



République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
UNIVERSITE ABOU BAKR BELKAID-TLEMCEM



Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et  
de l'Univers

Département d'Ecologie et Environnement

Laboratoire de recherche « Valorisation des actions de l'homme  
pour la protection de l'environnement et application en santé publique

## MÉMOIRE

Présenté par :

**BENTRIA Nesrine**

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de

**Master en spécialité « Ecologie animale »**

Thème

### **ETUDE DE LA BIODIVERSITE CULICIDIENNE ET CARACTERISATION DES GITES LARVAIRES DE LA VILLE D'AIN TEMOUCHENT**

Soutenu le : 01/07/2024 devant le jury composé de :

Président :	MAHI ABDELHAKIM	MCA	Université de Tlemcen
Encadreur :	BETTIOUI Réda Ali	M.A.A	Université de Tlemcen
Examinatrice :	TABTI NASSIMA	MCA	Université de Tlemcen

Année universitaire : 2023/2024

# *Remerciements*

L'élaboration de ce mémoire de fin d'études est le fruit de cinq années d'études. Ce Travail n'aurait pu voir le jour sans la collaboration de nombreuses personnes qu'il m'est agréable de remercier.

Un grand merci au bon dieu qui nous aide et nous donne la patience et le courage durant ces longues années d'étude.

En second lieu, Je tiens à remercier mon encadreur monsieur BETTIOUI REDA ALI ; pour ses précieux conseils et son aide durant toute la période du travail.

Je tiens tout particulièrement à remercier vivement les membres de jury d'avoir accepté dévaluer ce modeste travail : DR. MAHI ABDELHAKIM ET DR. TABTI NASSIMA

Nous souhaitons adresser nos remerciements les plus sincères tout d'abord au corps professoral et administratif du domaine des Sciences de la Nature et de la Vie, pour la richesse et la qualité de leur enseignement et qui déploient de grands efforts pour assurer à leurs étudiants une formation actualisée.

Je voudrais exprimer ma reconnaissance envers L'association El chorouk pour la protection de l'environnement et de la faune sauvage et mmelle. ABDELLAOUI hadjira houria doctorant en université d'Ain Temouchent d'agroalimentaire pour avoir bien accepté de m'aider sur malgré la difficulté parfois à les trouver.

Nous remercier chaleureusement toute l'équipe de laboratoire pour leurs disponibilités, pour leur gentillesse.

# *Dédicace*



**Le devoir de reconnaissance m'oblige de dédier ce modeste mémoire à tous ceux qui me sens chers. Ce sont ceux à qui je dois mon succès. A notre seigneur dieu tout puissant, merci dieu pour de m'avoir donné la vie, la foi, les prières exaucées pour m'y arriver. A mes parents qui m'ont beaucoup soutenu et encouragé durant mon parcours d'études.**

**A mes sœurs pour leur encouragements permanent et leur soutien moral**

**A mes grands-parents et mes tantes C'est ma plus profonde gratitude pour votre amour éternel, que se mémoire soit le meilleur cadeau que je puisse t'offrir.**

**A mes meilleurs Zineb et Djihane .**

# Sommaire

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE I : GENERALITE SUR LA BIOECOLOGIE DES CULICIDES</b>	
I.1 SYSTEMATIQUE DES CULICIDES : .....	3
I.2 CYCLE DE VIE : .....	4
I.3 MORPHOLOGIES GENERALES DES CULICIDES .....	5
I.3.1 L'œuf .....	5
I.3.2 La larve .....	6
a) La Tête : .....	6
b) Le thorax : .....	6
c) L'abdomen : .....	6
I.3.3 La nymphe : .....	7
I.3.4 L'adulte .....	8
a) La tête : .....	8
b) Le Thorax : .....	9
c) l'Abdomen : .....	9
I.4 ROLE ECOLOGIQUE DES CULICIDAE : .....	10
I.5 ROLE PATHOGENE DES CULICIDAE .....	10
I.5.1 Les maladies vectorielles transmises par les moustiques : .....	11
a) La Chikungunya (CHIKV) : .....	11
b) Le virus du Nil Occidental .....	11
c) Le paludisme ou Malaria.....	12
d) La dengue .....	13
<b>CHAPITRE II : Matériel et Méthodes</b>	
II.1 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE.....	14
II.1.1 Situation géographique de la wilaya d'Ain Temouchent : .....	14
II.1.2 Les données générales du Climat : .....	15
a) Situation bioclimatologie .....	15
b) Pluviométrie .....	15
c) La température .....	16
d) Synthèse bioclimatique .....	17

II.2 MATERIELS ET METHODES D'ETUDE.....	20
II.2.1 Méthodes d'étude du peuplement culicidien et son milieu. ....	20
II.2.2 Méthodologie suivie pour l'étude de la diversité de la faune Culicidienne .....	20
a) Techniques de prélèvement : .....	20
b) Travail au laboratoire .....	20
c) Le montage des larves.....	21
d) L'identification des espèces : .....	22
II.2.3. Traitement des données .....	22
a) Indices écologiques de composition .....	22
b) Indices écologiques de structure .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION</b>	
III.1 LES TYPES DES GITES CULICIDIEN RENCONTRE : .....	24
III.2 Caractéristiques physiques des gîtes.....	26
III.2.1 La profondeur du gîte : .....	26
III.2.2 Le volume d'eau : .....	27
III.3 COMPOSITION DU PEUPLEMENT CULICIDIEN RECOLTE : .....	28
III.3.1 Distribution de l'abondance larvaire dans les différents gîtes : .....	28
III.3.2 Estimation des densités larvaires.....	29
III.3.3 Distribution de La richesse spécifique dans les différents gites.....	30
III.3.4 La fréquence d'occurrence : .....	30
III.4 DISCUSSION .....	32
<b>CONCLUSION : .....</b>	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
<b>REFERENCES.....</b>	<b>36</b>
<b>ANNEXE.....</b>	<b>40</b>
<b>RESUME.....</b>	<b>43</b>

# Liste des figures

Figure 1 : Systématique générales des Culicidés présents en Algérie.....	03
Figure 2 : Les différents stades de vie chez les Culicidae.....	04
Figure 3 : Œufs d'Anophèles, d'après RUSSELL et al., 1963.....	05
Figure 04 : Les œufs des trois genres de Culicidés.....	06
Figure 05 : Vue générale d'une exuvie larvaire (Culicinea) (BRUNHES et al, 2000)...	07
Figure 06 : Aspect général d'une nymphe de Culicidé (Brunhes et al ,2000).....	08
Figure 07 : Schéma de la tête de Culicinea (à gauche) et d' <i>Anophelinae</i> (à droite) mâle (haut) et femelle (bas), (Holstein, 1949).....	09
Figure 08 : Aspect général d'un Culicinea adulte (BRUNCHE et al, 2000).....	10
Figure 09 : Larves de moustique <i>Aedes Aegypt</i> .....	13
Figure 10 : Variation des précipitations moyennes mensuelles au niveau de la région d'Ain Temouchent durant la période (2013-2022).....	16
Figure 11 : Variation mensuelle de la température moyenne mensuelle de la région d'Ain Temouchent durant la période (2013-2022).....	17
Figure 12 : Diagramme ombrothermique de Gaussen de la région d'Ain Temouchent (2013-2022).....	18
Figure 13 : Position de la région d'Ain Temouchent dans le Climagramme d'EMBERGER (2013-2022).....	19
Figure 14 : Le matériel utilisé pour le montage.....	21
Figure 15 : type des gîtes rencontrés.....	24
Figure 16 : Photos des gîtes rencontrés (Personnel).....	25
Figure 17 : Variation de la profondeur des gîtes.....	26
Figure 18 : Variation du volume d'eau des gîtes et la densité larvaire.....	27
Figure 19 : Importance relative des espèces rencontrées.....	28
Figure 20 : Distribution d'abondance culicidien dans les différents gîtes....	28
Figure 21 : Densité larvaire dans différent gîtes exprimée en pourcentage....	29
Carte 01 : Situation géographique de la wilaya (d-maps)	

# Liste des tableaux

Tableau 01 : Distribution du paludisme dans les différents continents...12	12
Tableau 02 : Valeurs des Précipitations moyennes mensuelles en (mm) recueillies dans la Région de la région d'Ain Temouchent des années 2013-2022(power.larc.nasa.gov) ...15	15
Tableau 03 : Valeurs des températures recueillies dans la région d'Ain Temouchent des années 2013-2022 (power.larc.nasa.gov) .....16	16
Tableau 04 : Caractéristiques méso-climatiques d'Ain Temouchent.....19	19
Tableau 05 : Position géographique.....24	24
Tableau 06 : Caractéristiques des gîtes prospectés.....26	26
Tableau 07 : Peuplement de Culicidien récolté.....27	27
Tableau 08 : Fréquences d'occurrence des deux espèces récoltées...29	29

# Liste d'abréviation

An : anophèles

Cs : Culiseta

Cx : Culex

Fig. : figure

Tab : tableau

M : mètre

Mm : millimètre

Km : kilomètre

°C : Degré Celsius

P : Précipitations

H : Humidité

V : Vents

Mm : Millimètre

m/s :Mètre/ seconde

T : Température annuelle

Q2 : Quotient pluviothermique

OMS : Organisation mondiale de la santé

## **Introduction**

En Algérie, la variété de la flore et de la faune est exceptionnelle, comprenant de nombreuses espèces endémiques, notamment en raison de la présence de zones humides. Cependant, ces environnements favorisent également la multiplication de diverses espèces de moustiques, certains d'entre eux étant vecteurs de maladies virales ou parasitaires, tandis que d'autres causent simplement des désagréments.

Les insectes forment le groupe animal le plus varié sur la planète, comptant pour plus de 58% de la biodiversité mondiale que nous connaissons (**FOOTTIT et ADLER, 2009**). Ils jouent un rôle de grande importance à la fois dans les écosystèmes aquatiques et terrestres. Leurs impact s'étend sur plusieurs aspects, tels que leur position dans la chaîne alimentaire de la biosphère, leurs interactions avec les humains, leur contribution au patrimoine naturel, et leur valeur en tant qu'indicateurs biologiques (**OERTLI, 1992**).

Le cycle de développement des moustiques se divise en quatre phases bien définies, à savoir l'œuf, la larve, la nymphe et, enfin, l'adulte. Les trois premières étapes se déroulent dans un environnement aquatique, tandis que la dernière étape concerne les adultes de sexe distincts qui volent dans l'air (**Boyer, 2006 ; Duvallet et al., 2017**). L'attention principale portée sur les moustiques réside dans leur rôle de vecteurs d'agents pathogènes responsables de maladies infectieuses à fort impact sur la santé humaine. Ils peuvent transmettre des parasites ou des virus qui provoquent des maladies telles que le paludisme, qui affecte environ 247 millions de personnes dans le monde et entraîne près d'un million de décès chaque année, ainsi que la dengue, qui touche environ 50 millions de personnes et provoque 22 000 décès, dont la majorité touche les enfants. Selon l'OMS, un enfant africain décède toutes les 30 secondes en raison du paludisme (**LARBI, 2015**).

Les moustiques sont des composantes naturelles de l'environnement, mais l'activité humaine joue un rôle dans la création des sites artificiels favorables à leur prolifération (**DARRIET, 2014**).

Leurs capacité d'adaptation leur permet de proliférer dans divers types d'eaux, qu'il s'agisse d'eau fortement polluée ou d'eau propre, allant des petites flaques d'eau dans des récipients en étain aux étangs et aux ruisseaux. Ils sont très mobiles, en partie grâce aux voyages en avion, ce qui a conduit à l'introduction d'espèces de moustiques non indigènes dans de nouvelles régions. Parfois, des moustiques porteurs de maladies tropicales ont été transportés vers des climats tempérés, augmentant ainsi le risque de transmission de ces maladies.

Au cours des vingt dernières années, de nombreuses recherches ont été menées en Algérie concernant la faune des moustiques, couvrant des domaines tels que la classification, la biochimie, la

morphologie et les stratégies de contrôle des Culicidae. Dans la région de l'est algérien, il convient de mentionner les études menées par BERCHI en 2000 dans le Constantinois HASSAINE en 2002 à Tlemcen et LOUNACI en 2003 dans l'Algérois et près de Tizi-Ouzou LOUNACI (2003), LOUNACI et DOUMANDJI (2012) dans la capitale Alger.

Notre travail est structuré en trois chapitres dans une manière classique avec une introduction suivie par le premier chapitre qui présente la bio écologie de manière générale.

Le deuxième chapitre se consacre à l'étude de l'environnement physique, ainsi qu'à la description du matériel et des méthodes utilisés dans la recherche.

Le troisième chapitre expose les résultats obtenus, accompagnés d'une interprétation de ces données. Enfin, une conclusion générale et des perspectives.

### I.1 Systématique des Culicidés :

Les Culicidae ou moustiques font partie de l'ordre des Diptères et du sous-ordre de Nématocères selon Seguy, 1951. Ils sont caractérisés par deux ailes, des antennes longues et des corps fusiformes recouvertes d'écailles (Brunhes et al., 1999). Environ 3525 espèces des Culicidae sont connues dans le monde (Harbach & Kitching, 1998), réparties en trois sous-familles, les Toxorhynchitinae, les Anophelinae et les Culicinae avec plus de 44 genres. Pour être complet, il faut rajouter à cette liste 157 sous espèces (Harbach,2010). En Algérie, 50 espèces de Culicidae de 6 genres différent sont regroupés dans les sous familles des Anophelinae et les Culicinae (Figure 1) (HASSAINE, 2002). La sous famille des Toxorhynchitinae qui est formée d'un seul genre n'est pas représenté en Europe occidentale ni en Afrique méditerranéenne (Brunhes et al.1999).

