



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 ..... / 2022

# MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Parasitologie

---

Présenté et soutenu par :  
**HAOULI BOUZIANI Bouchra**  
**RAHAL Raouia**

Le: 03/07/2022

## **Contribution à l'étude de la diversité des Odonates dans les bassins d'irrigation du Daïra Tolga la wilaya de (Biskra)**

---

### **Jury:**

<b>AGGOUNI Majed</b>	<b>MAA UMKB</b>	<b>Président</b>
<b>BACHA Bahia</b>	<b>MMA UMKB</b>	<b>Rapporteur</b>
<b>MERABTI Bra him</b>	<b>MAA UMKB</b>	<b>Examineur</b>

Année universitaire: 2021/2022

## **Remerciements**

*Nous remercions, en premier lieu, Allah, le tout puissant, de Nous 'avoir permis et accorder la volonté, la patience et le courage pour réaliser ce travail.*

*Au terme de ce travail, nous voudrions particulièrement exprimer notre plus profonde gratitude à Mme Bahia Bacha pour ses conseils, patience, confiance et directives tout au long de ce travail.*

*Nous remercions monsieur Aggouni qui nous a aidés dans l'identification de nos espèces*

*Nous remercions encore les membres de jury*

*Je remercie mes frères Amor, Karim, abd el basset, Okba, Mes sœurs Radhia, Soussou, ma chère tante Najet, la femme de mon frère bouthayina et aussi ma mère, et toute personne ayant participé de près ou de loin à l'aboutissement de ce travail.*

## Dédicaces

Je dédie ce mémoire à mes très .....

A chers parents ma mère et mon père leur amour, leur soutien et leur en courage ment.

Mes sœurs : Khawla ,Amina , Asma ) qui sont pour moi des exemple de persévérance de courage et de générosité , Mes frères : khaled , Aboulaksim , Ibrahim et tout mes amis :Yesmine , Safaa ,

Imane , Amel , Chaima , Souad , Fatima , Asia , Raouia.

Merci a toute personne qu' m a aidé à franchir un horizon dans ma vie.

*Bouchra*

## Dédicaces

Je dédie ce travail à tous ceux qui me sont chers.

A mes chers parents sources de vie, d'amour et d'affection MOHAMMED, SAIIDA.

Aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de l'amour dont ils ne cessent de me combler.

Que Dieu leur procure bonne santé et longue vie.

A mes frères Omer, Karim, abd el basset et aussi mes sœurs : Radhia, Soussou et

jeunes bourgeons : Yousef, Ramzi Ilyes, Assile, Sanad

Ma chère tante Najet

A mes copines : Assia, Ahlem, Sara, Djouhina, Aldjia, Nidhal, Aya, Linda,

Ahlem, Djihen, Amira, bouchra et une dédicace particulière à la personne la plus proche de mon cœur : ma très chère mama qui me aidée pendant toutes l'années.

Merci.

*Raouia*

# Sommaire

Remerciements.....	0
Dédicaces.....	0
Liste des tableaux.....	I
Liste des figures.....	II
Introduction.....	1

## Chapitre 1 : Généralités sur les odonates

1.1. Etymologie des odonates.....	3
1.2. Présentation générale de l'ordre des odonates.....	3
1.2.1. Généralités.....	3
1.2.2. Systématique.....	4
1.2.3. Caractéristique générale des sous-ordres.....	4
1.3. Morphologie des odonates.....	7
1.3.1. Morphologie des adultes.....	7
1.3.2. Morphologie des larves.....	8
1.4. Cycle de vie.....	9
1.4.1. Œuf.....	9
1.4.2. Larve.....	9
1.4.3. Adulte.....	10
1.5. Habitat.....	10
1.6. Statut de porrection.....	10

1.6.1. Liste rouge.....	10
-------------------------	----

## **Chapitre 2 : Matériels et Méthode**

2.1 Présentation de la région d'étude et les sites choisis.....	12
2.1.1 Présentation de la région de Biskra.....	12
2.2. Climatologie.....	13
2.2.1. Synthèse climatique.....	13
2.3. Les sites d'étude choisis.....	15
2.3.1. Description des sites d'étude.....	15
2.4. Le matériel utilisé pour la collecte des libellules.....	18
2.5. Méthodologie.....	19
2.6. Exploitation des résultats.....	20
2.6.1. Richesse spécifique.....	20
2.6.2. Fréquence d'occurrence.....	20
2.6.3. Constance.....	20

## **Chapitre 3 : Résultats et discussion**

3.1. Inventaire systématique.....	22
3.1.1. Résultats.....	22
3.1.2. Discussion.....	22
3.2. Description des espèces.....	22
3.2.1. Sous ordre : Zygoptères.....	22
3.2.2. Sous ordre: Anisoptères.....	23

3.3. Abondance et constance .....	25
3.3.1. Résultats .....	25
3.3.2. Discussions .....	27
3.4. Richesse spécifique.....	27
3.4.1. Résultats .....	27
3.4.2. Discussion .....	28
3.5. Etude comparative .....	28
3.5.1. Résultats.....	28
3.5.2. Discussion .....	29
Conclusion.....	32
Bibliographie.....	33
Résumé	

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1:</b> La classification des odonates.....	4
<b>Tableau 2:</b> La comparaison entre les Zygoptères et les Anisoptères.....	6
<b>Tableau 3:</b> Les principales différences entre les sexes.....	6
<b>Tableau 4:</b> Caractéristique générale des sites d'étude.....	16
<b>Tableau 5:</b> Liste systématique des espèces d'odonates dans la region de Biskra.....	22
<b>Tableau 6:</b> Abondances ( $n_i$ ) dans les différents sites choisis.....	26
<b>Tableau 7:</b> Abondances ( $n_i$ ), effectif totale (N), et fréquence relative ( $F_c\%$ ) des espèces d'odonates.....	26
<b>Tableau 8:</b> Fréquence d'occurrence ( $C\%$ ) et échelle de constance ( $E_c$ ) des espèces d'odonates collectés dans les trois sites d'étude.....	26
<b>Tableau 9:</b> Richesse totale (S), richesse moyenne ( $S_m$ ) du peuplement d'odonates dans les trois sites d'étude.....	27
<b>Tableau 10:</b> Etude comparative dans différentes régions en Algérie.....	28

## Liste des figures

<b>Figure 1:</b> Sous-ordre des Anisoptères (Denis, 2018).	5
<b>Figure 2:</b> Sous-ordre des Zygoptères (Khelifa, 2017).	5
<b>Figure 3:</b> Tête d’Anisoptère (Ndiaye, 2010)	7
<b>Figure 4:</b> Tête de Zygoptère (Ndiaye, 2010).	7
<b>Figure 5:</b> Schéma organisationnel d’une libellule adulte. (Berquier, 2015)	8
<b>Figure 6:</b> Morphologie générale des larves d’Odonates. (Bouchlaghem, 2008)	8
<b>Figure 7:</b> Cycle de vie des odonates. (Site web.1).	9
<b>Figure 8:</b> La liste rouge UICN (Houard et Merlet, 2014).	11
<b>Figure 9:</b> Situation géographique de la wilaya de Biskra. (Merouani, 2012).	12
<b>Figure 10:</b> Diagramme ombrothermique de Gausson de Biskra (Rekis, 2012).	14
<b>Figure 11:</b> Localisation de la région de Biskra dans le climagramme d’EMBERGER (Site web.2)	15
<b>Figure 12:</b> Carte de situation de la Daira de Tolga.(Google Maps 2022)	16
<b>Figure 13:</b> Carte de situation des site d’études et photos satellite de (Google Earth 2022)	17
<b>Photo 14:</b> Photo originale de filet entomologique(2022)	18
<b>Photo 15:</b> Photo originale de la boite de récolte(2022)	19
<b>Photo 16:</b> Photo originale d’ <i>Ischnura Saharensis</i> (2022)	23
<b>Photo 17:</b> Photo originale d’ <i>Orthetrum chrysostigma</i> (2022)	24
<b>Photo 18:</b> Photo originale de <i>Trithemis kirbyi</i> (2022)	24
<b>Photo 19:</b> Photo originale d’ <i>AnaxParthenope</i> (2022)	25

# **Introduction**

## Introduction

Les zones humides sont des écosystèmes de grande valeur, tant pour l'être humain que pour la faune et la flore, qui y trouvent un milieu favorable pour leur développement.

L'Algérie, comporte plusieurs zones humides, notamment la région de Biskra qui englobe un ensemble des sites présentant une importante valeur tant à l'échelle locale, régionale, nationale et internationale. Ce sont, soit des sites naturels ou artificiels (Bacha, 2010).

La classe des insectes constitue une partie importante de l'embranchement des arthropodes qui se caractérisent par une tégument rigide, et un corps segmenté et articulé. Un insecte est donc une arthropode aérien respirant à l'aide de trachées, son corps est formé d'une tête portant une paire d'antennes, d'un thorax formé de 3 segments portant une paire de pattes (hexapodes) et généralement 2 paire d'ailes et d'un abdomen segmenté (Bouamrane, 2008).

Connues de tous, les Libellules sont des insectes parmi les plus attrayants et qui suscitent d'ailleurs un intérêt croissant auprès des naturalistes, en particulier les odonatologistes qui apprécient le fait de pouvoir les identifier et les observer à distance. Tout comme les oiseaux, le sort que ces organismes est immédiatement liés à celui des milieux humides puisque leur larves présentent un mode de vie aquatique. Elles sont très sensibles aux modifications de la structure de la végétation et des zones riveraines (Abdellah, 2006).

