



Université Mohamed Khider de Biskra  
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature  
et de la Vie  
Département des Sciences de la Nature et de la Vie  
Filière : Sciences Biologiques

Référence ..... / 2021

# MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Parasitologie

---

Présenté et soutenu par :  
**KALACHE Souad et FIRAS Meryem**

Le: samedi 3 juillet 2021.

## Contribution à l'étude de l'Odonatofaune d'Oued Djedi (Biskra)

---

### Jury:

Mr	Titaouine Mohamed	MCA	Université de Biskra	Président
Mr	Aggouni Madjed	MAA	Université de Biskra	Promoteur
Mme.	Guellati Chérifa	MAA	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2020/2021

# Remerciements

Au nom du dieu, le tout miséricordieux, le très miséricordieux

Tout d'abord nous remercions ALLAH qui nous a fourni l'effort, le courage et la volonté pour accomplir et finaliser ce travail.

Nos sincères remerciements sont adressés en premier lieu, à notre encadreur Monsieur Aggouni. M., qui nous a donné beaucoup de son temps à nous guider et accompagner durant toute la période consacrée à la réalisation ; de ce mémoire. Nous lui témoignons gratitude pour sa tolérance ; sa patience ; ses encouragements et ses précieux conseils.

Nos sincères remerciements sont adressées également aux membres de jury, (Titaoine ) et (Guellati)

; d'avoir accepté l'examen de ce travail.

Nous remercions au passage, toute personne ayant participé de près ou de loin à l'aboutissement de ce travail.

## **Dédicace**

*C'est avec un cœur plein de joie et de bonheur qui ont pris place à la tristesse et au*

*malheur que je dédie ce mémoire fruit de mon dur labeur.*

*En premier lieu A ma mère et à mon cher père et frères avec qui j'ai partagé des*

*moments de joie comme de tristesse, de bonheur comme de malheur.*

*Et second lieu, à mon défunt frère FIRAS chaker qui a fait de moi ce que je suis*

*aujourd'hui.*

*En dernier lieu A toute ma famille et tous mes amis, et à tous mes enseignants et chef*

*du département et surtout à notre promoteur Aggouni Madjed qui nous a encadré et*

*guidé que je dédie ce travail.*

**Meryem**

♥ Je dédie ce travail à mes chers parents (Ouarda et Ali), que je remercie tous pour tous les sacrifices qu'ils ont consentis pour ma réussite, et je remercie mes frères Salim, AbdEl Hakim pour leur soutien, en particulier ma jeune et unique sœur Fairoz et sans oublier ma collègue, Meriem FIRAS. Et tous mes amis avec qui j'ai partagé beaucoup de belles choses : Chaima A, Amel H, Safaa, Bouchra, , Fatima, Imane k, Amira, widade, Saaida, Ikram, Salma, Djoumana, Yousra, khaoula, Maroua, Soumaia, Samira, et enfin, je remercie tous ceux qui ont contribué d'une manière ou d'une autre à la réussite de cet♥

***Souad***

# Sommaire

Remerciements	
Dédicace	
Liste des tableaux.....	I
Liste des figures .....	II
Introduction.....	1

## Partie I Synthèse bibliographique

### Chapitre 01: Biologie et Ecologie Des Odonates

1.1. Biologie des odonates .....	2
1.2. Classification des Odonates .....	2
1.3. Morphologie des odonates .....	3
1.3.1. Morphologie des adultes ou imagos .....	3
1.3.1.1. La tête.....	3
1.3.1.2. Le thorax .....	4
1.3.1.3. Les pattes .....	4
1.3.1.4. Les ailes .....	5
1.3.1.5. L'abdomen .....	5
1.3.2. Morphologie des larves.....	5
1.3.2.1. La tête.....	6
1.3.2.2. Le thorax .....	7
1.3.2.3. L'abdomen .....	7
1.4. Ecologie des odonates.....	7
1.4.1. Territoires et habitats .....	7
1.5. Cycle de vie des odonates .....	8
1.5.1. L'œuf.....	8
1.5.2. La larve .....	9
1.5.3. L'adulte .....	9

1.5.4. L'accouplement.....	10
1.5.5. La ponte .....	11
1.5.6. L'émergence .....	11

## **Chapitre 02 : Matériel et méthodes**

2.1. Présentation et Situation géographique de site d'étude .....	12
2.1.1. Situation géographique de Biskra .....	12
2.1.1.1. Le site d'étude (Oued Djedi).....	13
2.1.1.2. Situation de la station d'Oumache .....	13
2.1.1.3. Situation de la station de Djemorah .....	14
2.2. Matériel et méthodes.....	16
2.2.1. Matériel utilisé sur terrain.....	16
2.2.2. Méthodes.....	18
2.2.2.1. Travail effectué sur terrain.....	18
2.2.3. Travail effectué au laboratoire.....	19

## **Chapitre 03 Résultat et discussion**

3.1. Résultats et discussion .....	22
3.1.1. Phénologie.....	23
3.1.2. Discussion.....	30
Conclusion .....	34
Références bibliographiques.....	35
Annexes.....	
Résumé.....	37

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> : représente le temps dans les deux régions (Oumache, Djemorah). .....	19
<b>Tableau 2</b> : liste des espèces rencontrées dans les deux régions (Oumache, Djemorah). .....	22
<b>Tableau 3</b> :Phénologie des adultes rencontrées dans la région de Biskra.....	24
<b>Tableau 4</b> : Richesse spécifique par site. ....	30

# Liste des figures

<b>Figure 1</b> : La classification actuelle des familles des odonates (D'Aguilar et Dommanget, 1985). .....	2
<b>Figure 2</b> : Morphologie d'un adulte Anisoptère (Aroudj et Touati, 2018) .....	3
<b>Figure 3</b> : A. Tête de Zygoptère B. Tête d'un adulte Anisoptère (site web 1).....	4
<b>Figure 4</b> :Le thorax de <i>Aeshnidae Aeshna</i> (Aeschnes) (site web 1).....	4
<b>Figure 5</b> : Les pattes (Baaloudj, 1945).....	5
<b>Figure 6</b> : 1 : Larves d'Odonates 2 : La morphologie d'une larve (site wbe1).....	6
<b>Figure 7</b> : Larve d'Odonate Zygoptère (Site web 1).....	6
<b>Figure 8</b> :Schéma simplifié d'un adulte (site web 2). .....	7
<b>Figure 9</b> : Cycle de vie et habitats des Odonates (Aroudj et Touati 2018) .....	10
<b>Figure 10</b> : Accouplement Cœur copulatoire ( <i>Lestes dryas</i> ) site web 2 .....	10
<b>Figure 11</b> : Emergence de l'imago (Jourde, 2010).....	11
<b>Figure 12</b> : Les limites administratives du la wilaya de Biskra (A.N.D.I, 2013).....	12
<b>Figure 13</b> :La région d'Oued Djedi (N34, 6628986 E 5, 6907098).....	13
<b>Figure 14</b> :Situation géographique de Oumache (Google maps 2021).....	14
<b>Figure 15</b> : Situation géographique de Djemorah (Google maps, 2021) .....	14
<b>Figure 16</b> :diagramme ombrothermique .....	15
<b>Figure 17</b> :Climagramme d'Emberger montre la position de la wilaya de Biskra (ONM, 2013).....	16
<b>Figure 18</b> : Filet à Papillons. ....	17
<b>Figure19</b> :Boîtes en plastique.....	17
<b>Figure 20</b> : petite Carnet.....	18
<b>Figure 21</b> : les Zygoptères et Anisoptères. (Photo originale).....	20
<b>Figure 22</b> : site Oumache N 34, 6628986, E 5, 6907098.....	20
<b>Figure 23</b> : site Djemorah N 35, 0799795 E 5, 8462765. ....	21
<b>Figure 24</b> : Abondance totale des adultes rencontrés dans la région de Biskra .....	25
<b>Figure 25</b> : Abondance totale des adultes rencontrés dans la région de Biskra .....	25
<b>Figure 26</b> : Abondance des adultes rencontrées dans la région de Biskra .....	26
<b>Figure 27</b> : Abondance des adultes à Biskra.....	27
<b>Figure 28</b> :Abondance des adultes des espèces récoltées.....	28
<b>Figure 29</b> : Abondance des adultes des espèces récoltées.....	29
<b>Figure 30</b> : Abondance des adultes des espèces récoltées.....	30



# **Introduction**

## Introduction

L'importance des zones humides de Charente-Maritime tant qu'habitat naturel est reconnue au plan national et international. La préservation de ces espaces, la protection de la ressource et de la qualité de l'eau sont autant de challenges pour les années qui viennent (Jourde, 2005)

Les Odonates, ces insectes fort élégants et qui comptent actuellement près de 5000 espèces décrites dans le monde, sont fort anciens et on connaît d'assez nombreux fossiles : les premiers dans le temps datent de plus de deux cents millions d'années (le gigantesque *Meganeura monyi*, trouvé dans un gisement de charbon de Commeny, dès le carbonifère, et qui mesure 70 cm d'envergure) (Aguesse, 1968).

L'étude consiste à inventorier les espèces d'odonates pendant un cycle biologique. Les Odonates, aussi bien les Zygoptères que les Anisoptères, sont des insectes qui se caractérisent par un territorialisme très poussé et peuvent se rencontrer dans divers habitats. Vu leur rôle de prédateur et leur lieu de reproduction, ces insectes peuvent être utiles pour évaluer et surveiller la santé des terres humides. Cependant, d'après certaines études, la richesse spécifique odonotologique dépend fortement des sites échantillonnés et de la période prise en étude. Ces espèces répondent au fait qu'elles sont très liées à leurs habitats et dépendent énormément de la végétation environnante, berceau pour leurs diverses fonctions corporelles (Tandjir, 2010).

Aujourd'hui la pauvreté relative du nombre des espèces en Europe doit certainement être attribuée à l'histoire géologique mouvementée de cette région : bouleversement des mers et des terres à l'ère tertiaire, perturbations climatiques du Quaternaire (alternance de périodes glaciaires et interglaciaires). Il en est résulté un recul de la faune odonotologique vers le sud suivi d'immigrations correspondant aux fluctuations du climat (Aguilar et Dommanget, 1985).

Notre objectif consiste à inventorier des Odonates dans la région d'Oued Djedi.

Notre mémoire comporte deux parties : une partie bibliographique :

Le premier chapitre traite la biologie des odonates ; et une partie expérimentale :

Le deuxième chapitre aborde la présentation de la région de Biskra engénérale et en particulièrement d'Oued Djedi comme site d'étude.

Le troisième chapitre présente le matériel et les méthodes utilisés, et enfin les résultats et la discussion de notre travail sont présentés dans le quatrième chapitre.