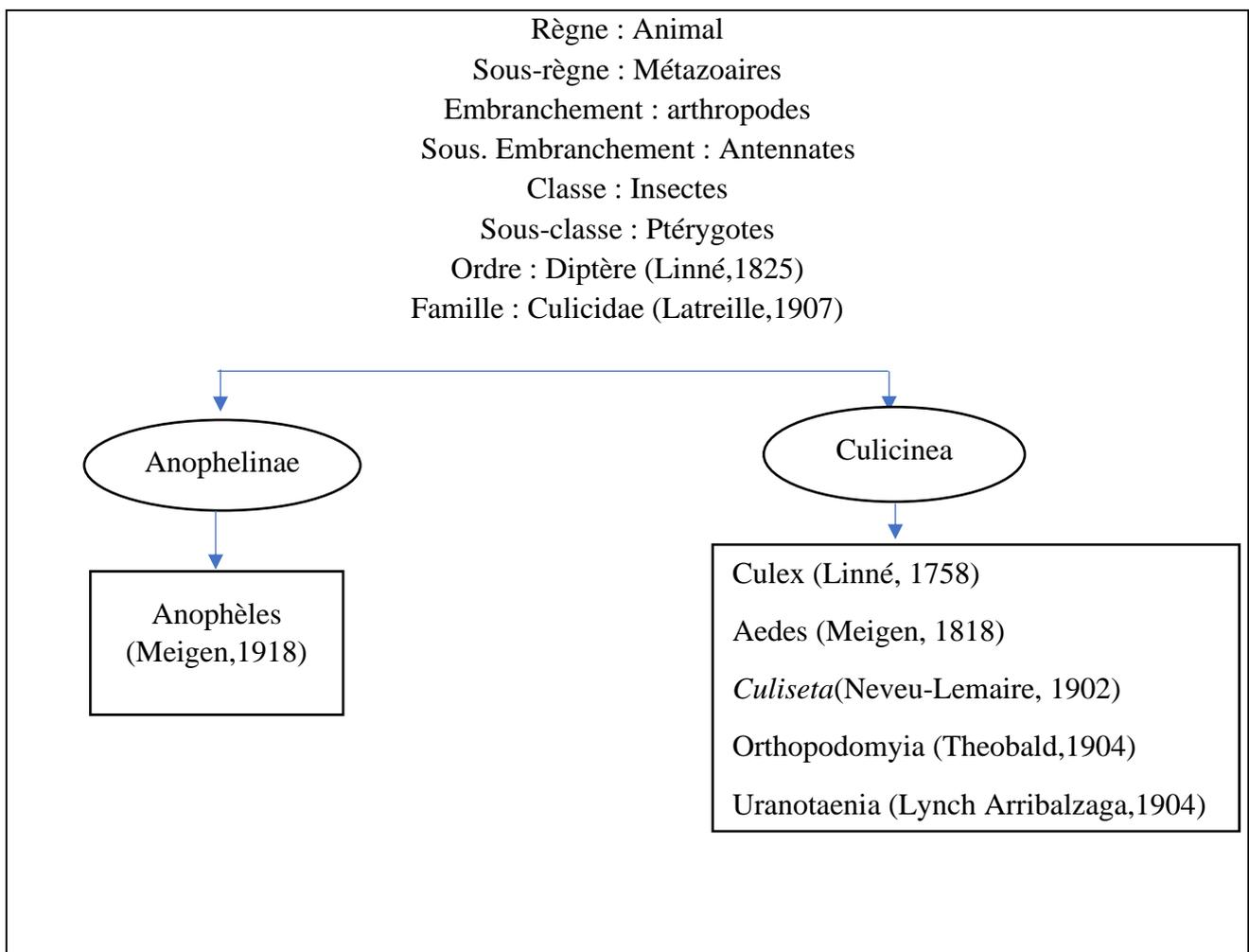


Figure 1 : Systématique générales des Culicidés présents en Algérie (BERCHI, 2000)

## I.2 Cycle de vie :

Comme tous les diptères, les moustiques sont des insectes à métamorphose complète (holométaboles), ce qui signifie qu'il y a une différence entre la larve et l'adulte. Le cycle de vie des Culicidés comporte quatre étapes : œuf, larve ; nymphe et adulte ; cette métamorphose se produit en deux phases ; une phase aquatique et une phase aérienne (Kye, 1999 ; Lyimo et al, 1991).

Les adultes s'accouplent en vol ou sur la végétation et durent environ éparpillement d'un (1) à deux (2) km. Grace aux longs poils raides des antennes (Darriet, 1998). Les femelles laissent une réserve de sperme du mâle dans leur spermathèque, après la conception ils partent à la recherche du sang, les mâles ne vivent généralement que quelques jours (Bourassa, Jean-Pierre 2000. Coldrey, J. et G. Bernard. 1990).

Une ponte est composée d'un nombre de 100 à 400 œufs dans des conditions favorables et une durée du stade ovulaire de 2 à 3 jours (Rodhain & Perez, 1985).

En générale Une éclosion d'œufs se fait après 48 heures qui donne naissance à des larves dans une vie exclusivement aquatique. Les larves passent par quatre stades dont la durée est entre 8 à 12 jours ensuite le stade nymphal et enfin le stade adulte, commençant par l'alimentation du sang et se terminant par la ponte (Rodhain & Perez, 1985).

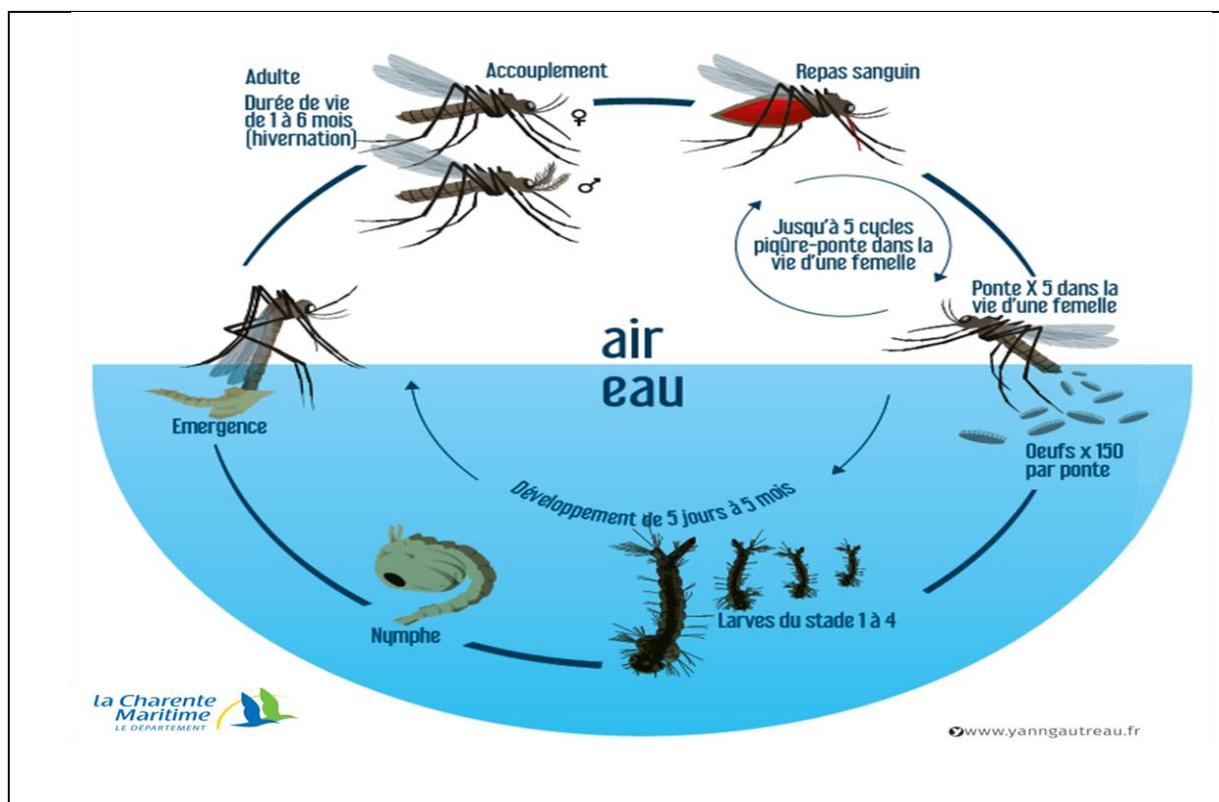


Figure 2 : Les différents stades de vie chez les Culicidae (Cléments, 2000 ; Becker et al., 2010)

## I.3 Morphologie générale des Culicidés

### I.3.1 L'œuf

Les Culicidés sont des moustiques généralement en forme de fuseau dont la taille est à environ 0.5mm. Au moment de la ponte il est blanchâtre et prend rapidement, par oxydation de certains composants chimiques de la thèque ; une couleur marron ou noire (SEGUY, 1949). La couche externe de l'œuf ou de l'exochorion, présente des caractéristiques ornementales spécifiques du genre et de l'espèce. ses structures leurs permettant une position horizontale et pondus isolement à la surface de l'eau (*Anophèles*, *Orthopodomyia*), ou groupé en nacelles (*Culex*, *Culiseta*, *Uranotaenia*) (BERCHI,2000).

Pour les genres *Culex* et *Aedes* ; les œufs sont fusiformes, et mesurent environ 1mm de long. Ils sont pondus dans l'eau réunis en masse de 200 à 400 œufs, cet arrangement leur permet d'être insubmersibles (METGE, 1986).

Les œufs d'*Anophèles* sont pondus isolés ou rapprochés (GALLI-VALERIO, 1930), de forme allongée, chacun ayant 0.5 millimètre de longueur, possédant généralement deux flotteurs latéraux pour leur permettre de flotter sur la surface de l'eau (Russell et al ; 1963).

Au stade de l'œuf, il est possible de reconnaître les *Anophèles* des *Aedes* et des *Culex* :

- les œufs d'*Aedes* sont pondus isolément sur un support à proximité de l'eau et résistent à la dessiccation ; l'éclosion nécessite un stimulus spécial ;
- les œufs de *Culex* (et de *Coquillettidia*) sont réunis et forment une sorte de barquette flottant sur l'eau (on parle souvent d'œufs en nacelle) ;
- les œufs d'*Anophèles* sont pondus isolément sur l'eau et, soumis au jeu des tensions superficielles, se regroupent parfois par leur extrémité pour former des sortes d'étoiles (À 6 œufs) sur l'eau (PIERRE ET VINCENT,2017)

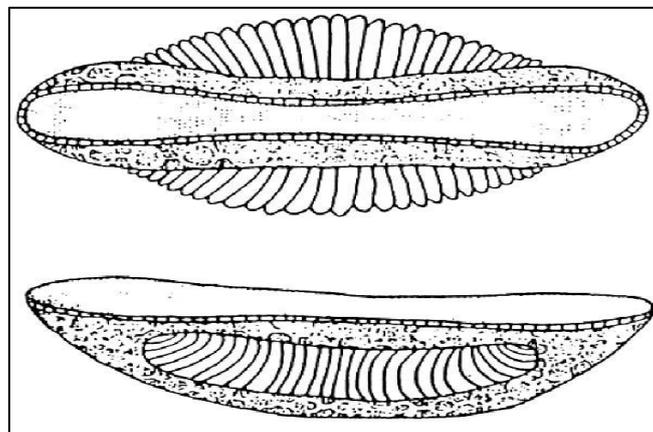


Figure 3 : Œufs d'Anophèles, (RUSSELL et al., 1963)

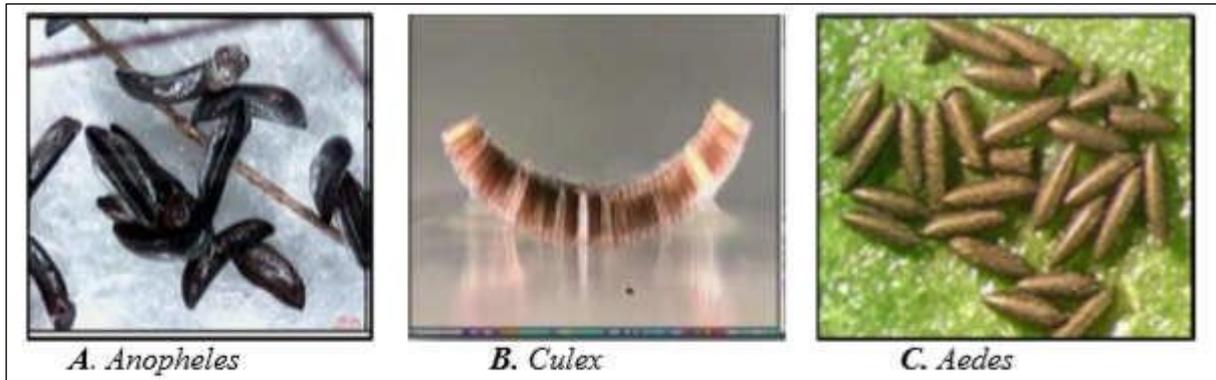


Figure 04 : Les œufs des trois genres de Culicidés (BENSERIDA ILYES ; 2019)

### I.3.2 La larve

Chez les Culicidae, la larve passe successivement par quatre stade larvaires (L1 à L4), comparées aux autres insectes aquatiques, ils se caractérisent par l'absence de pattes et sont clairement constituées de trois parties : la tête, le thorax et l'abdomen (BRUNHES et al, 2000).

#### a) La Tête :

La tête est composée par deux antennes, deux grands yeux et d'une paire de brosses buccales qui aident à créer des jets d'eau au niveau de la bouche (PIERRE ET VINCENT, 2017).

Les soies les plus intéressantes diagnostiquèrent se trouvent principalement au niveau du clypeus. Ou la tête peut pivoter de 180° autour de son axe, lui permettant de se nourrir à la surface de l'eau. (ANONYME, 2004b)

#### b) Le thorax :

Il est formé de trois segments permettant le placement de groupes de soies : le prothorax, le mésothorax et le métathorax, notamment dans l'identification des larves (BERCHI, 2000).

La symétrie des paires de soies sont numérotées 0-P à 14-P sur le prothorax, 1-M à 14-M sur le mésothorax et 1-T à 13-T sur le métathorax (BECKER et al., 2003)

#### c) L'abdomen :

Il est formé de 9 segments distincts, les 7 premiers sont morphologiquement similaires. Chacun comporte :

- Une plaque tergale chitinisée impaire et médiane
- Des plaques accessoires situées en arrière de la plaque tergale

- Des soies palmées postéro-latérales qui jouent un rôle dans le système de flottaison de la larve en surface. Ces soies sont formées de folioles dont la forme a été utilisée comme caractère taxonomique pour certaines espèces. (ANONYME, 2004b).

