

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Mohamed Khider 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

Réf: ... / ...

**Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de
Master**

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Biologie

Spécialité : Biochimie et Biologie Moléculaire

Thème

Contribution à l'inventaire de
l'odonatofaune d'Oued El Hai (El Kantara)

Présenté par : BERRICHE Hayatte

Devant le jury:

Président: GUELLATI Cherifa

Promoteur: AGGOUNI Madjed

Examineur : BENHARZELLAH Naouel

Année Universitaire 2013/ 2014





Remerciement

Avant tout, nous remercions Dieu le tout puissant qui nous a donné la force et de

Nous avoir

Faciliter l'arrivée à ce stade-là.

*Au terme de ce travail, nous agréable de remercier toutes les personnes qui ont
participé de*

Près ou de loin, directement ou indirectement à la réalisation de ce travail.

*Je tiens à remercier chaleureusement **Aggouni Madjed**, mon encadreur, pour ses*

Conseils, ses orientations et ses encouragements.

C'est un grand merci que j'adresse à tous les membres du Laboratoire de

Département des Sciences de la nature et de la vie El-Hadjab Biskra

Ma gratitude s'adresse particulièrement aux membres du jury

Qui ont accepté de juger ce travail.

HAYATTE

Dédicaces

*A mes **parents**,*

Pour vos mains qui ont tant travaillées,

Pour votre cœur qui m'a tant donné Pour

Moments au cours de mon cursus à l'université

A tous qui me connaisse de près ou de loin.

Votre sourire qui m'a tant réchauffé, Pour

vos yeux qui furent parfois mouillés, Pour

vous qui m'avez tant aimé.

*A mes **sœurs** et A mes*

frères**. A mes **amies

que j'ai vécues avec

elles des beaux

A reconnaissance à toute la famille : Berriche



Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction

Partie 1 : Bibliographique

Chapitre : biologie des Odonates.....

I.1. Historique des travaux Odonatologique en Algérie2

I.2. Classification3

I.3. Biologie du développement embryonnaire.....3

I.3.1. Développement direct.....3

I.3.2. Développement retardée par une diapause.....3

I.4. Biologie de développement de larvaire4

I.4.1. morphologie de larve4

I.4.2. Eclosion et développement larvaire4

I.5. Biologie des imagos5

I.5.1 la métamorphose5

I.5.2. La maturation6

a) Morphologie d'Adultes7

I.5.3. L'accouplement8

I.5.4. La ponte10

a) Ponte endophytique.....10

b) Ponte exophytique.....10

Chapitre : Biotope.....

.1. Présentation de la région d'étude.....12

.1.1. Situation géographique d'El Kantara.....12

.2.2. Site d'Oued El Ha12

.2. Climatologie.....14

.2.1. Température14

.2.2. La pluviométrie15

.2.3. L'humidité relative mensuelle16

.2.4. Le vent.....17

.3. Classification du climat18

.3.1. Diagramme ombrothermique de GAUSSEN18

.3.2. Climagramme d'EMBERGER.....19

Partie 2 : Expérimentale.....

Chapitre : Matériels et méthodes

.1. Matériel.....23

.1.1. Matériel sur terrain..... 23

.1.2. Matériel au laboratoire..... 23

.2. Méthodes.....23

.2.1.Travail effectué sur terrain..... 23

.2.2.Travail effectué au laboratoire..... 24

Chapitre V : Résultats et discussion

V.1. Résultats25

V.2. Discussion.....33

Conclusion.....

Résume.....

Références Bibliographiques.....

Liste des tableaux

	Page
Tableau 1 : Température moyennes mensuelles(C°) de la région de Biskra durant la période (2004-2013)	14
Tableau 2 : Données de précipitation (mm) enregistrées à Biskra au cours des années (2004 jusqu' à 2013)	15
Tableau 3 : Données d'humidité relative (%) enregistrées à Biskra au cours des années 2004 -2013	16
Tableau 4 : la vitesse de vent enregistrée en m/s durant la période (2004-2013)	17
Tableau .1. : Date d'échantillonnages par site	24
Tableau V.1: liste des espèces rencontrées par site	25
Tableau IV.2. Période de vol et période reproductive des Odonates de la Numidie 1990-2000	33

Liste des figures

	Page
Fig. .1 : Diverses phases de l'éclosion des aeschnes. A-E: <i>Aeschna grandis</i> femelle .F- I: <i>Aeschna cyanea</i> male	5
Fig. .2. L'complément des Zygoptères	9
Fig. .3. L'complément des Anisoptères <i>Aeshna juncea</i>	9
Fig. .4. Différents types de ponte	10
Fig. .1. Situation géographique d'El Kantara	12
Fig. .2. Situation géographique d'Oued El Ha	13
Photo .1: Site d'Oued El Ha .	13
Fig. .3. Température moyen mensuelle	15
Fig. .4. Précipitation moyenne mensuelle.	16
Fig. .5. Humidité relative moyenne.	17
Fig. .6. les vents moyens enregistrés.	18
Fig. .7. diagramme Ombrothermique de GAUSSEN	19
Fig. .8. Climagramme d'Emberger de Biskra 2004-2013	20
Fig. .1. Méthodologie d'inventaire envisagée pour les Odonates	22
Fig. V.1. Abondance totale des familles d'Odonates rencontrées dans oued el Ha El kantara	26
Fig. V.2. Abondance totale des Odonates rencontrées dans la région d'oued El Ha .	27
Fig. V.3. Abondance total des espèces rencontrées dans la région d'oued Djedi	27
Fig. V.4. Abondance de l'espèce <i>Ischnura fountainei</i> à oued El Ha .	28
Fig. V.5. Abondance de l'espèce <i>Coenagrion caerulescens</i> à oued El Ha .	28
Fig. V.6. Abondance de l'espèce <i>Hemianax ephippiger</i> à oued El Ha .	29
Fig. V.7. Abondance de l'espèce <i>Anax imperator</i> à oued El Ha .	29

Fig. V.8. Abondance de l'espèce <i>Anax parthenope</i> à oued El Ha .	30
Fig. V.9. Abondance de l'espèce <i>Orthetrum coerulecens</i> à oued El Ha .	30
Fig. V.10. Abondance de l'espèce <i>Orthetrum chrysostigma</i> à oued El Ha .	31
Fig. V.11. Abondance de l'espèce <i>Crocothemis erythraea</i> à oued El Ha .	31
Fig. V.12. Abondance de l'espèce <i>Trithemis annulata</i> à oued El Ha .	32
Fig. V.13 : Abondance de l'espèce <i>Trithemis arteriosa.</i> à oued El Ha .	32
Photo N°01 : <i>Orthetrum chrysostigma</i>	39
Photo N°02 : <i>Anax parthenope</i>	40
Photo N°03 : <i>Hemianx ephippeger</i>	40
Photo N°4 : <i>Anax imperator</i>	41
Photo N°5 : <i>Crocothemis erythraea</i>	41
Photo N°6 : <i>Trithemis annulata</i>	42
Photo N° 7 : <i>Sympetrum fonscolombii</i>	42

INTRODUCTION

Introduction

Les Odonates ce terme scientifique désigne les insectes que l'on appelle communément les libellules.

Bien qu'il soit courant de parler de « libellules » et de « demoiselles », il est plus correct de les appeler les « Odonates », véritable terminologie pour décrire cet ordre d'insectes. Ce terme fait référence « aux mâchoires dentées » les individus alors que « libellule », dérivé des mots latins « *libellula* » et « *libellus* », signifiant « petit livre », rappelle la position des ailes tenues fermées comme les pages d'un livre.

L'ordre des Odonates possède très large distribution on compte actuellement près de 6000 espèces décrites dans le monde et divisent en 3 sous ordres (Anisoptère, Zygoptère, Anisozygoptera). Ce dernier sous-ordre actuellement représenté par une espèce vivant au Japon, une autre dans l'Himalaya, mais qui ne comprend pas moins de 11 familles-19 genres-fossiles).les premiers dans le temps datent de plus de deux cents millions d'années (le gigantesque *Meganeura monyi* Brogniant, trouvé dans un gisement de charbon de Commentry, dès le carbonifère, et qui mesure 70cm d'envergure) (Aguesse, 1968).

Les Zygoptères regroupent 18 familles, tandis que les Anisoptères sont répartis en 11 familles environ.

Les libellules forment un groupe d'insectes bien connu et sont particulièrement appréciées pour leurs couleurs vives et leurs vols acrobatiques. Les larves vivent dans des milieux d'eau douce, à la fois dans des eaux courantes et dormantes (Boudot et al., 2009)

En Europe, l'étude de ces insectes a fait l'objet de plusieurs publications, montrant ainsi l'importance des Odonates sur le plan écologique.

Notre objectif est d'inventorier l'espèce des Odonates de Oued El Ha et d'étudier leur phénologie.

Notre travail se présente en quatre parties :

- ❖ Une première partie nous présentons les travaux Odonatologique en Algérie et puis la présentation de la bioécologie des Odonates en général.
- ❖ Dans une deuxième partie, nous présentons la situation géographique de région d'étude et les caractéristiques climatiques de cette région.
- ❖ Dans la troisième partie les méthodes de travail et le matériel utilisé sur terrain et au laboratoire et suivi par la représentation de la station d'échantillonnage.
- ❖ Dans la quatrième partie, nous présentons nos résultats et la discussion.

CHAPITRE I

Biologie Des Odonates

I. Historique des travaux Odonatologiques en Algérie :

Les libellules sont des insectes très anciens, la première étude Odonatologique début dans le 18^{ème} siècle par Linné.

Elles sont apparues sur terre il y a plus de 300 millions d'années, dont on connaît d'assez nombreux fossiles : les premiers dans le temps datent de plus de deux cents millions d'années, on trouve des empreintes d'ailes et de nervation d'Odonates, en plus ou moins grand nombre à toutes les périodes géologiques depuis le Carbonifère (Aguesse, 1968)

L'étude des Odonates en Algérie débute avec l'exploration scientifique de l'Algérie (Sélys longchamps, 1849, 1865, 1866, 1871, 1902 ; Klobe, 1985, McLachlan, 1897; Martin, 1901, 1910; Morton, 1905) ensuite avec la pénétration française au Sahara (le Roi, 1915; Kimmins, 1934; Raymond, 1952; Nelson, 1956; Dumont, 1978, 2007)

Entre 1990 et 1991 une étude systématique a été réalisée au niveau des zones humides d'El Kala ce travail révèle la présence de 34 espèces.

Il y a aussi des travaux sur l'écologie des Odonates (Bouhabel, 1992; Cherrat et Berrak et al, 1992; Ceriak, 1993; Yassad, 1993; Saouche, 1993; Benchallel, 1994; Bouzid, 1994; Samraoui, 1998, Boubir, 1999; Samraoui et Corbet, 2000; Seddik, 2001). Et des travaux d'inventaire par (Mecibah, 1990; Arrar et Saadi, 1991; Samraoui, 1992; Samraoui et al, 1992, 1993; Menai; De Bélair et Samraoui, 1994, 1997, 1998; De Bélair et Samraoui, 2000, Samraoui et Menai, 1999; Samraoui et Jodiche, 1999; Samraoui et Corbet, 2000a et b; Aggouni, 2004; Samraoui et al, 2009).

Ce modèle est basé sur la période de vol et de reproduction des espèces et il décrit 6 groupes d'espèces (Aggouni, 2004).

I.2. Classification :

Les libellules appartiennent à un groupe d'insectes très anciens. Et bien homogène et très à part dans le monde des insectes. Aussi a-t-on beaucoup hésité sur la place à leur attribuer dans la classification (Robert, 1958).

Tous les Odonates sont, en 1758, placés dans le genre unique “ *libellula* ” par Linné, genre que cet auteur situe dans l'ordre des Neuroptera qui comprend, à cette époque, des Insectes à métamorphose complète et à métamorphose incomplète.

Fabricius en 1793 considère l'ensemble des odonates qu'il divise en *Agrion*, *Aeshna* et *Libellula* comme un genre unique-Odonata-qu'il place dans les Neuroptera, mais ce n'est que beaucoup plus tard que les libellules sont considérées comme un ordre en soi par Brauer en 1985(Aguesse, 1968).

Les odonates se partagent en deux sous-ordres bien délimités, celui des *Zygoptères* ou *Isoptères* et celui des *Anisoptères*. Les premier groupe appelé primitivement *Agrionides* renferme de nombreuses espèce au corps très mince et allongé, aux ailes pédicellées et toutes pareilles, d'où le nom d'Isoptères (ailes semblables). La plupart les appliquent les unes contre les autres, quand elles se posent, d'où le nom de Zygoptères (ailes jointes). Les Anisoptères (ailes dissemblables) ont un corps généralement plus massif, souvent même un peu déprimé (Robert, 1958).

I.3. Biologie du développement embryonnaire :

Les œufs pondus par les imagos ne se comportent pas tous de la même manière : ceux de certaines espèces éclosent rapidement, de quelques jours à deux ou trois semaines tout au plus, ceux d'autres espèces n'éclosent que plusieurs mois après la ponte .ce sont là les deux types d'œufs chez les Odonates, les premiers à développement direct, les seconds à développement avec diapause :

I.3.1. Développement direct (éclosion rapide des œufs) :

La majeure partie des odonates de nos régions tempérées figure dans cette catégorie et pas une seule des familles. Chez *Ischnura elegans* : les œufs éclosent 8 à 15 jours après la ponte, selon la température, donnent naissance à une prolarve (Aguesse, 1968).

I.3.2. Développement retardée par une diapause :

Celle-ci n'est résorbée que par des conditions de température très précises. La majeure partie de nos Lestidae (Zygoptères), certains de nos Aeschnidae et de nos libellulidae (Anisoptères) pondent des œufs qui n'éclosent qu'après avoir hiverné. Les œufs qui ont éclos au printemps donnent une prolarve suivie immédiatement d'une larve qui effectue une

croissance des plus rapides : 6 à 8 semaines après l'éclosion des œufs, les larves entrent en métamorphose imaginaire (Aguesse, 1968).

I.4. biologie de développement de larvaire :

I.4.1. morphologie de larve :

Les larves sont de teinte relativement terne comparées aux adultes. Caractéristique fondamentale, quel que soit le sous-ordre, est la présence d'un labium transformé en organe préhenseur (le masque).