Les odonates dépendants à la fois du milieu aquatique pendant leur développement larvaire et du milieu terrestre à l'état adulte, les odonates sont vulnérables face à la dégradation de ces deux grands types d'habitats. L'altération voire la destruction des milieux aquatiques par les activités humaines (urbanisation, agriculture intensive,...) provoque un déclin des populations d'odonates et une raréfaction de certaines espèces, les plus spécialisées en premier lieu. La dégradation des habitats terrestres constitue également une menace pour la conservation des odonates car elle touche directement les imagos pendant la période de maturation et de nutrition. Elle peut avoir des impacts indirects sur les habitats aquatiques périphériques et donc sur la phase larvaire (Bailleux et al, 2017).

Les libellules sont également d'excellents bio-indicateurs, ils sont souvent pris en compte dans le calcul des indices de qualité des milieux (Bailleux et Soulet, 2013).

Notre objectif consiste à une récolte des odonates dans des différents sites situés dans la daïra de Tolga (Lichana, Bouchegroun, Tolga).

Notre mémoire est devisé en trois Chapitres:

- Le premier chapitre traite la biologie et l'écologie des odonates.
- Le deuxième chapitre présente la région d'étude et les sites choisi et aussi la méthodologie de travail.
- Par contre le troisième chapitre porte les résultats et leurs discussions, et nous finaliserons par une conclusion.

# **Chapitre 1 : Généralités**

## **sur les odonates**

## 1.1. Etymologie des odonates

En 1793, Fabricius, a contracté le mot grec « ODONSGNATHOS » pour donner le mot actuel «Odonates», le mot grec est composé de deux parties : ODONS= Dent et (GNATHOS = Mâchoire) ou mandibule, donc Odonates signifie mandibule avec des dents, ce qui convient fort bien à ces insectes carnivores (Abdellah, 2006).

Le mot « Libellule » du latin « Libella », qui signifie : Niveau, par allusion au vol plané de l'insecte. En Algérie, elles sont connues sous le nom de: « COPTERES », «TAYARA » ou «CHITANE » (Abdellah, 2006).

## 1.2. Présentation générale de l'ordre des odonates

### 1.2.1. Généralités

Les Odonates sont un Ordre très ancien d'Insectes. Des Libellules fossiles datant du Carbonifère (-300 millions d'années) sont connues (Ndiaye, 2010).

Les libellules sont l'un des plus anciens groupes d'insectes vivants aujourd'hui. Et appartiennent au groupe Protodonata, le groupe de sœurs éteint d'Odonata moderne. Inclus dans Protodonata est le plus gros insecte connu pour avoir existé : *Meganeuropsis permiana*. Cette espèce a une envergure de plus de 70 cm (Zibsa, 2016).

Les odonates (Odonata), ou odonatoptères plus connus sous le nom de libellules, qui comptent actuellement près de 6000 espèces et sous-espèce dans le monde, sont un ordre d'insectes à corps allongé, dotés de deux paires d'ailes membraneuses généralement transparentes, et dont les yeux composés et généralement volumineux leur permettent de chasser efficacement leurs proies. Ils sont aquatiques à l'état larvaire et terrestre à l'état adulte (Zebbsa, 2016).

Depuis maintenant plusieurs années, les odonates sont classés par les systématiciens en 2 grands sous-ordres : les Zygoptera ou « demoiselles » et les Epiproctophora composés de l'infra-ordre des Anisoptera ou « vraies libellules » et des Anisozygoptera, représentés uniquement par quelques espèces tropicales (Berquier, 2015).

Se retrouvent plus fréquemment aux abords des zones d'eau douce à saumâtre, stagnante à faiblement courante, dont ils ont besoin pour se reproduire (Zebbsa, 2016).

### 1.2.2. Systématique

La classification des odonates est présentée dans le (Tab. 1) ci-dessous D'aguilard et Domanget, 1985 in (Abdellah, 2006) et (Zebssa, 2016).

**Tableau 1:** La classification des odonates.

Emb	S /E	Classe	Ordre	Sous – ordres	Familles	Nombre de Genres	Nombre d'espèces
Arthropodes	Hexapoda	Insecta	Odonata	Zygoptera	<i>Calopterygidae</i>	1	5
					<i>Lestidae</i>	2	8
					<i>Platycnemididae</i>	1	5
					<i>Coenagrionididae</i>	5	26
					<i>Epallagidae</i>	1	1
				Anisoptera	<i>Aeshnidae</i>	7	18
					<i>Gomphidae</i>	5	12
					<i>Cordulegastridae</i>	16	6
					<i>Corduliidae</i>	5	9
					<i>Libellulidae</i>	13	41

### 1.2.3. Caractéristique générale des sous-ordres

#### 1.2.3.1. Anisoptères ou « libellules »

Les Anisoptères regroupent les odonates de taille moyenne et grande, à tête sphéroïde, aux yeux globuleux et massifs, à l'abdomen allongé et souvent élargi, au vol puissant et rapide dans la majorité des cas. Au repos, les Anisoptères maintiennent leurs ailes en position horizontale ou subhorizontale (Fig. 1) (Guebailia, 2017)



**Figure 1:** Sous-ordre des Anisoptères (Denis, 2018)

### 1.2.3.2. Zygoptères « Demoiselles »

Sont des odonates aux formes grêles, le plus souvent de petites taille, aux yeux nettement séparés, rejetés aux extrêmes latérales de la tête, à l'abdomen toujours mince, parfois extrêmement long, au vol lent et de faible puissance et portant leurs ailes accolées verticalement au repos (Fig. 2) (Guebailia, 2017).



**Figure 2:** Sous-ordre des Zygoptères (Khelifa, 2017)

La comparaison entre les deux sous-ordres de libellules est mentionnée dans le tableau ci-dessous (Tab. 2) (Bouchelaghem, 2008).

**Tableau 2:** La comparaison entre les Zygoptères et les Anisoptères.

<b>Anisoptères = "Libellules"</b>	<b>Zygoptères = "Demoiselles"</b>
-Ailes étendue à plat	-Ailes repliées au repos
-Ailes non pétiolées et inégales	-Ailes pétiolées à peu près égales
-Yeux souvent contigus	-Yeux non contigus
-Vol rapide	-Vol plus lent
-Larves sans branchies (chambre respiratoire rectale)	-Larves à branchies terminales Lamelleuses
-Larves trapues surtout fousseuses	-Larves élancées, grêles surtout nageuses

**1.2.3.3. Reconnaître les mâles et les femelles**

D'une manière générale, les critères de reconnaissance permettant de distinguer les sexes sont facilement reconnaissables. Les femelles ont des colorations peu vives ou moins voyantes par rapport à celle des mâles. Leur comportement est aussi différent (Tab. 3) (Bouchelaghem, 2008).

**Tableau 3:** Les principales différences entre les sexes.

	<b>Mâles</b>	<b>Femelles</b>
<b>Organes sexuels</b>	L'organe copulateur est situé sur la face ventrale du second segment abdominal, bien visible en général.	L'organe copulateur et de ponte est situé sur la face ventrale du 8e et 9e segment abdominal. Il est bien chez toutes, les espèces qui disposent, les espèces qui disposent D'un ovipositeur complet.
<b>Coloration de l'abdomen</b>	Assez vive en général : vert métallique, blanc, orangée, noir et jaune, bleu, jaune, Rouge, violet...	Peu vive en générale : vert métallique, noir et jaune, jaunâtre, marron,
<b>Comportement</b>	Bien visible (posé en vol) (posé ou en vol)	Assez discrètes chez le Anisoptères

### 1.3. Morphologie des odonates

#### 1.3.1. Morphologie des adultes

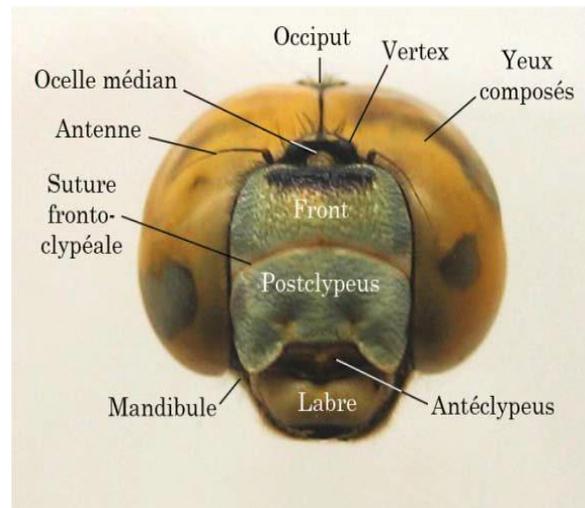
Comme chez les autres Insectes, le corps des Odonates comprend trois parties (Ndiaye, 2010) :

- La tête qui porte les antennes, les yeux, ocelles
- Le thorax qui porte les pattes (trois paires) et les ailes (deux paires)
- L'abdomen

**La tête**, très mobile, est rattachée à la partie antérieure du prothorax. Elle porte une paire d'yeux composés de taille généralement imposante, ainsi que deux antennes généralement de taille très réduite (Fig. 3 et 4) (Berquier, 2015).