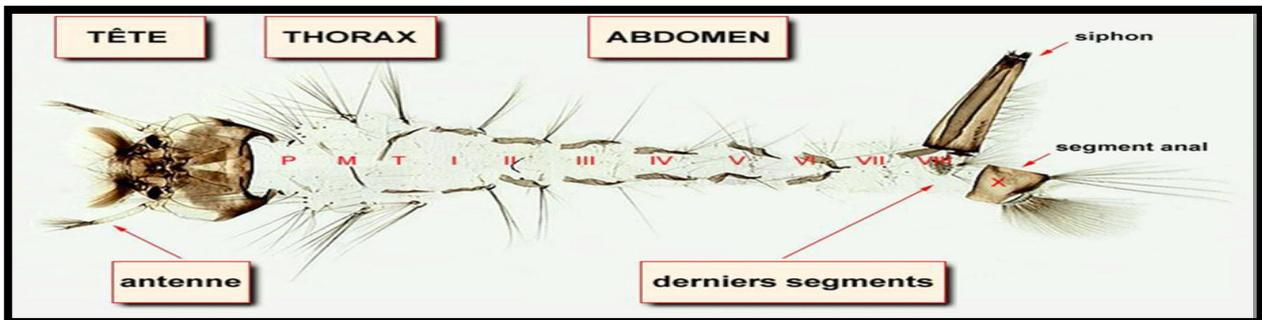


Figure 05 : Vue générale d'une exuvie larvaire (Culicinea) (BRUNHES et al, 2000).

### I.3.3 La nymphe :

À la fin de la vie larvaire, la métamorphose complète commence. Une nymphe ou pupae en anglais (figure 06), également sont aquatique et ne se nourrissent pas. Le stade nymphal dure généralement 1 à 3 jours

La nymphe contient deux trompettes respiratoires situées dans le céphalothorax (Gérard. D et Didier et Vincent,2017)

La nymphe comprend des fonctionnalités :

- La tête et le thorax fusionne pour former un céphalothorax volumineux (Antennes, trompe, patte et ailes), suivi d'un abdomen composé de 10 segments dont 8 clairement visibles et à la fin deux palettes natatoires.
- Elles permettent de déplacer et d'échapper aux prédateur grâce à ses contractions brusques de l'abdomen.
- Elle ne s'alimente pas durant toute la durée de stade (Pierre .C et Vincent. R,2017)

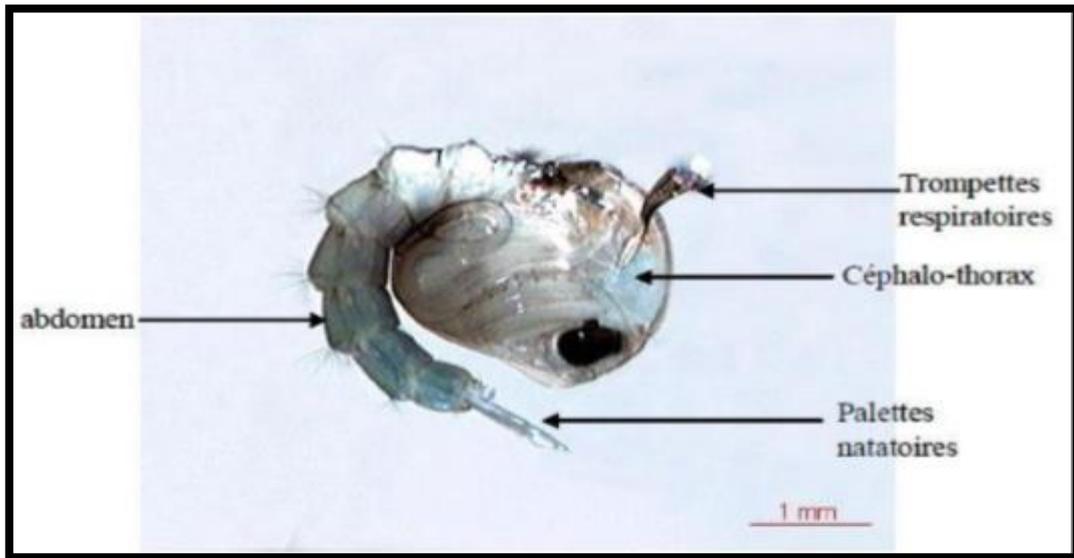


Figure 06 : Aspect général d'une nymphe de Culicidé (Brunhes et al ,2000).

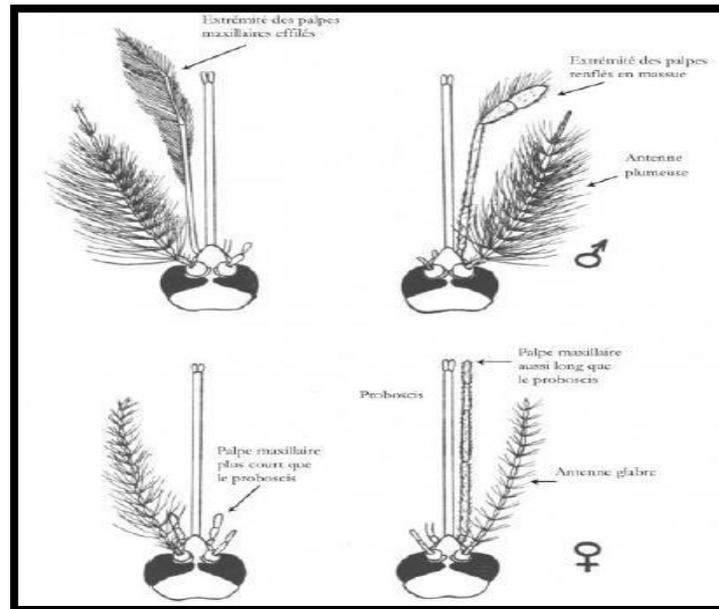
### I.3.4 L'adulte

L'adulte du moustique comporte 3 parties bien distincts : la tête, le thorax, l'abdomen

#### a) La tête :

C'est la partie la plus antérieure du corps du moustique elle est d'une forme arrondie et porte de nombreux petits yeux appelés ommatidies entre eux viennent se placer les antennes articulées et une pièces buccale qui sert à sucer le sang des mammifères (chez les femelles) ou collecter de la nourriture liquide (chez les males) ( **Boualleg R et al,2021**).

Les antennes des males sont généralement plus grands que celles des femelles et comportent souvent des zones plus denses de soies ( **Bourassa, Jean-pierre 2000. Coldrey, J. et G. bernard. 1990**).



**Figure 07 : Schéma de la tête de *Culicinea* (à gauche) et d'*Anopheles* (à droite) mâle (haut) et femelle (bas), (Holstein, 1949).**

### b) Le Thorax :

Est le deuxième segment du corps souvent divisé en trois parties distinctes : le prothorax (le segment le plus antérieur), le mésothorax (le segment médian) et le métathorax (le segment le plus postérieur) (Berchi, 2000).

- Le prothorax est la partie antérieure du thorax c'est la première paire de pattes.
- Le mésothorax c'est la partie centrale du thorax volumineux associé aux ailes.
- Le métathorax porte trois longues paires de pattes et les ailes.

### c) l'Abdomen :

Composé de dix parties dont huit seulement sont apparentes à l'extérieur. Les sept premières sont identiques. Les membranes intersegmentaires sont flexibles et les ouvertures respiratoires se situent à leur niveau. L'abdomen est généralement sans écailles. Les dernières parties sont considérablement modifiées en raison de la présence des organes génitaux et des appendices qui leur sont attachés.

Chez les mâles, l'abdomen se termine en une armature génitale servant à maintenir la femelle durant l'accouplement. Chez les femelles, on trouve un oviscapte qui intervient lors de la ponte (Bussieras & Chermette, 1991 ; Cachereul, 1997 ; Neveu-Lemaire, 1952).

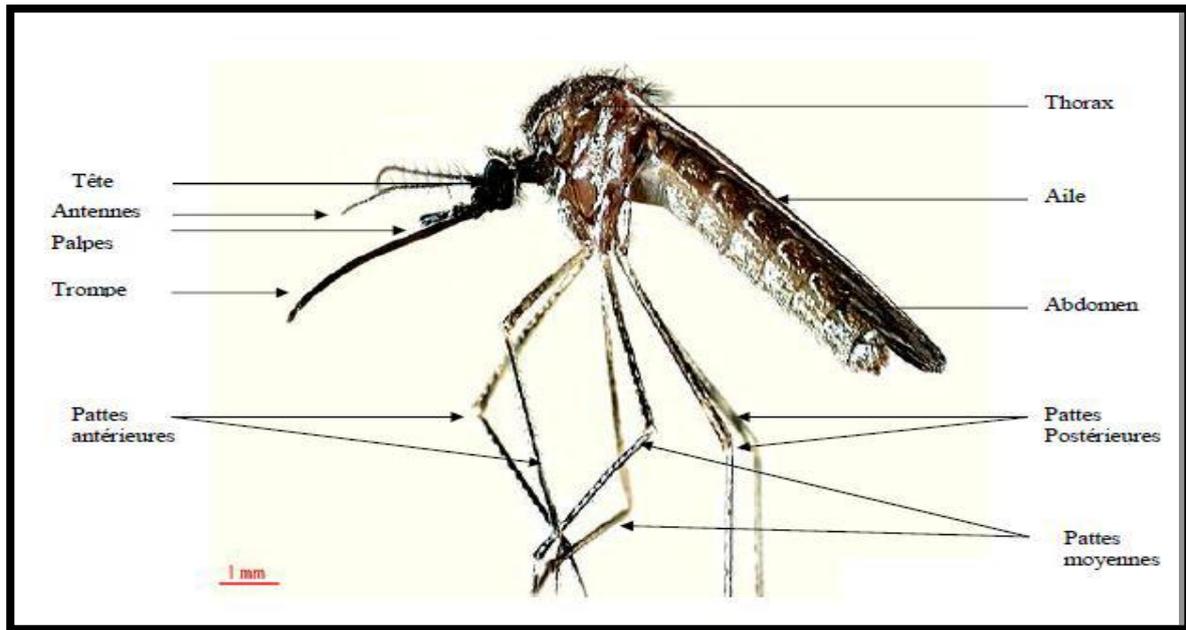


Figure 08 : Aspect général d'un Culicinea adulte (BRUNCHE et al, 2000).

#### I.4 Rôle écologique des Culicidae :

Le rôle des moustiques a toujours été ignoré alors qu'ils jouent un rôle important dans la biodiversité. Malgré la mauvaise image des Culicidés, il faut apprendre à vivre avec eux car ils ont plus d'effets positifs que négatifs. (Fang, 2010).

Les moustiques, soit à l'état larvaire ou à l'état adulte, font partie de plusieurs chaînes alimentaires. Ils forment une abondante source d'énergie pour de nombreuses espèces de prédateurs tant en milieu aquatique que terrestre. Dans l'eau, les stades immatures sont mangés par des insectes (larves de libellules, de dytiques) et des poissons. Les adultes sont des proies d'insectes, de batraciens, de reptiles, d'oiseaux et de chauves-souris (BENYOUB, 2007).

Les larves des moustiques s'alimentent de très petites particules de matière organique morte, dans les eaux stagnantes puis se transforment en moustiques adultes qui sont dévorés par divers prédateurs terrestres, ce sont des détritivores qui interviennent dans la chaîne des saprophages et jouent aussi un rôle considérable dans le fonctionnement des écosystèmes aquatiques d'eau stagnante (BOURASSA, 2000 ; COLDREY et BERNARD, 1999).

#### I.5 Rôle pathogène des Culicidae

Du fait de leur large répartition et de leur abondances La faune Culicidienne est responsable de nuisance (piques douloureuses et désagréables) et de la transmission de maladies parasitaires telles que le paludisme (OMS, 1993).

Les Culicidés sont les principales causes de transmission de certains virus, protozoaires et nématodes qui entraînent des maladies graves et des infections graves (le paludisme, la dengue, la fièvre jaune, les encéphalites et les filarioses) démontrant leurs importances médicales (**BENYOUB, 2007**).

Les moustiques sont les principaux propagateurs de micro-organismes pathogènes, parmi les 200 virus transmis par les arthropodes 80% sont transmis à l'être humain par les insectes piqueurs (**Da Cunha Ramos et Brunhes, 2004**).

### **I.5.1 Les maladies vectorielles transmises par les moustiques :**

La transmission des maladies se fait par les Culicidés qui ont un rôle important. Certains d'entre eux profitent de leur hôte sans leur faire de dégâts, d'autres ont la capacité de transmettre des agents pathogènes pouvant entraîner la mort de l'hôte. (**BENYOUB, 2007**).

#### **a) La Chikungunya (CHIKV) :**

C'est une maladie virale transmise aux humains par des moustiques tigre *Aedes albopictus* et *Aedes aegypti* (**BRUNHES et al, 2000**). Le virus découverte pour la première fois en République-Unie de Tanzanie en 1952, et dans d'autres pays d'Afrique et d'Asie.

Le chikungunya provoque une fièvre et des douleurs articulaires sévères, ce virus se transmet d'homme à homme par l'intermédiaire des femelles de genre *Aedes* notamment *Aedes aegypti*, *Aedes polynesiensis* et *Aedes albopictus* qui s'est récemment implanté en Italie et au Sud de la France (**BRUNHES et al, 2000**).

#### **b) Le virus du Nil Occidental**

Le virus du Nil occidental (de West Nile virus [WNV]) est un arbovirus appartenant à la famille des Flaviviridae et au genre Flavivirus qui est composé de plus de 70 membres. Son cycle de transmission est enzootique et s'établit par la transmission du virus d'un vecteur (moustique du genre *Culex* et, plus particulièrement, *Culex pipiens* et *Culex modestus* sur le continent européen) à un oiseau, qui est à la fois le réservoir naturel et l'hôte amplificateur du virus.

Le virus du Nil Occidental est intégré dans un cycle épidémiologique complexe qui implique des vecteurs, les moustiques et des hôtes amplificateurs comme les oiseaux ou accidentels et terminaux comme les mammifères (humains et chevaux principalement) (**Work, Hurlbut et al. 1953, Taylor, Work et al. 1956, Zeller and Schuffenecker 2004**).

### c) Le paludisme ou Malaria

Également connu sous le nom de malaria, est la première maladie parasitaire mondiale. Est une érythrocytopathie fébrile provoquée par des protozoaires du genre Plasmodium (P.) transmise par la piqûre d'un insecte vecteur, l'Anophèle.