La tête des larves est peu mobile comparée à celle des adultes ; elle porte des antennes multiarticulées, mais le nombre d'articles ne dépasse pas sept. Les yeux composés sont bien développés. Les ocelles sont peu visibles.

L'abdomen est toujours plus court que chez l'adulte, il porte souvent des épines (protubérances épineuses) sur l'axe médio-dorsal et sur les bords latéraux postérieurs des derniers segments abdominaux.

L'extrémité de l'abdomen permet de différencier Zygotères et Anisoptères.

Chez les Zygotères, l'extrémité de l'abdomen comprend deux pièces latérales très courtes : les paraproctes, chacun prolongé par une lamelle branchiale, dorsalement un épiprocte court, également prolongé par une lamelle branchiale. Ces lamelles branchiales ont des formes variées selon les genres et sont de ce fait utilisées en systématique. Les paraproctes sont flanqués latéralement d'une paire de cerques uniarticulés courts. Chez les Coenagrionidae, chaque lamelle branchiale présente un node marquant une coupure morphologique entre une partie distale et une partie proximale.

Chez les Anisoptères, l'extrémité de l'abdomen constitue une pointe conique (pyramide anale) constituée de deux paraproctes latéraux, flanqués de deux cerques uniarticulés et dorsalement d'un épiprocte impair (Tachet et al., 2006).

I.4.2 Eclosion et développement larvaire :

Après la ponte commence le développement embryonnaire. Il conduit après une période variable, allant selon les espèces de quelques jours à plusieurs mois, à l'éclosion d'une larve d'un type particulier, la *prolarve* ou de stade (D'Aguilar et Dommanget, 1985).

Chez les espèces à diapause hivernale, l'éclosion se fait de façon relativement synchrone à la fin de l'hiver. Les espèces qui ne développent pas de diapause (*d'Anax imperator*, *Crocothemis erythrace*), ou chez qui une partie seulement de la population entre en dormance, ont une période d'éclosion beaucoup plus étalée. (Corbet, 1980 et Jourde, 2010).

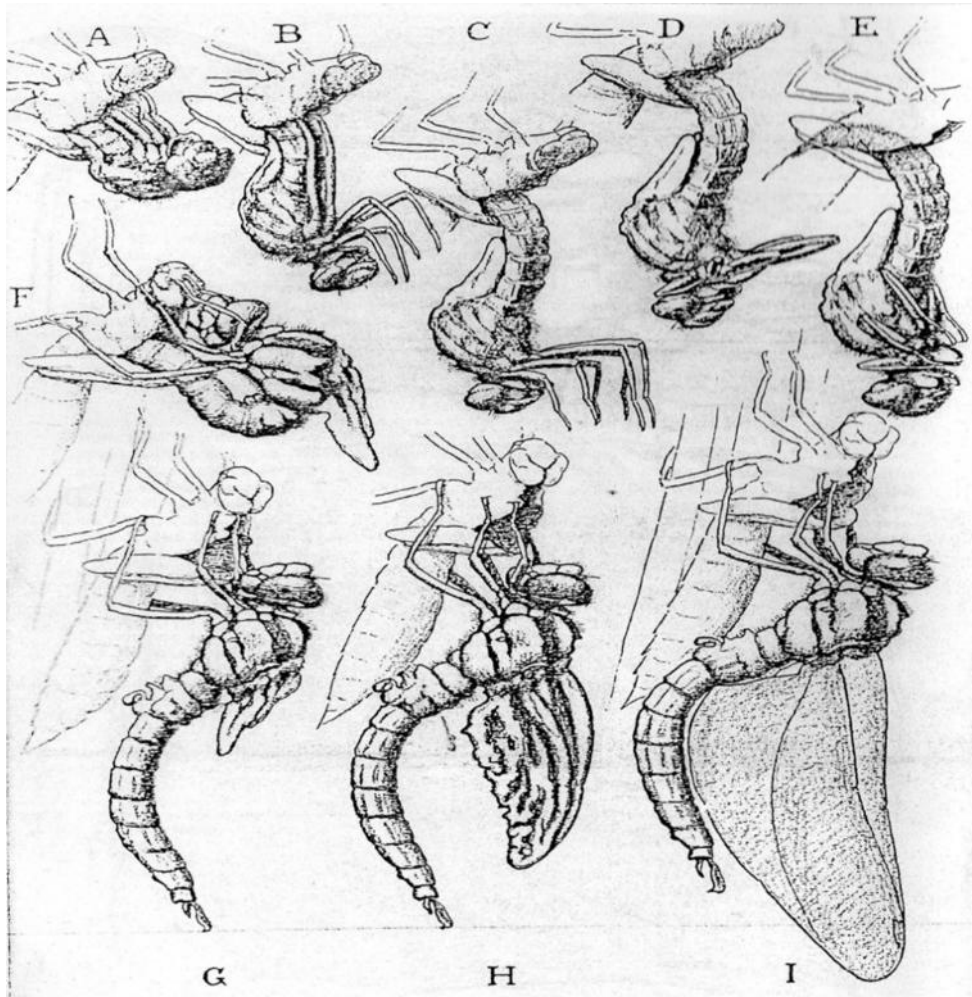


Fig. .1 : Diverses phases de l'éclosion des aeschnes. A-E: *Aeschna grandis* femelle .F- I: *Aeschna cyanea* male (Robert, 1958).

I.5. biologie des imagos :

I.5.1. la métamorphose :

L'éclosion des imagos. Le passage de la vie aquatique à la vie aérienne n'est pas aussi brutal qu'on le pense habituellement. Quelques jours avant l'éclosion, la larve grimpe sur un support et quitte le milieu aquatique pour quelques minutes .le début de l'éclosion est identique chez tous les odonates :

Le thorax se dilate et la peau se fond entre les deux fourreaux alaires.

La déchirure s'agrandit laissant saillir le thorax de l'adulte.

L'apparition de la tête puis les pattes et les ailes.

Libération de l'abdomen après un repos chez les Zygoptères ou l'insecte tire vers le haut extrayant directement l'abdomen. soit l'adulte se renverse complètement et le repos qui précède la sortie de l'abdomen, a lieu la tête en bas (Aguesse, 1968).

Le placement de saison, la durée et la synchronisation de l'émergence au sein de la période d'émergence ont tendance à être compatibles pour une espèce dans certaines conditions climatiques, même ces paramètres. Parfois montrer une variation intra spécifique considérable au même habitat dans des années différentes et à différents habitats dans la même année. Il peut arriver que la quasi-totalité émergence annuelle soit limitée à un jour, mais normalement la durée annuelle d'émergence est un peu moins d'un mois dans les espèces ayant une émergence précoce étroitement synchronisée, et un mois ou beaucoup plus dans d'autres. Synchronisation de l'émergence (dans la période d'émergence) peut être proche, en particulier dans les espèces émergentes tôt.

Dans la situation plus chaude parmi plus grande Anisoptères, émergence se produit généralement la nuit parâtes sortir de l'eau peu de temps après le coucher du soleil, et le premier vol a lieu à l'aube crépuscule. Dans situations les plus froides, l'émergence est souvent déplacés pour la journée, en commençant après le lever du soleil et dure plusieurs heures (Corbet, 1980).

I.5.2. La maturation :

Durant la période de maturation, les libellules terminent les transformations physiologiques qui leur permettront d'atteindre la maturité. On qualifie ces insectes d'imagos généraux (Jourde, 2010). la durée de cette période, qui est en moyenne d'une quinzaine de jours (variant de 2 jours à 45 jours), est influencée par la température elle est souvent plus courte pour le mâle que pour la femelle. Au cours de la maturation, pendant laquelle l'insecte s'alimente, des changements profonds intéressent le développement des gonades tandis que les modifications visibles portent entre autres sur la couleur du corps (pigmentation, pruinosité ...) et des ailes et parfois même la présence et la taille de certains acariens ectoparasites. Cette phase achevée l'insecte mature retourne vers les milieux aquatiques (d'Aguilar et Dommanget, 1985).

a) Morphologie d'Adultes :

Les Odonates dans leur ensemble forment un groupe bien homogène : toutefois, chacun des sous-ordres possède un certain nombre de caractéristiques propres qui nous obligeront, pour la clarté de l'exposé, à les examiner séparément. Comme celui d'autres insectes les corps des imagos se divise en trois parties : tête, thorax, abdomen (Robert, 1958 et Aguesse, 1968).

1) Tête :

Plus large que le thorax, très mobile, de forme variable selon les familles, elle est occupée en grande partie par les yeux, ceux-ci sont largement séparés chez tous Zygoptères et chez les Gomphidae (Anisoptères) ; ils sont plus ou moins confluent chez les autres Anisoptères. La morphologie de la tête est donc quelque peu différente chez les deux sous-ordres, étant transverse chez les Zygoptères et globuleuse chez la majorité des Anisoptères (Aguesse, 1968).

Chez les Zygoptères : Les yeux sont nettement séparés et rejetés aux extrémités latérales de la tête (Abdoulaye, 2010).

Chez les Anisoptères : les yeux globuleux et massifs (Abdoulaye, 2010).

2) Thorax :

Il est divisé en deux parties, d'importance très inégale :

Le prothorax d'une part et le synthorax d'autre part, composé du méso- et du métathorax, de structure tout à fait particulière.

Prothorax : c'est sur lui que s'articule la tête par l'intermédiaire d'un cou grêle formé de sclérites cervicaux.

Synthorax : entre le prothorax et les deux autres segments thoraciques se situe une partie fragile, ressemblant à un cou dépourvu de zones sclérotifiées et où s'ouvrent les stigmates mésothoraciques (Aguesse, 1968).

3) Les pattes :

Toutes dirigées vers l'avant, elles servent guère à la marche mais permettent de grimper sur les supports (par exemple au moment de la ponte) et servent couramment à la capture et au maintien des proies. Chaque patte est constituée d'une hanche ou coxa, d'un trochanter, d'un fémur et d'un tibia allongé enfin d'un tarse composé de 3 articles dont le dernier porte les griffes. Les pattes sont de longueur, de forme et de couleur variant suivant les familles, les genres ou les espèces (D'Aguilar et Dommanget, 1985).

4) Les ailes :

Au nombre de 4, sont membraneuses, allongées et étroites ; de même forme chez les Zygoptères elles sont inégales chez les Anisoptères où les postérieures sont larges à la base (D'Aguilar et Dommanget, 1985), hyalines ou colorées. La nervation des ailes d'odonates est relativement complexe et il est souvent difficile, pour le débutant, de trouver la nervure mentionnée dans la description d'une espèce ou dans les clés de détermination (Aguesse, 1968).

5) L'abdomen :

Toujours allongé, le plus souvent cylindrique, excepté chez certains libellulidae où il est aplati dorso-ventralement et de section presque triangulaire (Aguesse, 1968). L'abdomen est constitué, comme chez l'imago, de 10 segments visibles et d'un onzième vestigial (D'Aguilar et Dommanget, 1985). Les dix segments différenciés ont des longueurs variables : le premier est très court, imbriqué dans le synthorax. Le second, un peu plus long, porte ventralement, chez les mâles, des pièces copulatrices. Les segments trois à sept sont les plus longs, le huitième et le neuvième sont relativement courts et le dixième est le plus souvent extrêmement réduit.

L'extrémité de l'abdomen est complexe et différente chez les Zygoptères et chez les Anisoptères (Aguesse, 1968).

I.5.3. L'accouplement :

L'accouplement lui-même est extraordinaire. Le mâle se pose tout d'abord sur le devant du thorax et la tête de la femelle, sans entraver le mouvement de ses ailes. Souvent chez les Zygoptères, et presque toujours chez les Anisoptères, cet acte s'effectue au vol. Chez ces derniers il est très brusque et rapide. Immédiatement après ce premier mouvement, le mâle recourbe son abdomen, l'enfile entre ses propres pattes et vient saisir, avec ses pinces terminales, soit le prothorax, soit la tête de sa compagne.

Chez les libellules sous le 9^e segment. Entre deux petites valves cornées ; mais ce qui est si particulier à cette famille, c'est que le pénis, placé lui-même dans une sorte de vésicule ou réservoir de semence, se trouve sous le 2^e segment. Donc à la base de l'abdomen (Robert, 1958).

L'accouplement peut être très bref (quelques secondes), quand il n'y a que transfert de sperme. Il peut être long et prendre plusieurs heures quand le mâle nettoie la cavité spermatique de la femelle avant d'y introduire sa semence. À l'aide de sortes de petits plumeaux, il élimine le sperme d'éventuels prédécesseurs et accroît ainsi ses propres chances de paternité (Jourde, 2010).



Fig. .2. L'complément des Zygoptères (Cotrel et Rouillier, 2007)



Fig. .3. L'complément des Anisoptères *Aeshna juncea* (Boudot et al., 2009).

I.5.4. La ponte :

La ponte intervient généralement rapidement après l'accouplement, souvent immédiatement (D'Aguilar et Dommanget, 1985 et Jourde, 2010). Les odonates utilisent plusieurs techniques pour déposer leurs œufs. De nombreuses espèces les insèrent dans des végétaux morts ou vivants.

Se trouve deux types de ponte :

a) Ponte endophytique. Il s'agit généralement de plantes aquatiques flottantes ou faiblement immergées.

b) Ponte exophytique (= hors des plantes). Les œufs sont alors déposés librement dans l'eau, sur ou dans la vase ou sur le sol humide et ce genre de ponte. Ces œufs-là sont arrondis ou ovales et sont souvent enveloppés d'une boule de gelée qui les protège des ennemis et de la dessiccation. Les libelles à ponte exophytique ont un abdomen plus court et plus large que les autres espèces, souvent plus ou moins déprimé ou de coupe triangulaire (Robert, 1958).

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).

