne] Principe et méthode de réalisation d'une expertise, Présentation des insectes nécrophages.

## G

- Genin, B., Chauvin, C., & Ménard, F. (2003). Cours d'eau et indices biologiques : Pollution, méthodes, IBGN. Educagri éditions.
- Gérard D., Didier F., Vincent R. (2017). Entomologie médicale et vétérinaire. Marseille : Institut de Recherche pour le Développement, 677.
- Glangeaud , L. (1932). Etude géologique de la région littorale de la province d'Alger. 608.
- Gleick P.H, 1996. Basic Water Requirements for Human Activities: Meeting Basic Needs. Water International, 21 : 83-92.
- GRALL , J., & COIĆ , N. (2005). Une synthèse des méthodes d'évaluation de la qualité du benthos en milieu cotier. Laboratoire des Sciences de l'environnement marin.
- GRASSE P. P., 1985 – Abrégé de zoologie. Ed. Masson, Paris, 250 p.

## H

- Hamaidi, F., Hamaidi, M. S., Guetarni, D., & Saidi. (2008). Rotifères de l'Oued Chiffa (Algérie). Bulletin de l'Institut Scientifique.
- Haouchine, S. (2011). Recherches sur la faunistique et l'écologie des.
- Haupt, J.-H., 1998. Guide des mouches et de moustiques: l'identification des Espèces européennes. Ed. Delachaux et nistlé, suisse, 352 p.
- Harbach, R. E., & Knight , L. (1981). HarCorrections and Additions to Taxonomists Glossary of Mosquito Anatomy. 207.
- Hynes, H. B. N., & Hynes, H. (1970). The ecology of running waters (Vol. 555). Liverpool University Press Liverpool.

## L

- Lafont , M. (1983). Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises. Annélide et Oligochètes.
- Lavandier, P. (1979). Ecologie d'un torrent pyrénéen de haute montagne : L'Estaragne.
- Leclercq M., 1971- les mouches nuisibles aux animaux domestiques. Ed. Les presses agronomiques, Gembloux, 199 p.

- Lemonnier., R. (2012). Identification des insectes utiles en entomologie légale. .
- Lounaci, A. (1987). Recherches hydrobiologiques sur les peuplements d'invertébrés benthiques du bassin de l'oued Aissi (Grande Kabylie).
- Lounaci Z. Et Doumandji-Mitiche B., 2003 - Biosystématique des Culicidae (Diptera ; Nematocera.) recensés dans la partie suburbaine de l'Algérois, du marais de Réghaia et Oued Sebaou de Tizi Ouzou. 3<sup>ème</sup> Journée nationale Entomol. Mars 2003, Inst. nati. agro., El Harrach.

## M

- Mannheims, B., & Thomas, A. G. (1976). Tipulidae s.s du Sud-Ouest de la France observes a proximite des cours d'eau [Diptera, Nematocera].
- Martinez, O. E. (1986). Grating and prism compressors in the case of finite beam size. *JOSA B*, 3(7), 929-934.
- Minshall, G. W. (1984). aquatic insect-substratum relationships. the ecology of aquatic insects, 358-400.
- Montouchet , M. (1952). L'assainissement de la Mitidja. 22.
- Moubayed, Z. (1986). Recherche sur la faunistique l'écologie et la zoogeographie de trois résea ux hydrographiques du liban :l'Assi ,le titani et le Beyrouth. 496.
- Mutin. (1977). La Mitidja. Décolonisation et espace géographique. 607.

## O

- OMS. (2003). Entomologie du paludisme et contrôle des vecteurs : Guide du stagiaire. Provisoire, OMS, Genève. 102.

## k

- Kolkwitz R, Marsson M, 1909. Okologie der tierische Saprobien. Beitrige zur Lehre von der biologische Gewserbeurteilung. *Int. Rev. Hydrobiol*, 2: 126 -152.

## R

- Ramade, F. (2003). Eléments d'écologie.
- Richoux , P. (1982). Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises. Coléoptères aquatiques.

- Ripert, C. (2007). Épidémiologie des maladies parasitaires affections provoquées ou transmises par les arthropodes. 580.
- Rodhain, F., & Perez, C. (1985). Précis d'entomologie médicale et vétérinaire; notions d'épidémiologie des maladies à vecteurs.
- Rodier, J. (1996). L'analyse de l'eau : eaux naturelles, eaux résiduaires, eau de mer. Edition 8<sup>e</sup>. Dunod, Paris. 1383 p.

## S

- Séguy, E. (1955). Introduction à l'étude biologique et morphologique des insectes Diptères. 260.
- Sekhi, S. (2010). Recherche sur la faunistique et l'écologie des macroinvertébrés ces cours d'eau Tiout, Hadjadj et Moghrar (Wilaya de naâma). 117.

## T

- Tachet, H., Bournaud, M., & Ricoux, P. (1980). Introduction à l'étude des macroinvertébrés des eaux douces. Association française de limnologie. 158.
- Tamaloust, N. (2004). bioécologie des nématocères en milieu suburbain. 156.
- Thomas, A. (1981). Travaux sur la taxonomie, la biologie et l'écologie d'insectes torrenticoles du Sud-ouest de la France (Ephéméroptères et Diptères : Dixidae, Cecidomyiidae, Rhagionidae et Athericidae), avec quelques exemples de perturbations par l'homme. Université Paul Sabatier.
- Tourenk, I. (1975). Recherche écologiques sur les chironomidae (Diptera) de camargues. 424.
- Toral y Caro, M. (2005). Evaluation in vitro de l'efficacité du fipronil sur *Culex pipiens pipiens* (Doctoral dissertation).