Le continent africain plus d'un million de personnes chaque année tue par Le paludisme la plupart, des enfants en bas âge. *Anophèles labranchiae* et *Anopheles sergenti sergenti* deux principaux vecteurs Au Nord du Maghreb à la frontière algéro-malienne et l'introduction d'*Anophèles gambiae* dans le territoire algérien démontrent la vulnérabilité du sud du pays au paludisme, accentuée vraisemblablement par des changements environnementaux locaux (HAMMADI et al, 2009).

Les espèces de Plasmodium qui infectent l'homme sont *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae*, *P. knowlesi* (Chelsea Marie ; William A. Petri, Jr déc. 2022).

Continent	Espèces vectrices
<b>Afrique</b>	- <i>An. Gambiae</i> - <i>An. Funestus</i> - <i>An. Paludis</i> - <i>An. Hancocki</i> - <i>An. Mascarensis</i> - <i>An. Nili</i> - <i>An. Moucheti</i>
<b>Afrique du Nord</b>	- <i>An. Sergentii sergentii</i> - <i>An. Labranchiae</i>
<b>Amériques</b>	- <i>An. Darling</i> - <i>An. Albimanus</i>
<b>Asie</b>	- <i>An. Nuneztovari</i> - <i>An. Pseudopuntipennis</i> - <i>An. Minimus</i>

**Tableau 01 : Distribution du paludisme dans les différents continents**

#### d) La dengue

La dengue - ou grippe des tropiques est une maladie des zones urbaines laquelle l'agent étiologique est un flavivirus, se transmis par moustique domestique *Aedes aegypti*, la dengue se classe en quatre types sérologiques ment distincts (1 à 4) (McBride WJ et al,2000). C'est généralement bénigne, mais c'est hémorragique sans vaccin peut être mortelle (SCHAFFNER et al, 2004).

Actuellement, l'incidence de la dengue connaît une expansion significative, la classant désormais parmi les maladies dites "ré-émergentes". Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS) de 2014, on estime à 50 millions le nombre de cas annuels, comprenant 500 000 cas de dengue hémorragique, avec un taux de mortalité dépassant les 2,5%. Environ deux milliards et demi de personnes résident dans des zones exposées à ce risque. À l'origine présente dans les régions tropicales et subtropicales du globe (conformément à l'Institut Pasteur), la dengue prend actuellement une ampleur préoccupante (azedouz,2019).



Figure 09 : Larves de moustique *Aedes Aegypti*

## II.1 Présentation de la zone d'étude.

### II.1.1 Situation géographique de la wilaya d'Ain Temouchent :

Ain Temouchent est une wilaya qui se situe au nord-ouest d'Alger à 504km d'une extrémité occidentale de la haute plaine du sahel oranais.

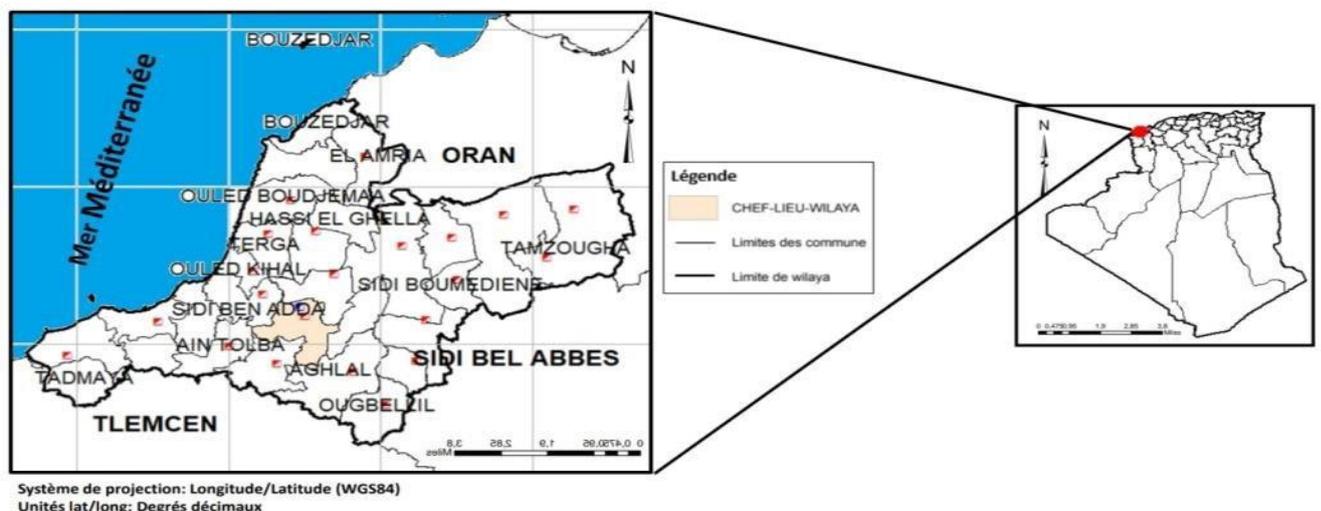
La wilaya d'Ain Temouchent est limitée géographiquement :

- Au nord, par la mer Méditerranée et la wilaya d'Oran.
- Au sud, par les wilayas de Tlemcen et Sidi Bel Abbès.
- A l'ouest, par la mer Méditerranée et la wilaya de Tlemcen.
- A l'est, par les wilayas d'Oran et Sidi Bel Abbès.

Elle s'étend sur une surface de 237.689Ha et une population de 405116 habitants avec une densité de 170hab./ Km<sup>2</sup>.

Les coordonnées géographiques de cette région sont 35° 18 45N Latitude, Longitude de 1° 8 43 W, et se localise a 248 m d'altitude. (MOHAMED ET SAMIRA,2020)

La wilaya d'Ain Temouchent compte 18 sites classés comme zones humides dont 06 retenues collinaires, 03 stations d'épuration, la station de lagunage de Hassi El Ghella, les barrages de Bendjelloul, Sidi Ouriach et Dzioua etc. L'île de Rachgoun étant classée zone humide d'importance internationale, selon la convention de Ramsar ratifiée par 168 pays et entrée en vigueur en Algérie le 4 mars 1984. Les zones humides sont vitales pour la survie de l'humanité. Elles représentent « le berceau de la diversité biologique ».



Carte 01 : carte géographique de la wilaya (BARDADI ABDELKADER,2023)

## II.1.2 Les données générales du Climat :

### a) Situation bioclimatique

Le climat joue un rôle fondamental dans la répartition des êtres vivants, car ils ne peuvent survivre que dans des limites précises de divers facteurs climatiques (DAJOZ, 1996).

La région d'Ain Temouchent possède un climat du type semi-aride et par des précipitations plus ou moins faibles et irrégulier. Un été chaud et humide un hivers relativement doux et froid.

Pour une description plus précise de ce climat, nous avons choisi d'utiliser les principaux éléments climatiques (précipitations et température), et les indices couramment utilisés en bioclimatologie (TABTI, 2015).

### b) Pluviométrie

Le régime annuel des précipitations change d'année en année, se manifestant par des irrégularités spatio-temporelles des précipitations. Ce sont des données climatiques qui varient considérablement dans l'espace et dans le temps (GUYOTE, 1997). Ce facteur climatique joue un rôle très important par son action directe sur les êtres vivants et principalement les Culicidés qui passent une période de leur vie dans l'eau.

Effectivement, la période de pluviométrie joue un rôle plus essentiel que la quantité de pluie dans le développement du moustique. Pour que les gîtes soient propices à la ponte des œufs et à l'émergence des adultes, ils doivent être stables et durent suffisamment longtemps (COULIBALY. S.F,2007).

**Tableau 2 : Valeurs des Précipitations moyennes mensuelles en (mm) recueillies dans la Région d'Ain Temouchent de la période 2013-2022(power.larc.nasa.gov)**

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
P (mm)	57,4	31,49	48,57	52,31	37,25	5,8	6,49	10,65	14,34	33,08	46,66	48,52

**P : la pluviométrie en (mm)**

D'après le tableau 02 la région d'Ain Temouchent a connu au cours de la période 2013-2022 un cumul moyen de précipitation égal à 392.56mm, le mois le plus arrosé est janvier avec 57,4mm et le mois le plus sec est le mois de juin avec 5.8mm.

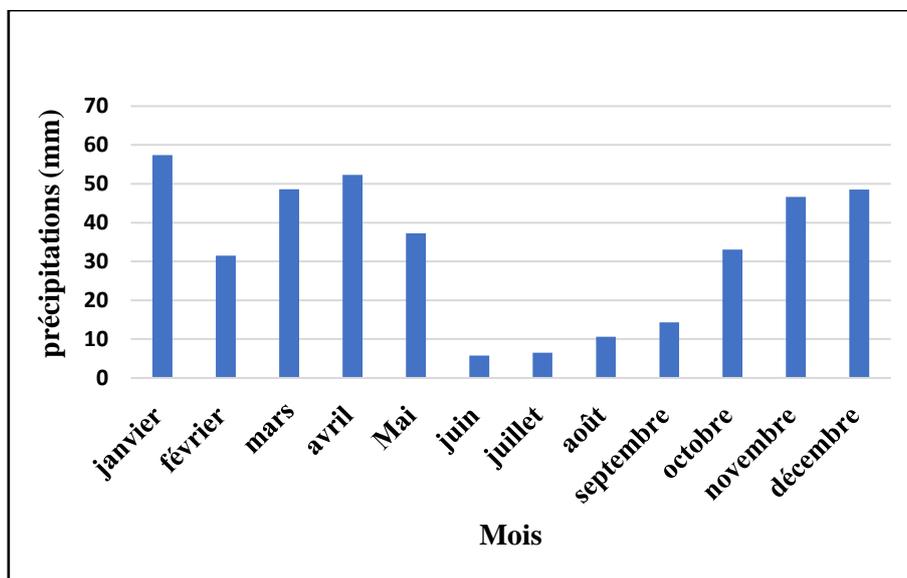


Figure 10 : Variation des précipitations moyennes mensuelles au niveau de la région d'Ain Temouchent durant la période (2013-2022)

### c) La température

La température est considérée comme le facteur le plus important. Elle Affecte la répartition géographique des plantes et des animaux et la durée des cycles biologiques des insectes tout en déterminant le nombre de générations par an. Par conséquent, ces conditions affectent les différentes activités de toutes les espèces et communautés vivant dans la biosphère (DREUX, 1980 ; RAMADE, 1984).

Tableau 3 : Valeurs des températures recueillies dans la région d'Ain Temouchent des années 2013-2022 (power.larc.nasa.gov)

MOIS	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
T maximale (°C)	19,417	20,88	23,217	25,24	28,153	31	33,895	33,583	32,291	32,784	25,57	20,947
T minimale (°C)	8,568	8,429	9,284	11,52	13,653	17,5	20,557	21,877	19,956	16,14	12,223	9,675
T moyennes (°C)	13,9925	15,61	16,251	18,38	20,903	24,3	27,226	27,73	26,1235	22,932	18,8965	15,311

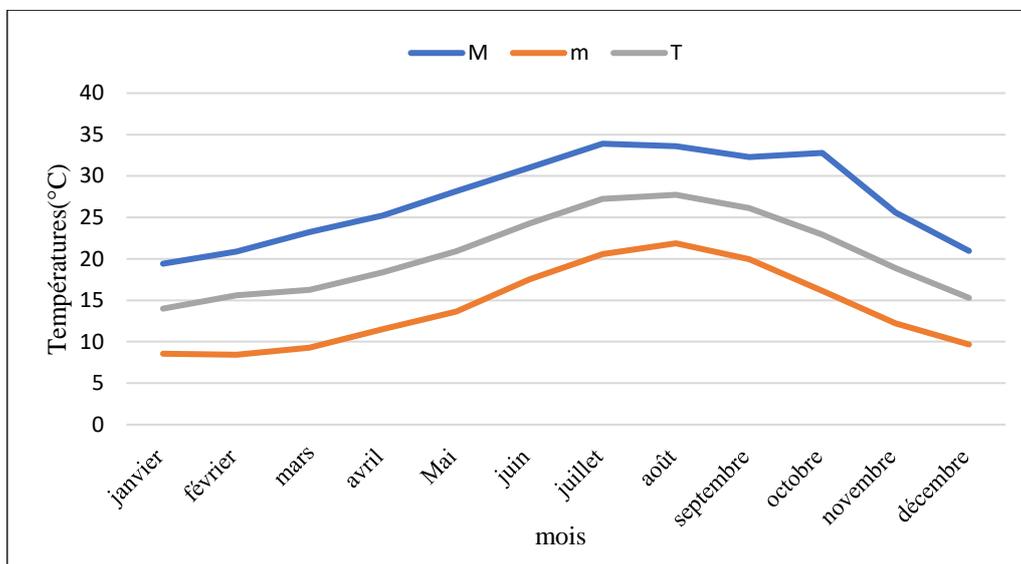
**M** : moyenne des températures maximales du mois le plus chaud est de 33,895°C

**m** : moyenne des températures minimales du mois le plus froid est de 8,429°C

**T** : température moyenne mensuelle en degré Celsius.

La température moyenne annuelle calculée sur cette période de dix ans est de 20.63°C

Les variations de température, à la fois les valeurs maximales M et minimales m, présentent des tendances similaires. En janvier, les températures minimales se situent à environ 8 °C et atteignent un pic de 21 °C au mois d'août. Alors qu'aux températures maximales moyennes, elles varient entre un minimum de 19.417 °C et un maximum de 33.895 °C. Ces valeurs indiquent des conditions climatiques relativement chaudes, ce qui crée un environnement propice à la prolifération des moustiques en général.



**Figure 11 : Variation mensuelle de la température moyenne mensuelle de la région d'Ain Temouchent durant la période (2013-2022).**

#### d) Synthèse bioclimatique

Les données climatiques de la température et les précipitations permettent de déterminer : « Diagramme ombrothermique de Bagnols et Gaussen » et « Quotient pluviométrique d'Emberger ».