**Figure 3:** Tête de Zygoptère (Ndiaye, 2010)

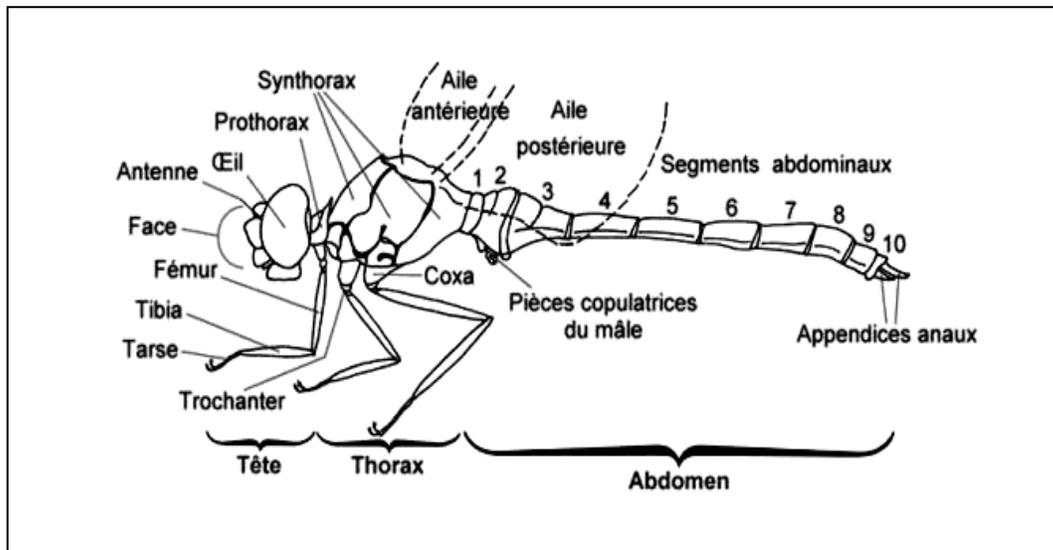


**Figure 4:** Tête d'Anisoptère (Ndiaye, 2010)

**Le thorax**, souvent bien coloré, est composé de deux parties fusionnées : le prothorax et le synthorax. Le prothorax est très réduit et porte les pattes antérieures. Le synthorax, formé par la fusion du méso et métathorax, porte les deux paires d'ailes membraneuses ainsi que les deux paires de pattes médianes et postérieures (Berquier, 2015).

**L'abdomen**, toujours très allongé, est constitué de 10 segments abdominaux fixés au synthorax. Il porte les pièces copulatrices. L'appareil copulateur complexe des mâles est implanté sur la face ventrale du second segment abdominal. Chez les femelles, il est porté par les 8e et 9e

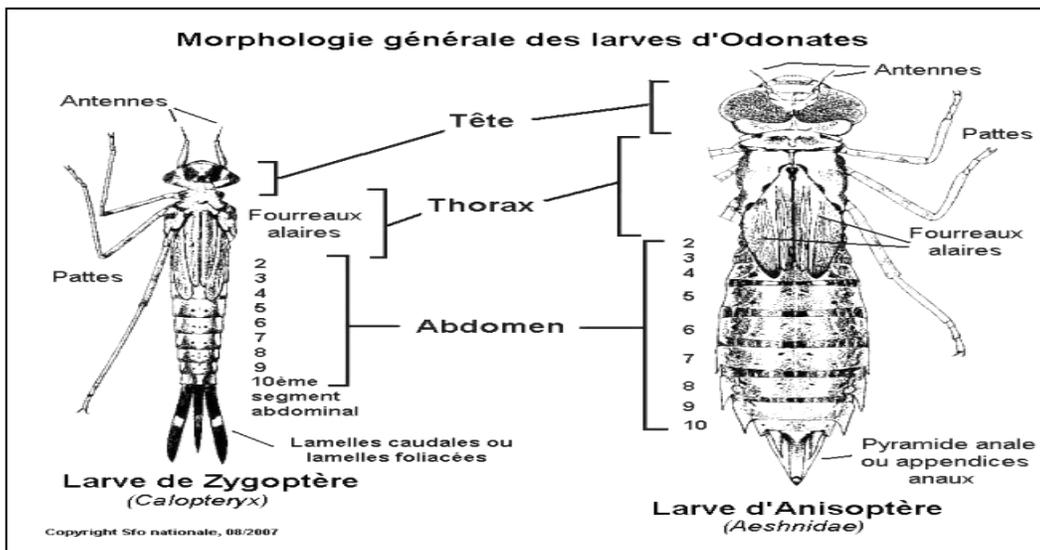
segments. Le 10ème segment, généralement très réduit, se termine par les appendices anaux (Fig.5) (Berquier , 2015).



**Figure 5 :** Schéma organisationnel d’une libellule adulte (Berquier, 2015)

**1.3.2. Morphologie des larves**

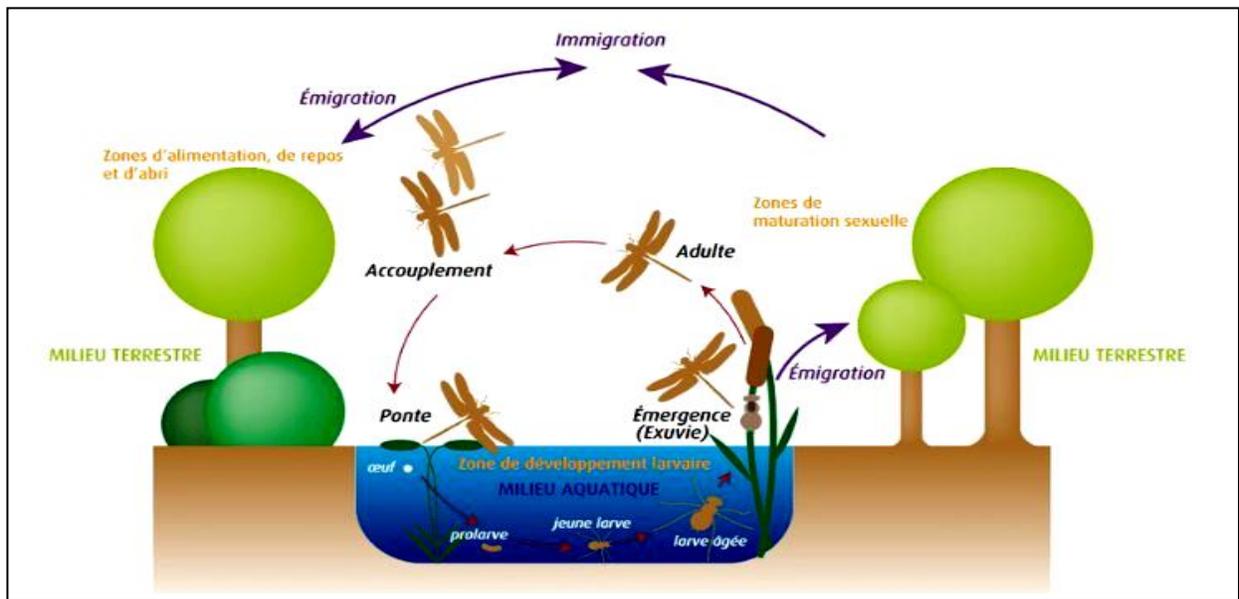
Le plan d’organisation est le même chez les larves et chez les adultes. Cependant, Les larves ont une silhouette ramassée et possèdent un « masque » caractéristique formé par le labium (lèvre inférieure) et une coloration cryptique (Mimétique) qui est une adaptation à leur milieu et leur régime alimentaire (Fig. 6) (Ndiaye, 2010)



**Figure 6:** Morphologie générale des larves d’Odonates. Société française d’odonatologie, 2007 in (Bouchlaghem, 2008)

## 1.4. Cycle de vie

Les Odonates ont un développement qui se fait avec une métamorphose incomplète trois stades : œuf, larve et adulte (Ndiaye, 2010)



**Figure 7:** Cycle de vie des odonates (Site web.1)

### 1.4.1. Œuf

Lors de la ponte la libellule femelle laisse tomber ses œufs dans l'eau, les insère dans le fond ou dans une plante aquatique ou riveraine. Les Zygoptères et quelques familles d'anisoptères (Aeshnidae, Petaluridae) pondent leurs œufs en les insérant dans les tissus végétaux (ponte endophyte), tandis que la plupart des familles d'Anisoptères pondent leurs œufs dans l'eau ouverte (ponte exophytique) (Guebailia, 2017).

### 1.4.2. Larve

La croissance larvaire s'effectue de façon générale dans l'eau, les larves, à respiration branchiale, chassent à l'affût les infusoires, les zooplanctons, les larves d'insectes... etc. Elles grandissent en effectuant de 9 à 17 mues suivant les espèces la durée du stade larvaire varie en fonction de plusieurs facteurs externes tels que : La température, la photopériode, l'altitude et la

latitude La mue imaginale constitue la dernière mue de la libellule qui prend alors sa forme adulte en quittant l'élément liquide (Zebbsa, 2016).

### **1.4.3. Adulte**

Il y a deux phases terrestre et aérienne est généralement assez courte chez les libellules. On à remarque 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 (Berquier, 2015).