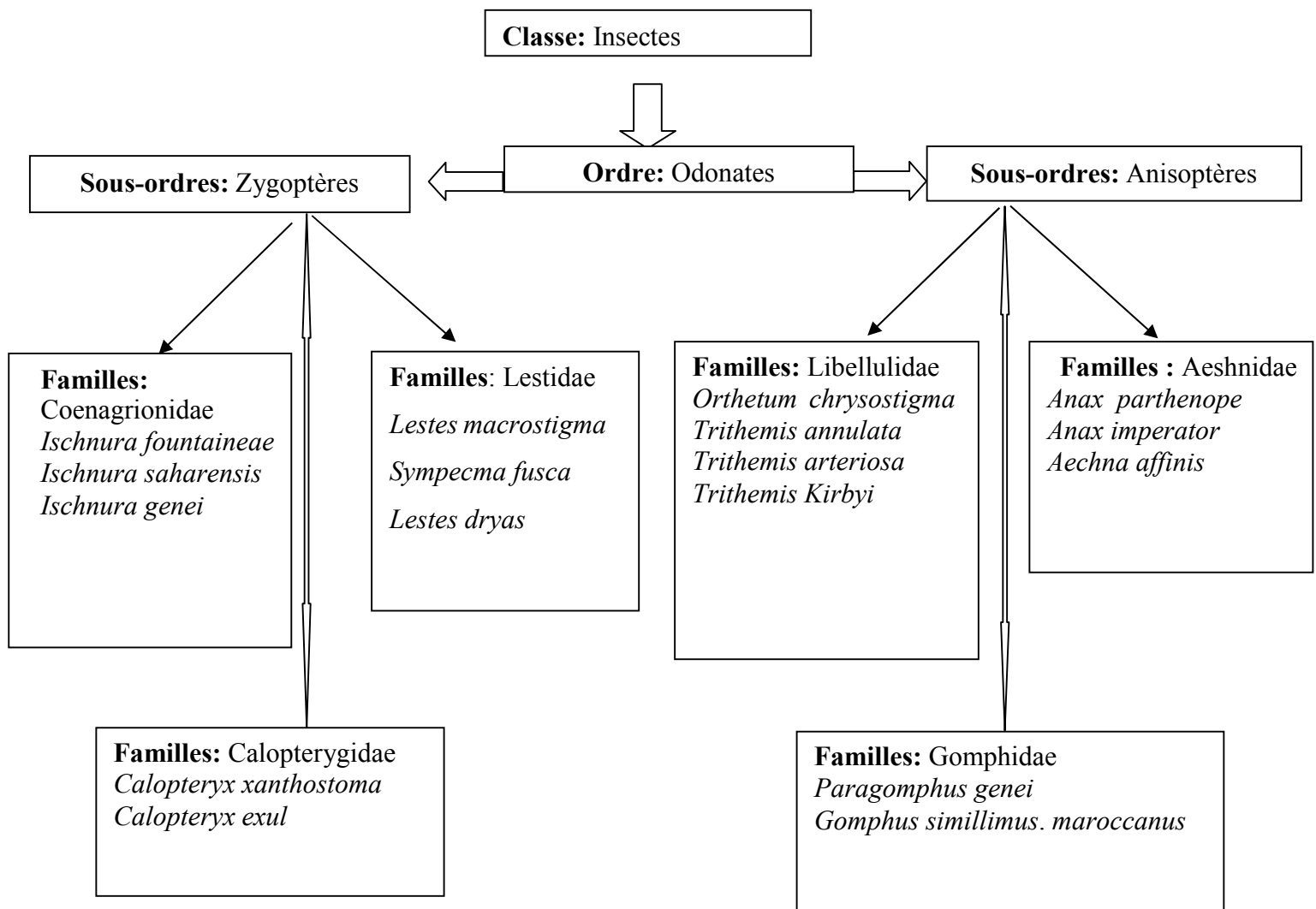
**Partie I**  
**Synthèse**  
**bibliographique**

**Chapitre 01**  
**Biologie et Ecologie des**  
**Odonates**

### 1.1. Biologie des odonates

Les *Odonates* ou *Libellules* sont parmi les Insectes aquatiques les plus Connus, une des grandes classes du règne animal. Leur nom scientifique « Odonates » provient du grec et signifie « mâchoires dentées », la larve et l'adulte sont des prédateurs carnivores, les imagos attirant l'attention par leurs évolutions et parfois la richesse de coloris du corps, plus rarement des ailes. Il existe deux sous-ordres principaux (les deux seuls connus de nos régions) : les Anisoptères ou Libellules proprement dites et les Zygoptères ou Demoiselles (Aroudj et Touati, 2018).

### 1.2. Classification des Odonates



**Figure 1.** La classification actuelle des familles des odonates (D'Aguilar et Dommanget, 1985).

### 1.3. Morphologie des odonates

Les odonates font partie des insectes les plus caractéristiques et facilement identifiables par leur morphologie. Leur corps est divisé en trois grandes parties (Grand et Boudot, 2006).

#### 1.3.1. Morphologie des adultes ou imagos

Comme celui des autres insectes le corps des imagos se divise en trois parties : tête, thorax et abdomen.

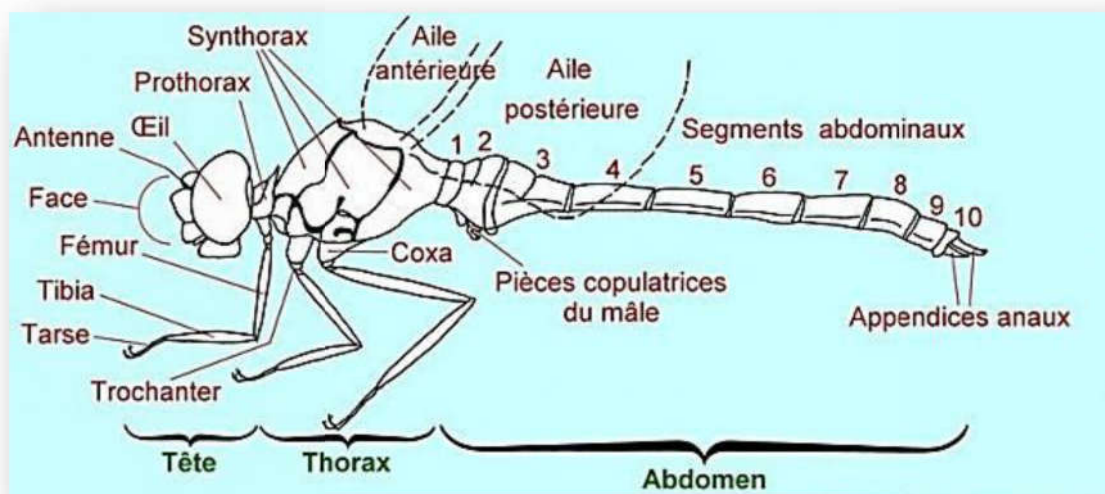
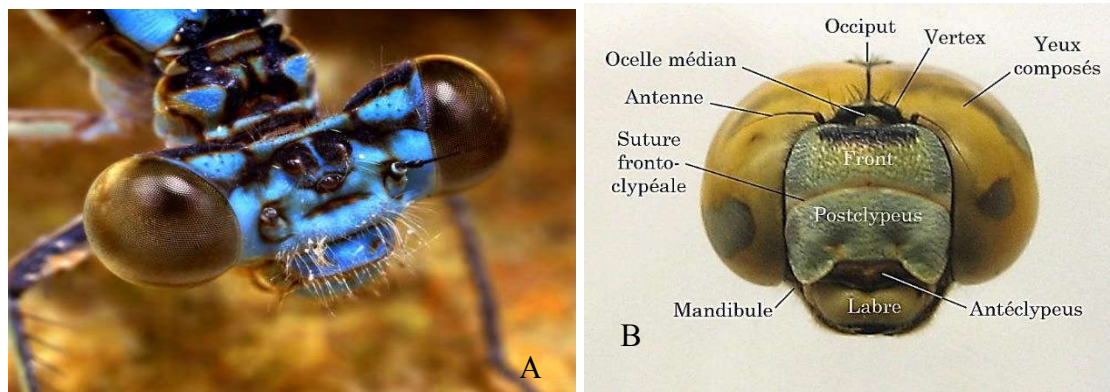


Figure 1 .Morphologie d'un adulte Anisoptère (Aroudj et Touati, 2018).

##### 1.3.1.1. La tête

très mobile, s'articule sur la partie antérieure du prothorax et porte deux yeux toujours importants. Elle présente un aspect assez différent dans les deux sous- ordres.

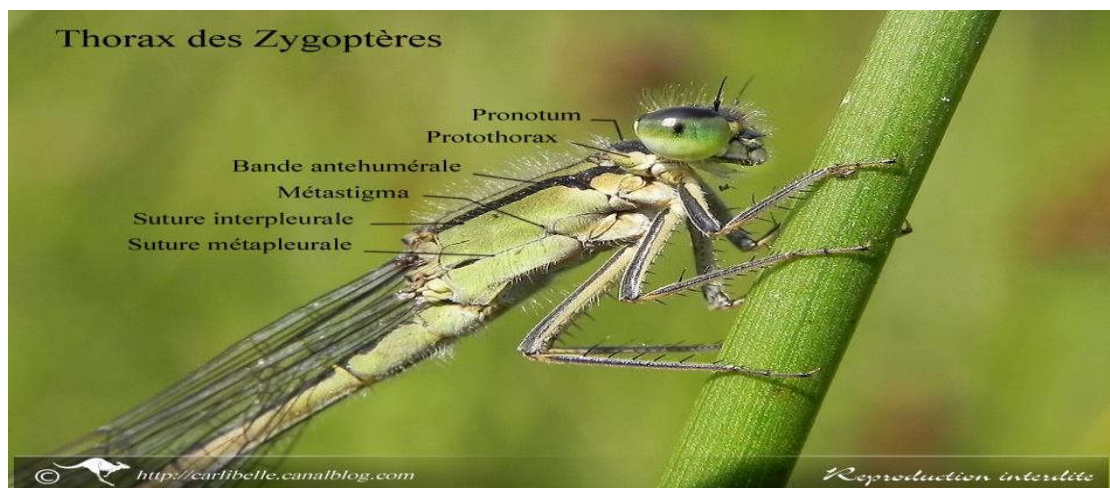
- Chez les Zygoptères la capsule céphalique est élargie transversalement et les deux yeux composés sont nettement séparés.
- Chez les Anisoptères la tête est globuleuse, les yeux composés, développés se rejoignent très souvent sur le dessus, sauf chez les *Gomphidae* ou ils restent nettement (D'Aguilar et Dommanget, 1985).



**Figure 3.** A. Tête de Zygoptère B. Tête d'un adulte Anisoptère (site web 1).

### 1.3.1.2. Le thorax

Est formé de deux parties très inégales et bien distinctes : le prothorax et le synthorax. Et l'abdomen Le premier, très réduit, porte la tête et la paire antérieure de patte, son bord supérieur (pronotum) est de forme variée selon le sexe et les espèces. (D'Aguilar et Dommanget, 1985).



**Figure 4.** Le thorax de *Aeshnidae Aeshna* (Aeschnes) (site web 1).

### 1.3.1.3. Les pattes

Toutes dirigées vers l'avant, ne servent guère à la marche mais permettent de grimper sur les supports (par exemple au moment d la pont) et servent couramment à la capture et au maintien des proies. Les pattes sont de longueur, de forme et de couleur variant suivant les familles, les genres ou les espèces. (D'Aguilar et Dommanget, 1985).



#### **1.3.1.4. Les ailes**

Au nombre de 4, sont membraneuses, allongées et étroites ; de même forme chez les Zygoptères elles sont inégales chez les Anisoptères, constituées par des nervures longitudinales et transverses formant entre elles de nombreuses cellules. Cette nervation, qui varie suivant les familles, les genres et les espèces. (D'Aguilar et Dommanget, 1985).

#### **1.3.1.5. L'abdomen**

Toujours très allongé, le plus souvent cylindrique peut être aplati dorso-ventralement ou très élargi. Il est formé de 10 segments bien distincts avec les vestiges d'un 11ème. (D'Aguilar et Dommanget, 1985)

### **1.3.2. Morphologie des larves**

Les Odonates sont des insectes hémimétaboles qui ne passent pas, nous l'avons vu, par un état immobile, nous utilisons ici le terme de larve pour désigner l'ensemble des stades compris entre l'œuf et l'adulte. Leur forme générale est très allongée chez les Zygoptères tandis qu'elle est plus courte et élargie, chez les Anisoptères ; leur corps, glabre ou velu, est souvent de coloration foncée variant parfois avec le milieu. Comme chez l'imago le corps se divise en 3 parties. (D'Aguilar et Dommanget, 1985).