#### **A-Diagrammes ombrothermique de Bagnols et Gaussen (1953) :**

Le diagramme Ombrothermique de Gaussen permet de déterminer les périodes sèches et humides de n'importe quelle région en exploitant les données des précipitations mensuelles et des températures moyennes mensuelles (DAJOZ,2003)

Ce définit les mois humides et la période sèche celui où le total mensuel des précipitations exprimé en millimètres est égal ou inférieur au double de la température

Moyenne mensuelle exprimé en degrés centigrades, avec une échelle (T) : P = 2T

Le diagramme ombrothermique de la région indique que la période de sécheresse de 10ans s'étale du début du mois de Mai jusqu'au début du mois d'octobre.

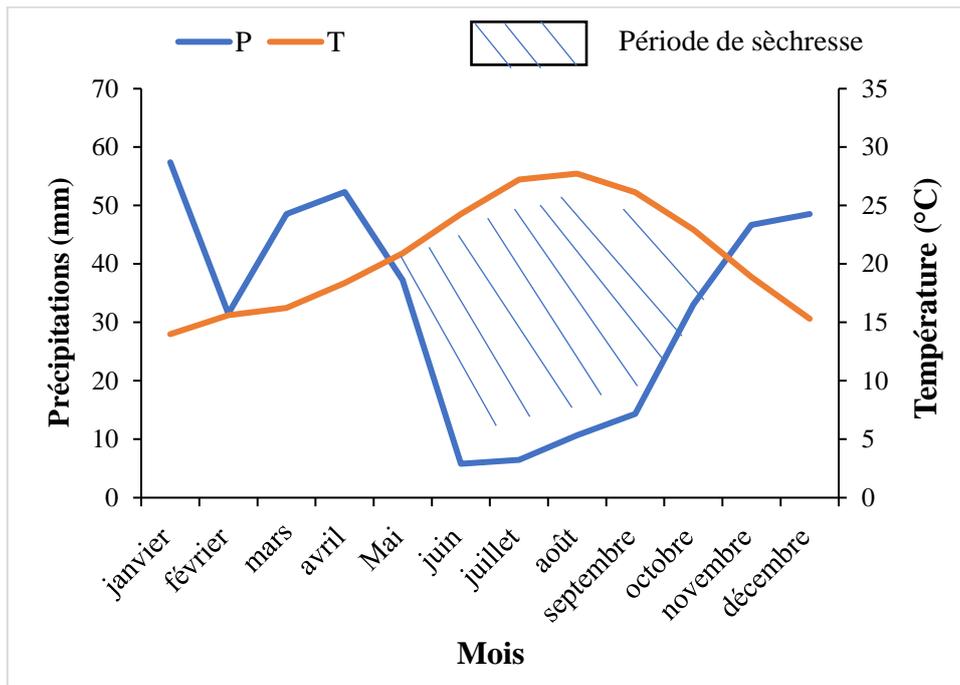


Figure 12 : Diagramme ombrothermique de Gausson de la région d'Ain Temouchent (2013-2022).

**B- Quotient pluviométrique d'Emberger :**

Il est réservé aux régions méditerranéennes, il permet de classer les différents bioclimats méditerranéens, et de déterminer l'ambiance bioclimatique il a été élaboré par (Emberger, 1952).

A partir de cet indice Q2 Emberger (1955) a classé la région méditerranéenne en cinq étages

Bioclimatiques (fig13) ; Se calcule par la formule suivante : **Q 2 = 2000.P/M2-m2**

Q : le quotient pluviométrie annuelle moyenne en mm

P : pluviométrie moyenne annuelle en mm

M : moyenne des maximales du mois le plus chaud (t°C+273.2)

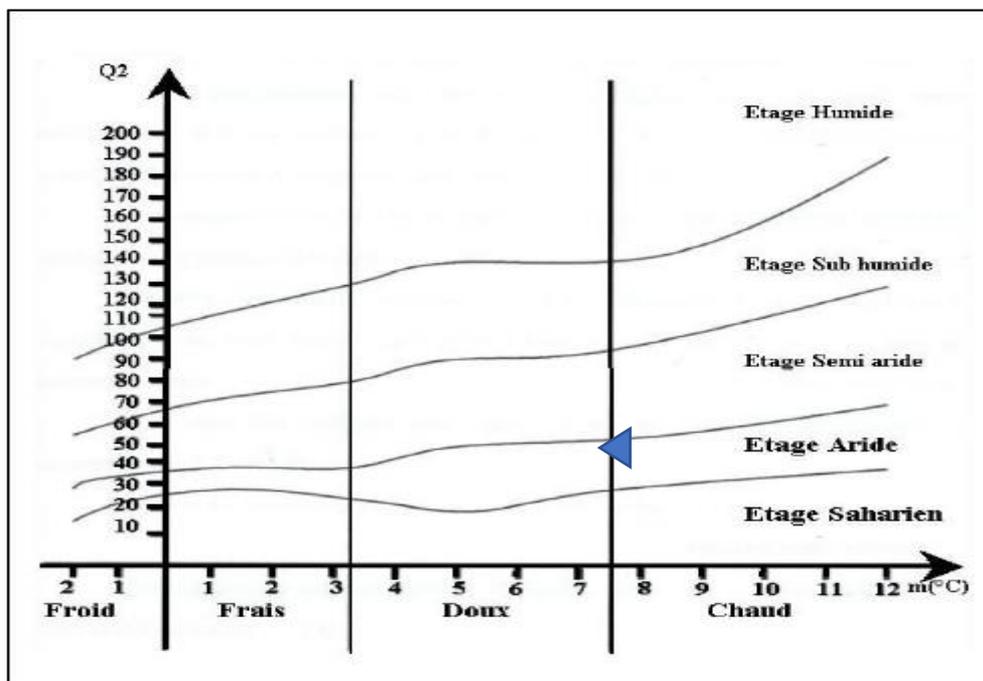
m : moyenne des minimales du mois le plus froid (t°C+273.2)

Le Quotient d'Emberger a un intervalle de 10 à 140 où les valeurs < de 10 détermine la situation bioclimatique saharienne, et les valeurs plus de 170 déterminent la situation bioclimatique Per humide.

D'après les données et selon le calcul du quotient d'EMBERGER (Tableau 4), on peut situer Ain Temouchent ans l'étage bioclimatique aride à hiver chaud supérieur à hiver chaud

**Tableau 4 : Caractéristiques méso-climatiques d'Ain Temouchent**

Paramètres climatiques	P (mm)	M (°C)	m (°C)	Q2	Etage bioclimatique
2013-2022	392,54	33.895	8.429	36.41	Etage aride



**Figure 13 : Position de la région d'Ain Temouchent dans le Climagramme d'EMBERGER (2013-2022).**

## **II.2 Matériels et méthodes d'étude**

### **II.2.1 Méthodes d'étude du peuplement culicidien et son milieu.**

La présentation du travail consiste d'une part a une évaluation de la diversité Culicidienne de la région d'Ain Temouchent et de la typologie des gîtes larvaires. L'étude se déroule sur une période de cinq mois de mai à septembre 2023, alternant terrain et laboratoire.

### **II.2.2 Méthodologie suivie pour l'étude de la diversité de la faune Culicidienne**

Cette section comprend des descriptions des différents gites étudiés.

#### **a) Techniques de prélèvement :**

Ont été prélevés Les échantillons de mai, a septembre 2023, le travail comprend l'identification et l'exploration des gites potentiels de Culicidés accompagnés d'une fiche technique.

Pour les échantillons, le matériel utilisé :

- Pots.
- Boite en plastique,
- Pairs des gants.
- Bassine blanche
- Louche et cuillère.
- Alcool (70,90 et absolue)
- Bocaux en verre.
- Filets

#### **b) Travail au laboratoire**

Au laboratoire, les larves de moustiques sont prélevées à différents stades de développement. Cependant, seules les larves qui ont atteints le 4<sup>ème</sup> stade sont prises en compte pour l'identification précise de l'espèce **selon la méthode de Rioux, 1958**. L'identification de l'espèce se fait en deux étapes : le montage (larves et adultes) et l'identification de l'espèce.

Les larves du 4<sup>ème</sup> stade provenant du même habitat sont stockées dans des tubes d'hémolyse contenant une solution d'alcool à 70%.

**c) Le montage des larves**

Le protocole de montage des larves vise à faciliter l'observation des spécimens sous un microscope optique. Cette technique, connue sous le nom de technique de Marc André, consiste à suivre plusieurs étapes. Tout d'abord, les larves sont placées dans une solution d'hydroxyde de potassium (KOH) 100ml de H<sub>2</sub>O + 20g de KOH pendant deux heures, ce qui permet de les clarifier. Ensuite, elles sont rincées à l'eau distillée pendant 30 minutes afin d'éliminer tout résidu de KOH. L'eau est ensuite aspirée à l'aide d'une pipette, et la solution de Marc André, préparée à partir d'eau distillée, d'acide acétique et d'hydrate de chloral, est versée sur les larves et laissée agir pendant une heure. Enfin, les larves sont montées entre une lame et une lamelle en utilisant quelques gouttes de Baume de Canada, et elles doivent être positionnées sur la face ventrale de la lame pour faciliter leur observation sous une loupe binoculaire.



**Figure 14 : Le matériel utilisé pour le montage**

#### **d) L'identification des espèces :**

Pour identifier les espèces de moustique à partir des larves collectées, il est nécessaire d'utiliser un microscope et un logiciel spécifique développé par l'IRD à Montpellier (**Brunhes et al, 2000**). Ce logiciel permet de faciliter la détermination et fournit des informations sur les caractéristiques biologiques et écologiques de différentes espèces.

#### **II.2.3. Traitement des données**

Afin de valoriser efficacement les données obtenues, nous avons réalisé des analyses sur la répartition de l'abondances des espèces et utilisé des indices écologiques. Ces indices comprennent des mesures de diversité biologique, telles que la richesse spécifique et de structure (diversité, occurrence). Les indices utilisés sont :

#### **Indices écologiques de composition**

Les indices de composition écologique appliqués sont présentés par la richesse spécifique totale et moyenne, l'abondance relative et la fréquence d'occurrence.

#### **L'abondance relative**

L'abondance relative, d'après **Dajoz (1971)**, représente la participation d'une espèce en termes d'individus ni par rapport au total des individus N. Elle est calculée par la formule suivante :

- $C = (n_i / N) \times 100$
- $n_i$  : nombre d'individus de l'espèces i
- N : nombre totale des relevés effectués

#### **La richesse spécifique S**

La richesse spécifique est l'ensemble des espèces qu'un peuplement considère dans un écosystème donné (**Ramade, 1984**) donc S est le nombre des espèces obtenu à partir du nombre total des relevés.

#### **La fréquence d'occurrence ou constance des espèces**

D'après **Dajoz (1976)**, elle est nommée aussi indice de constance, la fréquence d'occurrence est le rapport exprimé sous la forme d'un pourcentage du nombre de relevés contenant l'espèce prise en considération sur le nombre total de relevé (**Dajoz, 1971**). Elle est calculée par la formule suivante:

$$C (\%) = 100 P_i / P$$

- **P<sub>i</sub>** : Le nombre de prélèvement où l'espèce est présente
- **P** : Le nombre total des prélèvements

En fonction de la valeur de C (%), nous qualifions les espèces de la manière suivante :

- C = 100 % espèce omniprésente
- C =] 100  $\acute{R}$  75] espèce constante
- C =] 75  $\acute{R}$  50] espèce fréquente
- C =] 50  $\acute{R}$  25] espèce commune
- C =] 25  $\acute{R}$  5] espèce accessoire
- C < 5 % espèce accidentelle.

### III.1 Les types des gîtes culicidien rencontré :

La région d'Ain Temouchent est caractérisée par des gîtes situés à divers emplacements. Nous avons rencontré deux types de gîtes (naturel, artificiel), et la figures 16 ci-dessous illustrent l'indice de diversité dans 09 gîtes collectés.

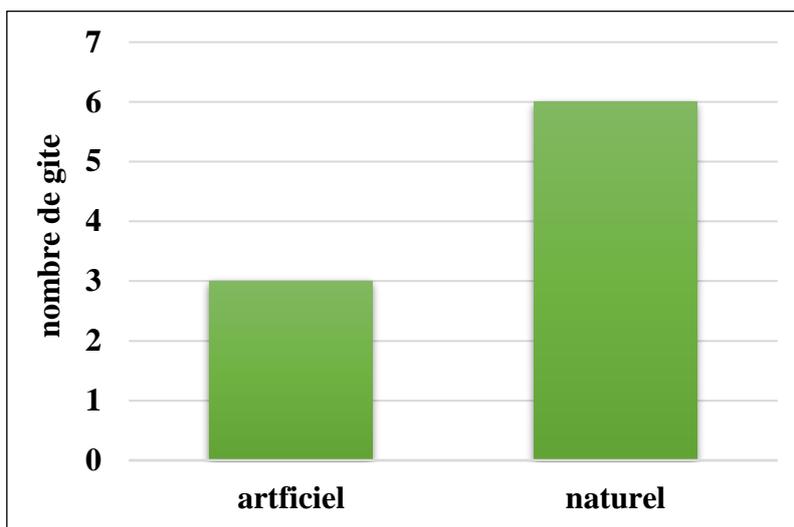


Figure 15 : Nature des gîtes rencontrés

Tableau 05 : position géographique

Localités	Longitude	Latitude	L'altitude	Gîtes rencontrés
Terga	1° 11' 12" Ouest	35° 25' 44" Nord	662m	Maré 01,02
Douaima	0° 55' 59" Ouest	35° 27' 00" Nord	585m	Maré 03,04
Sidi-aïd	0° 58' 23" Ouest	35° 21' 16" Nord	153m	Mare
Chaabet el lehm	1° 11' 12" Ouest	35° 25' 44" Nord	162m	Oued, abreuvoir
Hammam bouhdjar	0° 58'48" Ouest	35°22' 29" Nord	141m	Baril, Buccaux

Chaque variété de gîte observée présente des particularités uniques en ce qui concerne la profondeur de l'eau, l'éclairage, et l'aspect de l'eau.



Figure 16 : Photos des gîtes rencontrés (Personnel).