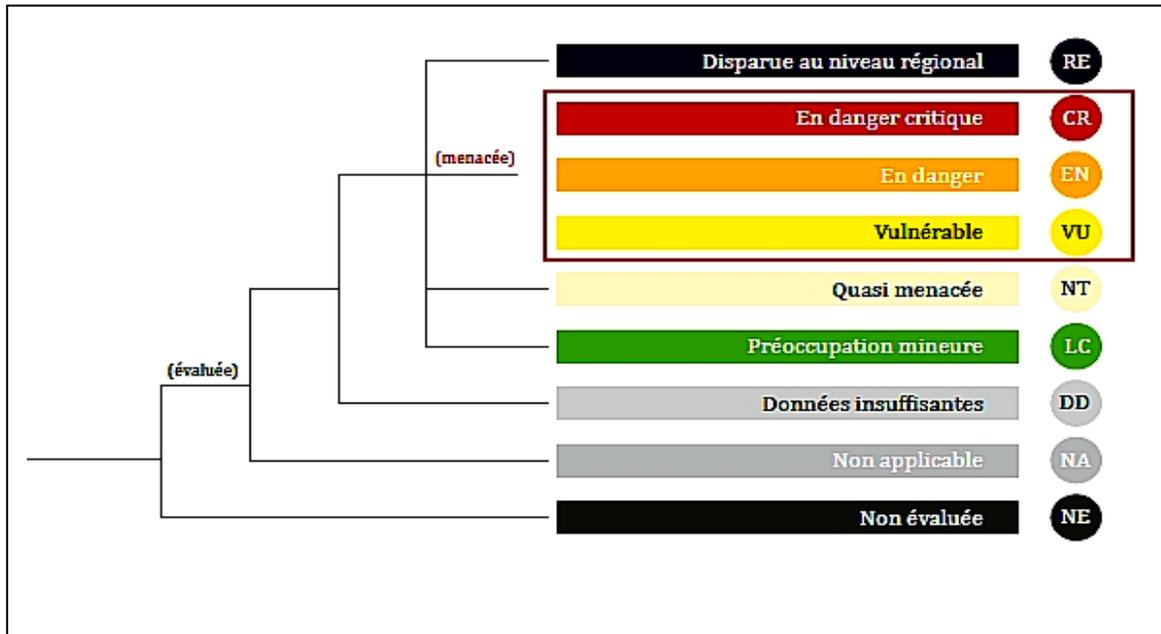
### **1.5. Habitat**

La majorité des espèces sont inféodées soit aux eaux courantes (ruisseaux, rivières), soit aux eaux stagnantes (mares étangs, lacs). Cette stricte dichotomie se fait souvent à l'échelle de la famille. Ainsi, les Platycnemididae et les Gomphidae fréquentent presque tous des eaux courantes alors que les Coenagrionidae et les Libellulidae préfèrent les eaux stagnantes. Les différences de peuplement sont induites par le taux d'oxygène dissous et le type de substrat (Guebailia, 2017).

### **1.6. Statut de porrection**

#### **1.6.1. Liste rouge**

La Liste Rouge est un outil pour évaluer l'état de conservation des espèces menacées et anticiper leur potentialité d'extinction. Elle est élaborée suivant un protocole mise en place par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) prenant notamment en compte la répartition géographique, l'estimation de la taille et de la dynamique des populations. Elle constitue pour les autorités un indicateur et une alerte sur l'état de conservation des populations de certaines espèces et elle sensibilise également la société civile (Fig. 8) (Bailleux et Soulet, 2013).



**Figure 8:** La liste rouge UICN (Houard et Merlet, 2014)

# **Chapitre 2 : Matériels et Méthode**

## 2.1 Présentation de la région d'étude et les sites choisis

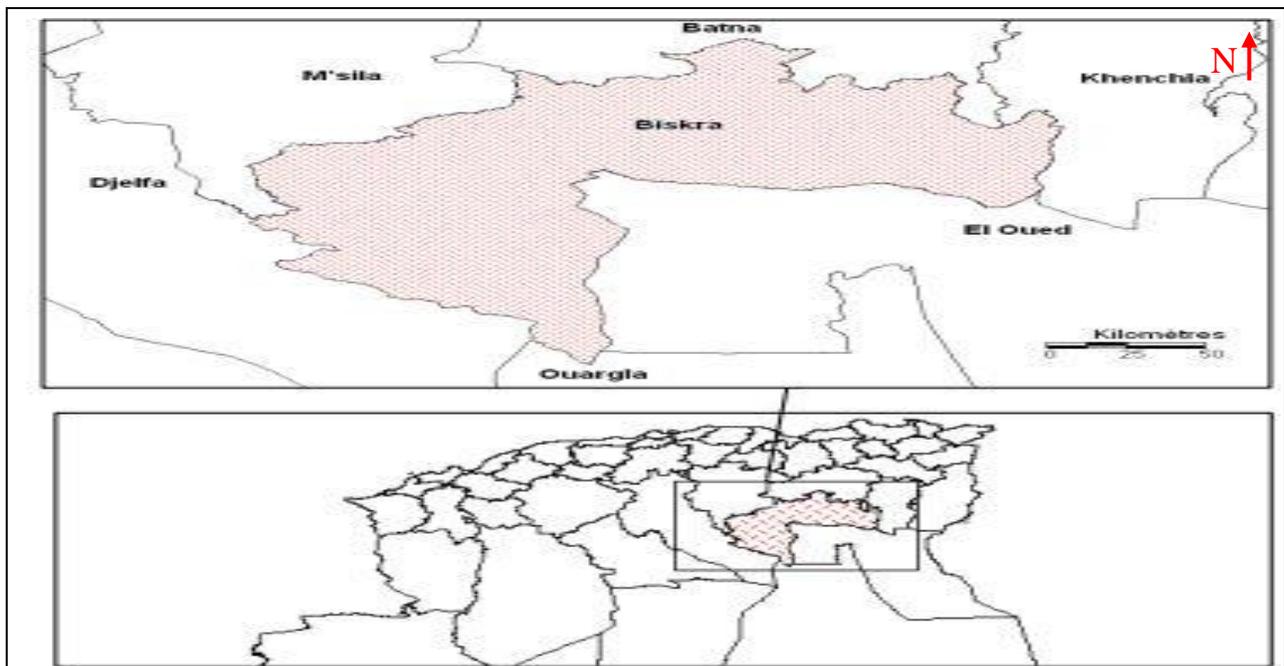
### 2.1.1 Présentation de la région de Biskra

#### 2.1.1.1. Situation géographique

La région de Biskra ( $34^{\circ} 48' 00''$  Nord et  $5^{\circ} 44' 00''$  Est) se situe dans le Sud-Est Algérien plus exactement au pied du versant sud de la chaîne montagneuse de l'Atlas Saharien qui constitue la limite entre le Nord et le Sud Algérien. Elle se trouve à une altitude moyenne de 125 m. Le Chef-lieu de la wilaya est situé à 400 km au Sud-Est de la capitale Alger. La wilaya s'étend sur une superficie de 21 671 km<sup>2</sup> (Boukhrouf, 2018).

-La wilaya de Biskra est limitée :

- Au nord par la wilaya de BATNA.
- Au nord-est par la wilaya de KHENCHELA.
- Au nord-ouest par la wilaya de M'SILA.
- Au sud-ouest par la wilaya de DJELFA.
- Au sud par la wilaya d'El OUED.



**Figure 9:** Situation géographique de wilaya de Biskra (Merouani, 2012)

## 2.2. Climatologie

Les caractères du climat saharien sont dus tout d'abord à la situation en latitude, au niveau du tropique ce qui entraîne de fortes températures, et au régime des vents qui se traduit par des courants chauds et secs (Chahma, 2008).

Les précipitations ont pratiquement toujours lieu sous forme de pluies. Ces dernières sont caractérisées par leur faible importance quantitative et les pluies torrentielles sont rares (Chahma, 2008).

Ce manque de pluies sahariennes est associée d'une irrégularité très remarquable du régime pluviométrique et d'une variabilité inter annuelle considérable, se qui accentue la sécheresse (Rekis, 2012).

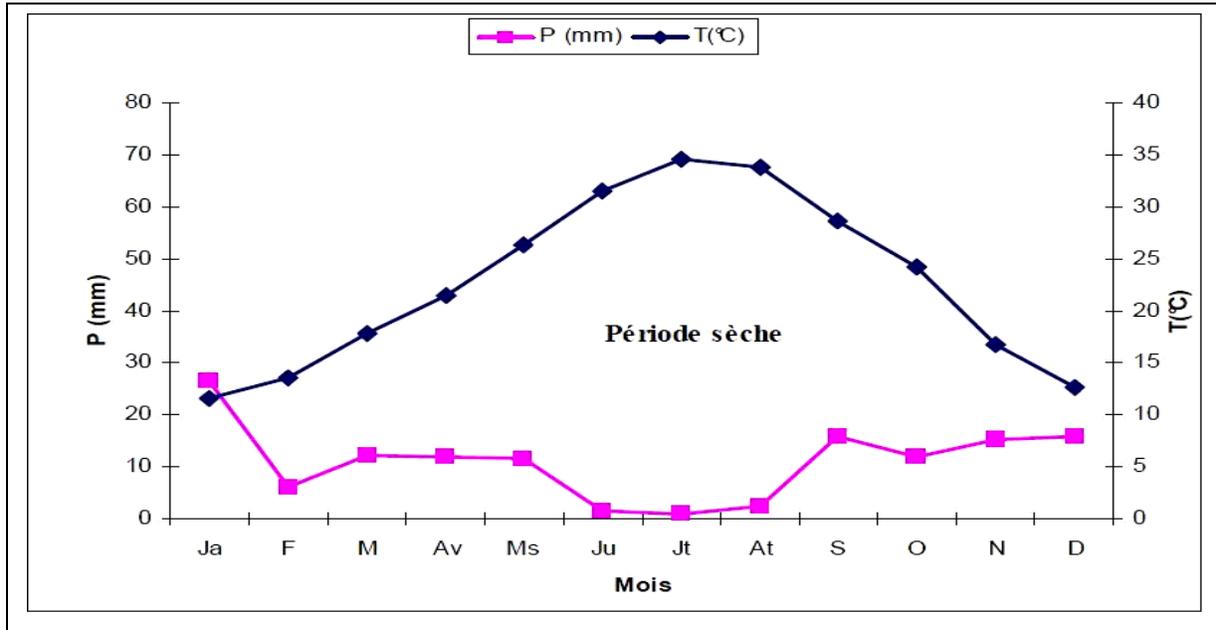
Les températures moyennes annuelles sont élevées, avec des maxima absolus pouvant atteindre et dépasser 42°C en juillet, et des minima de janvier variant de 4 à 8°C de (1999-2010) (Rekis, 2012).