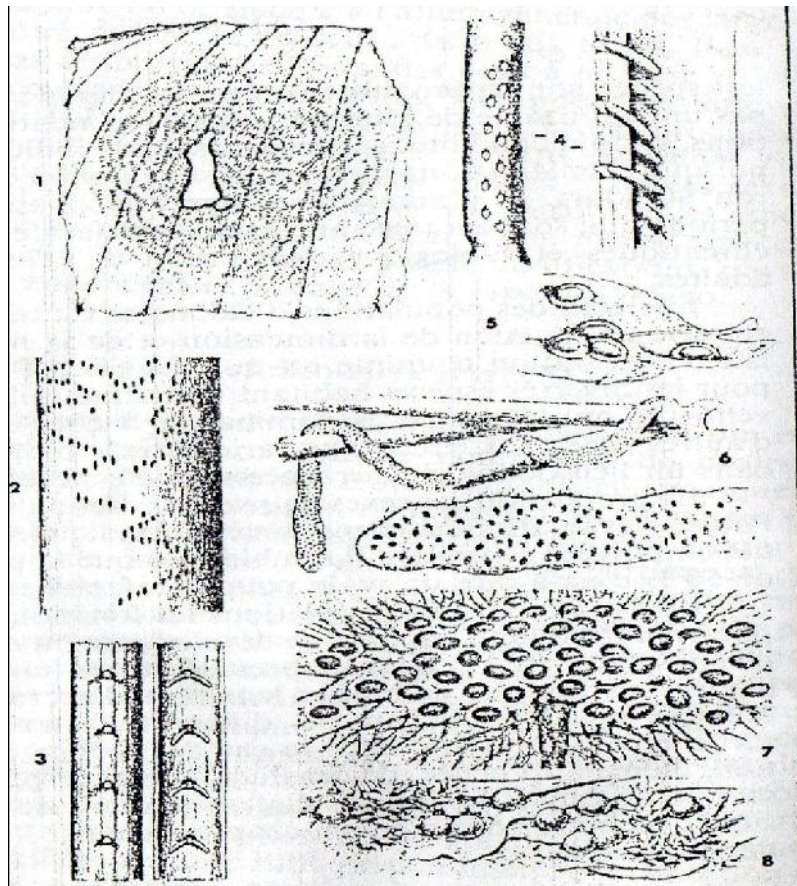


Fig. .4. Différents types de ponte (D'Aguilar et Dommanget, 1985).

1. **Coenagrion pulchellum** : ponte sous une feuille de nénuphar, les œufs sont disposés en cercles concentriques.
2. **Platynemis pennipes**: dans un pédoncule floral de nénuphar; la disposition des entailles est plus ou moins hélicoïdale.
3. **Lestes sponsa** : ponte dans une tige de prêle, à gauche vue extérieure, à droite vue intérieure.
4. **Anax imperator**: ponte dans une tige de potamot, à gauche vue extérieure, à droite en coupe.
5. **Cordulia aenea**: quelques œufs entourés d'une couche de gelée sur une feuille immergée.
6. **Epithea bimaculata**: cordon de gelée renfermant des centaines d'œufs; un détail du cordon grossi.
7. **Libellula depressa**: ponte sur une feuille de renoncule à la surface de l'eau.
8. **Sympetrum sanguineum** : œufs lâchés et tombés sur une zone exondée de la rive.

CHAPITRE II

BIOTOPE

.1. Présentation de la région d'étude :

.1.1. situation géographique d'el kantara:

El Kantara est une ville à vocation agricole et à potentiel considérable dans les domaines touristiques.

Elle est située sur le flanc du nord de la wilaya de Biskra et plus précisément à 50km au nord de chef-lieu de la wilaya. Elle comporte actuellement plusieurs agglomérations.

La commune d'El kantara a une superficie globale de 599km². Avec une altitude 538 m au-dessus de la mer, elle limite administrativement par les communes suivantes :

- Au sud : la commune de El Outaya et djamora.
- Au L'Ouest : la commune de Batna.
- Au l'est : la commune de Ain Zaatot-Maafa-Ain Touta.
- Au Nord : la commune de Tilato (chenoufi, 2009).

.1.2. site d'Oued El Ha :

Le sous bassin d'oued El Hay appartient au grand bassin du Chott Melghir. Ce sous bassin s'étale sur une superficie de 1660Km². Il est limité au nord par la daïra de Batna, celle de Marouana, au sud par la Wilaya de Biskra, à l'ouest par la daïra de Ngaous et les Tamarins et Barika, à l'est par Tazoult, Arris et Menaâ. Il prend naissance dans les monts de Batna et se jette dans la Blaine de l'Ouataya à travers un réseau hydrographique formé essentiellement par oued El Hay et alimentant le barrage des fontaines des gazelles (Anonyme, 1991).

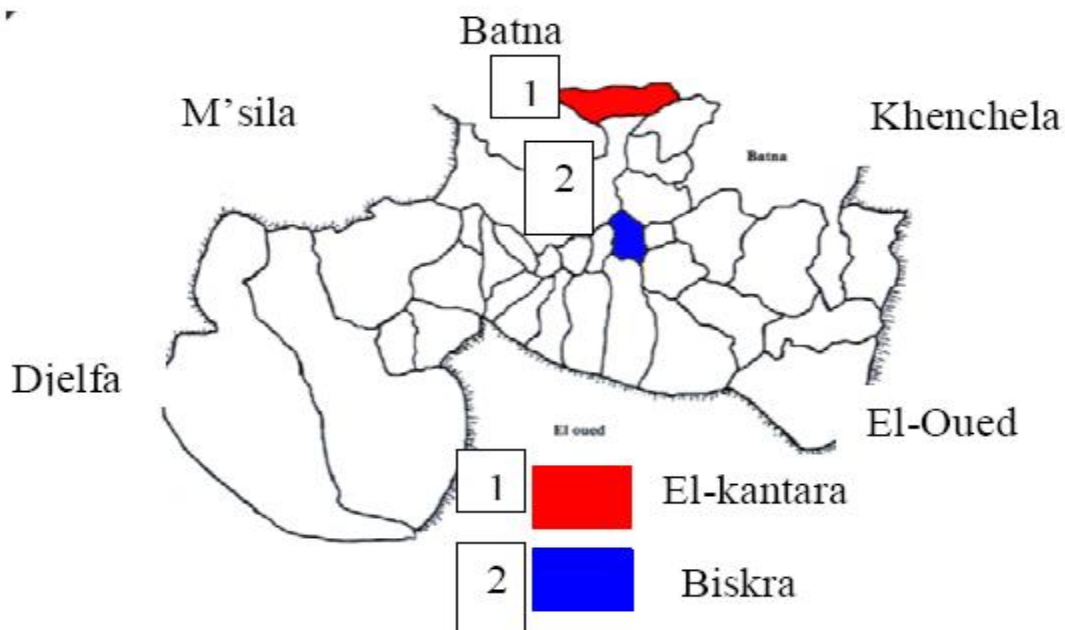


Fig. .1. Situation géographique d'El Kantara (Achoura, 2010).

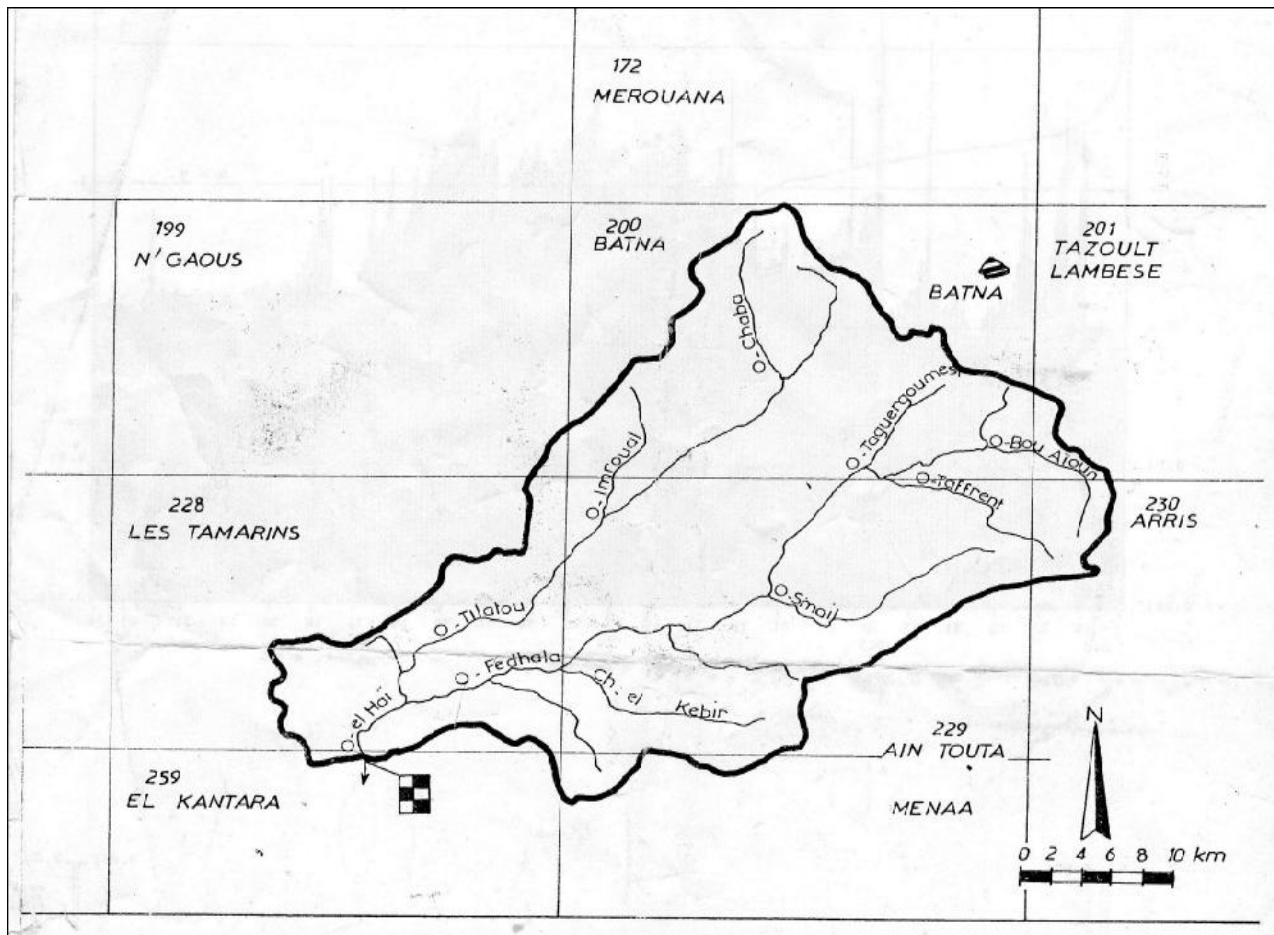


Fig. .2. Situation géographique d'Oued El Ha (Anonyme, 1991).

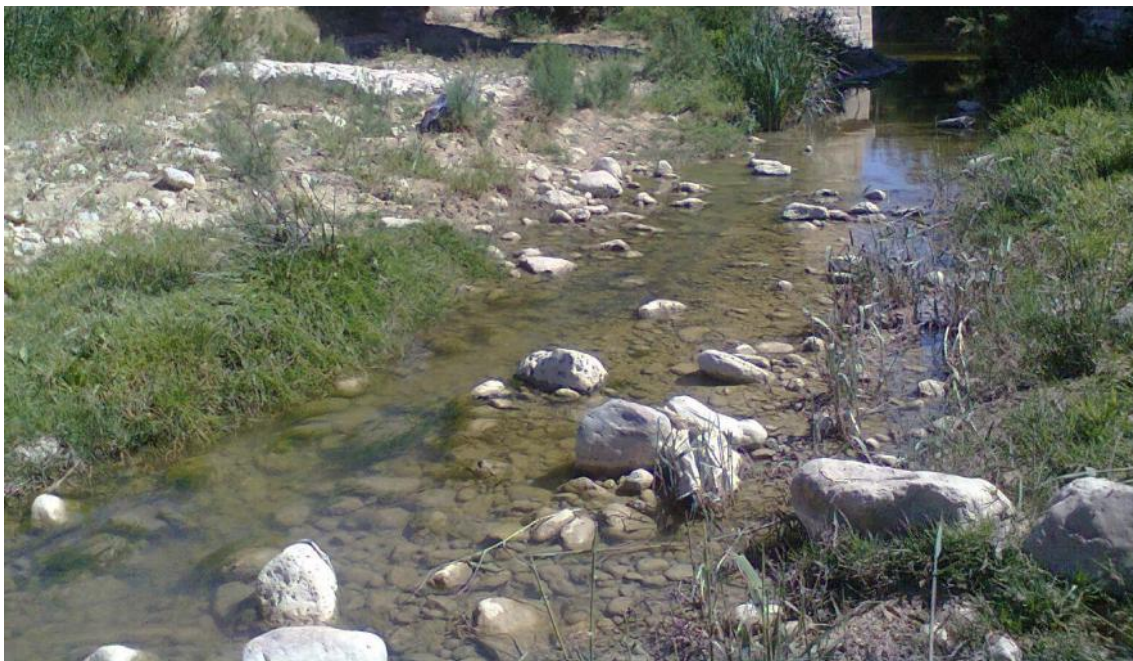


Photo .1: Site d'Oued El Ha .

.2. Climatologie

Le climat constitue un élément de base pour l'élaboration de tout étude d'aménagement, la connaissance exacte des différent paramètres caractérisant le climat de la zone d'étude est indispensable afin de cerne les contraintes naturelles influant sur le fonctionnement d'un système d'épuration qui a une relation étroite avec les variations climatique.

Les conditions climatiques de la région d'étude sont prédéterminées par la situation géographique de cette zone, par la nature de circulation de l'aire et par relief environnant. Elles se forment sous l'influence des masses continentales de l'air du Sahara ou le climat est sec et chaud et des masses de l'air provenant de la Méditerranée ou le plus doux et plus humide

Les caractéristiques de facteurs climatiques principaux sont données sur la base des observations faites sur le réseau des stations météorologiques qui se trouvent à proximité de la région étudiée, et qui possèdent de données de données les plus représentatives.

.2.1.Température :

Nous présentons dans le tableau ci-dessous [tab 1], les températures moyennes mensuelles de la région de Biskra durant la période 2004 jusqu' à 2013.