### III.2 Caractéristiques physiques des gîtes

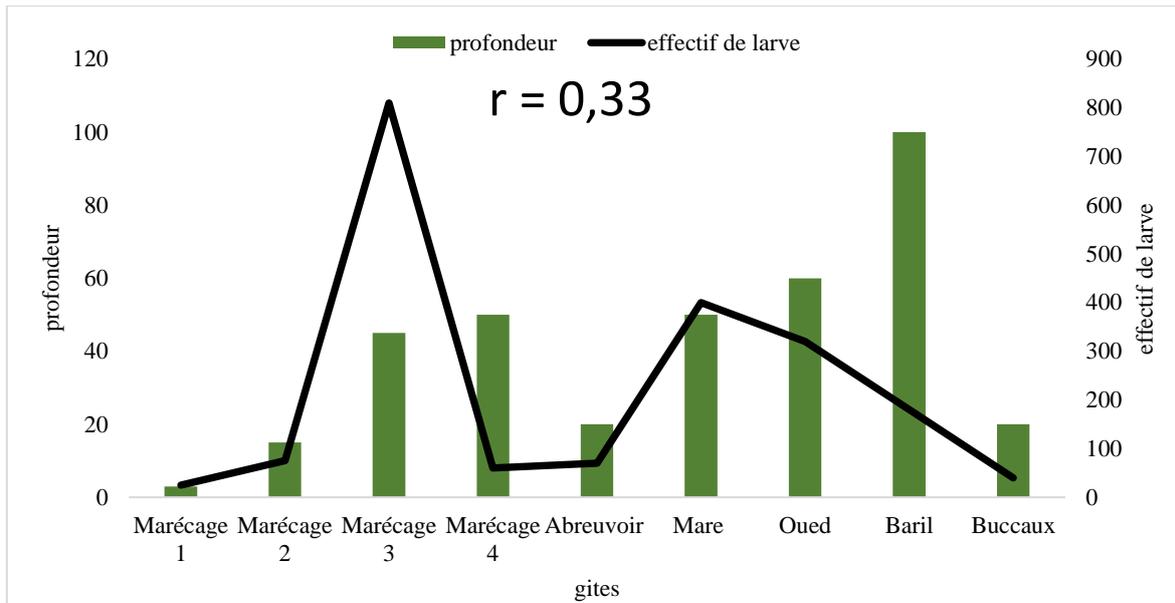
Tableau 06 : Caractéristiques des gîtes prospectés.

Type de gîte	Profondeur d'eau (cm)	Longueur (m)	Largeur (m)	Volume d'eau (L)	Effectif de larve	Eclairement	Aspect d'eau	Matière organique
Marécage 1	3	0,2	0,3	1,8	25	Ensoleillé	Trouble	Faible
Marécage 2	15	1	0,5	75	75	Ensoleillé	Trouble	Présente
Marécage 3	45	2	1	900	810	Ensoleillé	Trouble	Présente
Marécage 4	50	0,5	0,4	100	60	Ensoleillé	Trouble	Présente
Abreuvoir	20	1,5	0,7	210	70	Ensoleillé	Claire	Absente
Mare	50	1	0,6	300	400	Ensoleillé	Claire	Présente
Oued	60	1	0,8	480	320	Ensoleillé	Claire	Présente
Baril	1	0,6	0,6	360	180	Ensoleillé	Trouble	Absente
Buccaux	20	0,15	0,1	3	40	Ensoleillé	Trouble	Présente

#### III.2.1 La profondeur du gîte :

Même si les auteurs le mentionnent fréquemment, il est généralement considéré comme un facteur écologique secondaire. Pourtant, il peut fournir une indication importante sur le terrain. Son importance est évaluée à partir de deux catégories de gîtes (**HASSAINE, 2002**) : le gîte profond, dans le cas où la profondeur est supérieure à 50 centimètres ; le gîte superficiel regroupe les gîtes peu profonds (moins de 50 centimètres).

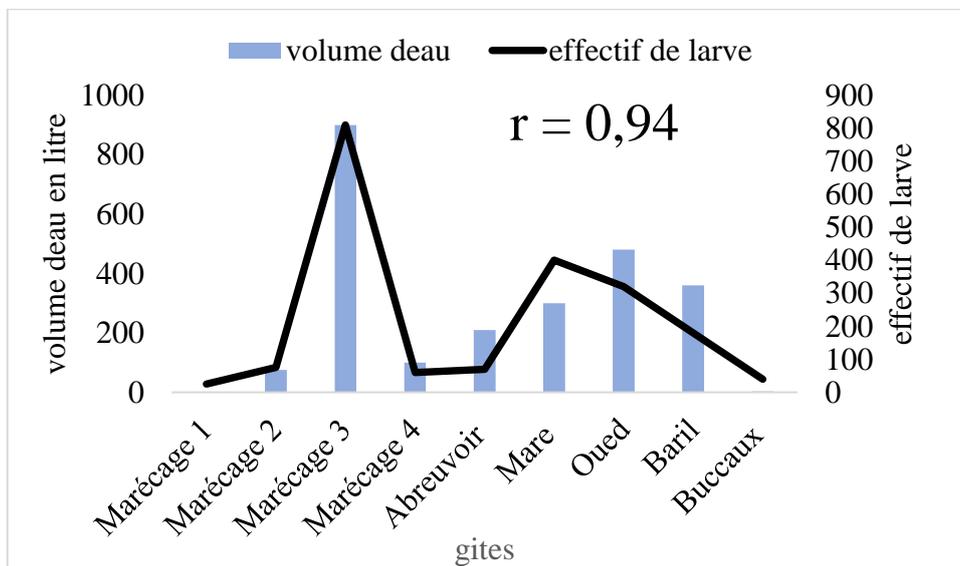
En règle générale, les moustiques (Culicidés) évitent généralement les gîtes d'eau profonde, préférant plutôt les plans d'eau où la température de l'eau augmente rapidement. Cette augmentation de température favorise une croissance larvaire accélérée. Les œufs éclosent plus rapidement lorsqu'ils sont exposés à des températures plus élevées. (**HASSAINE, 2002**)



**Figure 17 : Variation de la profondeur des gîtes.**

Les gîtes rencontrés présentent des profondeurs variables allant de 3 cm enregistré dans l’habitat n°01 jusqu’à une profondeur de 1m dans l’habitat n°08. Par contre l’effectif larvaire le plus important est constaté au niveau du gîte 03 tandis que la densité la plus faible est observé dans le gîte 01.

**III.2.2 Le volume d’eau :**



**Figure 18 : Variation du volume d’eau des gîtes et la densité larvaire.**

Il existe une relation significative entre le nombre d’espèces de moustiques et la capacité d’un gîte à retenir de l’eau, avec un coefficient de corrélation de 0,94. Cela indique que plus un gîte peut retenir un volume d’eau maximal, plus le nombre de moustiques présents est élevé (Figure 18).

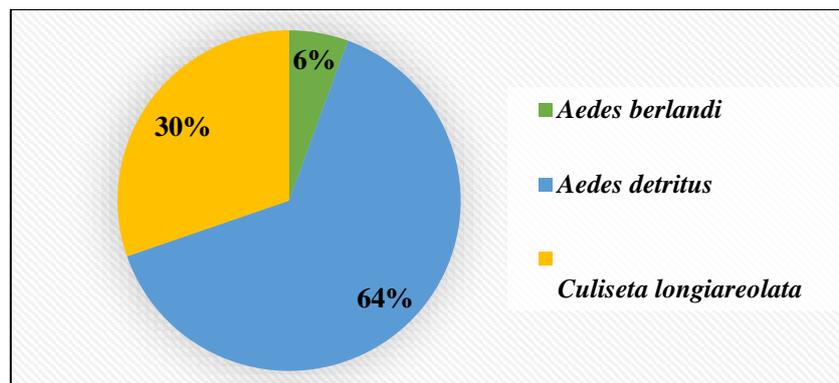
### III.3 Composition du peuplement culicidien récolté :

Parmi les individus recensés dans la collection générale, trois espèces de moustiques de la famille des Culicidae ont été identifiées. Ces espèces sont réparties entre deux tribus, deux genres et trois sous-genres, sont indiqués dans le Tableau :

**Tableau 07 : Peuplement de Culicidien récolté**

Famille	Sous famille	Tribu	Genre	Sous Genre	Espèce	Effectif
Culicidae	Culicinea	Aedini	Ochlorotatus	Ochlorotatus	<i>Aedes berlandi</i>	110
					<i>Aedes detritus</i>	1270
		Culisetini	Culiseta	Allotheobaldia	<i>Culiseta longiareolata</i>	600

A partir de la figure il apparaît que les individus récoltés appartenant à trois espèces. Ces derniers est représenté par une dominance de



**Figure 19 : Importance relative des espèces rencontrées.**

#### III.3.1 Distribution de l'abondance larvaire dans les différents gîtes :

La détermination de la faune récoltée au niveau des gîtes rencontrés monstrent un grand nombre d'individus pullule dans les gîtes naturels, représentant 33% des larves récoltées, et les 67% restants se colonisent dans des gîtes artificiels (Fig20).

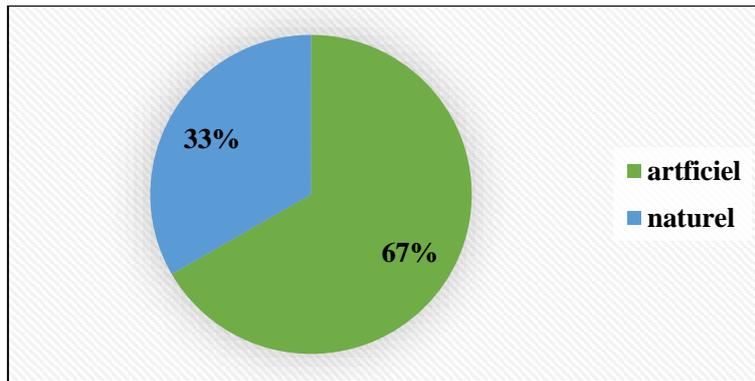


Figure 20 : Distribution d'abondance culicidien dans les différents gîtes.

### III.3.2 Estimation des densités larvaires

L'abondance des individus est évaluée en fonction du volume d'eau contenu dans chaque gîte, exprimée en effectifs estimés. Ce pourcentage d'individus varie d'un gîte à l'autre.

La figure illustre que :

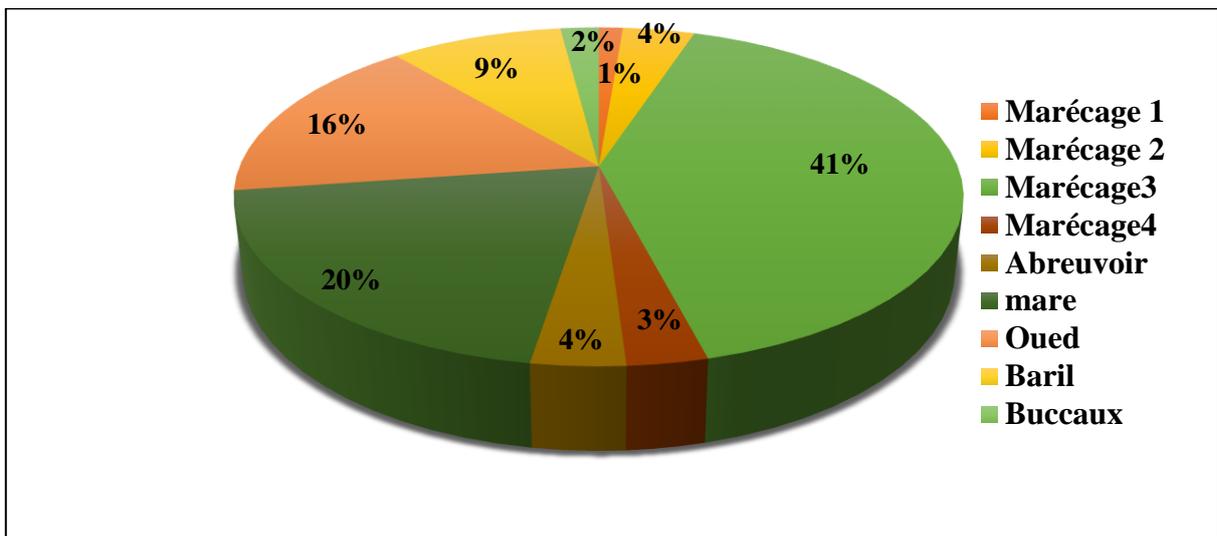


Figure 21 : Densité larvaire dans différents gîtes exprimée en pourcentage.

La Figure 21 indique que le marécage 4 présente le pourcentage le plus élevé signalé, avec 41%, suivi de la mare est 20%. En revanche, le pourcentage le plus bas est observé chez le marécage 1 et le buccaux, avec seulement 1% et 2%.

### III.3.3 Distribution de La richesse spécifique dans les différents gîtes et l'abondance larvaire :

Le nombre d'espèces varie d'un gîte à un autre. La figure suivante représente d'abord la variation du nombre d'espèces dans les différents gîtes recensés.

La figure 22 illustre l'importance relative des espèces selon les gîtes. Les variations dans ces lieux sont caractérisées par des baisses marquées de l'abondance du *Aedes berlandi* observées dans deux gîtes (abreuvoir, buccaux), par contre *Culiseta longiareolata* avec une distribution plus large dans quatre gîtes différents (Marécage 1, Marécage 2, oued et baril)

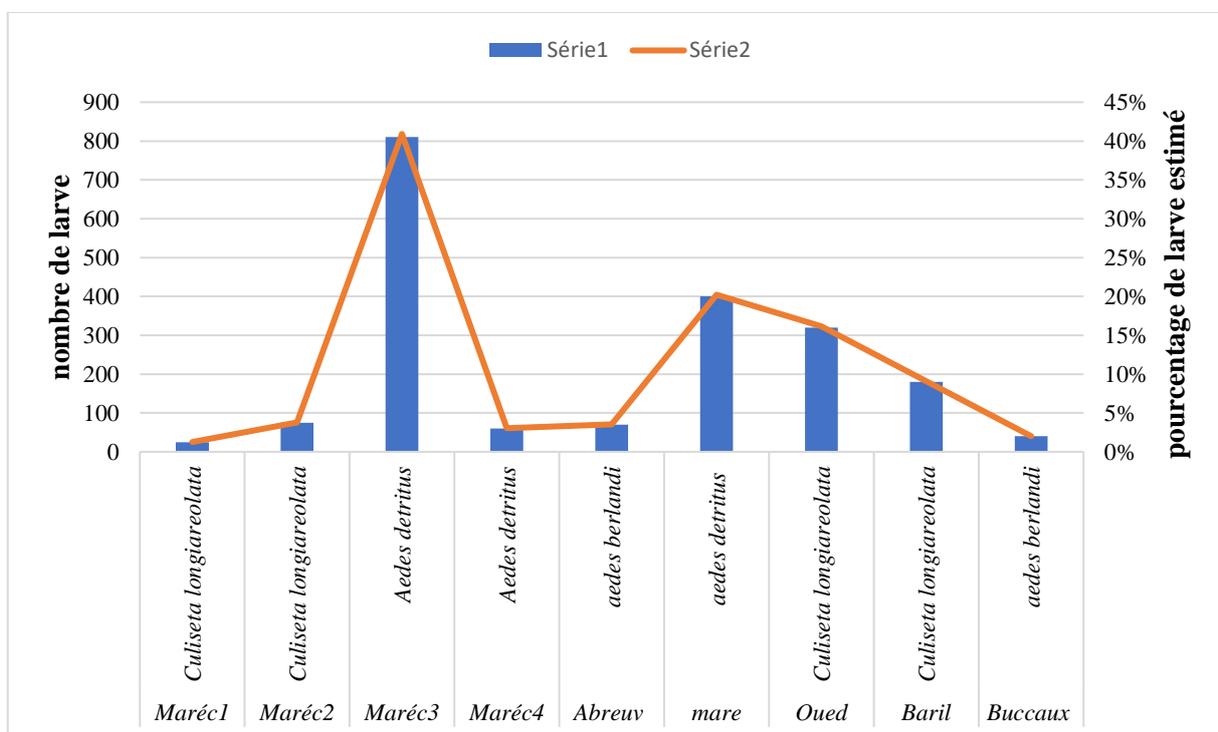


Figure 22 : Fréquence des espèces rencontrées dans chaque gîte et le nombre larvaire.