## V

- Vaillant, F., & Vinçon, G. (1986). Quelques Clinocerini (Diptera, Empididae, Hemerodromiinae) nouveaux ou mal connus des Pyrénées. In *Annales de Limnologie-International Journal of Limnology* (Vol. 22, No. 3, pp. 261-275). EDP Sciences.

## W

- Woodiwiss F. S, 1964. The biological system of stream classification used by the Trent River Board. *Chemy Ind*, 443-447.
- Wyss , C., & Cheix, D. (2006). *Traité d'entomologie forensique. Les insectes sur la scène de crime*. 317.

## Y

- Yasri , N. (2009). *Diversite, Ecologie et Biogeographie des macroinvertebres de quelques affluents du Mazafran*.
- Yasri,C. N. (2018). *Recherches sur la faunistique, l'ecologie et la zoogéographie des plécoptères d'Algérie. thèse de doctorat.Université Mouloud Mammeri.Tizi Ouzou148*.

## Z

- Zougaghe , F., & Moali, A. (2009). *Variabilité structurelle des peuplements de macroinvertébrés benthiques dans le bassin versant de la Soummam (Algérie, Afrique du Nord)*.

**Liste de site**

<https://books.google.com/books?hl=ar&lr=&id=o6koJO892vkC&oi=fnd&pg=PA1&dq=wikipedia&ots=xTHM3gpDmt&sig=2cmGEIlgJ34GWWxnSdeYLFmFAgUU>

# **Annexes**

# ANNEXES

## Annexe 1 :

	MZ	SB	CH1	CH2	CH3	CH4
Familles/altitudes (m)	390	390	390	380	270	100
Chironomidae	1049	1746	2765	1228	421	687
Simuliidae	1921	1401	95	1175	14	8
Tipulidae	136	46	86	71	59	3
Ceratopogonidae	266	216	147	388	124	197
Tabanidae	16	11	9	6	4	
Stratiomyidae					3	
Empididae	10	3	4	9	7	
Psychodidae	3	12	8	18	18	

## Annexe 2 :

Familles	Abondance	Fréquence d'occurrence
Chironomidae	54,87	100
Simuliidae	32,06	100
Tipulidae	2,78	100
Ceratopogonidae	9,29	100
Tabanidae	0,31	83,33
Stratiomyidae	0,02	16,66
Empididae	0,22	83,33
Psychodidae	0,41	83,33

$$A(\%) = n_i/N * 100$$

Exemple : station MZ famille Chironomidae

$$A = 7896 / 14390 * 100 = 54,87\%$$

$$F(\%) = p_i/P * 100$$

Exemple :

$$F = 6/6 * 100 = 100\%$$

## الملخص

هدفنا في هذا العمل التحليل البيئي لذوات الأجنحة لبعض روافد شبكة الشفة الهيدرولوجية. تم اخذ عينات من 6 مواقع بين ارتفاع 100 و 390 مترا، درسنا الوفرة، الثراء، التنوع.

تتكون ذوات الأجنحة التي تم تحديدها في هذا العمل من 14390 فردا مقسمة على 8 عائلات، من بينها، تتمتع Chironomidae e بميزة واضحة، حيث تضم 7896 فردا، تمثل 54,87% من إجمالي المحصول، من حيث العدد والثراء، احتلت المحطة Ch3 المرتبة الأولى بعدد 650 فردا. في الواقع، فإن الظروف البيئية للمحطة مواتية جدا لتطور هذه المجموعة من الحشرات: غطاء نباتي كثيف، وماء عذب للغاية يدور في الركيزة الخشنة وغير المتجانسة، وعدم التدخل البشري.

**كلمات مفتاحية:** ذوات الأجنحة، الشفة، التحليل البيئي، التنوع

## Résumé

Dans ce travail notre objectif principal est analyse faunistique et écologique des diptères de quelques affluents du réseau hydrologique d'oued Chiffa. Six sites ont été échantillonnés entre 100 à 390m d'altitude. L'abondance, la richesse, et la diversité ont été étudiées.

Les diptère identifiés dans ce travail sont composés de 14390 individus, répartis en 8 familles Parmi eux, les Chironomidae ont un net avantage, avec 7896 individus, représentant 54,87% de la récolte totale En termes de nombre et de richesse spécifique, la station de CH3 prend la première position avec 650 individus. En effet, les conditions écologiques de la station sont très propices au développement de ce groupe d'insectes : couvert végétal dense, eau très douce circulant dans le substrat rugueux et hétérogène, et aucune interférence humaine.

**Mots-clés :** diptères, Chiffa, faunistique écologique, biodiversité.

## Summary

Our objective in this work the ecological and biogeographical faunistic analysis of the Diptera of some tributaries of the hydrological network of the Chiffa. Six sites were sampled between 100 and 390 m of altitude. The diptera identified in this work are composed of 14390 individuals, divided into 8 families. Among them, *Chironomidae* have a clear advantage, with 7896 individuals, representing 54,87% of the total harvest. Specifically, In terms of number and specific richness, the station of Ch3 takes the first position with 650 individuals. Indeed, the ecological conditions of the station are very conducive to the development of this group of insects: dense plant cover, very fresh water circulating in the rough and heterogeneous substrate, and no human interference.

**Key words :** diptera, chiffa, ecological faunistic, biodiversity.