Tableau 1 : température moyennes mensuelles(C°) de la région de Biskra durant la période (2004-2013) (Office National de la Météorologie, 2013).

mois	jan	fév.	mar	avr	mai	juin	juil	aou	seb	oct	nov	déc	Moy total
T° max (c°)	17.6	18.6	23.1	26.7	32.2	37.7	41.1	40.5	34.6	29.5	22.2	17.7	28.5
T° min (c°)	6.8	7.6	11.5	15.2	19.7	24.7	28.1	27.8	23.0	16.6	11.8	7.9	16.7
T° moy (C°)	11.8	12.9	17.3	21.3	26.0	31.5	35.0	34.2	28.8	23.7	16.1	12.2	22.6

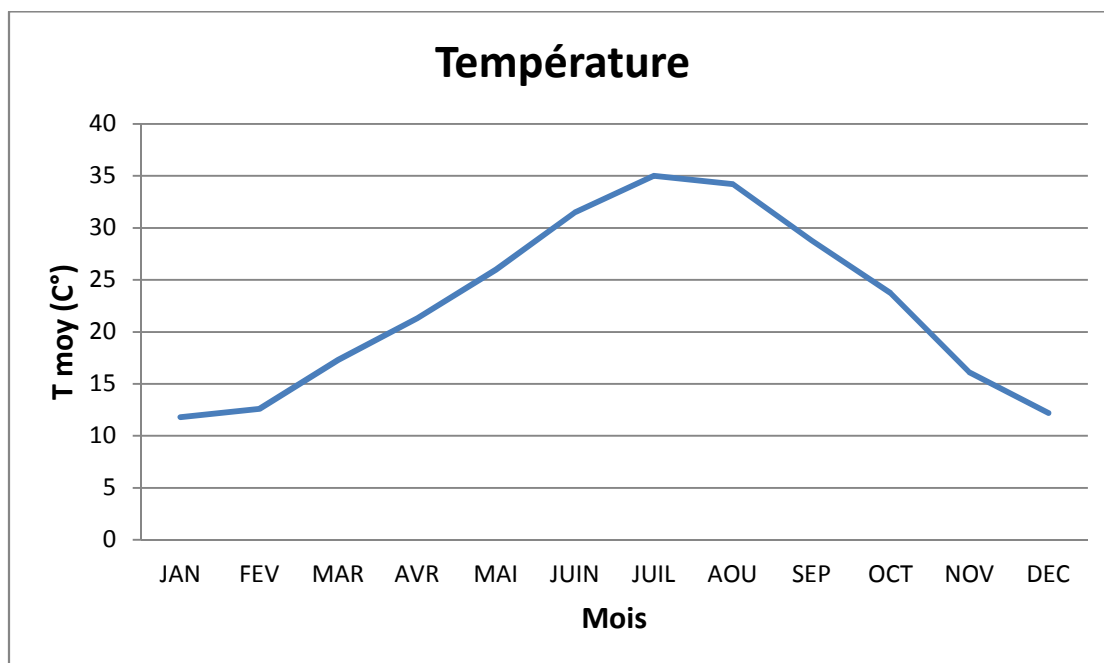


Fig. .3. Température moyen mensuelle.

.2.2. Pluviométrie :

La précipitation dans la région de Biskra sont très mal réparties, elles sont brutale est très localisé. Les résultats présentés dans le tableau n°2, nous informons sur la précipitation de notre région d'étude dans la période qui s'étend de 2004 à 2013, sont caractérisée par des variations assez marquées.

Selon les donnée recueillis au cours des années 2004 jusqu' à 2013(Tab.2), les précipitations totalisent 153.2 mm, au mois de mars enregistre une pluviométrie de 21.0 mm été en enregistrée contre 0.9 mm au mois de juillet. Les précipitations nulles sont enregistrées pour trois mois de la dernière décennie juin, juillet et Août.

Tableau 2 : Données de précipitation (mm) enregistrées à Biskra au cours des années (2004 jusqu' à 2013) (Office National de la Météorologie, 2013).

mois	Jan	Fév.	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	P total
P moy (mm)	14.7	8.3	21.0	20.8	16.1	4.8	0.9	2.2	17.5	20.2	14.8	11.9	153.2

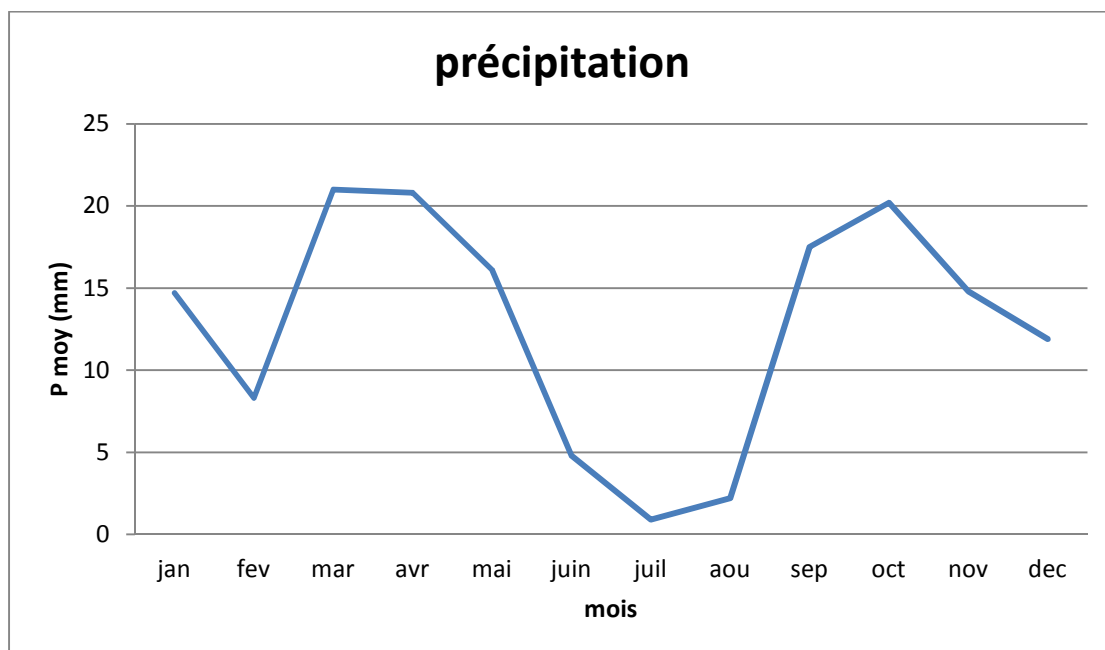


Fig. 4. Précipitation moyenne mensuelle.

.2.3.L’humidité relative mensuelle :

L’humidité relative de l’air est le rapport entre la quantité maximale effective de la vapeur d’eau dans un volume d’eau donnée, et la quantité maximale dans la même volume et température.

Selon les données recueillis au cours des années 2004 jusqu’ à 2013 (tab3), l’humidité moy 43.7% avec un maximum 59% au mois de décembre et minimum de 28.8% au mois de juin.

Tableau 3 : Données d’humidité relative (%) enregistrées à Biskra au cours des années 2004 - 2013 : (Office National de la Météorologie, 2013).

mois	jan	fév	mar	avr	mai	juin	juil	aou	sep	oct	nov	Déc	Moy total
H moy (%)	55	50.4	44.6	41	34.4	28.8	37.4	30.4	41.3	46.4	55.6	59.6	43.7

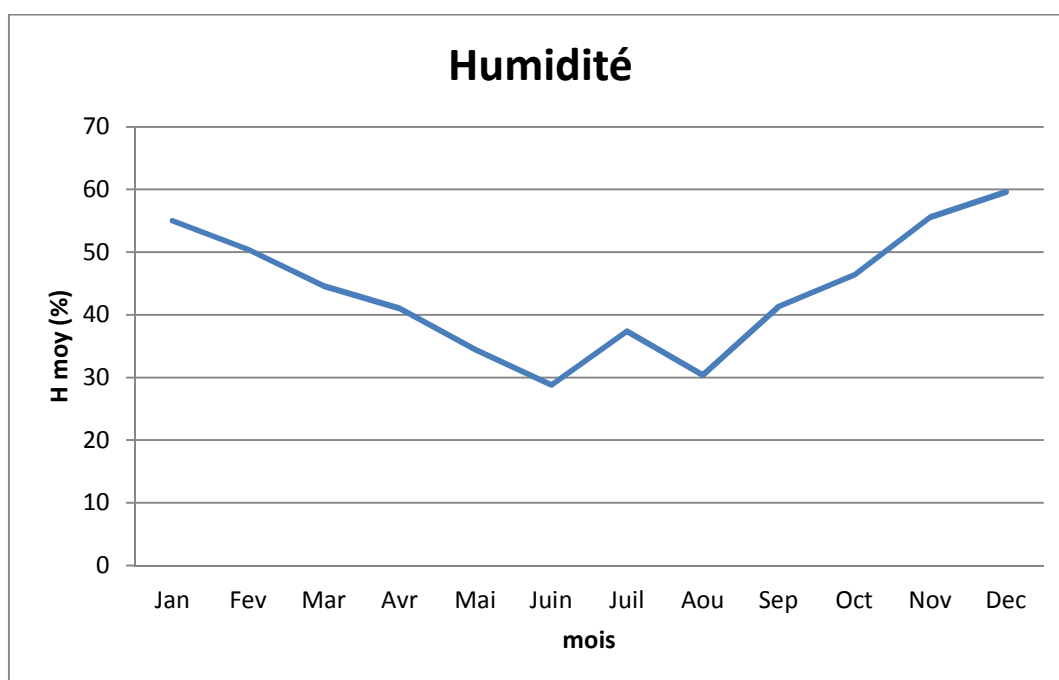


Fig. .5. Humidité relative moyenne.

.2.4.Le vent :

Le sirocco devient très desséchant en été, en hiver la vitesse du vent augmente.

Le sirocco reste le vent qui mérite le plus d'attention en raison l'action nuisible que ce vent chaud peut exercer sur les cultures et surtout sur l'avifaune. il souffle du sud pendant la saison sèche amenant avec lui sable et poussière.

Tableau 4 : la vitesse de vent enregistrée en m/s durant la période (2004-2013) (Office National de la Météorologie, 2013).

mois	jan	fév	mar	avr	mai	juin	juil.	aou	sep	oct	nov	déc	Moy total
V _{moy} (m/s)	3.8	4.3	4.7	5.0	4.7	4	3.1	3	3.1	2.9	3.2	3.4	3.8

La vitesse maximum du vent a été enregistrée dans le mois d'avril avec une moyenne de 5.0m/s

Alors que la vitesse minimum du vent a été enregistrée durant le mois d'octobre avec 3.2m/s. dans la région de Biskra; les vents soufflent durant toute l'année, le maximum de force des vents est enregistré en fin d'hiver et au printemps. Les vents de sable sont fréquents en mars et avril.

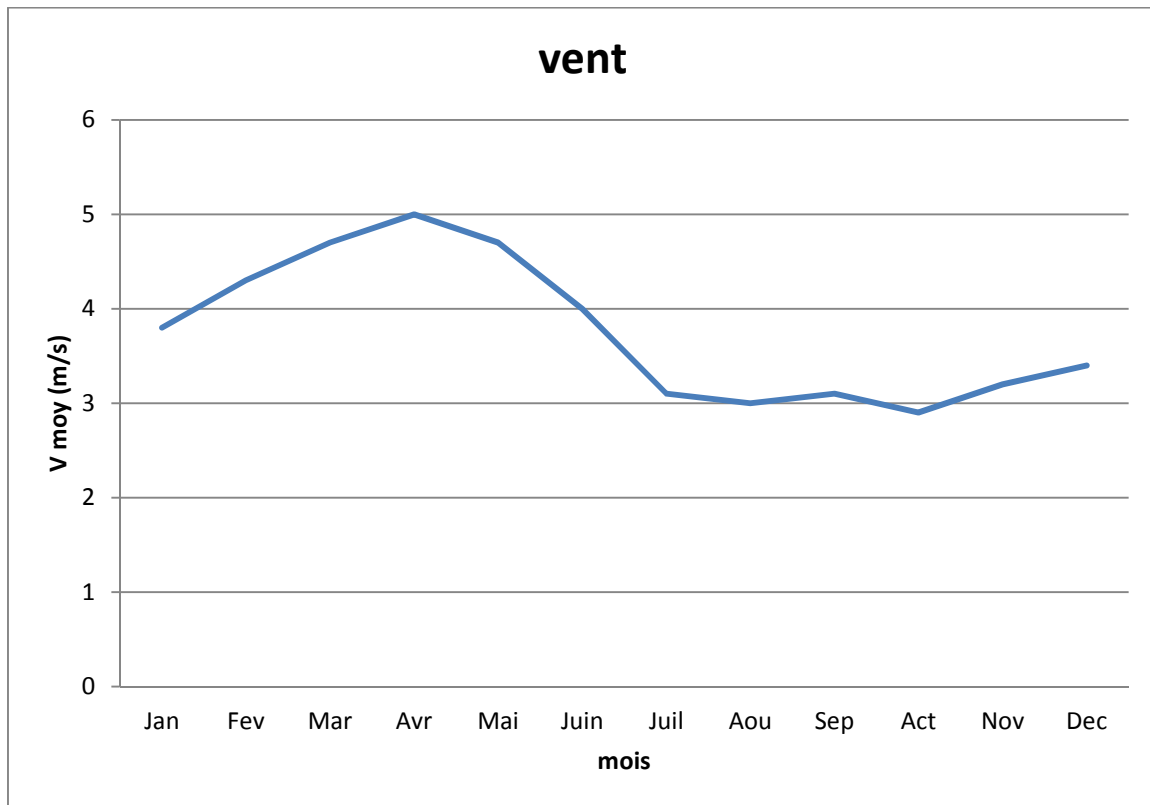


Fig. .6. les vents moyens enregistrés.

.3. Classification du climat :

.3.1. Diagramme ombrothermique de GAUSSEN :

L'intersection des deux courbes de pluviométrie et des températures notées respectivement par P et T ou l'air comprise entre les deux courbes représente les périodes sèches, ce diagramme Ombrothermique a été réalisé avec les données climatique relevées durant de la période (2004-2013) [fig.5].

A Biskra, la période sèche s'étale sur la totalité de l'année, avec une augmentation remarquable pendant l'été (Absse, 2012).