### III.3.4 La fréquence d'occurrence :

Le tableau 08 suivant présente les résultats des fréquences d'occurrences des trois espèces rencontrées.

Dans le tableau, il est clair que *Culiseta longiareolata* est l'espèce commune avec une occurrence de 44%, suivie de près par *Aedes detritus*, qui est aussi une espèce commune représentant

33% de l'incidence. Enfin, *Aedes berlandi* est une espèce moins accessoire, avec une occurrence de 22%.

**Tableau 08 : Fréquences d'occurrence des deux espèces récoltées.**

Espèce rencontrées	C (%) observé	Caractéristique
<i>Culiseta longiareolata</i>	44%	Espèce commune
<i>Aedes berlandi</i>	22%	Espèce accessoire
<i>Aedes detritus</i>	33%	Espèce commune

### III.4 Discussion

Durant cette période d'étude dans la commune d'Ain Temouchent nous avons pu effectuer des espèces culicidienne Les explorations réalisées ont abouti à la collecte de 200 individus répartis dans 09 gîtes fonctionnels sélectionnés de manière aussi diversifiée que possible.

Cette diversité inclut 03 gîtes artificiels et 06 gîtes naturels. Nous nous sommes rencontrés par ordre de fréquence *Ae. Berlandi* ; *Ae. detritus* et *Cs. Longiareolata*. Ces espèces de *Longiareolata* se sont répandues dans toute l'Afrique méditerranéenne d'est en ouest (**Hassaine, 2002**).

*Cs. Longiareolata* Il s'agit du moustique le plus fréquemment observé, étant signalé dans quasiment tous les gîtes prospectés. Cette espèce présente une distribution extrêmement étendue. Se manifeste bien dans des environnements artificiels que naturels (**Rioux, 1958**). Ces gîtes peuvent être permanents ou temporaires, se trouvant à l'ombre ou au soleil, et contenant de l'eau douce, saumâtre, propre ou polluée (**Brunhes et al, 1999**). Cette espèce, qui diffère par ses caractéristiques physiques, a une grande capacité à coloniser les biotopes naturels ainsi que les quartiers artificiels (**Hassaine, 2002 ; Messai et al., 2010**).

Cette espèce est répandu dans toute l'Afrique méditerranéenne, avec des sites de reproduction variés tels que bassins, abreuvoirs, puits abandonnés, trous de rochers, rizières et canaux. Ces habitats présentent une diversité de caractéristiques telles que permanence/temporaires, ombragés/ensoleillés, eau douce/saumâtre, propreté/pollution. Cette gamme étendue d'environnements explique la large distribution et l'abondance de l'espèce. Cette espèce ne pique pas les humains et son rôle en tant que vecteur humain de parasites peut être très faible (**Shalaby, 1972 ; Khalil, 1980 ; Trari,1991 ; Hassaine, 2002 ; Ruben et Ricardo, 2011**).

*Aedes detritus* est abondamment présent dans les régions septentrionales d'Europe, où il préfère les habitats méso-halins. En revanche, dans les régions plus au sud, notamment au Maghreb, sa distribution est différente (**Bailly-Choumara, 1973**).

Les œufs de cette espèce, capables de résister à la dessiccation et au gel, sont déposés près de la végétation halophile. Contrairement à certains autres œufs, ils n'entrent pas en diapause et éclosent dès qu'ils sont immergés, indépendamment de la saison (**Albanese et al, 1971**), Les gites larvaires de cette espèce incluent des zones de grande taille comme les marécages et les fossés méso-halins près de la mer, ainsi que les zones proches de formations géologiques salines. Les larves sont présentes dans ces habitats tout au long de l'année.

*Aedes berlandi* est une espèce dont l'aire de répartition est centrée sur le bassin occidental de la Méditerranée. Contrairement à *Ae. Berlandi* ne colonise pas les régions froides, qu'elles soient septentrionales ou montagneuses.

Tous les arbres creux contenant de l'eau semblent permettre le développement d'*Ae. Berlandi*. L'eau de ces gîtes est de pH basique, riche en matières organiques végétales et en tannins. Les larves, probablement en diapause, peuvent passer l'hiver sans se nymphoser. On connaît peu la biologie de cette espèce. Les femelles piquent de préférence au crépuscule et pendant la nuit ; elles attaquent très volontiers l'homme même dans les maisons mais, leurs gîtes larvaires étant peu nombreux, elles ne constituent jamais une nuisance.

Notre recherche s'inscrit dans le cadre d'enrichir notre compréhension de la diversité des moustiques de la famille Culicidae dans la région d'Ain Temouchent et à l'identification des caractéristiques des sites de reproduction des moustiques, leur l'éclaircissement du gîte et leur Aspect d'eau sont des éléments déterminants pour le développement des moustiques de la famille Culicidae.

Les moustiques du genre Culicidae sont les insectes ayant une importance économique et sanitaire prépondérante à l'échelle mondiale. À la conclusion de notre projet, dont l'objectif est de l'étude de la biodiversité culcidienne et caractérisation des gîtes larvaires de la région d'Ain Temouchent.

Les résultats de cette étude, la première du genre dans la région, permettent également d'explorer la biodiversité des espèces de moustiques à travers des enquêtes. Elle examine la dynamique de peuplement des moustiques en relation avec la qualité physico-chimique des eaux et les saisons, ainsi que la répartition des habitats larvaires des gîtes étudiées en fonction de leurs caractéristiques physicochimiques. L'étude vise à identifier les facteurs abiotiques locaux les plus influents sur le développement des larves de moustiques. En déterminant les densités larvaires, elle cherche à comprendre les préférences des espèces de moustiques pour leurs milieux de développement. Ces résultats contribueront à enrichir la surveillance entomologique et à mieux orienter les stratégies de lutte antivectorielle, en ciblant les espèces et les saisons ainsi que les types de biotopes à l'échelle locale et nationale.

Tout au long de cette étude sur les récoltes, nous avons réalisé l'identification de 1980 individus appartenant à trois espèces réparties en deux genres différents : *Culiseta*, et *Aedes*.

*Aedes detritus* domine largement notre région d'étude, représentant 64% de l'effectif total et de la fréquence des relevés, suivi de *Culiseta longiareolata* avec 30%, *Aedes berlandi* est présent à un faible taux de 6%.

En termes de densité, les espèces du genre *Ochlorotatus* représentent une proportion des populations forte par l'espèce *Aedes detritus*. Ces espèces sont présentes dans les zones adjacentes aux formations géologiques salines.

La profondeur du gîte et le volume d'eau a un effet sur l'abondance larvaire de ces trois espèces, tandis que le volume d'eau joue un rôle important sur l'effectif avec un coefficient de corrélation de 0.94.

Les résultats obtenus sont précieux pour la mise en place d'un programme de lutte, la gestion des opérations et l'évaluation de leur efficacité.

## *Conclusion*

---

Les moustiques représentent un problème de santé majeur en tant que vecteurs potentiels de nombreux agents pathogènes affectant l'homme. Acquérir une connaissance approfondie de la biotypologie de ces moustiques est une étape cruciale dans toute stratégie de lutte contre ces vecteurs.

## Références

1. **Albanese M., Bruno Smiraglia C. & Lavagnino A.,** 1971. Autogenesi in *Aedes detritus* e *Aedes mariae* di Sicilia. *Rivista di Parassitologia*. 32 2, 1-3.
2. **Anonyme 2004a-** Les vecteurs. Adresse URL : [http:// www. ind.ucl.ac.be/ stages/hygtrop/wery/ vecturs/ wery](http://www.ind.ucl.ac.be/stages/hygtrop/wery/vecturs/wery) 2008. Html.
3. **Bailly-Choumara H.,** 1973. Étude comparative des différentes techniques de récolte de moustiques adultes Diptera, Culicidae faite au Maroc, en zone rurale. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles et Physiologiques du Maroc*, 53 : 135-185.
4. **Becker N., Petrik D., Zgomba M., Boase C., Lane J. & Kaissar A.,** 2003. *Mosquitoes and their control*, Edition: kluwer academic, New York: 498- 501.
5. **Becker, N. et al.,** 2010 *Mosquitoes and Their Control*, Second edition (Springer; 2nd ed. edition)
6. **Bensrida Y ;** 2019 Bio-surveillance et caractérisation des gîtes culicidogènes du littoral Ouest algérien, Tlemcen p :65..
7. **BENYOUB N.,** 2007 Contribution à l'étude de la bio écologie des Culicidés (Diptera-Nématocéra) dendrotelmes dans la commune de Mansourah (w.Tlemcen). Men. Ing. Uni. Tlemcen. Fac. Scien :85p.
8. **Bourassa, Jean-Pierre** 2000. *Le Moustique : par solidarité écologique*. Les Éditions du Boréal. Montréal, 237 p.
9. **Bourassa, Jean-Pierre** 2000. *Le Moustique : par solidarité écologique*. Les Éditions du Boréal. Montréal, 237 p
10. **BOYER S.,** (2006) - Résistance métabolique des larves de moustiques aux insecticides : conséquences environnementales. Thèse doctorat. Université Joseph/ Fourier - Grenoble I. 78p.
11. **Brunhes J, Rhaim A, Geoffroy B, Angel G & Hervy J.P,** 1999 .LES Culicidae d'Afrique méditerranéennes. Logiciel de l'institut de recherche et de développement de Montpellier (France).
12. **BRUNHES, Jacques, LE GOFF, Gilbert, et BOUSSES, Philippe.** Anophèles afrotropicaux.–V. Description du mâle et des stades pré-imaginaux d'*An. deemingi* Service, 1970 et description d'*An. eouzani* n. sp.(Diptères : Culicidés). In : *Annales de la Société entomologique de France* . Groupe Taylor & Francis, 2003. p. 179-185.
13. **Brunhes, I., Rhaim, A., Geoffroy B., Angel, G. & Hervy, J.P. (1999).** Les moustiques de l'Afrique méditerranéenne, Logiciel d'identification et d'enseignement, I.R.D., Edition.

14. **Bussieras, J. & Chermette, R. 1991.** Parasitologie vétérinaire. Entomologie. Service Parasitologie. ENVA:58-61.
15. **Bussieras, J. & Chermette, R. 1991.** Parasitologie vétérinaire. Entomologie. Service Parasitologie. ENVA:58-61.
16. **Cachereul, A. 1997.** Les moustiques : cycle de développement, aspects anatomophysiologiques et régulation du cycle ovarien. Thèse Médecine Vétérinaire. Nantes. 117 p.
17. **Chelsea Marie , PhD, University of Virginia; William A. Petri, Jr , MD, PhD, University of Virginia School of Medicine** Examen médical déc. 2022
18. **Clements A.N. 1999.** The Biology of Mosquitoes: Sensory Reception and Behavior. CAB International Publishing, 576 p.
19. **Coldrey, J. ET G. Bernard. 1990.** Le moustique. Les Éditions École Active. Montréal, 25 p.
20. **Coldrey, J. ET G. Bernard. 1990.** Le moustique. Les Éditions École Active. Montréal, 25 p.
21. **Cuzin L, Delpierre C.** Épidémiologie des maladies infectieuses. Encyc Med Chir - Maladies Infectieuses, 2005 ; 2 : 157-62.Pages
22. **Dajoz R(2003),**précis d'écologie.Ed.Dunod,paris,615p.
23. **DAJOZ R., 1976** – Précis d'écologie Ed. Bordas Paris : 549p.
24. **Dajoz, R., 1971.**– Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 340 p.
25. **Darriet F, 1998-** La lutte contre les moustiques nuisants et vecteurs de maladies, Khartala-orstom, Paris. 91 p.
26. **DARRIET F., (2014)** - Des moustiques et des hommes chroniques d'une pullulation annoncée. IRD édition. p 97\_98.
27. **Emberger, L. 1952.** Sur le quotient pluviothermique. CR. AC.Sciences, 134 : 2508-2511.
28. **F, Orlandi-Pradines E, Corbel V.** Vecteurs du paludisme : biologie, diversité, contrôle et protection individuelle. Méd Mal Infect 2007 ; 37 : 153-61.
29. **Fang, J. (2010).** Ecology: a world without mosquitoes. Nature News, 466(7305), 432-
30. **FOOTTIT R.G., ADLER P.H., (2009)** - Insect and biodiversity : science and society. John Wiley and sons (Eds) 76p.
31. **Gérard Duvallet, Didier Fontenille et Vincent Robert,2017**Entomologie médicale et vétérinaire
32. **GUYOTE, S, CHEYNIER, V, DOCO, T, FULCRAND, H. LE ROUX, E. SOUQUET, J. M. et MOUTOUNET, M., 1997.** ESI-MS analysis of polyphenol