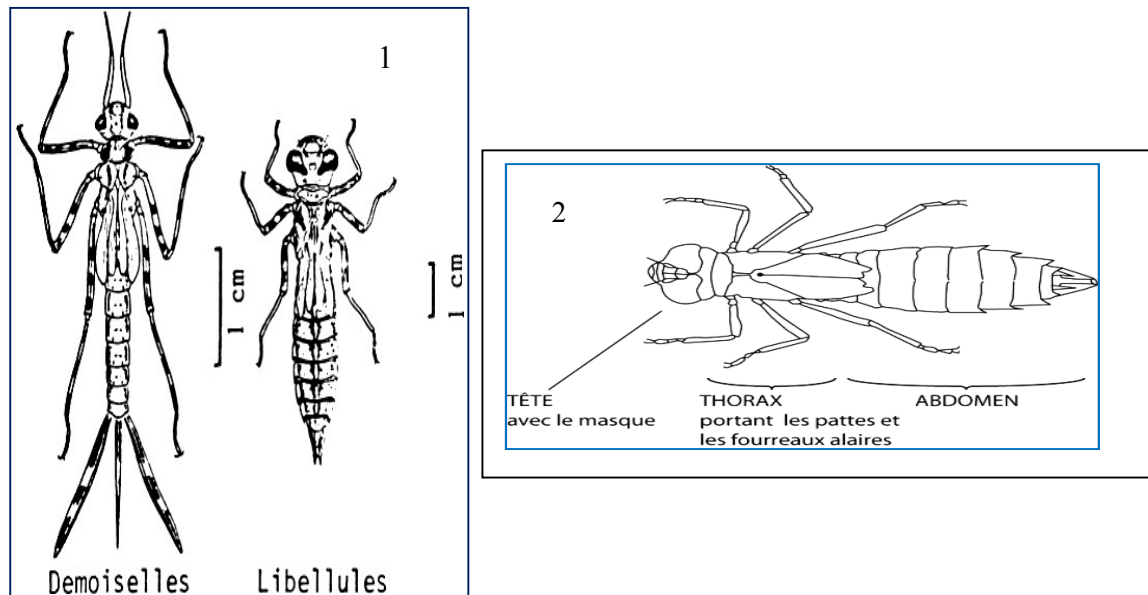


Figure 5. 1 : Larves d'Odonates 2 : La morphologie d'une larve (site wbe1).

### 1.3.2.1. La tête

Elle se rattache au thorax par un court et large cou.

- **Les yeux** : composés occupent en général une partie importante de la tête mais ne se rejoignent pas. Ils sont plutôt hémisphériques chez les Zygoptères et ovales chez les Anisoptères.
- **Les antennes** : sont généralement fines et grêles composées au maximum de 7 articles.
- **Labium** : plat ou concave selon les groupes, le nombre et la disposition des soies situées la face interne (Corbet, 1980).



Figure 6. Larve d'Odonate Zygoptère (Site web 1).

### 1.3.2.2. Le thorax

Le thorax se divise en 3 parties soudées : le prothorax, le mésothorax et le métathorax. ces deux dernières parties, formant un ensemble, sont dénommées synthorax. (D'Aguilar et Dommanget, 1985).

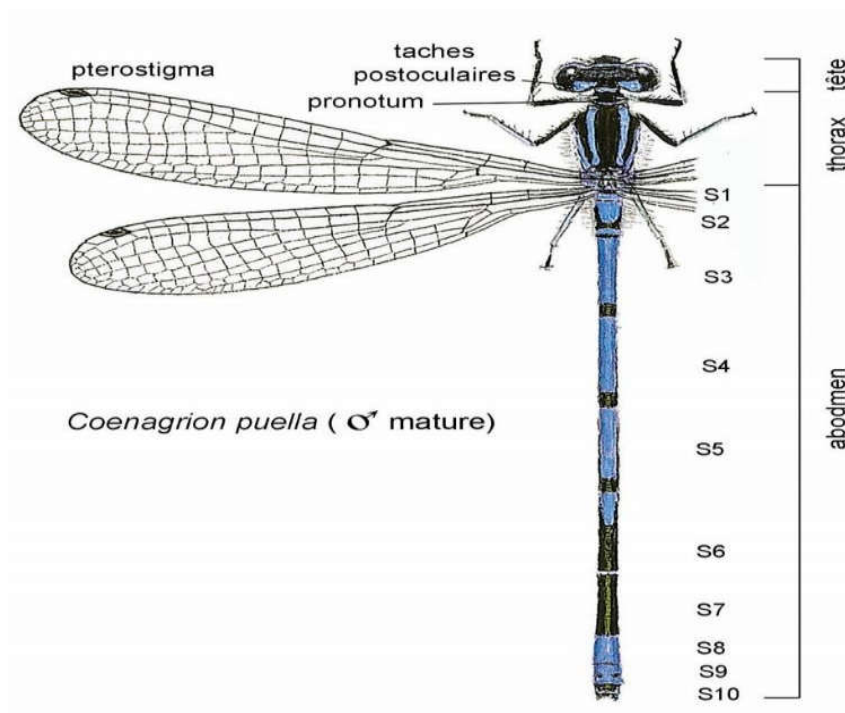


Figure 7. Schéma simplifié d'un adulte (site web 2).

### 1.3.2.3. L'abdomen

L'abdomen est constitué de dix segments visibles. Chez les Anisoptères on remarque sur chaque segment la présence ou l'absence d'épines. (D'Aguilar et Dommanget, 1985).

## 1.4. Ecologie des odonates

Les odonates préfèrent les eaux calmes et se retrouvent souvent dans la végétation. Une phase aquatique et une phase aérienne.

### 1.4.1. Territoires et habitats

Les Odonates jouent un rôle important dans nos jardins et notre environnement. Elles mangent des petites insectes tels que les moustiques et aident à en réguler la population. Elles font aussi partie de la chaîne de l'écosystème en

nourrissant des animaux plus gros comme les grenouilles et les oiseaux. (D'Aguilar *et al.*, 1998).

Les libellules ont la capacité de coloniser (ou de recoloniser) des milieux favorables de par leur mobilité (certaines espèces sont même reconnues pour être migratrices)

Elles sont contraintes à ce milieu, et sont donc sensibles aux perturbations des habitats. D'autre part, les odonates sont capables de coloniser l'ensemble des zones humides à l'exception des milieux marins (Dommanget, 2011).

### ➤ **Chez les Anisoptères**

La libellule peut la voir également près des rivières au débit lent ou les canaux. On les trouvera en train de chasser leurs proies près de la surface de l'eau. Certaines libellules plus robustes peuvent s'éloigner des rives pour aller chasser plus loin à l'intérieur des terres.

Puisque les libellules ont le sang-froid, elles ne survivent pas dans les endroits trop froids. On les trouve presque partout dans le monde, à l'exception donc des endroits très froids. Bien que la libellule affectionne l'eau, on peut la voir également dans certains environnements désertiques où l'eau est disponible temporairement.

### ➤ **Chez les Zygoptères (demoiselles)**

Les larves des demoiselles sont aquatiques, elles vivent dans l'eau ne s'éloignent-elles pas trop de l'eau : on peut les rencontrer à proximité des étangs, des mares et des ruisseaux. Les Odonates dépendent de la qualité d'habitats qui se divisent en deux grandes catégories : des habitats aquatiques (eaux closes végétalisées, berges et autres habitats humides) et des habitats terrestres (friches herbacées, prairies...). Ces habitats leur offrent les éléments leur permettant d'accomplir la totalité de leur cycle de vie.

## **1.5. Cycle de vie des odonates**

Le cycle de vie des libellules se compose de 3 grandes phases.

### **1.5.1. L'œuf**

Cette phase peut durer de quelques jours à plusieurs mois selon les espèces.

Les œufs peuvent être pondus directement dans l'eau, dans ou sur des tissus vivants ou morts des végétaux aquatiques ou riverains. Après la ponte, l'embryon se développe jusqu'à l'éclosion qui donne naissance à une première larve, appelée prolarve (Grand et Boudot, 2006).

### **1.5.2. La larve**

La phase larvaire est la période la plus longue du cycle de vie des libellules.

Elle peut durer quelques semaines à plusieurs années selon les espèces et les ressources disponibles. Les larves grandissent régulièrement par mues successives (Grand et Boudot, 2006). Lorsque leur taille et les conditions environnementales le permettent, ces dernières vont quitter le milieu aquatique, puis se métamorphoser en adultes au cours d'une mue imaginaire appelée « émergence ». (Aroudj et Touati, 2018)

### **1.5.3. L'adulte**

Cette phase terrestre et aérienne est généralement assez courte chez les libellules. Elle peut durer quelques semaines à plusieurs mois selon les taxons et les conditions environnementales. Les adultes récemment métamorphosés vont préalablement subir une période de maturation avant d'être en mesure d'assurer la reproduction et la dissémination de l'espèce. Cette phase de maturation va en général pousser les individus à s'éloigner, parfois très loin de leur habitat larvaire avant de retourner à proximité de milieux aquatiques plus favorables à la reproduction (Grand et Boudot, 2006). Les adultes s'alimentent essentiellement d'insectes volants (diptères, etc...). Les mâles sexuellement mûres occupent souvent un territoire ou un terrain de chasse qu'ils défendent contre leurs congénères et les autres espèces du groupe (Aroudj et Touati, 2018).

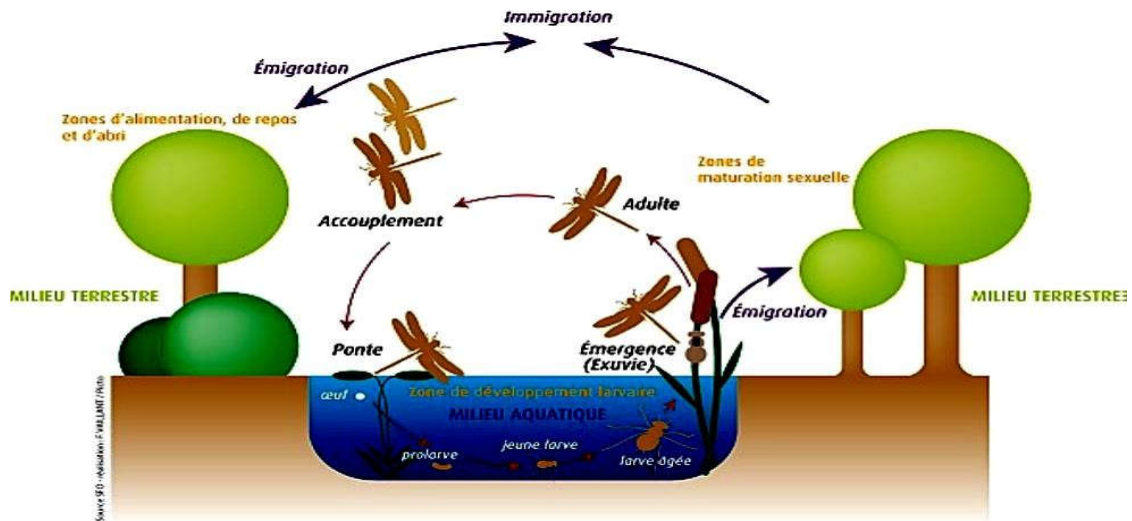


Figure 8. Cycle de vie et habitats des Odonates (Aroudj et Touati 2018).

#### 1.5.4. L'accouplement

L'accouplement peut être très bref (quelques secondes). Peut se faire entièrement en vol, notamment chez *les Libellulidés*, mais la plupart des espèces préfèrent se poser (Jourde, 2010). Le male guide la femelle vers des sites propices et, par un vol oscillatoire, lui fait toucher l'eau de la pointe de son abdomen. A chaque contact, une grappe d'œufs se disperse dans l'eau. Chez les Zygoptères, les œufs sont insérés dans des végétaux. Le tandem reste habituellement lié. Le male se maintient généralement dressé, accroché au thorax de la femelle par l'extrémité de son abdomen. Il arrive que le couple pénètre entièrement sous l'eau, en descendant le long de la tige ou du pétiole d'une plante aquatique (Jourde, 2005).