Dans la région de Biskra, les vents sont fréquents durant toute l'année. En hiver, on enregistre la prédominance des vents froids et humides venant des hauts plateaux et du nord-ouest, les vents issus du sud sont les plus secs et froids durant la période (1991-2010) (Merouani, 2012).

### 2.2.1. Synthèse climatique

#### 2.2.1.1. Diagramme Ombrothermique de Gaussen

BAGNOULS et GAUSSEN (1953) définissent un mois sec comme étant " 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". Le mode de représentation graphique de ces deux paramètres permet de déterminer et de localiser la période sèche selon (Fig.10) ci dessous (Rekis, 2012).



**Figure 10:** Diagramme ombrothermique de Gausson de Biskra (Rekis, 2012)

### 2.2.1.2. Climmagrame d'emberger

Emberger caractérise les bioclimats par les variations d'un coefficient pluviométrique ( $Q$ ) établi en fonction de la pluviosité annuelle  $P$  (en mm) et des moyennes thermiques des minima du mois le plus froid ( $m$ ) et des maxima du mois le plus chaud  $M$  en ( $^{\circ}\text{C}$ ) (Boukhrouf, 2018).

La formule du quotient pluviométrique d'Emberger a été simplifiée par Stewart (1969), et présentée comme suit (Boukhrouf, 2018) :

$$Q_2 = 3,43 P / M - m$$

**. $Q_2$**  : Quotient pluviométrique d'EMBERGER.

**. $P$**  : La somme des précipitations en mm.

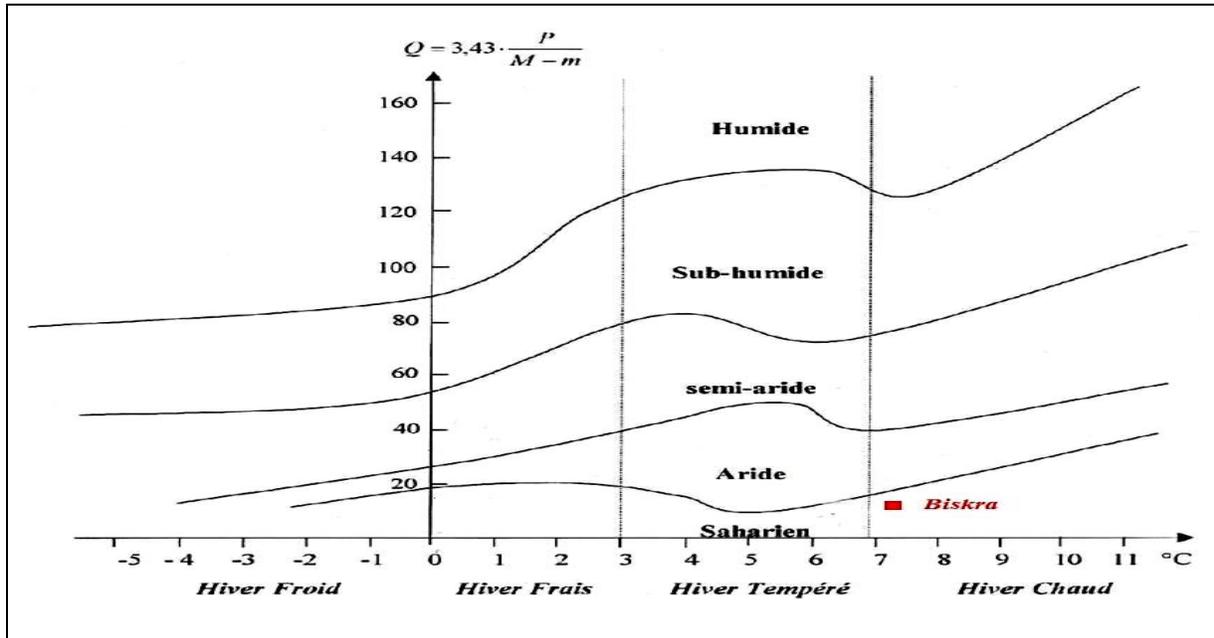
**. $M$**  : Température moyenne des maxima du mois le plus chaud en  $^{\circ}\text{C}$ .

**. $m$**  : Température moyenne des minima du mois le plus froid en  $^{\circ}\text{C}$ .

Pour la période (1989-2015) :

$P = 149.7 \text{ mm}$  ;  $M = 40.8 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ;  $m = 7.4 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Le quotient pluviothermique  $Q_2$  calculé à partir des données de la période (1989 à 2015) est égal à 15.37. Cette valeur classe la région de Biskra dans l'étage bioclimatique saharien qui se caractérise par un hiver doux selon (Fig. 11) présentée.



**Figure 11:** Localisation de la région de Biskra dans le climagramme d'EMBERGER (Site web.2)

## 2.3. Les sites d'étude choisis

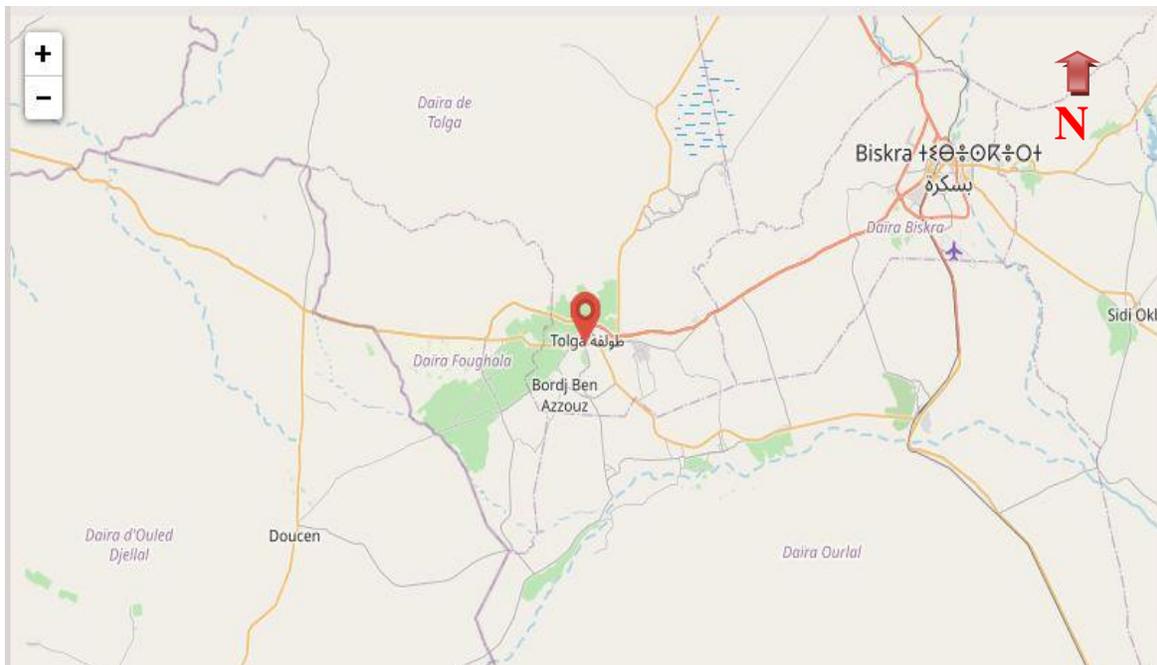
### 2.3.1. Description des sites d'étude