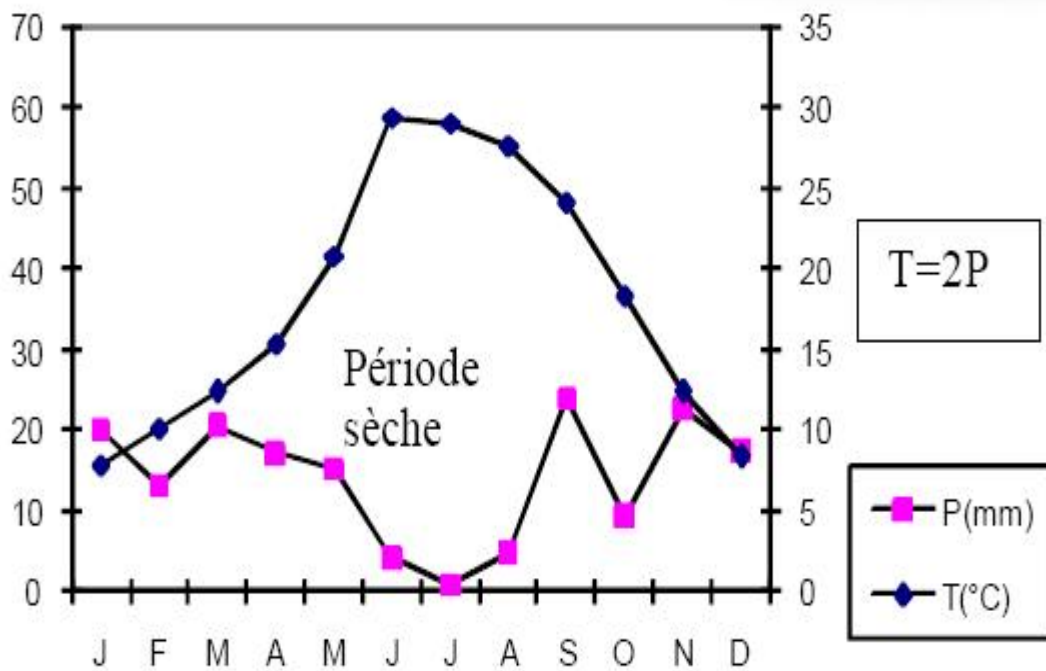


Fig. .7. diagramme Ombrothermique de GAUSSEN

.3.2.Climagramme d’EMBERGER :

Le quotient pluviométrique d’EMBERGER « Q₂ » permet de situer l’étage bioclimatique de la région d’étude. Ce quotient tient compte de pluviométrie annuelle et des températures moyennes minima du mois le plus froid et des températures moyennes maxima du mois le plus chaud.

$$Q_2 = \frac{100P}{(M+m)/2(M-m)}$$

P : pluviosité moyenne annuelle (mm)

M : température moyenne maximale du mois plus chaud.

m : température moyenne minimale du mois plus froid.

Pour l’Algérie, la formule d’EMBERGER a été simplifié par Stewart(1969) donne :

$$Q_2 = 3.43 \frac{P}{M-m}$$

$$Q_2 = 15.32$$

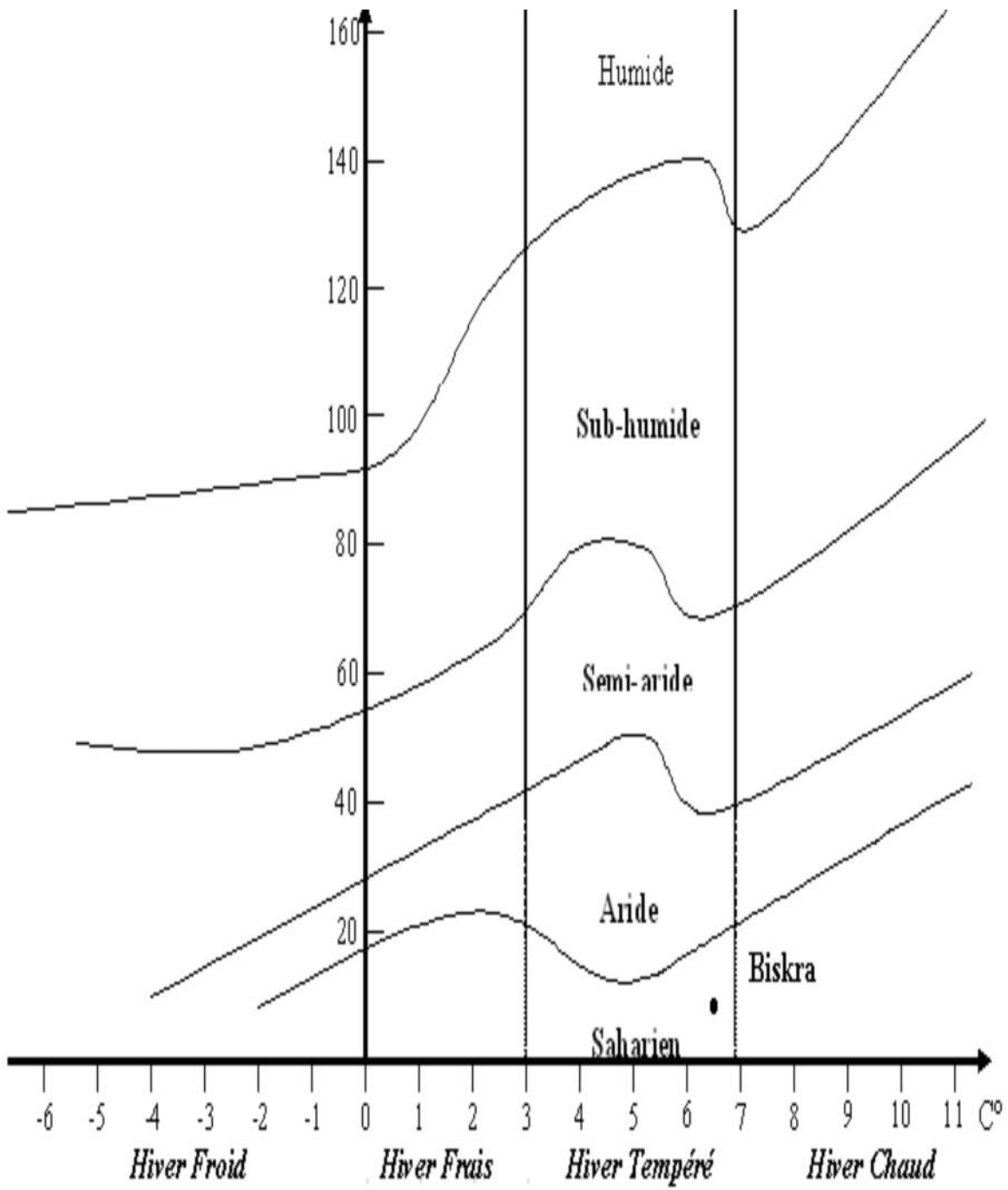


Fig. .8. Climagramme d'Emberger de Biskra 2004-2013

CHAPITRE III

Matériel et méthodes

. Matériel et méthodes :

On trouve 3 types de méthodes d'inventaire peuvent être envisagés pour les Odonates. La Figure souvent illustre de manière simplifiée ces diverses méthodes. Elles pourront se baser les recommandations du Complément à l'inventaire des Libellules :

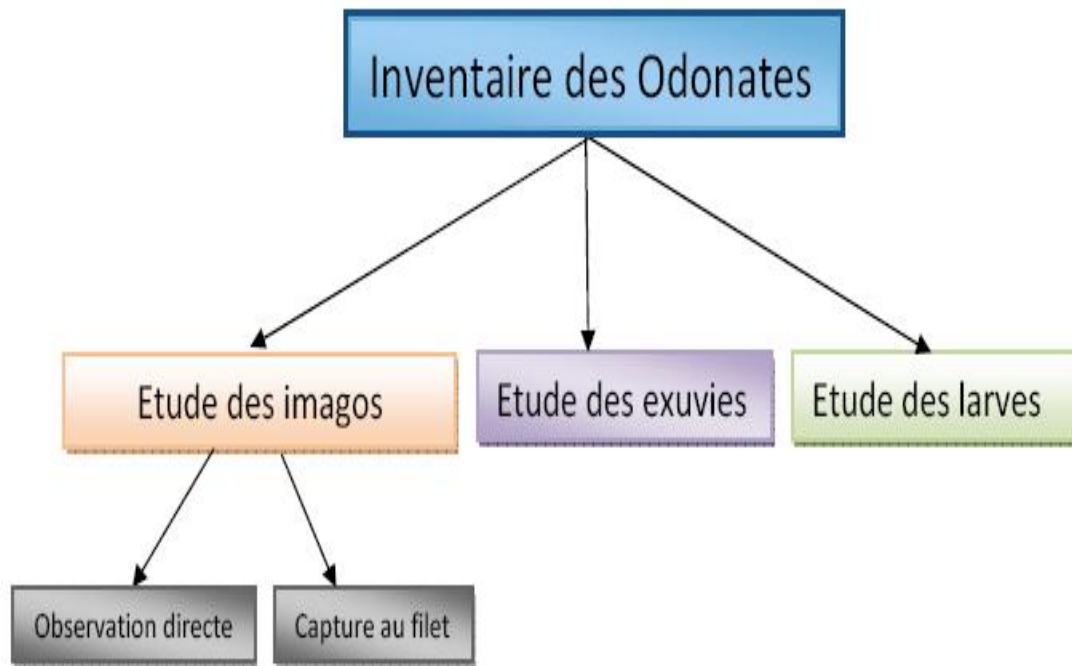


Fig. .1. Méthodologie d'inventaire envisagée pour les Odonates (**Gourdain, 2011**).

.1. Matériel :

Notre travail basé sur l'étude la écologie des odonates dans l'oued el Hay de el Kantara.

Cette étude a nécessité un travail à la fois sur terrain et au laboratoire.

.1.1 .Matériel utilise sur terrain :

- Un filet à papillons
- Biotes en plastique pour récolter les adultes
- Carne pour enregistrer les remarques
- Les étiquettes pour écrire la date et le lieu de sortie

.1.2 .Matériel utilise au laboratoire :

- Loupe binoculaire
- Des Boites de collections
- Polystyrène
- Epingles entomologiques pour étalage des adultes.
- Les biotes entomologiques pour conserver les insectes capturés.
- Produit chimique (alcool 70%)
- Étiquette pour écrire l'identification des espèces
- Guide d'identification D'Aguilar et *al*, 1985; Aguesse, 1968 ; Robert, 1958.

.2. Méthodes :**.2.1.Travail effectué sur terrain :**

Notre échantillonnage a été effectué dans l'oued el Ha El Kantara.

Entre les mois Janvier- Mai je ave effectué a 12 sorties dans la région de kantara et 5 sorties supplémentaire au Oued Djedi M'Lili.

Avent commence des travailles sur le terrain obligiez en trouve des matériel nécessaire utilise et obligiez entrouvrez conditions favorables à l'activité des imagos: température élevée (+20C°), ciel dégagé et ensoleillé, vent faible.

Pour capturer les libellules, nous utilisons un filet entomologique de 40 cm de diamètre muni d'un manche télescopique pouvant atteindre 2 mètres de longueur. Il n'est pas nécessaire de retenir pour la collection toutes les libellules que l'on capture. Les Zygoptères capture aisée car sont posés sur la végétation para pour l'Anisoptères difficile car plus mobiles.

Les échantillons sont placés après la capturer dans un biote avec écrire la date et lieu.

.2.2.Travail effectué au laboratoire :

Au laboratoire de l'université, nous traitons le jour même à l'alcool certain les libellules dans un local bien aéré. Selon (d'Aguilar et Dommanget, 1985) si l'on désire conserver le spécimen, il faut l'introduire, ailes réunies et dressées, dans une papillote. Il sera conservé vivant pendant un jour ou deux afin qu'il vide son tube digestif évitant ainsi que des fermentations n'entraînent de trop grandes modifications de coloration. Puis il sera tué à l'Ether acétique ou acétate d'éthyle et enfin étalé.

L'insecte est piqué entre les ailes antérieures puis retourné sur une plaque de polystyrène et les ailes maintenues dans la position désirée grâce à des bandes de papier cristal fixée avec des épingles. Le séchage dure de 2 à 3 jours.

L'identification des adultes à l'aide des guides : Robert, 1958; Aguesse, 1968 ; D'Aguillar et Dommanget, 1985.

Tableau .1. : Date d'échantillonnages par site :

N°	Dates de sorties a oued El Ha	Dates de sorties a oued Djedi
1	20/01/2014	-
2	28/01/2014	-
3	10/02/2014	-
4	25/02/2014	-
5	11/03/2014	-
6	26/03/2014	22/03/2014
7	09/04/2014	28/03/2014
8	15/04/2014	10/04/2014
9	29/04/2014	25/04/2014
10	04/05/2014	01/05/2014
11	09/05/2014	-
12	10/05/2014	-

CHAPITRE IV

Résultats et Discussion

V.1. RESULTATS :

Notre travail a été réalisé dans la région d'Oued El Ha El Kantara. L'inventaire des Odonates de la région de Biskra a commencé au 19^{ème} siècle (Samraoui et Manai, 1999).

Nous avons pu de collecter douze espèces entre Anisoptère et Zygoptère dont *Ischnura fountainei* ; *Coenagrion caerulescens* ; *Hemianax ephippiger* ; *Anax imperator* ; *Anax parthenope* ; *Orthetrum coerulescens* ; *Orthetrum chrysostigma* ; *Crocothemis erythraea* ; *Sympetrum fonscolombii* ; *Trithemis annulata* ; *Trithemis arteriosa* ; *Trithemis kirbyi*. et nous avons regardé un quatre couples Zygoptère 3 espèce *Coenagrion caerulescens* et 1 espèce de *Ischnura fountainei*.

Nous avons effectué une sortie supplémentaire à Oued Djedi M'Lili, où retrouve le deux espèces dont un Zygoptère et quatre Anisoptère.

Le nombre d'espèces communes aux deux sites d'études résumé dans le tableau suivant.