Figure 9. Accouplement Cœur copulatoire (*Lestes dryas*) site web 2

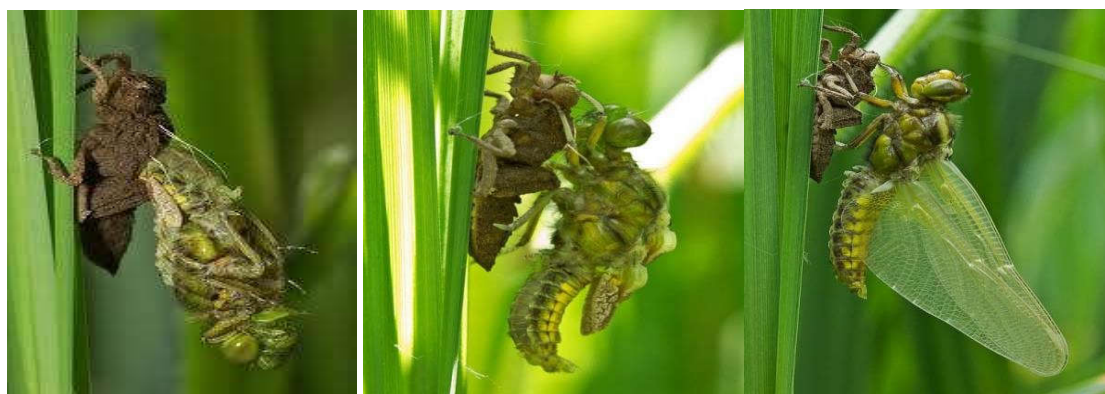
### 1.5.5. La ponte

La femelle (cas de la majorité des Zygoptères) cherche avec son ovipositeur un emplacement pour déposer ses œufs pendant que le mâle, toujours fixé à sa conjointe par l'extrémité de l'abdomen, prend la position de (garde-à-vous)perpendiculaire à l'avant-corps de sa partenaire (D'Aguilar et Dommanget, 1985).

Les Libellulidés pondent directement leurs œufs au-dessus de l'eau ou de terrains qui seront submergés durant l'hiver. On parle de ponte exophytique, c'est-à-dire faite hors de la structure d'un végétal. Selon les espèces, les œufs peuvent être déposés alors que la femelle vole à plusieurs dizaines de centimètres au-dessus de l'eau mais il arrive souvent que la femelle les relâche en tapotant la surface de l'eau de la pointe de son abdomen. Qu'elle soit endophytique ou exophytique, la ponte est généralement déposée au fil d'un petit cheminement le long d'une plante ou d'un parcours aérien (Jourde, 2010).

### 1.5.6. L'émergence

L'émergence est la phase de développement qui consiste pour la libellule, à passer du milieu aquatique au milieu terrestre. Cette métamorphose qui transformera la larve en imago implique de multiples transformations physiologiques et morphologiques. Pour l'insecte, il s'agit notamment de passer d'une respiration aquatique à une respiration aérienne, de maîtriser le vol, d'adopter un comportement social devant favoriser la reproduction de l'espèce (Jourde, 2010).



**Figure 10.** Emergence de l'imago (Jourde, 2010).

# **Chapitre 02**

## **Matériel et méthodes**



## 2.1. Présentation et Situation géographique de site d'étude

### 2.1.1. Situation géographique de Biskra

La région de Biskra est une zone de transition entre les domaines atlasiques montagneux et plissés du Nord et les étendues plates et désertiques du Sahara septentrional au Sud. Elle s'étend sur une superficie d'environ 21.509.80 Km<sup>2</sup> (D.S.A, 2014), située entre 4°15' et 6°45' Est de longitude et entre 35°15' et 33°30' degré Nord de latitude. L'altitude varie entre 29 et 1600 mètres par rapport au niveau de la mer (Chebbah, 2007). La wilaya de Biskra est issue du découpage administratif de 1974 (A.N.D.I, 2013) et comprend actuellement 12 daïras et 33 communes.

Ses limites territoriales se résument comme suit :

- Au Nord par la wilaya de Batna.
- Au Nord-est par la Wilaya de Khenchla.
- Au Nord-ouest par la Wilaya de M'sila.
- Au Sud-est par les wilayas d'El-Oued.
- Au Sud-Ouest par la wilaya de Djelfa.
- Au Sud par la Wilaya d'Ouergla(D.S.A)



**Figure 11.** Les limites administratives du la wilaya de Biskra (A.N.D.I, 2013).



**Figure 12.** La région d'Oued Djedi (N34, 6628986 E 5, 6907098).

#### **2.1.1.1. Le site d'étude (Oued Djedi)**

L'Oued Djedi, dans son cours oriental surtout, se présente comme une zone privilégiée, portant des cultures sur ses deux rives. Les conditions naturelles qui permettent ces cultures furent, dans l'Antiquité, considérablement améliorées par des travaux Hydrauliques divers: petits barrages, terrasses et murets divers révélés par l'observation aérienne. Ces aménagements expliquent peut-être le développement urbain inattendu qui s'organisa autour des postes militaires. Le cas le plus spectaculaire est celui de l'agglomération civile qui s'éleva autour du camp de Gemellae créé sous Hadrien. La ville reçut une vaste enceinte qui subsiste sur 2 000 mètres; or J. Baradez remarqua que cet ensemble urbain, à son tour, déborda largement l'enceinte et que des quartiers extra-muros s'étendaient vers l'Ouest et le Nord, c'est-à-dire vers L'Oued Djedi

#### **2.1.1.2. Situation de la station d'Oumache**

Oumache est une commune de la wilaya de Biskra en Algérie. Elle est située à 5km au Nord-Est d'Oued Serrhi.

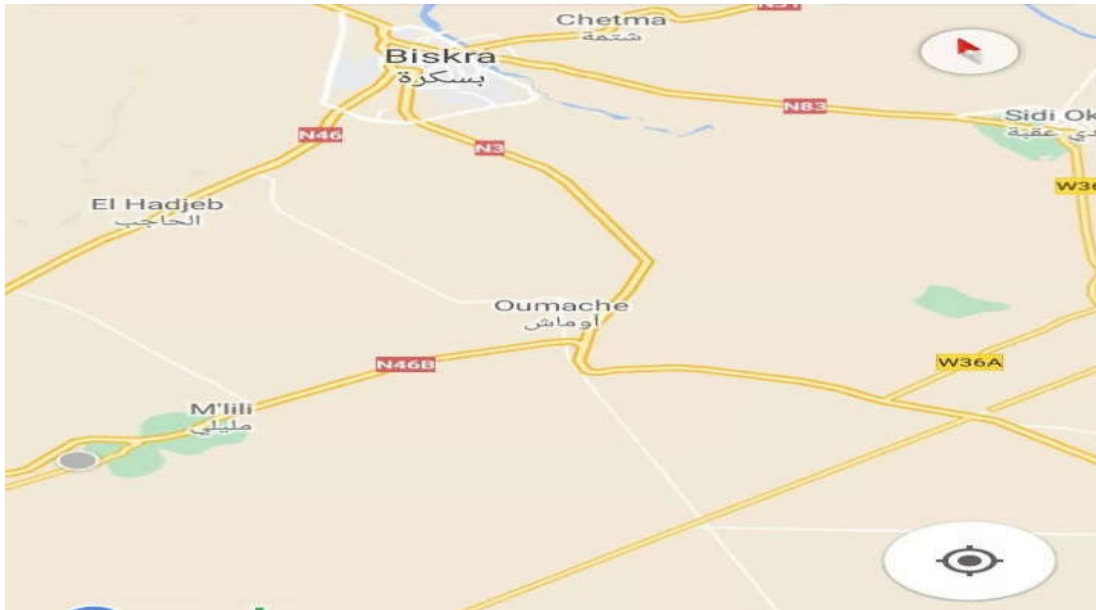


Figure 13. Situation géographique de Oumache (Google maps 2021).

**2.1.1.3. Situation de la station de Djemorah**

La commune de Djemorah est située dans le Nord-Est de Biskra. À 36 kilomètres du chef lieu. Il comprend les zones suivantes: la commune de Djemorah, Gueddila et Ben Souik. Le est bordé au Nord: la commune de Ain Zaatout, Au Sud: la commune Branis, l'Est: la commune de Tigharghar, l'Ouest: la commune d'El – Outaya.

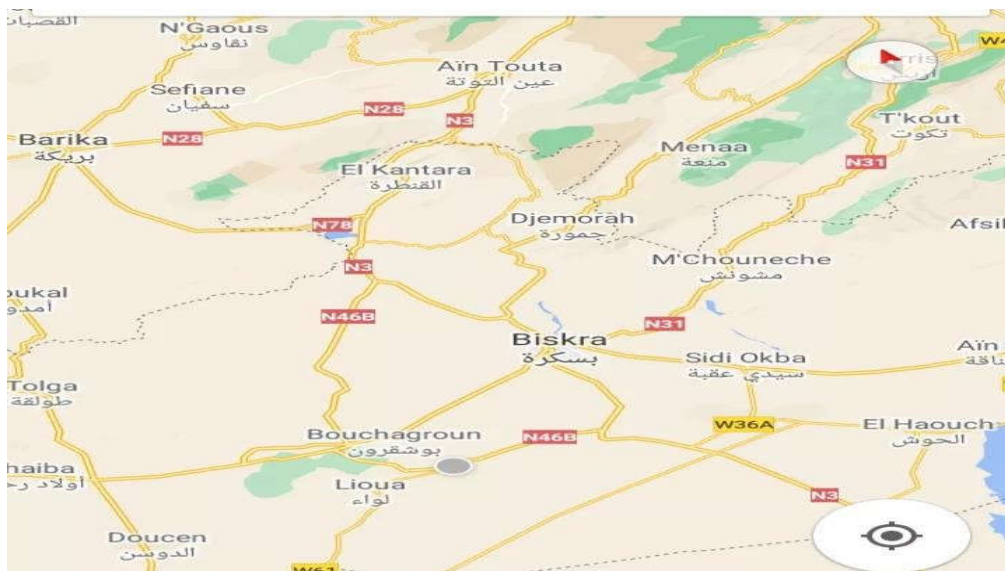


Figure 14. Situation géographique de Djemorah (Google maps, 2021).

**Courbe ombrothermique**

L'intersection des deux courbes P et T ou l'aire comprise entre les deux courbes représente les periods sèches.

A Biskra, la période sèche s'étale sur la totalité de l'année avec une augmentation remarquable pendant l'été (Masmoudi, 2007).

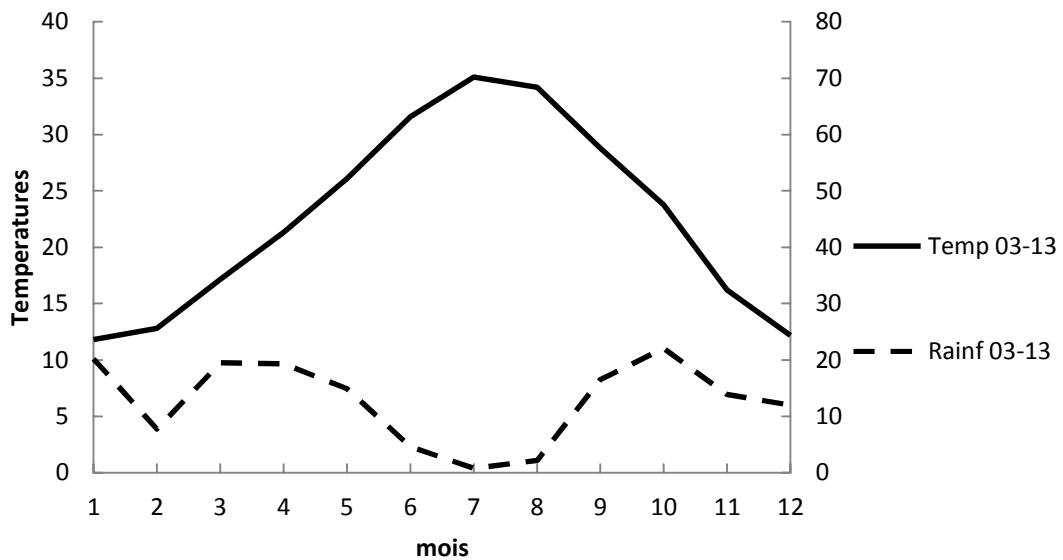


Figure 15. diagramme ombrothermique (site web) .