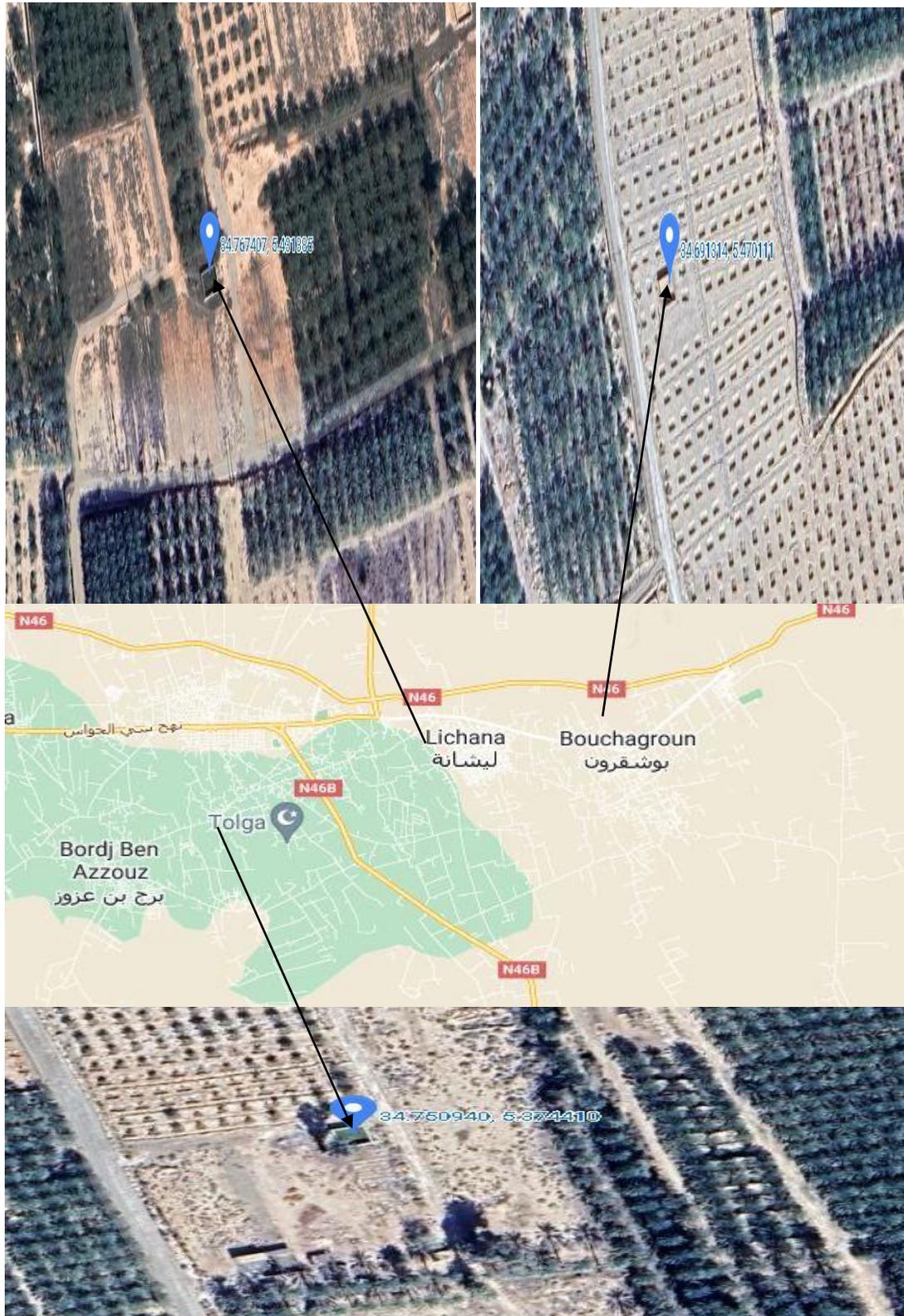
La présente étude a été menée sur 3 bassins d'eau agricole appartenant à trois communes dans la région de Biskra (Lichana- Bouchagroun - Tolga) les stations choisies sont de différentes tailles en ciment.

Dans le tableau ci-dessous quelques caractéristiques générales des sites sélectionnées pour notre étude (Tab. 4) (Fig. 12)

**Tableau 4:** caractéristique générale des sites d'étude.

Site N°	Sites d'étude	Commune	Daïra	Altitude	superficie (km <sup>2</sup> )	Loin de la ville Biskra	Nbr de station
1	Lichana	Lichana	Tolga	136m	39,46	39km	01
2	Bouchegroun	Bouchegroun	Tolga	141 m	57 ,34	35km	01
3	Tolga	Tolga	Tolga	147 m	1,225	43km	01

**Figure 12:** Carte de situation de la Daira de Tolga (Google Maps, 2022)



**Figure 13:** Carte de situation des sites d'études et photos satellite (Google Earth, 2022)

## 2.4. Le matériel utilisé pour la collecte des libellules est comme suit :

### A. Filet entomologique

Il se compose d'un manche de un mètre de longueur, portant à l'une de ses deux extrémités, une monture circulaire de 0,4 m de diamètre sur lequel est monté un filet en toile forte d'une profondeur de 0,40 m. Cet instrument est utilisé soit pour la capture des insectes repérés à l'œil nu, soit au vol, ou pendant un bref instant de repos sur un support végétal (Pho,14) (Fritas, 2012).



**Photo 14:** Photo originale de filet entomologique (2022)

### B. Outil de photographe :(le téléphone de qualité Realme C21)

**C. Boite de récolte :** utilisé pour collecter et stocker des échantillons (Pho, 15).



**Photo 15:** Photo originale de la boîte de récolte(2022)

**E. Carnet d'observation :** Pour enregistrer des informations et d'observations (date, température, lieu, heure, nom de localités)

**F. Épingles entomologiques :** sont conçues pour faciliter la fixation des échantillons.

**J. Plaque de polystyrène**

**H. Etiquette** Utilisé pour mentionner les informations comme la date, lieu ... et le nom des échantillons

## 2.5. Méthodologie

Notre travail consiste principalement à recherche des individus d'odonates dans les sites sélectionnées (Lichana –Bouchegroun - Tolga).

La capture des odonates a été faite durant les mois d'avril et mai en choisissant les journées en soleillées et vent faible entre l'heure (10-14) h.

La capture des odonates est faite par (le filet entomologique) en prenant soin de la morphologie naturelle d'individus en évitant d'attraper les ailes pour ne pas être détruit, en suite

transporté dans des boîtes plastiques en tenant compte de la date, lieu, l'heure, l'observation de climat).

Et pour l'identification des espèces, elle était faite à l'aide du Mr. AGGOUNI. M (Maitre-assistant dans le département des Sciences de la nature et de la vie, Université de Biskra)

## 2.6. Exploitation des résultats

La diversité des peuplements vivants s'exprime généralement par la richesse spécifique totale qui est le nombre total (S) d'espèces dans un biotope et la richesse moyenne (Sm) qui est la moyenne du nombre d'espèces observées dans une série de prélèvements. Elle peut être également représentée par des indices différents (Bacha, 2010).

### 2.6.1. Richesse spécifique

**A. Richesse spécifique (S) :** est le nombre d'espèces contractées au moins une seule fois au terme de N relevés effectués. L'adéquation de ce paramètre à la richesse réelle est bien entendu d'autant meilleure que le nombre de relevés est plus grand (Sbiki, 2016).

**B. Richesse spécifique moyenne** La richesse spécifique moyenne (Sm) est utile dans l'étude de la structure des peuplements. Elle est calculée par le nombre moyen d'espèces présentes dans un échantillon (Sbiki, 2016).

### 2.6.2. Fréquence d'occurrence

La fréquence centésimale (FC) représente l'abondance relative et correspond au pourcentage d'individus d'une espèce (ni) par rapport au total des individus recensés (N) d'un peuplement. Elle peut être calculée pour un prélèvement ou pour l'ensemble des prélèvements d'une biocénose (Bacha, 2010).

$$FC = (ni/N) \times 100$$

### 2.6.3. Constance

La constance (C) est le rapport du nombre de relevés contenant l'espèce étudiée (Pi) au nombre total de relevés (P) exprimé en pourcentage (Bacha, 2010).

$$C(\%) = (pi/p) \times 100$$

Bigot et Bodot (1973) in Bacha (2010), distinguent des groupes d'espèces en fonction de leur fréquence d'occurrence :

- Les espèces constantes sont présentes dans 50% ou plus des relevés effectués.
- Les espèces accessoires sont présentes dans 25 à 49% des prélèvements.
- Les espèces accidentelles sont celles dont la fréquence est inférieure à 25%.
- Les espèces très accidentelles qualifiées de sporadiques, ont une fréquence inférieure à 10%.

# **Chapitre 3 : Résultats et Discussion**

### 3.1. Inventaire systématique

#### 3.1.1. Résultats

Dans le but de notre recherche on a effectué un échantillonnage sur trois sites choisis dans la daïra de Tolga dont nous avons identifié 4 espèces d'odonates, cette récolte a été établie dans les mois d'avril et de mai. Les résultats sont représentés dans le Tableau 5. Comme suivant:

**Tableau 5:** Liste systématique des espèces d'odonates dans la région de Biskra.

Ordre	Sous Ordre	Famille	Espèce
Odonota	Zygoptera	Coenagrionidae	<i>Ischnura saharensis</i>
	Anisoptera	Libellulidae	<i>Orthetrum Chrysosfigma</i>
			<i>Trithemis kirbyi</i>
		Aeshnidae	<i>Anax parthenope</i>

#### 3.1.2. Discussion

Les peuplements d'odonates dans les différents sites d'études regroupent complètement 4 espèces. Le sous ordre des Zygoptères contient une famille et une seule espèce (*Ischnura saharensis*) et le deuxième sous ordre des Anisoptères englobe en premier ordre la famille des Libellulidae avec 2 espèces (*Orthetrum chrysostigma* et *Trithemis kirbyi*), puis la famille des Aeshnidae avec une seule espèce (*Anax parthenope*).

### 3.2. Description des espèces

#### 3.2.1. Sous ordre : Zygoptères

##### A. Espèce : *Ischnura saharensis* (Pho. 16)

##### . Habitat

Cette espèce vit dans les cours d'eau permanents, étangs et marécages à végétation dense, mais à faible salinité et rarement dans les eaux temporelles (Suhling et al., 2003).

- **Période de vol**

S'étend du mois de Mars au mois de Novembre (Boudot, 2007), dans d'autres études, l'espèce *Ischnura saharensis* vol encore en hiver dans les zones côtières (climat doux) au début de mois de novembre (Mediani et al., 2014).



**Photo 16:** Photo originale d'*Ischnura Saharensis* (2022)

### 3.2.2. Sous ordre : Anisoptères

#### B. Espèce : *Orthetrum chrysostigma* (Pho. 17)

- **Habitat**

Cette libellule abonde surtout à basse altitude, dans les marais où l'eau est régulièrement (Elhaissof et al., 2008)

- **Période de vol**

Est très longue et s'étale de mai à novembre (Elhaissofi et al, 2008), dans d'autres études, la période de vol s'étende du mois de mars à la fin du mois de novembre (Boudot, 2007).