- oligomers and polymers: New methods for analysing old plant polyphenols. *Analisis*. 25(8), M32 - M37.
33. **HAMMADI D, BOUBIDI S. C., CHAIB S. E, SABER A, KHECHACHE Y. (1) ; GASMI M. (1) ; HARRAT Z.**, 2009. Le paludisme au Sahara algérien. *Bulletin de la société de pathologie exotique*. Vol. 102, no3, pp. 185-1920.
34. **Harbach R . E . & Kitching I.J .** (1998) . Phylogeny and classification of the Culicidae (Diptera). *Systematic Entomology* 23:327–370.
35. **Harbach, R .** (2010) . Mosquito Taxonomic Inventory .[www.mosquito-taxonomic-inventory.info/](http://www.mosquito-taxonomic-inventory.info/).
36. **HASSAINE K.**, 2002- Bio écologie et biotypologie des Culicidae (Diptera, Nematocera) de l’Afrique méditerranéenne. Biologie des espèces les plus vulnérantes (*Aedes caspius*, *Aedes detritus*, *Aedes mariaae* et *Culex pipiens*) dans la région occidentale algérienne. Thèse., Doc., Sci., Aboubaker Belkaid, Univ., Tlemcen, 191 p.
37. **HOLSTEIN (M. II.)**. - Résistance à la dieldrine chez *Cimex hemipterus* Fab. au Dahomey, Afrique occidentale. *BUZZ. Soc. Path. esot.*, 1959) 52, 664-668.
38. **KHALIL G.M., 1980** - A preliminary survey of mosquitoes in Upper Egypt. *The Journal of the Egyptian Public Health Association*, 55 5/6: 355-362.
39. **Kye O.A.,** (1999). Influence de quelques paramètres ioniques (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, Mg<sup>++</sup>), pH sur le développement préimaginal des Culicidae (Anophelinae, Culicinae) en lumière continue. Mémoire D.I.P.E.S II. ENS, U.Y.I. 36 p.
40. **LARBI CHERIF Y.,** 2015- Diversité et caractérisation des habitats des diptères (Diptera, Culicidae) de la région de Chetouane (Tlemcen). *Mém., Ing., Univ., Aboubaker Belkaid., Tlemcen*, 58 p.
41. **Lyimo E. O., Takken W., & J.C., Koella.,** (1991). Effect of rearing temperature and larval survival, age at pupation and adult size of *Anopheles gambiae*. *Entomol. Exp. App.* 63 : 265- 671.
42. **METGE G.,** 1986. Etude des écosystèmes hydromorphes (Daya et Merja) de la meseta occidentale marocaine. Typologie et synthèse cartographiques à objectif sanitaire, appliqué aux populations d’*Anopheles labranchiae* (Falleroni, 1926), (Diptera, culicidae, anophelinae). Thèse Doc., Marseille : 280p.
43. **Neveu-Lemaire, M.** 1952. Précis de parasitologie vétérinaire, maladies parasitaires des animaux domestiques. 3<sup>o</sup> Edition. Vigot frère : 15-19.
44. **O.M.S.** Organisation Mondiale de la Santé 1963. Méthode à suivre pour déterminer la sensibilité ou la résistance des larves de moustiques aux insecticides. In *Résistance aux*

- insecticides et lutte contre les vecteurs. Treizième rapport du comité OMS d'experts des insecticides, Genève : OMS, Sér. Rapp. Techn. 265, pp. 55–6.
45. **Pierre Carnevale et Vincent Robert**, 2017 Les anophèles: Biologie, transmission du Plasmodium et lutte antivectorielle.
46. **PIRES C. A. RIBEIRO H, CAPELA R. A & RAMOS H. C** (1982) - Resarchon the mosquitoes of Portugal (Diptera-Culicidae).VI- the mosquitoes of Alentejo Anais do instituto de Higiene e et medicina tropical, 8, pp. 79-102.
47. **Ramade F.**, 1984. Eléments d'écologie- Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw Hill, Paris, 397 p.
48. **Rioux J.A.**, 1958. Les Culicidae du "Midi" méditerranéen. Étude systématique et écologique, Ed. Paul le chevalier, Paris : 301 p.
49. **Rodhain F. & Perez C.**, 1985. Pécis d'entomologie médical et vétérinaire notion d'arthopodologie générale Ed. Maloine : 440pp.
50. **RUBÉN B.M & RICARDO J.P.**, 2011 - Classification of Spanish mosquitoes in functional groups. Journal of the American Mosquito Control Association. 27(1).
51. **SCHAFFNER F., FONSECA D. M., KEYGHOBADI N., MALCOLM C.A., MEHMET. C., MOGI M., and WILKERSON R. C.**, 2004 – Emerging vectors in the Culex pipiens coplex. Science, 303(5663), 1535-1538.
52. **Seguy E.** (1950). La biologie des diptères. Encycl. Entomo. XXVI. Ed. Paul Le chevalier, Paris.
53. **Seguy E.**, 1951. Nouvelle Atlas d'entomologie des Dipteres de France, Belgique et Suisse. Tome 1 et 2. Edition : N. Boubée. PP : 19-83 et 84-109.
54. **SHALABY A.M.**, 1972 - Survey of the mosquito fauna of Fezzan south-western Libya (Dipterae : Culicidae). Bulletin de la Société entomologique d'Egypte, 56: 301-312.
55. **TABTI F.**, 2015. Contribution à l'étude de la biodiversité et l'écologie des Culicidés (Diptera, Culicidae) dans la région de Mghnia (Tlemcen). Mémoire Master. Ecologie et environnement, Université de Tlemcen, Algérie.
56. **TRARI B.**, 1991 - Culicidae Diptera. Catalogue raisonné des peuplements du Maroc et études typologiques de quelques gîtes du Gharb et de leurs communautés larvaires. Thèse extrait, 1 217.

**Annexe****Annexe n° 01 : précipitations mensuelles de la région d'Ain Temouchent des années 2013-2022**

Année	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	m
2013	89,65	63,28	52,73	100,2	42,19	0	5,27	0	26,37	5,27	63,28	94,92	2556,16
2014	58,01	42,19	31,64	5,27	15,82	15,82	0	0	26,37	21,09	63,28	84,38	2377,87
2015	89,65	68,55	26,37	5,27	31,64	5,27	0	31,64	10,55	47,46	31,64	0	348,04
2016	10,55	58,01	52,73	47,46	26,37	5,27	0	31,64	10,55	47,46	63,28	68,55	421,87
2017	121,29	15,82	21,09	5,27	0	0	0	15,82	0	26,37	42,19	42,19	290,04
2018	63,28	42,19	126,56	110,74	31,64	10,55	0	5,27	36,91	105,47	47,46	5,27	585,34
2019	47,46	10,55	10,55	58,01	10,55	0	5,27	15,82	10,55	52,73	63,28	47,46	332,23
2020	26,37	0	10,55	94,92	36,91	0	0	0	5,27	0	15,82	63,28	253,12
2021	42,19	0	47,46	45,64	29,89	14	47,13	3,66	8,88	9,82	62,78	29,6	341,05
2022	25,54	14,28	105,98	50,31	147,45	7,05	7,19	2,69	7,9	15,11	13,59	49,55	446,64
M	57,40	31,49	48,57	52,31	37,25	5,80	6,49	10,65	14,34	33,08	46,66	48,52	883,60

**Annexe n° 02 : Température moyennes, minimales et maximales (en °C) de la région d'Ain  
Temouchent des années 2013-2022**

année		janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	November	décembre	moyenne
2013	M	19,15	19,08	21,08	24,22	25,37	29,44	30,06	32,37	30,82	30,14	23,45	18,74	
	m	10,59	6,48	8,44	11,45	11,35	16,08	18,87	21,9	20,36	15,53	9,37	8,19	
	T	14,87	19,08	14,76	17,835	18,36	22,76	24,465	27,135	25,59	22,835	16,41	13,465	19,79708
2014	M	19,57	21,32	21,43	26,3	25,88	34,41	34,98	31,73	32,99	30,6	25,15	19,06	
	m	9,92	7,65	9,19	12,19	14,87	16,39	18,75	21,29	20,71	17,25	13,25	8,29	
	T	14,745	14,485	15,31	19,245	20,375	25,4	26,865	26,51	26,85	23,925	19,2	13,675	20,54875
2015	M	19,93	16,78	22,42	27,44	31,28	33,05	35,08	32,44	30,44	29,05	27,72	22,23	
	m	9,18	6,97	7,35	12,3	14,19	18,16	22,45	21,64	19,52	16,6	12,07	10,94	
	T	14,555	11,875	14,885	19,87	22,735	25,605	28,765	27,04	24,98	22,825	19,895	16,585	20,80125
2016	M	20,43	20,73	25,89	22,74	27,58	32,11	34,12	32,34	35,31	31,28	27,35	20,23	
	m	7,74	9,06	9,48	10,73	12,34	17,84	20,6	21,4	19,59	16,62	12,76	9,85	
	T	14,085	14,895	17,685	16,735	19,96	24,975	27,36	26,87	27,45	23,95	20,055	15,04	20,755
2017	M	18,2	21,32	24,49	24,07	28,25	33,98	34,84	32,94	30,17	30,03	25,48	19,14	
	m	7,7	10,48	8,12	10,94	14,14	18,87	19,48	21,8	19,95	17	12,51	9,06	
	T	12,95	15,9	16,305	17,505	21,195	26,425	27,16	27,37	25,06	23,515	18,995	14,1	20,54
2018	M	19,42	20,69	21,63	25,48	25,89	27,37	29,94	33,1	30,86	27,5	23,5	22,32	
	m	8,65	8,43	9,6	10,95	13,37	15,86	20,47	22,23	20,31	13,3	12,52	9,69	
	T	14,035	14,56	15,615	18,215	19,63	21,615	25,205	27,665	25,585	20,4	18,01	16,005	19,71167
2019	M	17,88	18,85	21,67	25,92	26,47	29,11	34,71	32,58	31,9	29,16	23,35	22,62	
	m	7,6	8,96	10,2	11,87	14,64	16,83	20,99	22,23	19,08	14,74	12,11	10,21	
	T	12,74	13,905	15,935	18,895	20,555	22,97	27,85	27,405	25,49	21,95	17,73	16,415	20,15333
2020	M	18,85	22,65	25,3	23,24	31,38	30,99	34,86	34,8	31,9	29,51	28,47	20,39	
	m	8,54	11,77	10,96	10,87	14,73	17,71	22,1	22,35	20,24	15,69	12,53	8,13	
	T	13,695	17,21	18,13	17,055	23,055	24,35	28,48	28,575	26,07	22,6	20,5	14,26	21,165
2021	M	21,25	25	24,61	26,94	28,97	28	35,06	37,72	32,64	27,58	24,13	21,87	
	m	8,85	10,87	9,87	12,36	14,07	18,65	20,37	21,07	20,59	16,98	11,8	10,28	
	T	15,05	17,935	17,24	19,65	21,52	23,325	27,715	29,395	26,615	22,28	17,965	16,075	21,23042
2022	M	19,49	22,38	23,65	26,04	30,46	31,61	35,3	35,81	35,88	32,39	27,1	22,87	
	m	6,91	10,1	9,63	11,58	12,83	18,94	21,49	22,86	19,21	17,69	13,31	12,11	
	T	13,2	16,24	16,64	18,81	21,645	25,275	28,395	29,335	27,545	25,04	20,205	17,49	21,65167



## الملخص

يعتبر البعوض، بسبب دوره الهام كناقل للأمراض ومصدر للإزعاج، من أخطر الحشرات على الإنسان. ولزيادة معرفتنا بالتنوع البيولوجي للبعوض، أخذنا سلسلة من العينات من مواقع تكاثر مختلفة في منطقة عين تموشنت. كشف جرد لحيوانات ذبابة البعوض في 09 مواقع تم مسحها (6 مواقع طبيعية، 3 مواقع اصطناعية) عن وجود 3 أنواع من البعوض تنتمي إلى جنسين ("أوكلوروتاتوس"، "كوليسيتا") بعدد إجمالي قدره 1980 فرداً أكثر الأنواع وفرة هي *Aedes detritus*.

تلعب الخصائص الفيزيائية لمواقع تكاثر البعوض، مثل العمق وحجم المياه والأبعاد والتعرض للضوء، دوراً حاسماً في كثافة اليرقات في مختلف البيئات الحبوية.

الكلمات المفتاحية: ذبابة الذبابة - الموقع - *Aedes detritus* - أوكلوروتاتوس - كوليسيتا - عين تموشنت

## Résumé

Les moustiques, en raison de leur rôle important en tant que vecteurs de maladies et de leur nuisance, occupent la première place parmi les insectes les plus redoutables pour l'homme.

Pour enrichir nos connaissances sur la biodiversité des Culicidae, nous avons mené une série de prélèvements dans différents gîtes de la région d'Ain Temouchent. L'inventaire de la faune Culicidienne dans les 09 gîtes prospectés (6 naturel, 3 artificiel), a révélé la présence de 3 espèces de moustiques appartenant à deux genres: (*Ochlorotatus*; *Culiseta*), dans un effectif d'individus 1980. L'espèce la plus abondante est *Aedes detritus*

Les caractéristiques physiques des gîtes, comme la profondeur, le volume d'eau, les dimensions et l'exposition à la lumière, jouent un rôle déterminant dans la densité des larves dans divers biotopes.

**Mots clés :** Culicidae – Gîte – *Aedes detritus* – *Ochlorotatus* – *Culiseta* – Ain Temouchent

## Summary

Mosquitoes, because of their important role as vectors of disease and nuisance, are the most dangerous insects for humans.

To increase our knowledge of the biodiversity of Culicidae, we took a series of samples from various breeding sites in the Ain Temouchent region. An inventory of the Culicidae fauna in the 09 sites surveyed (6 natural, 3 artificial) revealed the presence of 3 species of mosquitoes belonging to two genera: (*Ochlorotatus*; *Culiseta*), in a total number of 1980 individuals. The most abundant species is *Aedes detritus*.

The physical characteristics of mosquito breeding sites, such as depth, volume of water, dimensions and exposure to light (illumination), play a decisive role in the density of larvae in various biotopes.

Keywords: Culicidae - Bedding - *Aedes detritus*- *Ochlorotatus*- *Culiseta* - Ain Temouchent