**Etage bioclimat**

Pour la région méditerranéenne la méthode d'Emberger a connu un grand succès (Stewart, 1974).

-Le quotient pluviothermique d'Emberger est le suivant :

$$Q_2 = \frac{2000 \times P}{(M^2 - m^2)}$$

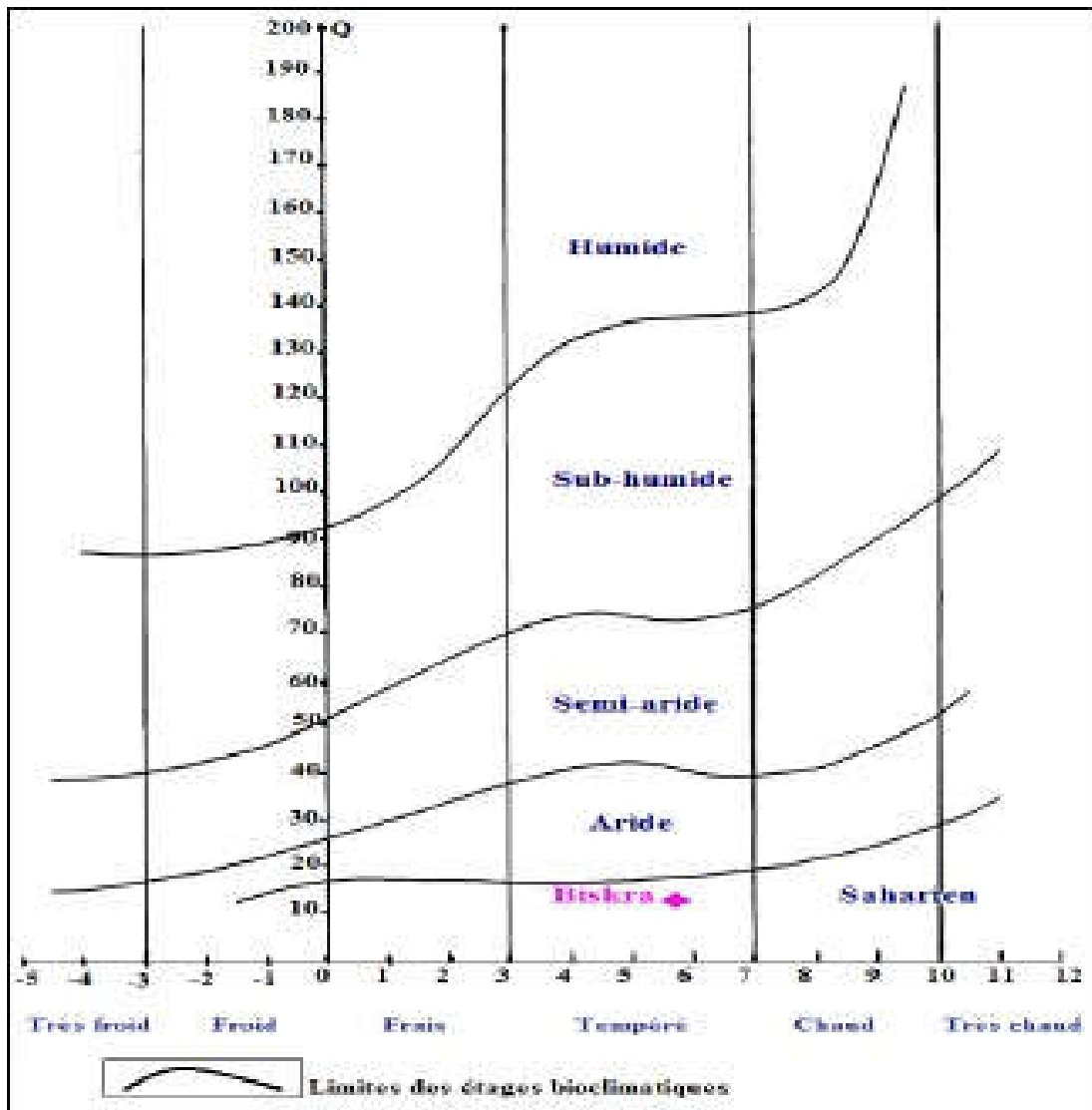


Figure 16. Climagramme d’Emberger montre la position de la wilaya de Biskra (ONM, 2013).

## 2.2. Matériel et méthodes

Notre travail consiste à étudier les Odonates dans la région d’Oued Djedi. Cette étude nécessite un travail de terrain est de laboratoire.

### 2.2.1. Matériel utilisé sur terrain

- Le matériel utilisé pour le travail de terrain est constitué

- ✓ Filet à papillons



**Figure 17.** Filet à Papillons

- ✓ Boîtes en plastique : pour la récolte des échantillons



**Figure18 .**Boîtes en plastique

- ✓ **Carnet de terrain** le carnet de terrain est nécessaire pour noter toutes les informations relatives à l'échantillonnage veillé à noter le site d'étude et la date.
  - ✓ **Appareil photos numérique:** un appareil photo numérique, adapté à la prise de vue rapprochée, est fortement recommandé.
  - ✓ **Moyen de déplacement** (voiture tout terrain).
  - ✓ **Un polystyrène**

### 2.1.2. Matériel utilisé au laboratoire

Une loupe binoculaire pour identifier des caractères des odonates. (D'Aguilar ,1985).



**Figure 19.** Petite Carnet.

- ✓ Épingles entomologiques pour l'étalage des adultes.
- ✓ Produits chimiques pour la conservation

### 2.2.2. Méthodes

#### 2.2.2.1. Travail effectué sur terrain

Notre échantillonnage a été effectué dans deux situations différentes du Oumache et Djemorah. L'échantillonnage a été réalisé pendant période limite (14Avril 2021-3Mai 2021) on a effectué des sorties (6 fois chaque weekend).

Pour chaque sortie on note la date, lieu. Pour chaque capture à l'aide d'un filet à papillon pour capturer les Odonates, et les placer dans les boites en plastique au laboratoire pour les identifier.

**Tableau 1** : représente le temps dans les deux régions (Oumache, Djemorah).

Site	Date
❖ Oumache	14/04/2021
	23/04/2021
	24 /05 /2021
❖ Djemorah	26/05/2021
	28/05/2021
❖ Oumache	03/06/2021

### 2.2.3. Travail effectué au laboratoire

Les adultes et récolés sur terrain sont étalés et fixés avec leurs étiquettes de référence, au moyen d'épingles entomologiques sur le polystyrène puis, nous les identifions en utilisant une loupe binoculaire (Aggouni, 2004).

#### L'identification

- ❖ Aile postérieure avec une tache jaune à la base, la membranule S'étend sur toute le bas de l'aile ; abdomen avec une tache jaune en forme de triangle sur la face dorsale du 2<sup>e</sup> segment ; male, aile postérieure à triangle anal de 3 à 6 cellules.
- ❖ Aile postérieure sans tache jaune à là-bas, la membranule courte, ne S'étend que la moitié de la base de l'aile ; abdomen à 2<sup>e</sup> segment coloré différemment ; male, aile postérieure avec un triangle anal de 2 ou 3 cellules.





**Figure 20.** les Zygoptères et Anisoptères. (Photo originale).



**Figure21** . site Oumache N 34, 6628986, E 5, 6907098.



**Figure 22.** site Djemorah N 35, 0799795 E 5, 8462765.

# **Chapitre 03**

## **Résultat et discussion**

### 3.1. Résultats et discussion

Liste de l'espèce inventoriée d'oued Djedi Oued Abdi pendant 3mois. Ils ont recensé 23 individus d'Odonate (6 Zygoptères et 17 Anisoptères):

*Anax imperator*, *Ischnura fountaineae*, *Ischnura saharensis*, *Trithemisannulata*, *Trithemis arteriosa*, *Orthetrum chrysostigma*, *Trithemis kirbyi*.

Ces espèces sont réparties sur trois familles : *Coenagrionidae*, *Aeshnidae* et *Libellulidae*.

Deux sorties supplémentaires sont faite:

La première à Oumache, ont trouvé 10 espèces D'Anisoptères et 3d'Zygoptères.

La deuxième à Djemorah, ont captée 7 espèces D'Anisoptères et 3d'Zygoptères.

**Tableau 2:** liste des espèces rencontrées dans les deux régions (Oumache, Djemorah).

Site	Espèces
❖ Oumache	Anisoptère : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Famille :</b> Aeshnidae</li> <li>• <i>Anax imperator</i></li> </ul>
	Anisoptère: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Famille :</b> Libellulidae</li> <li>• <i>Orthetrum chrysostigma</i></li> </ul> Zygoptères: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Famille :</b> Coenagrionidae</li> <li>• <i>Ischnura fountaineae</i></li> <li>• <i>Ischnura saharensis</i></li> </ul>
	Anisoptère : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Famille :</b> Libellulidae</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Trithemis annulata</i></li> <li>• <i>Trithemis arteriosa</i></li> </ul>
❖ <b>Djemorah</b>	<p>Anisoptère :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Famille :</b> Libelluliidae</li> <li>• <i>Orthetrum chrysostigma</i></li> </ul> <p>Zygotère :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Famille :</b> Coenagrionidae</li> <li>• <i>Ischnura fountaineae</i></li> <li>• <i>Ischnura saharensis</i></li> </ul>
	<p>Anisoptère :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Famille :</b> Libelluliidae</li> <li>• <i>Trithemis kirbyi</i></li> <li>• <i>Trithemis annulata</i></li> </ul>
❖ <b>Oumache</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Trithemis kirbyi</i></li> </ul>

### 3.1.1. Phénologie

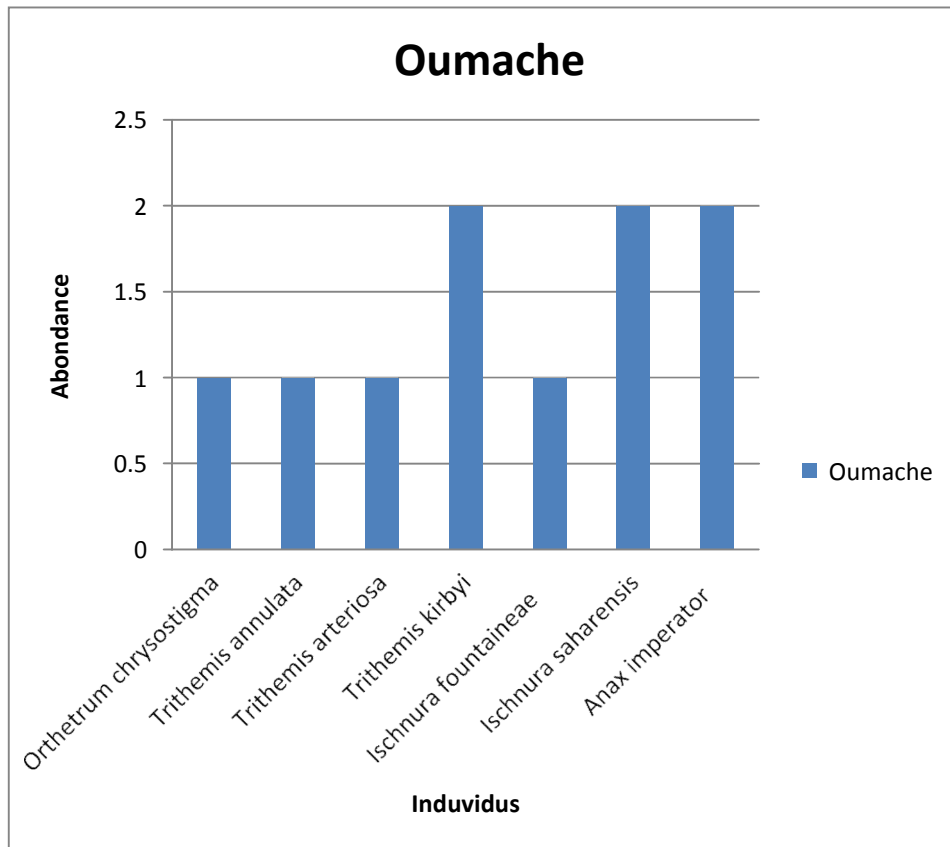
Nous constatons, selon la phénologie des adultes, que les espèces peuvent se diviser en 4 groupes en se basant sur le modèle de (Samraoui et Corbet, 2000b).