**Photo 17** : Photo originale d'*Orthetrum chrysostigma* (2022)

**C. Espèce : *Trithemis Kirbyi* (Pho, 18)**

- **Habitat**

Espèce habituellement fréquente dans les localités roches à faible végétation (Guellaf et al., 2021). Trithémisme a été cité surtout dans les régions montagneuses arides et semi arides (Guellaf et al., 2021).

- **Période de vol**

S'entend du mois de Mai à la fin du mois octobre (Boudot, 2008).



**Photo 18** : Photo originale de *Trithemis kirbyi* (2022)

**D. Espèce : *Anax parthenope* (Pho, 19)****• Habitat**

Cette espèce vit dans les eau stagnantes ou faiblement courantes parfois saumâtre (mares, lagunes côtières , lac ) (Vaslin, 2002).

**• Période de vol**

Du début ; de mai à la mi-septembre (Aguesse, 1958), d'autres études, le période de vol s'étendue de mars à novembre (Boudot, 2008 ).



**Photo 19 :** Photo originale d'*Anax parthenope* (2022)

**3.3. Abondance et constance****3.3.1. Résultats**

Pour avoir une idée sur la structure et l'organisation du peuplement d'odonate, nous choisissons à calculer les fréquences d'abondance en pourcentage (Tab.6), et les fréquences d'occurrence des différentes espèces (Tab.7), les résultats sont indiqués dans les tableaux ci-dessous.

**Tableau 6:** Abondances (ni) dans les différents sites choisis.

Sites Espèces	Site 1	Site 2	Site 3
<i>Tritemiskirbyi</i>	02	00	02
<i>Orthetrumchrysostigma</i>	01	04	03
<i>Anaxparthenope</i>	00	02	00
<i>Ischnurasaharensis</i>	07	02	01

**Tableau 7:** Abondances (ni), effectif totale (N), et fréquence relative (Fc%) des espèces d'odonates.

Espèces	ni	Fc (%)
<i>Tithemis kirbyi</i>	04	16,66
<i>Orthetrum chrysostigma</i>	08	33,33
<i>Anax parthenope</i>	02	8,33
<i>Ischnura saharensis</i>	10	41,66
	<b>N= 24</b>	

**Tableau 8:** Fréquence d'occurrence (C%) et échelle de constance (Ec) des espèces d'odonates collectés dans les trois sites d'étude

Sites Espèces	Site1	Site2	Site3	C%	EC
<i>Tithemis kirbyi</i>	+	+	-	66,66	R
<i>Orthetrumchrysostigma</i>	+	+	+	100	C
<i>Anax parthenope</i>	-	+	-	33,33	A
<i>Ischnura saharensis</i>	+	+	+	100	C

. **R**: Régulières.      **A**: Accessoire.      **C**: Constante.

. +: Présence de l'espèce.

. -: Absence de l'espèce.

### 3. 3. 2. Discussions

#### A. Abondance

A partir de ces résultats on a remarqué que dans les trois sites d'échantillonnage, l'espèce la plus abondante est : *Ischnura saharensis* avec une fréquence relative égale à 41,66 %, suivi de *Orthetrum chrysostigma* ( 33,33 %) en suite *Tritemi skirbyi* présente avec (16,66%) l' espèce qui reste peu abondante à fréquence relative égale à( 8,33% ).

#### B. Constance

Les fréquences d'occurrence notés dans les trois sites d'étude varient de 30 à 100 %, les deux espèces *Ischnura saharrensis* et *Orthetrum chrysostigma* sont représentées par (100 %) de constance et d'autre part l'espèce *Tritemis kirbyi* se présente régulièrement aussi (66,66 %), la dernière espèce présente de manière accidentelle (33, 33 %).

### 3. 4. Richesse spécifique

#### 3. 4.1. Résultats

Pour l'évaluation du peuplement d'odonates, on va calculer la richesse spécifique totale et moyenne pour les trois sites d'étude, les résultats sont enregistrés dans le tableau ci-dessous (Tab.9).

**Tableau 9:** Richesse totale (S), richesse moyenne (Sm) du peuplement d'odonates dans les trois sites d'étude

Paramètres \ Sites	Sites1	Sites2	Sites3
S	3	4	2
S <sub>m</sub>	3		
S	4		

### 3. 4.2. Discussion

En termes de richesse total, la valeur la plus élevée est notée dans le deuxième site avec 4 espèces, le site 1 vient en deuxième position avec 3 espèces. La richesse moyenne est égale à 4.

A partir de ces valeurs de richesse totale et moyenne, on peut calculer l'homogénéité du peuplement d'odonate, la valeur de la richesse moyenne ( $S_m=3$ ) est plus proche de la richesse totale ( $S =4$ ), qui signifie certainement l'homogénéité entre les sites d'étude choisis qui sont représentés par des bassins agricoles.

### 3. 5. Etude comparative

#### 3.5.1. Résultats

Une comparaison est faite entre différentes études sur l'inventaire des odonates dans plusieurs régions d'Algérie est présentée dans le tableau ci-dessus (Tab.10).

**Tableau 10:** Etude comparative dans différentes régions en Algérie.

Etudes	Regions	Année	Climat	Période d'étude	Nombre de station	S	N
Présente étude	Biskra	2022	Saharien	2 mois	3	4	24
Kalach et Firas, 2021)	Biskra	2021	Saharien	3 mois	2	7	23
(Aber et Ait Ouamara, 2020)	Tizi-Ouzou	2020	Humide	3mois	4	20	43
(Belkharchouche et Larifi, 2019)	Guelma	2019	Semi-aride	9 mois	5	25	297
(Attab, 2017)	Blida	2017	Humide	5 mois	5	13	220

### 3.5.2. Discussion

#### . Dans la région de Biskra

La comparaison de nos résultats avec celui effectué par Kalache et Firas (2021), et malgré de la courte durée de notre étude, les résultats étaient proche avec la présence de 3 espèces communes (*Tithemis kirbyi*, *Ischnura saharensis*, *Orthetrum chrysostigma*) et nous avons remarqué la présence d'une nouvelle espèce cette année appartient au sous ordre des Anisoptères qui est : *Anax parthenope*.

Les quatre espèces qui sont répertoriées que dans l'étude de 2021 sont : *Anax imperator*, *Ischnura fountaineae*, *Trithemis annulata*, *Trithemis arteriosa*.

#### • En Algérie

L'inventaire établie par Belkharchouche et Lairfi (2019) dans une région semi-aride a enregistré une richesse totale la plus élevée (25 espèce) et une abondance totale la plus élevée (297) par rapport a celle signalée dans des régions humide (Tizi-Ouzou et Blida) dans les études de Aber et Ait Ouamara (2020) avec 20 espèces et l'étude de Attab (2017) avec 13 espèces. Cette différence de diversité peut être due au longue période d'étude et le nombre de station (9 mois d'échantionnage et 5 stations).

Ces différences dans la diversité du peuplement d'odonates sont dues aussi aux raisons suivantes : la nature des milieux, la diversité végétale et conditions climatiques et la richesse de la région en zones humides naturelles ou artificielles.

# Conclusion

## Conclusion

Au cours de notre prospection, un recensement des odonates dans trois sites d'étude choisis au niveau de la Daira de Tolga : (Lichana, Bochegroun, Tolga), cette recherche nous a permis de recueillir les informations suivantes :

Nous avons collecté 24 individus répartis en 7 individus de Zygoptère et 17 individus d'Anisoptère.

Le site le plus riche en espèces est le site 2 (Bochegroun), d'autre part le site le plus riche en individus est le site 1 (Lichana) avec 10 individus.

L'espèce *Ischnura saharensis* noté avec **10** individus, est l'espèce dominante dans notre étude en représentant (**41,66%**) du peuplement.

Les deux espèces (*Ischnura saharensis* et *Orthetrum chrysostigma*) sont des espèces constantes dans notre région d'étude.

L'espèce *Tithemis kirbyi* est une espèce régulière et par contre l'espèce *Anax parthenope* est une espèce accessoire.

La famille la plus riche en espèces est celle des libellulidae qui contient 2 espèces (*Tithemis kirbyi*, *Orthetrum chrysostigma*).

Toutes les espèces sont classées dans la catégorie (LC) de préoccupation mineure selon la liste rouge Algérie.

Cette étude nous a permis d'identifier un type d'insectes qui est la libellule, et nous a appris ses conditions et son mode de vie, ainsi il a été démontré que l'inventaire complet n'est pas encore terminée malgré les efforts déployés et continus pour connaître et comprendre la diversité et la multiplicité de ce peuplement.

En perspective, il serait souhaitable d'élargir cette étude qui est réalisée sur des plans d'eau artificiels et de faire un maximum d'efforts en nombre de sorties et de stations d'échantillonnage pour permettre l'exploration des sites vulnérables et les protéger de l'extinction vue l'importance écologique de cet ordre.