Tableau V.1: liste des espèces rencontrées par site :

Liste des espèces	Familles	Oued El Ha	Oued Djedi
<i>Ischnura fountainei</i> Morton, 1905	Coenagrioni	+	+
<i>Coenagrion caerulescens</i> (Fonscolombe, 1838).		+	+
<i>Hemianax ephippiger</i> (Burmeister, 1839).	Aeshnidae	+	-
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815.		+	-
<i>Anax parthenope</i> Sélys, 1839.		+	-
<i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798).	Libellulidae	+	+
<i>Orthetrum chrysostigma</i> (Burmeister, 1839).		+	-
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832).		+	+
<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Sélys, 1840).		-	+
<i>Trithemis annulata</i> (Palisot de Beauvois, 1805).		+	-

<i>Trithemis arteriosa</i> (Burmeister, 1839).		+	-
<i>Trithemis kirbyi</i> Sélys, 1891		-	+

+indique l'observation de l'espèce

- indique l'absence de l'espèce

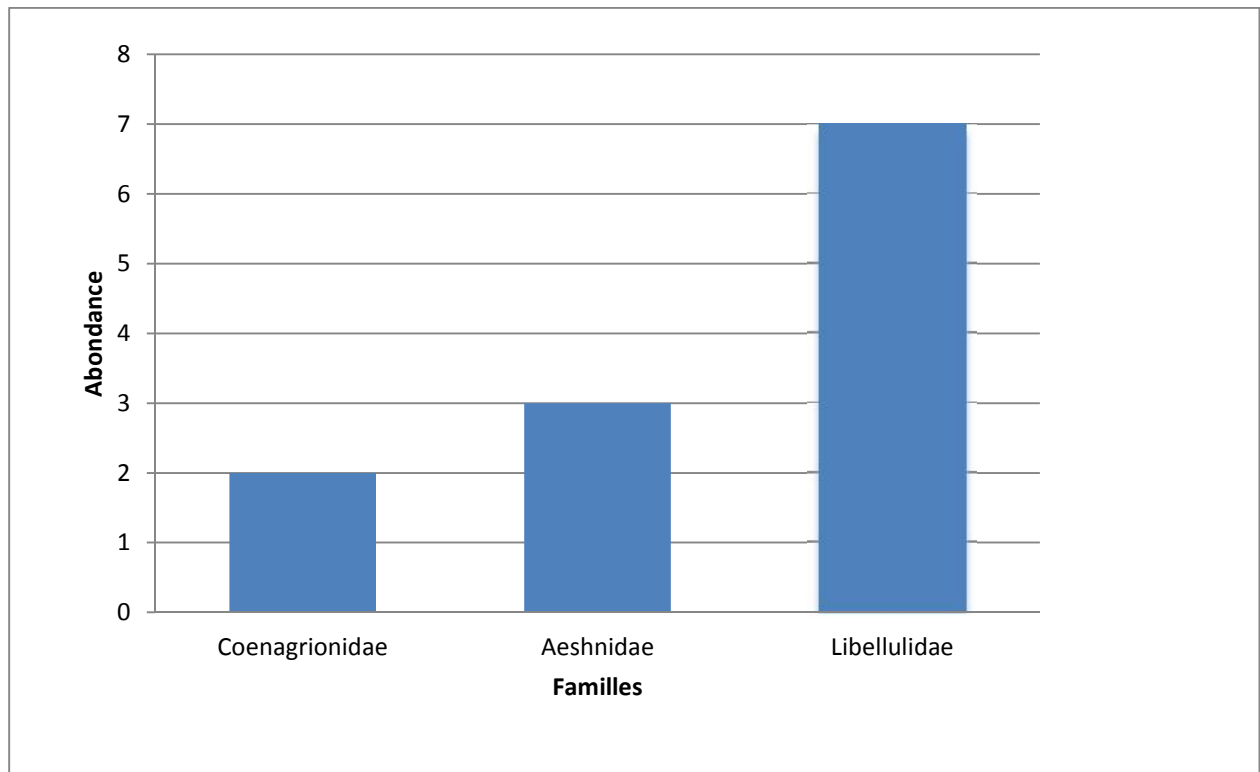


Fig. V.1. Abondance totale des familles d'Odonates rencontrées dans Oued El Ha El Kantara

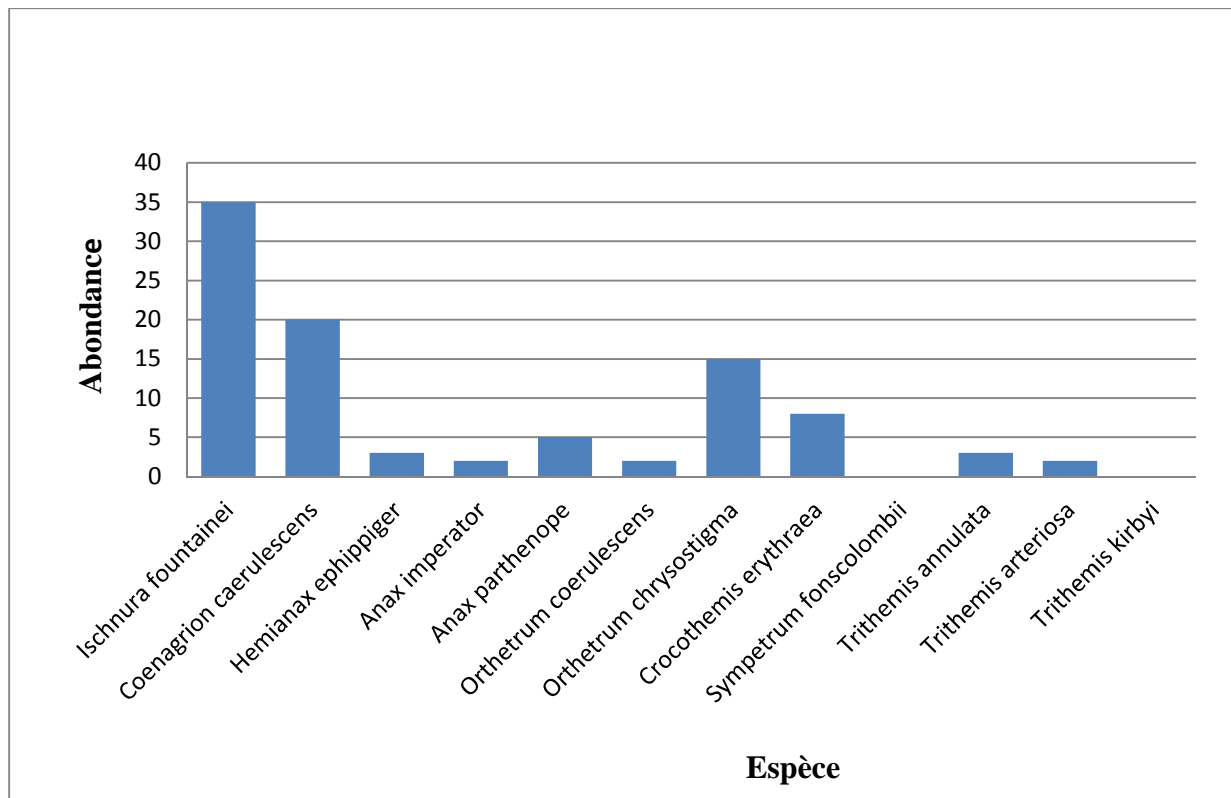


Fig. V.2. Abondance totale des Odonates rencontrées dans la Région De Oued El Ha .

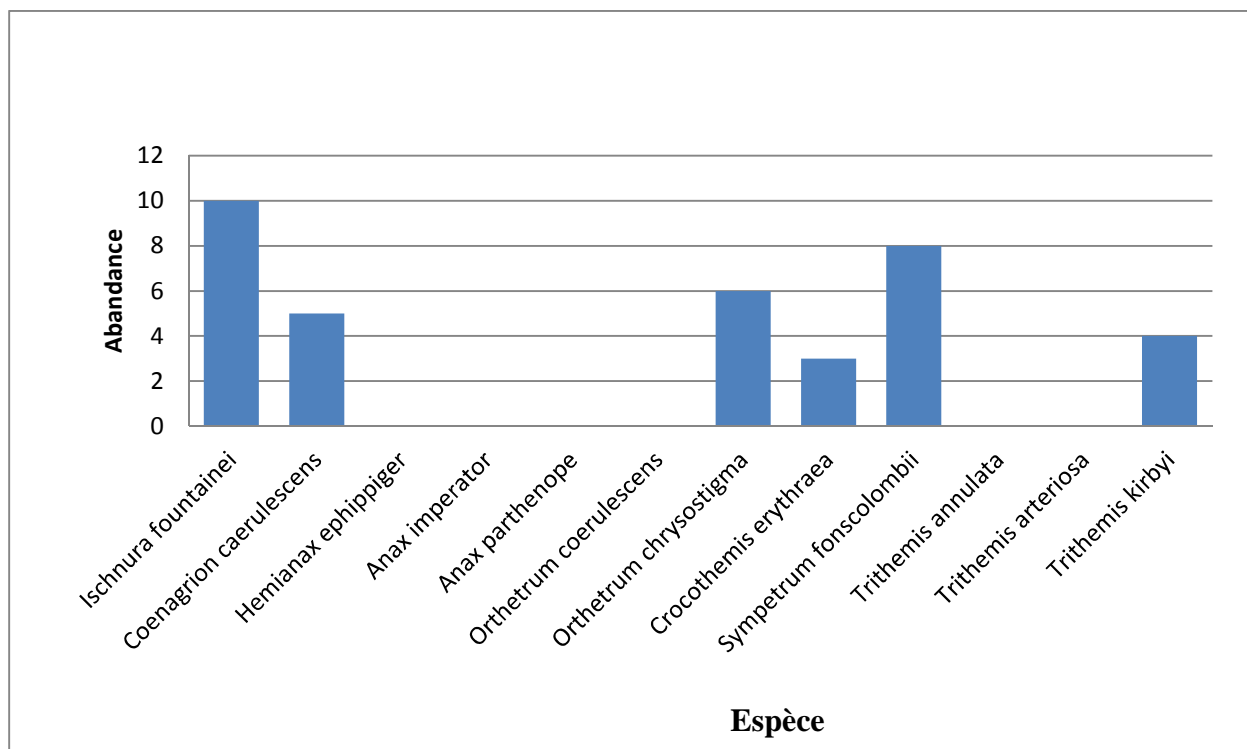


Fig. V.3. Abondance total des espèces rencontrées dans la Région De Oued Djedi

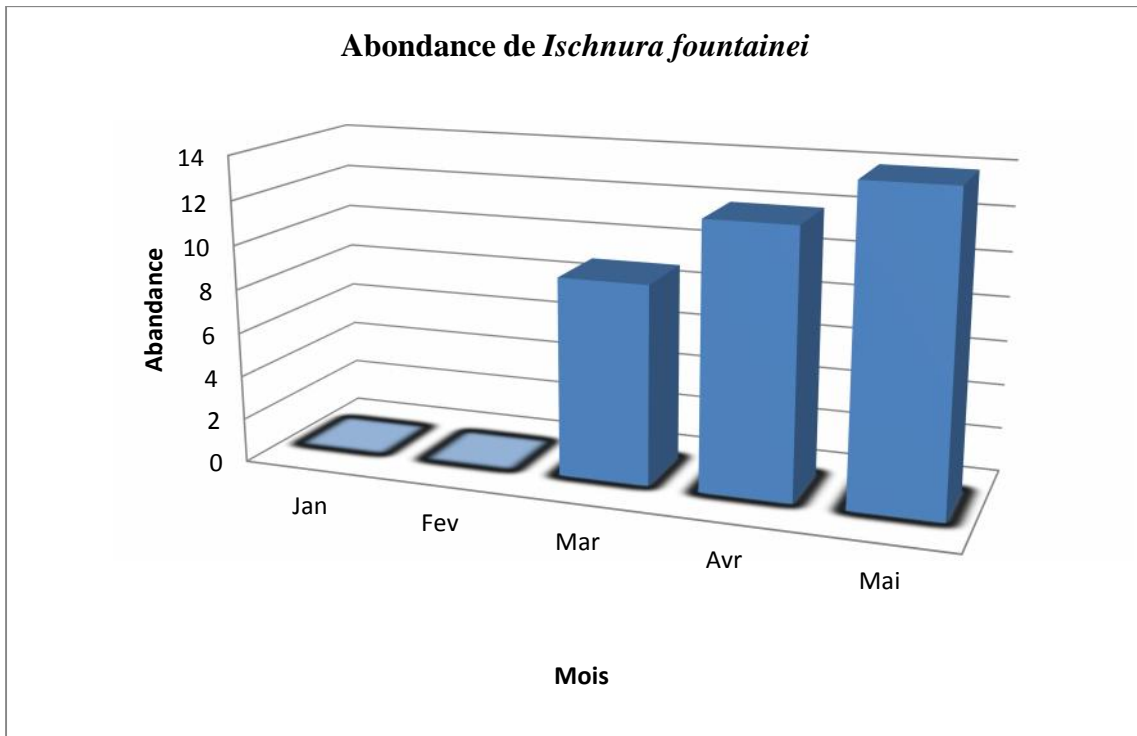


Fig. V.4. Abondance de l'espèce *Ischnura fountainei* à Oued El Ha .

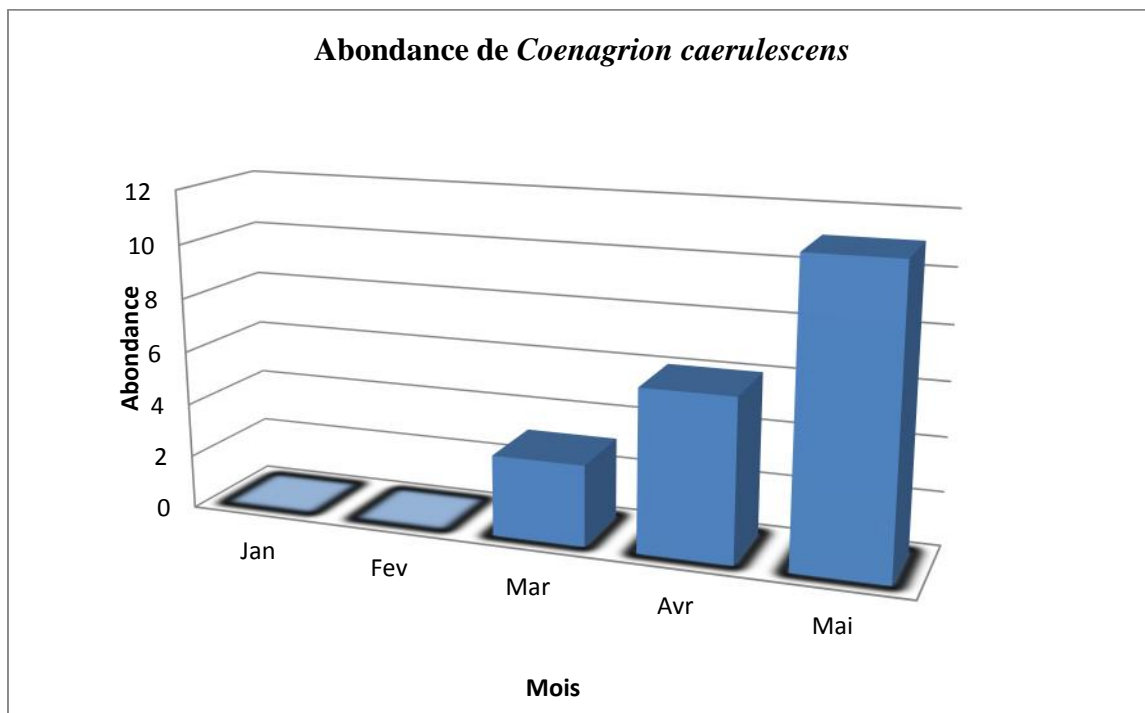


Fig. V.5. Abondance de l'espèce *Coenagrion caerulescens* à Oued El Ha .