Groupe d'espèces printanières; Groupe d'espèces estivales; Groupe d'espèces automnales; Groupe d'espèces à longue période de vol.

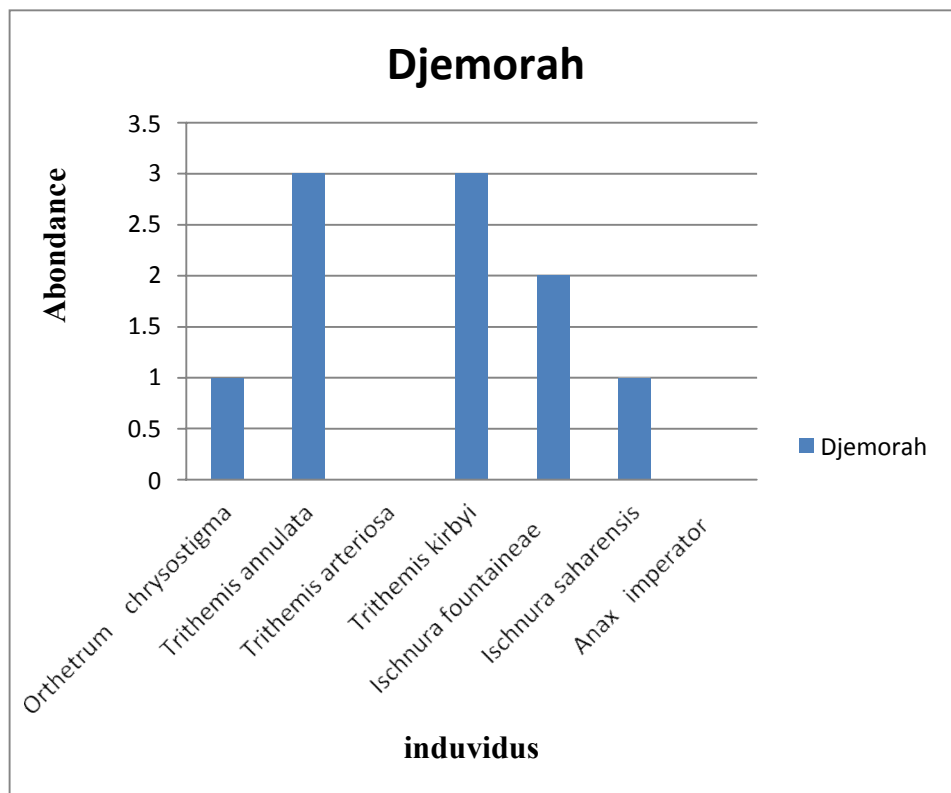
**Tableau 3:**Phénologie des adultes rencontrées dans la région de Biskra.

Espèces Moi	Familles	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai.	Jui.
<i>Orthetrum chrysostigma</i> (Burmeister, 1839)	Libellulidae				■	■	
<i>Trithemis annulata</i> (Palisot, 1805)						■	
<i>Trithemis arteriosa</i> (Burmeister, 1839)						■	
<i>Trithemis kirbyi</i> (Sélys, 1891)						■	■
<i>Ischnura fontaineae</i> (Morton, 1905)	Coenagrionidae				■	■	
<i>Ischnura saharensis</i> (Aguesse, 1958)					■	■	
<i>Anax imperator</i> (Leach, 1815)	Aeshnidae				■		

■ Observation d'espèces, case vide : absence d'espèces.



**Figure 24.** Abondance totale des adultes rencontrés dans la région de Biskra.



**Figure 25.** Abondance totale des adultes rencontrés dans la région de Biskra.

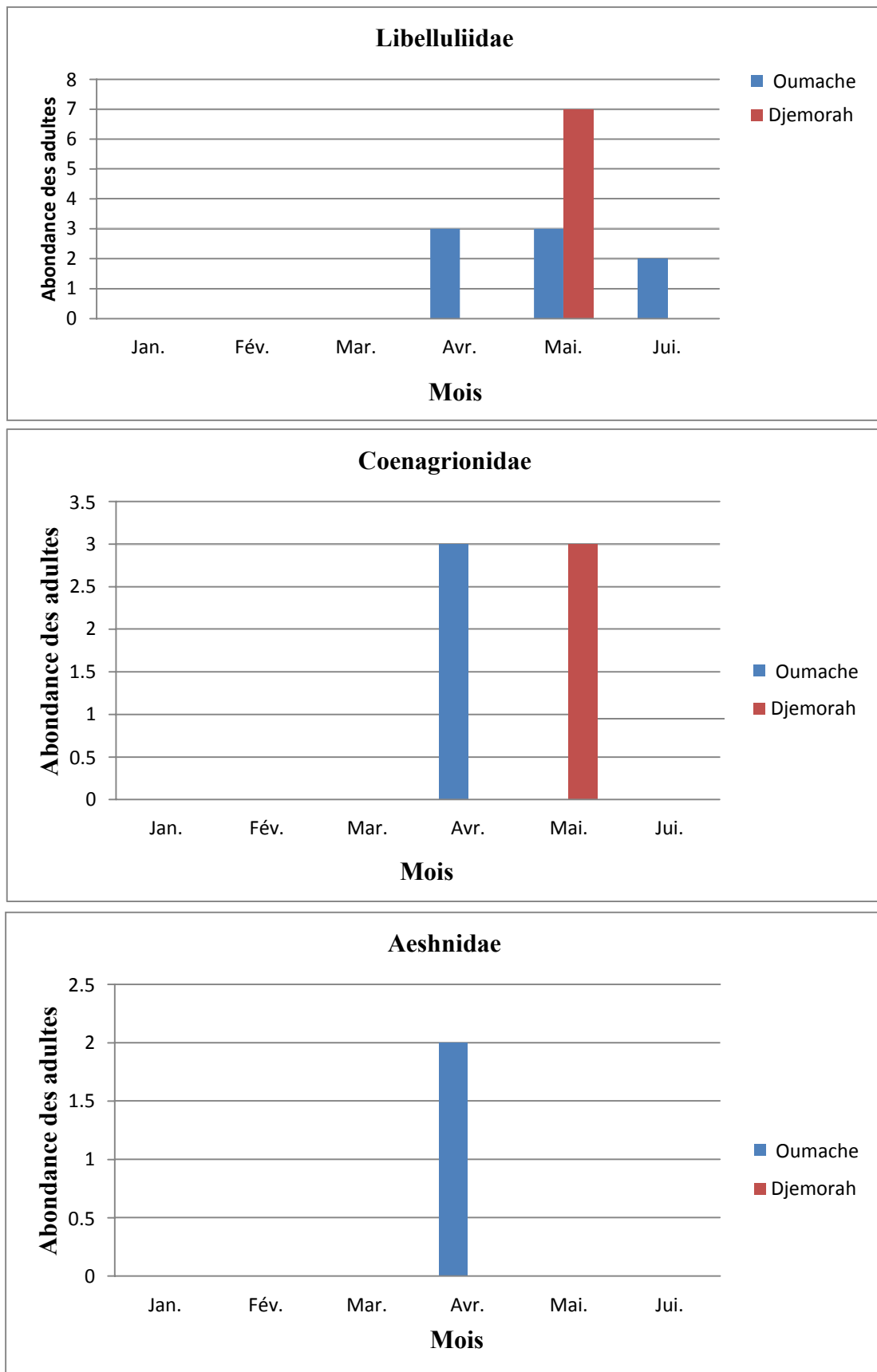
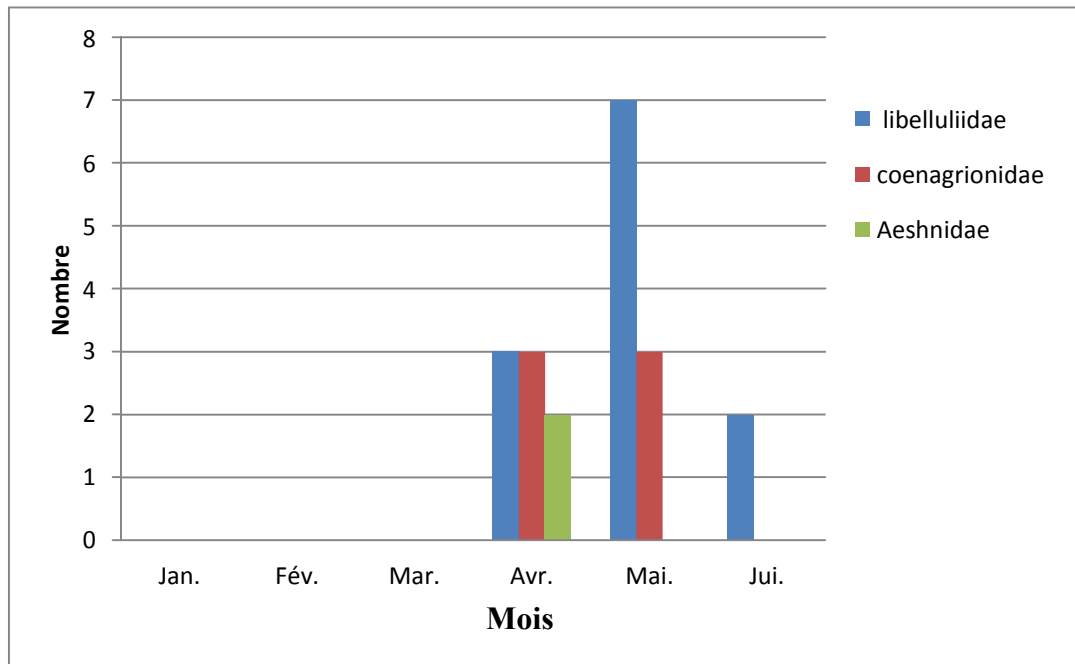


Figure 26 .Abondance des adultes rencontrées dans la région de Biskra.