# **Bibliographie**

## Bibliographie

1. Aber B et Ait Ouamara D. 2020. Biodiversité des libellules en Kabylie. Cas du Bassin versant de l'Oued Bougdoura. Mémoire de master, université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou , 44 p.
2. Abdellah B. 2006. Contribution à l'évaluation du degré de pollution des eaux de l'éco complexe des zones humides de la wilaya de Jijel par l'utilisation de bio indicateur animal. Memoire d'ingénieur d'état, université de Jijel, 80 p.
3. Aguese P. 1958. *Odonates*. 4<sup>ème</sup> édition, Paris, p 59.
4. Attab S. 2017. Etude comparative des odonates au niveau de la réserve de chasse de Zéralda .Mémoire de master, université Saad Dahleb, Blida, 80 p.
5. Bacha B. 2010. Diagnostic écologique d'une zone humide artificielle:le barrage de Foum Elkharza Biskra, Algérie. Mémoire de magistère, université Mohamed Khider, Biskra, 151 p.
6. Bailleux G. et Soulet D. 2013. Déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des odonates : aquitaine. Conservatoire d'espaces Naturels d'aquitaine/ direction régionale de l'environnement, de l'Aménagement et du Logement d'Aquitaine . 167 p.
7. Belkharchouche H et Larifi Y. 2019. Contribution à l'étude odonatologique du sous bassin versant d'El Malleh. Mémoire de master, université Guelma, 100 p.
8. Berquier C. 2015. Etude écologique et patrimoniale du peuplement des odonates de Corse appliquée à la conservation des espèces et des zones humides à enjeux. Thèse de doctorat, université de Corse-Pascal Paoli, 311 p.
9. Bouamrane ND. 2008. Ecosystemes aquatiques continentaux :contribution a l' etude de la qualite physico-chimique des eaux du barrage de Cheurfa. Mèmoire de magister, université d'Oran, 145 p.
10. Boucherit K. 2014. Structure et écologie des anatisés hivernants dans le Lac Tonga et le Lac des Oiseaux (Wilaya d'El-Tarf, Nord-Est de l'Algérie). Memoire de magister, universite Djillali Liabes, El Tarf, 73 p.

11. Boukhalouf W. 2018. La biodiversité des Arthropodes coleopteres dans le vignoble et oliveraie au Ziban. Memoire de magister, université Mohamed Khider, Biskra ,98 p.
12. Boudot J. P. 2007. *Selysiotthemis nigra* (vander Linden, 1825), nouveau pour le Maroc, et autres observations sur les Odonates du Maghreb nord - occidental (Odonate : Anisoptera:Libellulidae). *Martinia*, 24(1) :3-29 p.
13. Bouchelaghem H. 2008. Caractérisation du peuplement Odonatologique du bassin versant des Oued : Cherf – Seybouse. Mémoire de magister, université 8 mai 1945, Guelma, 146 p.
14. Chahma A.2008. Phytomasse et valeur nutritive des principales plantes vivaces du sahara septentrional algérien. 2<sup>ème</sup> édition, Alger, p.73.
15. Denis A.S .2018. Impacts de l’anthropisation sur la diversité odonatologique au sein des cours d’eau : vers une meilleure prise en compte des espèces de la directive habitats faune flore. L’université de Toulouse,174 p.
16. El haissoufi M., Lmohdi O., Bennas N., Mellado A., Millan A. 2008. Les Odonates du bassin versant Laou Rif occidental, Maroc. Travaux de l’institut S cientifique. . Rabat, 5 :47-59.
17. Fritas S.2012. Etude bioécologique du complexe des insectes liés aux cultures céréalières dans la region de Batna. Algérie.Memoire de magister, universite Abou Bakr Belkaid, Tlemcen, 115 p.
18. Guellaf A., Bennas N., El Haissoufi M., Kettani K. 2021. New data on the biodiversity and chorology of aquatic insects Odonata .Coleoptera and Hemiptera of Martil Basinno rthwestern Morocco. *Graellsia*, 77(2):1 -23.
19. Guebailia A. 2017.Comportement et succès reproducteur des Libelluldae genres *Crocothemis* et *Trithemis* Odonata : Anisoptera dans les milieux lenticques du bassin versant de la Seybouse. Thèse de doctorat, université Mohammed Seddik Benyahia, Jijel, 112 p.

20. Houard X., et Merlet F. 2014. Liste rouge régionale des libellules d'Ile-de-France. Natureparif–Office pour les insectes et leur environnement–Société française d'Odonatologie. Paris.80 p.
21. Kalach S et Firas M. 2021. Contribution à l'étude de l'Odonatofaune d'Oued Djedi Biskra. Mémoire de master, université Mohamed khider Biskra, 34 p.
22. Khelifa R.2017. Bioécologie de *Platycnemis subdilatata* Odonata: *Platycnemididae* dans le bassin versant de la Seybouse.Thèse de doctorat, universite Mouloud Mammeri de ,Tizi- Ouzou,101 p.
23. Korichi R., Afifa A., Hammadi Z., Zehani A., Zinat H., Bouzidi A. 2021.Ecologie et diversité de la communauté d'odonates dans quelques habitats du Ssahara nord-algèrien. Algerian Journal of Arid Environment "AJAE", 11(2): 22-40.
24. Mediani M., Boudot J-P., Chevalires F., Qninba A., Rodrigues J. C.C. 2014. Nouvelles données sur les Odonates dans le grand Sud marocain, avec *Ischnura saharensis*, *Anax parthenope*, *Crocothemis erythraea* et *Trithemis annulata* nouveaux pour le Sahara Atlantique (Odonata : Coenagrionidae, Aeshnidae, Libellulidae). *Martini a*, 30: 11-22.
25. Merouani S.2012. Plantes médicinales de la steppe : état des lieux et inventaire floristique cas de la région de Biskra.Memoire de magister, universite Larbi Ben M'hidi, Oum El Bouaghi, 105 p.
26. Ndiyae A. B.2010. Module de formation des formateurs sur le suivi des odonates. Wetland international Afrique. Gambie : s.n, 2010 projet d'émonstration bassin du fleuve Gambie.p 41.
27. Rekis A. 2012.Etude spatio-temporelle du changement de la végétation de la région ouest de Biskra. Approche cartographique par télédétection. Mémoire de magister,université Mohamed Khider, Biskra,123 p.
28. Suhling F., Jödicke R., Schneider., W. 2003. Odonata of African arid regions–are there desert species. *Cimbebasia*, 18: 207-224.
29. Sbiki M. 2016 .Contribution à l'étude du régime alimentaire et de la biologie de reproduction de la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*, Aves, Ciconiidae) et du Héron gardeboeufs(*Ardea ibis*,Aves, Ardeidae) dans la région de Tébessa. These doctorat en sciences,université Batna2, 202 p.

30. Vaslin M., 2002. Reproduction de l'*Anax napolitain*, *Anax parthenope* Sélys 1839, en vendée. *Le naturaliste vendéen*, 2: 97-98.

31. Zebba R. 2016. Ecologie et statut des Gamphidae Odonata à Oued Seybous. Thèse de doctorat, université Mai 1945, Guelma, 139 p.

**Site web consultés :**

Site web. 1 : [http://www. Cycle-de-vie-des-Odonates-OPIE-SFO-2012\\_fig1\\_349163617](http://www.Cycle-de-vie-des-Odonates-OPIE-SFO-2012_fig1_349163617)

Site web. 2 : [http://www. Localisation-de-la-region-de-Biskra-sur-le-climagramme-dEMBERGER\\_fig4\\_348297257](http://www.Localisation-de-la-region-de-Biskra-sur-le-climagramme-dEMBERGER_fig4_348297257)

Site web. 3: <daïra+Tolga+biskra/@34.6177693,5.3410982,10z/data=!3m1!4b1>

Site web. 4: Google Earth 2022

## ملخص

تهدف هذه الدراسة التي أجريناها إلى التعرف على التنوع البيولوجي لليعاسيب بمنطقة بسكرة، حيث امتدت هذه الدراسة خلال شهري افريل وماي 2022، على مستوى 3 محطات متمثلة في الأحواض المائية. مخصصة للزراعة والتي تقع في البلديات التالية: ليشانة، بوشقرون وطولقة. أتاحت النتائج التي تم الحصول عليها بتحديد مجموع 24 فرداً، ينتمون إلى 4 أنواع مختلفة من اليعاسيب، حيث وجدنا نوع واحد من الرتبة الفرعية Zygoptere وهو *Ischnura saharensis* و 3 أنواع من رتبة الفرعية Anisoptère بحيث نوعين ينتمون الى عائلة libellulidae وهم *Tithemis kirbyi*, *Orthetrum chrysostigma* ونوع اخير ينتمي الى عائلة Aeshnidae وهو *Anax parthenope*.

الكلمات المفتاحية: اليعاسيب - الاحواض المائية - بسكرة

## Résumé

Cette étude, que nous avons menée, vise à identifier la diversité biologique des odonates, dans la région de Biskra, comme cette étude s'est étendue durant les mois d'avril et mai 2022, au niveau de 3 site et représentées en bassins d'eau destiné à l'agriculture, situé dans les communes de Lichana, Bouchegroun, et Tolga.

Cette étude a permis l'identification de 24 individus capturés appartenant à 4 espèces d'odonates, une espèce de sous-ordre de Zygoptere est *Ischnura saharensis*, et 3 espèces de sous-ordre Anisoptère, 2 espèces appartenant à la famille des libellulidae (*Tithemis kirbyi*, *Orthetrum chrysostigma*), et la dernière espèce appartenant à la famille des Aeshnidae est (*Anax parthenope*).

**Mots clés :** Odonates- bassins agricole - Zygoptère- Anisoptère - Biskra.

## Abstract :

This study, which we conducted, aims to identify the biological diversity of odonates, in Biskra region, as this study extended during the months of April and May 2022, at the level of 3 stations and represented in basins. Intended for agriculture, located in the municipalities of Lichana, Bouchegroun, Tolga.

this study allowed the identification of 24 captured individuals belonging to 4 species of odonates, one species of suborder of Zygoptera is *Ischnura saharensis*, and 3 species of suborder Anisoptera, 2 species belonging to the family of libellulidae (*Tithemis kirbyi*, *Orthetrum chrysostigma*), and the last species belonging to the family Aeshnidae is (*Anax parthenope*)

Keywords: odonates- basins- Zygoptera- Anisoptera – Biskra .