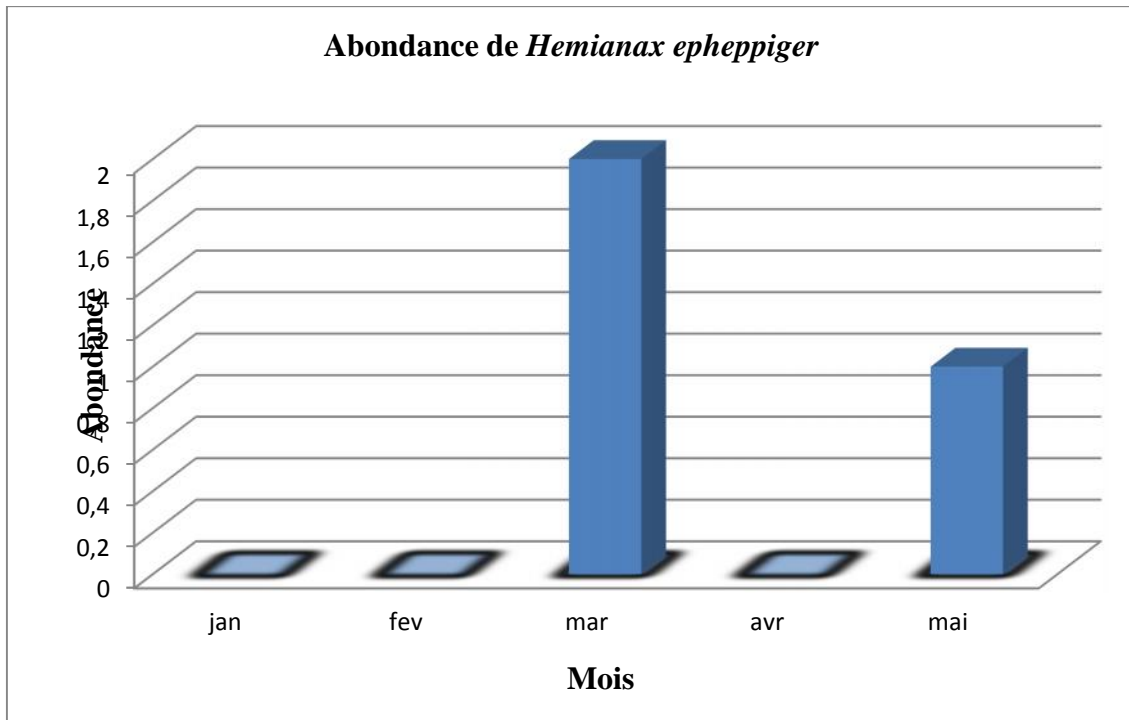


Fig. V.6. Abondance de l'espèce *Hemianax ephippiger* à Oued El Ha .

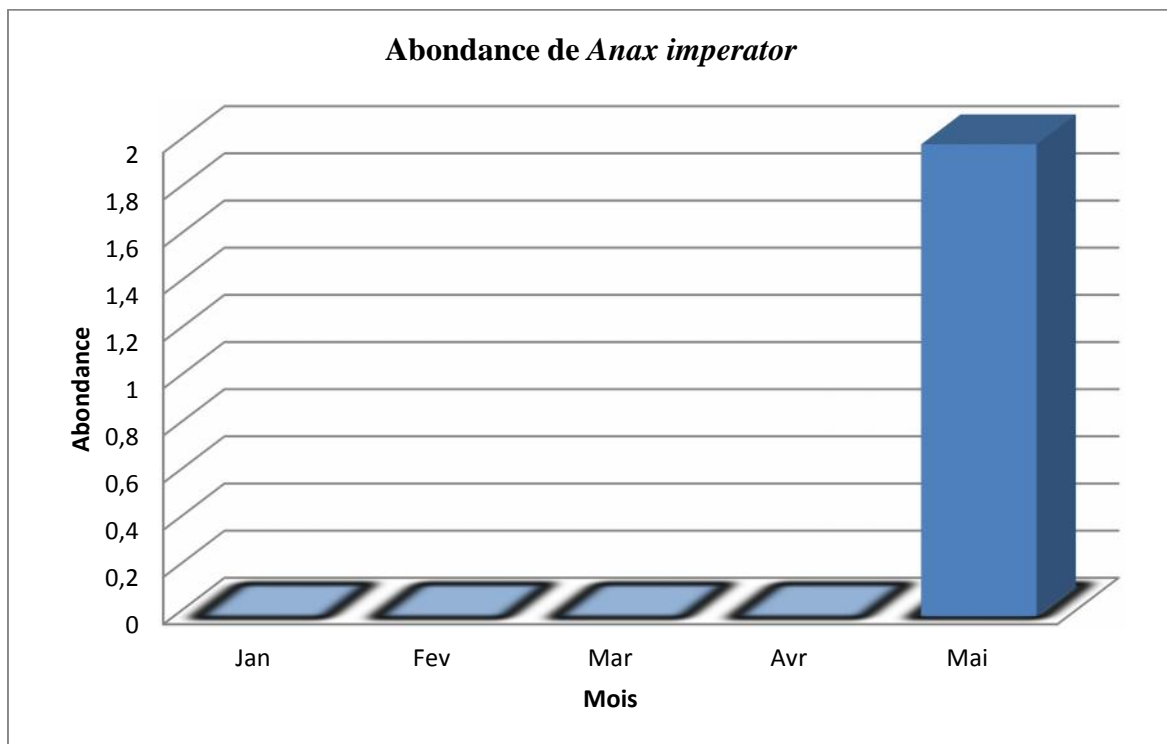


Fig. V.7. Abondance de l'espèce *Anax imperator* à Oued El Ha .

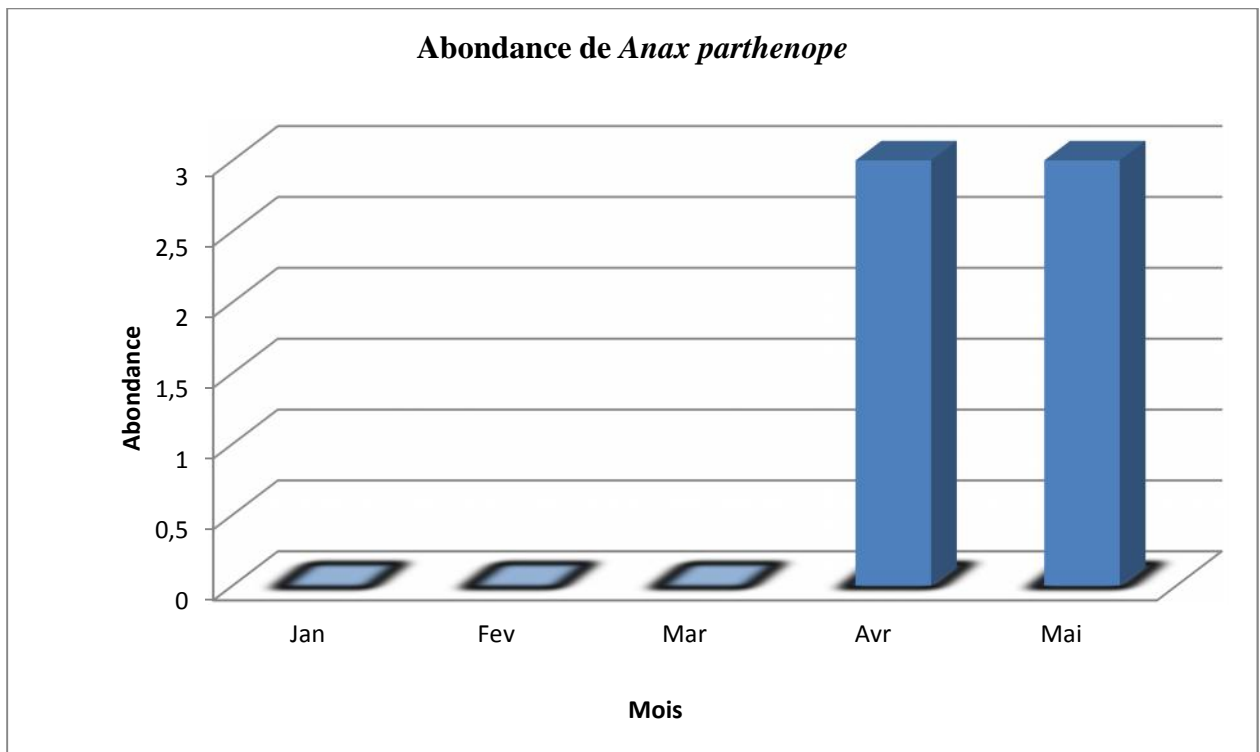


Fig. V.8. Abondance de l'espèce *Anax parthenope* à Oued El Ha .

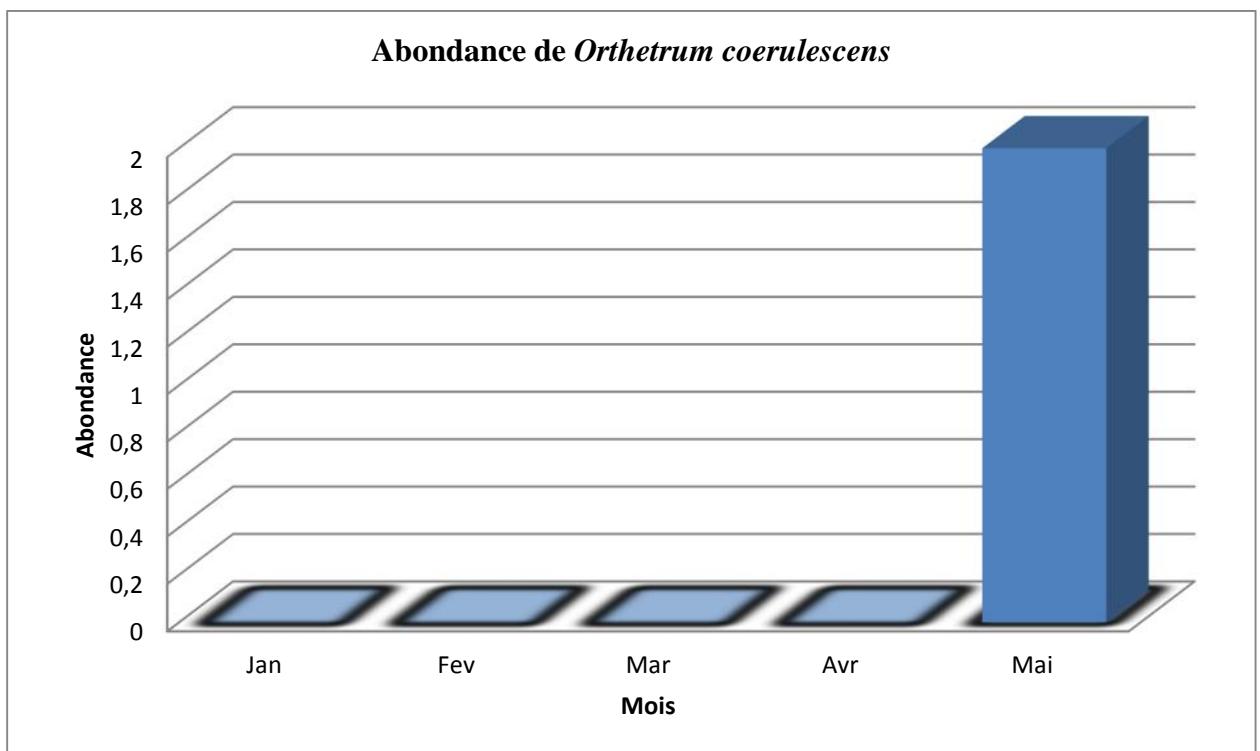


Fig. V.9. Abondance de l'espèce *Orthetrum coerulescens* à Oued El Ha .

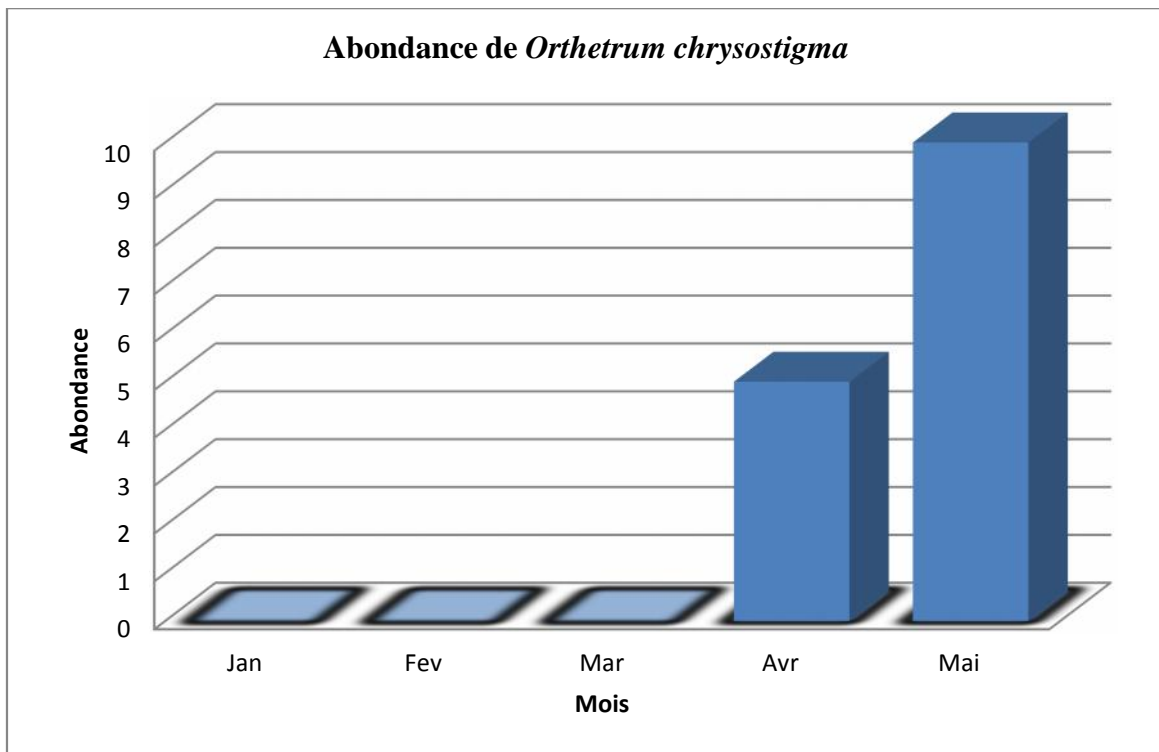


Fig. V.10. Abondance de l'espèce *Orthetrum chrysostigma* à Oued El Ha .