**Figure 27 .** Abondance des adultes à Biskra.

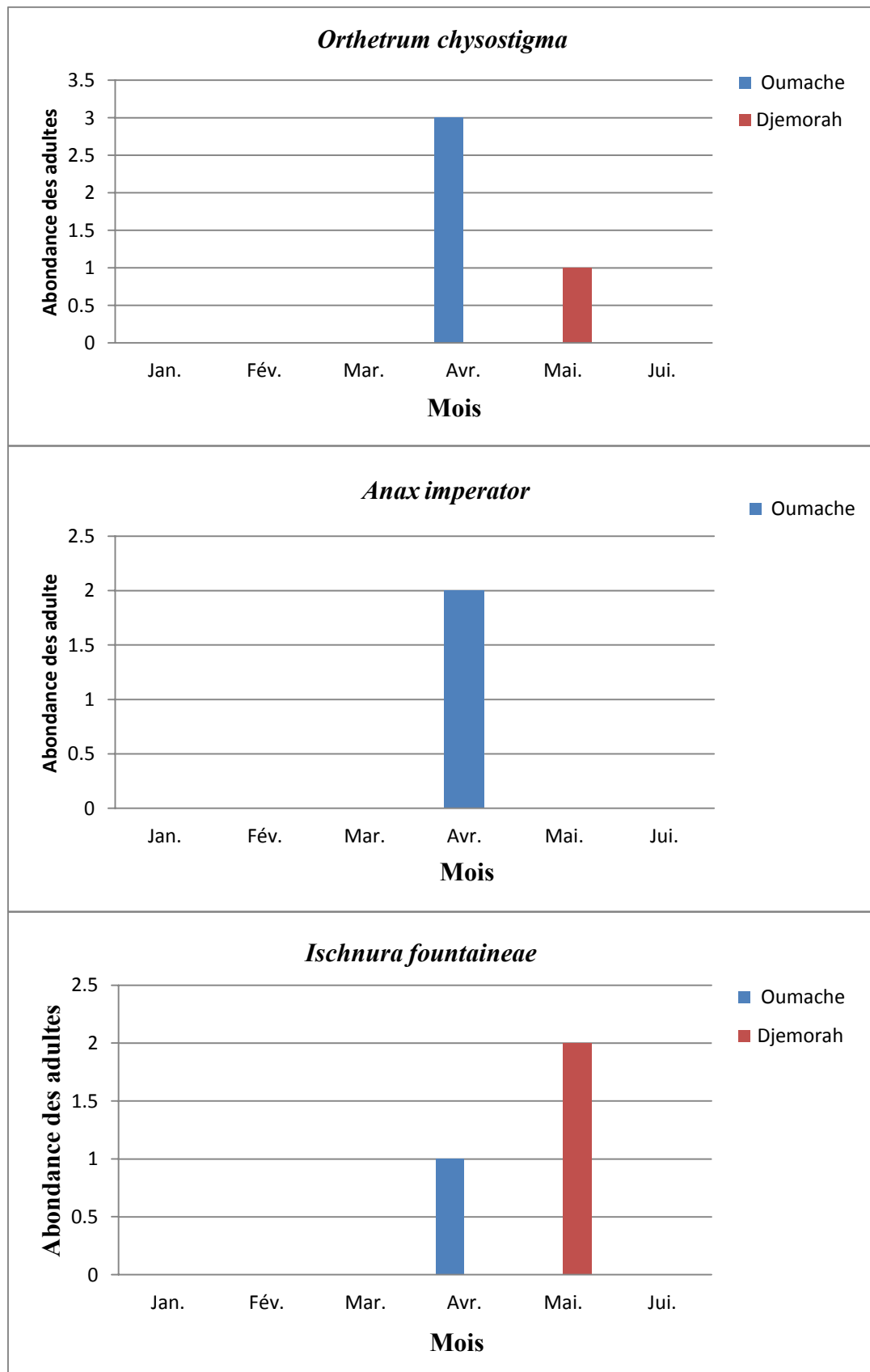


Figure 28 . Abondance des adultes des espèces récoltées.

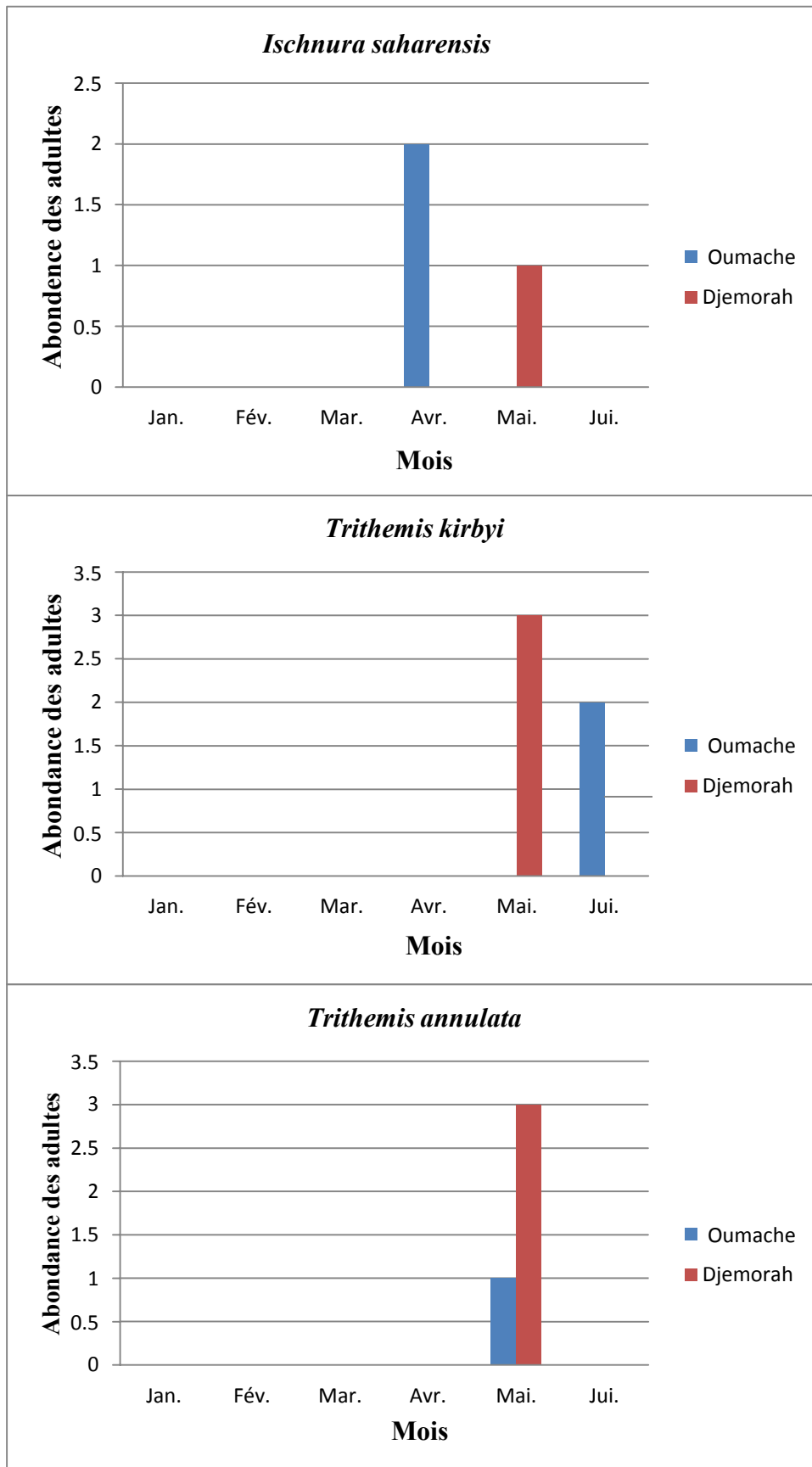
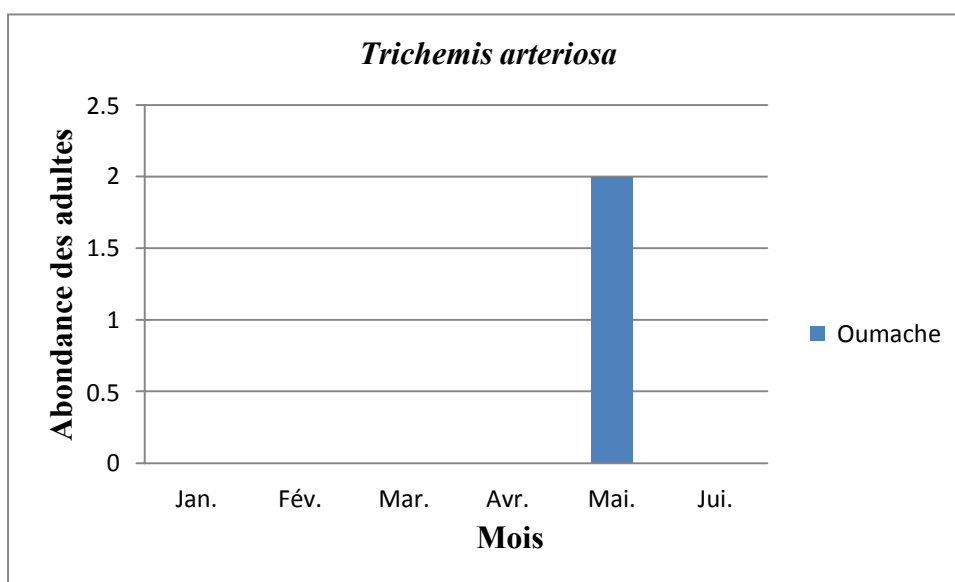


Figure 29. Abondance des adultes des espèces récoltées.



**Figure 30 .** Abondance des adultes des espèces récoltées.

**Tableau 4:** Richesse spécifique par site.

Site	Richesse spécifique	Nombre de sorties
Oumache	07	04
Djemorah	05	02

### 3.1.2. Discussion

L'étude vise à acquérir une meilleure connaissance de l'odonatfaune de Oued Djedi, située dans une région de Biskra, nous avons capturée au cours de notre études 23 individus et répartis sur 07 espèces, dans 17 Anisoptère et 06 Zygoptère.

Pour l'espèce : *Orthetrum chrysostigma* est largement présentée au mois de D'Avril, Mai.

Pour les espèces : *Trithemis annulata*, *Trithemis arteriosa* sont présentée seulement au mois Mai.

Pour les espèces : *Anax imperator* sont observée au mois de Avril.

Pour les espèces : l'espèce *Trithemis kirbyi* sont observée au mois de Mai et Juillet

Par contre, *Ischnura fountaineae*, *Ischnura saharensis* sont présentée seulement au mois d'Avril, Mai.

L'évolution de la richesse spécifique de Oued Djedi et Oued Abdi montre :

Les valeurs élevées sont marquées au site Oumache, Alors que les faibles valeurs sont enregistrées dans Djemorah. La grande diversité de zones humides en Numidie explique clairement la grande richesse odonatologique de cette région qui couvre 80% de la faune odonatologique de l'Algérie. Notons que cette dernière comprend 63 espèces (Samraoui et Menai, 1999) grand que celle du Maroc qui totalise 55 espèces (Lieftinck, 1966 ; Dumont, 1972 ; Jacquemin, 1984, 1994 ; Jödicke, 1995) et de celle de la Tunisie qui compte 49 espèces (Dumont, 1977).

La phénologie des adultes, montre aussi que la période de vol s'étend du'hiver, car la plupart des espèces sont à l'état larvaire (Aggouni, 2004).

Il faut ajouter que ces plants d'eau n'ont été à sec que durant trois à quatre mois (juillet-octobre). Ceci supporte l'idée que les libellules algériennes soient bien adaptées au phénomène d'assèchement périodique de leur milieu (Saouache, 1993).

### **3.1.2.1. Sous ordre des Anisoptères**

#### **Famille des libellulidae**

**Genre : *Orthetrum***

**\**Orthetrum chrysostigma* (Burmeister, 1839)**

#### **Période de vol**

Cette espèce est commune en Afrique où les imagos sont observées de Mars à Septembre ((D'aguilar et Dommanget, 1985).

Fin du mars et avril et mai (avril à novembre, Solon (Samraoui et Menai (1999). Et de notre étude on a observé de mois Mars jusqu'à moi de ma

#### **Habitat**

Larves se développent dans les collections d'eau, de diverses étendues et dépourvues de végétation. des milieux désertiques, les adultes s'éloignent fréquemment de ces biotopes (D'Aguilar et Dommanget, 1985)

**Genre : *Trithemis***

***\*Trithemis kiribyi Séllys, 1891*****Période de vol**

Vole probablement toute l'année dans les régions chaudes

**Habitat**

Ne semble pas encore se reproduire régulièrement côté Europe. - Surtout en eaux courantes.

**Genre: *Trithemis******\*Trithemis annulata (Palisot de Beauvois, 1805)***

Nous avons observé la présence de cette espèce d'Oued Djedi.

**Période de vol**

On a observé cette espèce a tout moi mars et avril et mai .et selon (Cheriak, 1993) la période de vol s'étend de moi septembre.

**Habitat**

Les larves se développent dans les eaux stagnantes ou courantes. Les adultes volent D'avril à Novembre (d'Aguilar et Dommanget, 1985).

**Reproduction**

De notre étude on a observé au terrain de l'espèce immature, et on n'ajamais remarqué des femelles oviposition et la couple de cette espèce.

**Genre : *Trithemis******\*Trithemis arteriosa (Burmeister, 1839)***

Cette espèce elle n'est pas évident dans la région de Biskra au cours des études précédentes en particulier les études de (Samraoui et Menai 1999).

**Période de vol**

La première observation noté la dernière semaine de mars. elle reste jusqu'à la première semaine de mai.

**Habitat**

Les larves se développent dans les eaux stagnantes ou courant. les adultes en dehors de la période de maturation, se posent souvent sur les pierres borde l'eau (D'Aguilar et Dommanget, 1985).

### **Reproduction :**

Dans tout durant de période d'étude ne nous observe pas les individus en copulation ou en oviposition.

#### **Famille des Aeshnidae**

**Genre :** *Anax*

*Anax imperator* Leach, 1815.

#### **Période de vol**

Cette espèce et vol au mois de mai à septembre ou octobre, Solon (Cyrille, 2013). Au cours de notre travail, nous avons observé des imagos au bien des adultes à la premier semaine de mois de Mai, Et cette espèce caractérisée par un vol rapide et puissant.

#### **Habitat**

Les larves vivent dans les eaux stagnantes: Fossés, mares et parfois même dans les milieux artificiels, tel que bassins (d'Aguilar et Dommanget, 1985).

### **Reproduction**

Durant notre période de travail sur terrain on a jamais observé des individus en copulation alors que pour l'oviposition.

#### **Sous ordre des Zygoptères**

#### **Famille de coenagrionidae**

**Genre :** *Ischnura*

*Ischnura saharensis* (Aguesse, 1958)

**Période de vol :** Ont observée cette espèce pendant les mois d'Avril, Mai, selon (Samraoui et Menai, 1999) montre que la période de vol mois de Mars à octobre.

**Habitats :** les larves évoluent vraisemblablement en eaux stagnantes (Aguesse, 1968).

La reproduction : une femelle d'*Ischnura saharensis* a été observée enponte.

***Ischnura fountainei* Morton ,1905**

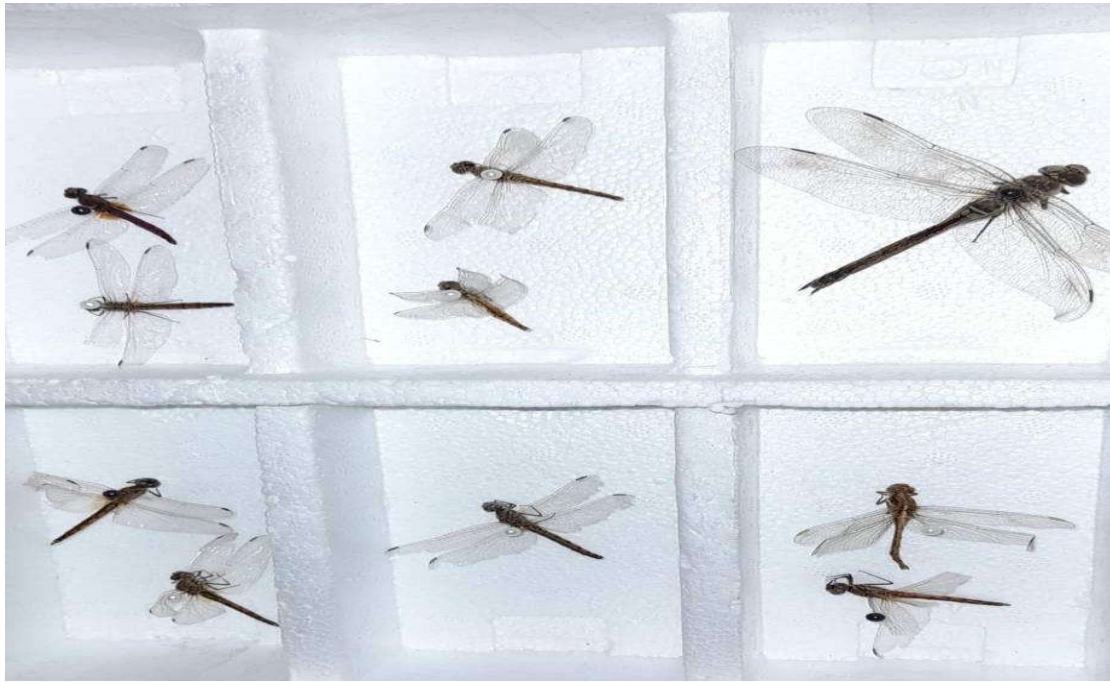
**Période de vol :** on a remarqué la présence de cette espèce des jusqu'à la fin de mai dans cette mémoire et en générale raster d'octobre. (Cyrille, 2013)

**Habitat :** Les larves se développent dans l'eau stagnante temporaire(d'Aguilar et Dommanget, 1985).

(Fossés, mars) peuvent supporter une eau l' légèrement saumatre.

**Reprodction :** Nous avons observé des individus en copulation mais jamais en oviposition .selon (Aggouni, 2004).





# **Conclusion**

## Conclusion

Au cours de notre prospection au niveau de la région d'Oued Djedi durant la période (avril -Juin 2021), nous avons collectés 23 individus appartenant à 07 espèces: d'odonate (6 Zygoptères et 17 anisoptères) : *Anax imperator*, *Ischnura fountaineae*, *Ischnura saharensis*, *Trithemis annulata*, *Trithemis arteriosa*, *Orthetrum chrysostigma*, *Trithemis kirbyi*.

L'étude de la phénologie des populations rencontrées dans la région d'Oued Djedi montre clairement que leur écologie est similaire à celles rencontrées en Numidie, permettant d'étendre le modèle de Samraoui et Corbet (2000b) en Algérie.

Notre étude est encore incomplète pour cela on propose d'autres études supplémentaire d'inventaire et de l'écologie de l'odonatafaune de la région de Biskra qui s'étale sur un an ou plus et dans divers sites (localités) pour établir un inventaire exhaustif.

# **Références bibliographiques**

## Références bibliographiques

A.N.D.I. 2013- Wilaya de Biskra. Invest in Algeria. Agence nationale de développement de l'investissement <http://www.andi.dz/PDF/monographies/Biskra.pdf>.

A.N.D.I. 2013- Wilaya de Biskra. Invest in Algeria. Agence nationale de développement de l'investissement.

AGGOUNI M., 2004. Contribution à l'inventaire et à l'écologie des odonates du Constantinois. Mémoire de magister, université de constantine, pp.49-50.

AGUESSE P. 1968. Les Odonates de L'Europe Occidentale, du Nord de l'Afrique et desles Atlantique. Paris : Masson et Cié. 249 p.

Aroudj et touati 2018. Recensement des odonates dans certaines zones humides dans la région de bejaia univ bejaia 18-19p

Baïlo ndiaye, a., 2010. Le suivi des odonates. Projet de démonstration bassin du fleuve gambie 47p.

CHERIAK L.1993.Etude du développement larvire des Odonates du lac Bleu.Thèse de Magister, Université de Constantine, 95P.

CYRILLE D .2013 : Odonates du Paléarctique Ouest, Première édition en 2004 (Corbet, 1958, cite pare : Masmoudi, 2007).

D.S.A., 2014- Données statistiques. Direction des services agricoles.

D.S.A., 2014- Données statistiques. Direction des services agricoles.

D'AGUILAR J., DOMMANGET J.-l. 1985. Guide des libellules d'europe et d'afrique du nord.Paris: délauchaun et niestlé. 341 p.

DUMONT H.J., 1972 : Contribution à la connaissance des Odonates du Maroc. Bulletin de la Société des Sciences Naturelles et physiques du Maroc 37 : 149-160.

DUMONT H.J., 1977: An analysis of the Odonata of Tunisia. Bulletins et Annales de la société royale Entomologique de Belgique 133 : 63-94.

GRAND D. ET BOUDOT J.-P., 2006. Les libellules de france, belgique et luxembourg.Editions biotope, mèze, (collection parthénopé), 480p.

JACQUELEN G., 1984 : Nouvelles données sur la répartition des Odonates dans le nord du Maroc. Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat 8 : 135-138.

JACQUELEN G., 1994 : Odonata of Rif, Northern Moeocco. *Odonatologica* 23 : 217-237.

JÖDICKE R., 1995 : Frühjhrsaspekte der Odontenfauna in Marokko südlich der Hohen Atlas *Opuscula Zoologica Fluminensia* 134 : 1-10.

JOURDE P. 2010. Les Odonates : Biologie et Ecologie. 1<sup>ère</sup> partie. *Insectes* 157 : 3-8pp.

JOURDE P. 2010. Les Odonates : Biologie et Ecologie. 2<sup>ème</sup> partie. *Insectes* 158 : 31-35pp.

JOURDE P., 2005. Les Libellules De Charente-Maritime. Bilan de sept années de prospection et d'études des Odonates : 1999 – 2005. *Annales de la Société des Sciences Naturelles et de la Charente-Maritime Supplément*, décembre 2005 : 47 p.

LIEFTINK M.A., 1966 : A surey of the dragonflies fauna of Marocco (Odonata) *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique* 42 : 1-63 .

ONM, 2013 - Office Nationale de la Météorologie, 2013.

PERRON J.-M. (2005). – une méthode facile de collectionner les odonates.

*Documents Technique*, n° 30, 9p.

SAMRAOUI B. et Menaï R., 1999 : A contribution to the study of Algeria odonata *International Journal of Odonatology* 2 : 145-165

SAMRAOUI B. et Corbet P.S., 2000b : The odonata of Numidia, Northeastern Algeria. Part II : Seasonal ecology. *International Journal Of Odonatology*. 3 : 27-39.

SAOUACHE Y., 1993 : Etude de la reproduction et du développement larvaire des Odonates du lac Tonga. Thèse de Magister Univ. De CONSTANTINE.

Les sites web:

<http://worlddragonfly.org> ;

<https://www.jardinsauvage.fr/ODONATES/Coeur-copulatoire.html>

## المخلص

من نتائج دراستنا لمختلف مجموعات اليعاسيب الموجودة في واد جدي المار على اوماش , وواد عبي المار على جمورة بولاية بسكرة خلال 3 اشهر انطلاقا من شهر ابريل الى غاية شهر جوان 2021، الحضنا لنوع في اليعاسيب مع نحصلنا انواع جزها 2 زوبنار . لقمنا الحظرا وجود تشابه بين نتائج دراستنا و نتائج دراسة (Samraoui et Corbet,2000). **الكلمات المفتاحية :** واد جدي , واد عبي , اوماش , جمورة , اليعاسيب , انيزوبنار , زبوقبندر

## Résumé

Durant notre études des population de libellules trouvées dans l'Oued de Djedi passant par Oumache, et l'Oued d'Abdi passant par Djemorah dans la wilaya de Biskra, pendant une période de 3 mois ,a partir d'Avril à Juin 2021, nous avons remarquée une diversité dans la population de libellules ,et nous avons obtenu des différentes sous-ordres , dont 2 Zygoptères et 5 Anisoptères.

Ainsi que nous avons remarquée une similarité entre les résultats de notre étude avec les résultats de l'étude effectuée par (Samraoui et Corbet ,2000).

**Mots clés :** Oued Djedi, Oued Abdi, Oumache, Djemorah, Odonates, Zygoptères, anisoptère

## Abstract

During our studies of the populations of dragonflies found in the Oued of Djedi passing through Oumache, and the Oued of Abdi passing through Djemorah in the wilaya of Biskra, during a period of 3 months, from April to June 2021, we noticed a diversity in the dragonfly population, and we obtained different types, including 2 Zygoptera and 5 Anisoptera.

As we noted a similarity between the results of our study with the results of the study carried out by (Samraoui and Corbet, 2000)

**Key words:** Oued Djedi, Oued Abdi, Oumache, Djemorah, Odonata, Zygoptères, Anisoptère