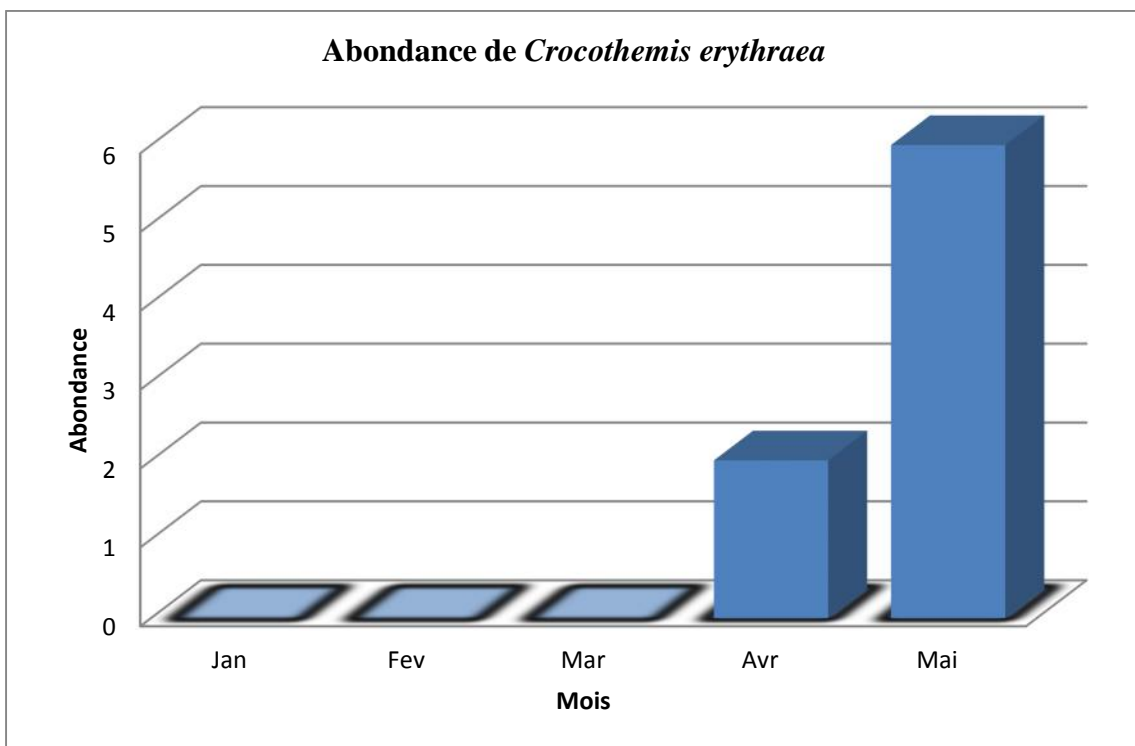


Fig. V.11. Abondance de l'espèce *Crocothemis erythraea* à Oued El Ha .

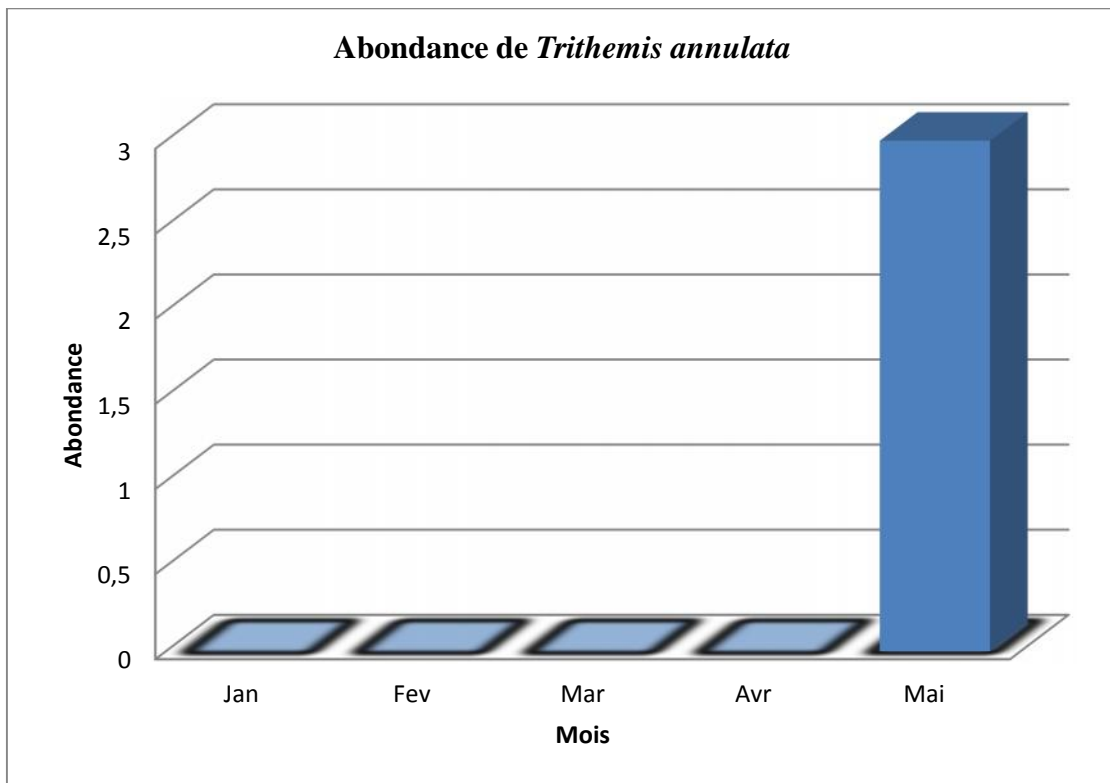


Fig. V.12. Abondance de l'espèce *Trithemis annulata* à Oued El Ha .

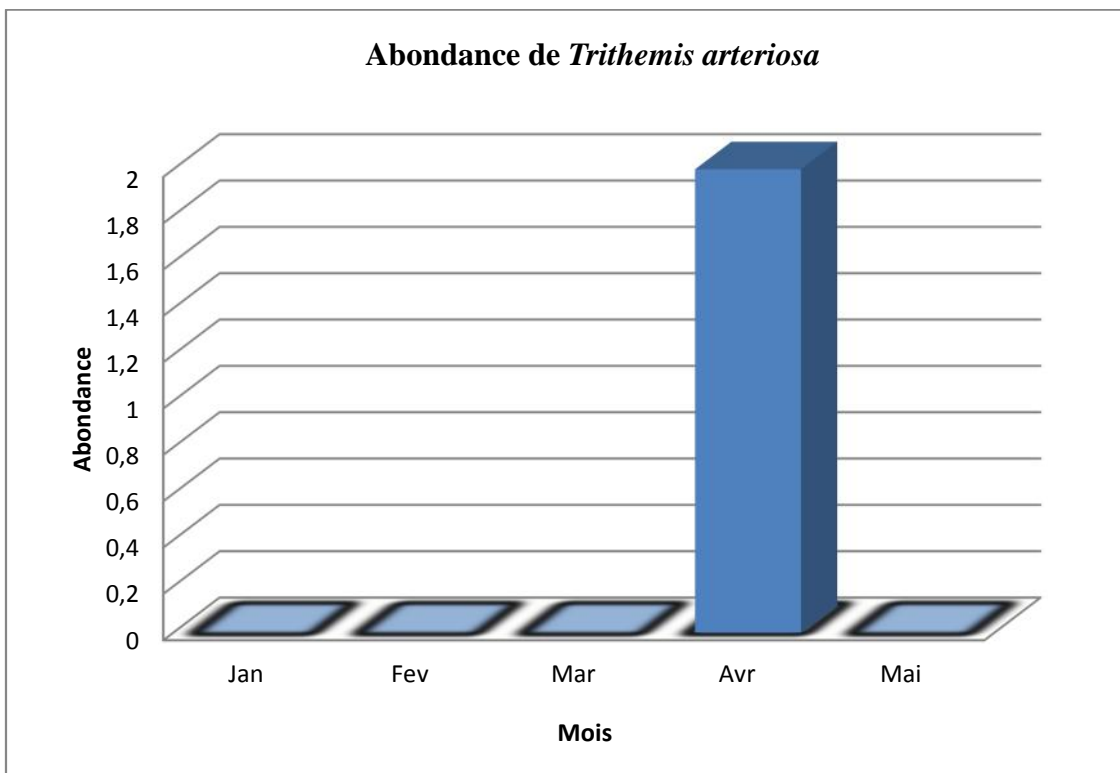


Fig. V.13 : Abondance de l'espèce *Trithemis arteriosa* à Oued El Ha .

V.2. Discussion :

Il est admis qu'un recensement des libellules fournit une première indication rapide Et peu coûteuse de l'état ou de la richesse d'un lac ou d'une rivière. Les inventaires systématiques des cours d'eau nord-africains ne sont pas légion à un moment où les changements globaux vont bouleverser la biodiversité régionale (Khelifa et al ., 2011).

Les données recueillies sur la faune Odonatologique présente dans la région d'Oued El Ha et Oued Djedi révèlent la présence de 12 espèces dont 2 Zygoptères et 10 Anisoptères.

Nous avons noté la présence de *Sympetrum fonscolombii* et *Trithemis kirbyi* à Oued Djedi uniquement. Par contre, et à Oued El Hay. Nous avons capturé quatre espèces : *Hemianax ephippiger*; *Anax imperator* ; *Anax parthenope* ; *Orthetrum coerulescens*.

Les espèces communes sont :

Ischnura fontainei ; *Coenagrion caerulescens* ; *Hemianax ephippiger*; *Anax imperator* ; *Anax parthenope* ; *Orthetrum coerulescens* ; *Orthetrum chrysostigma* ; *Crocothemis erythraea* ; *Sympetrum fonscolombii* ; *Trithemis annulata* ; *Trithemis arteriosa* ; *Trithemis kirbyi*

La comparaison de la richesse spécifique d'Oued El Ha El Kantara et celle de la Biskra en général totalise 11 espèces dans la région de Biskra (Samraoui et Manai, 1999), par rapport à celle d'Oued El Ha et Oued Djedi, nous avons trouvé 12 espèces. Deux espèces apparaissent nouvelles pour la région de Biskra (*Trithemis arteriosa* ; *Trithemis kirbyi*) Et aussi nous comparons les résultats d'une étude Masmoudi, 2007) dans région de Biskra, Où ils ont trouvé 10 espèce et Khelifa et al. (2011) 35 espèces dans le Bassin de Oued Seybousse.

Notons que la faune Odonatologique de l'Algérie comprend 63 espèces (Samraoui et Manai, 1999) plus 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).

Histoire de vie de l'espèce :**Zygoptera****Coenagridae****Coenagriinae****1. *Coenagrion coerulescens* (Finscolombe; 1838)**

C'est une espèce de la région semi arides .Elle émerge au mois de Mai, et se reproduit du mois de Mai à Juillet (Aggouni, 2004).

Période de vol

On a remarqué la présence de cette espèce dès la dernière semaine de Mars jusqu' à la fin de de Mai.

Habitat

Les larves se développent dans les eaux courantes. Les adultes se tiennent généralement auprès de ces milieux.

Répartition géographique

Sud-ouest de l'Europe ; Afrique de Nord.

Ishnurinae**2. *Ischnura Fountainei* Morton ,1905**

Nous avons noté sa présence à Oued El Hai le 09-04-2014 à 10-05-2014.

Est une espèce classée dans la Catégorie Préoccupation mineure. Elle est présente dans les zones arides (Boudot et al., 2009)

Période de vol

Avril jusqu' à Août.

Habitat

Les larves se développent dans les eaux stagnantes, temporaires ou non, des régions désertiques.

Anisoptera**Aeschnidae****Aeshninae****3. *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839)**

C'est espèce migratrice qui est relativement rare par rapport à l'autre espèce, elles émergent au mois de juillet à Aout, sa période reproductive est comprise entre mi-mars et mi-Avril (Samraoui et Corbet, 2000).

Nous avons noté sa présence 3 imagos aux zones d'études (oued El Ha) et n'observe pas dans la région de sortie supplémentaire (oued Djedi).

Période de vol

Mars-Mai, Juillet, Septembre-Octobre. Selon (Samraoui et menai, 1999).

Habitat

La reproduction de *Hemianax ephippiger* en Europe a été confirmée, il y a quelques années, par la découverte, en France méridionale, des larves qui vivent dans les milieux aquatiques temporaires.

Les adultes, aux migrations spectaculaires, ont été observés très loin de leurs lieux de développement.

Mœurs

Les imagos observés en Europe sont le plus souvent des individus migrants venant de leur pays d'origine et se rencontrent à partir d'avril jusqu' en octobre, En Europe méditerranéenne ; ou l'espèce se reproduit par endroit, des imagos plus nombreux (matures et immatures) volent en mai et juin.

4. *Anax imperator* Leach, 1815

Espèce afro-européenne, ayant une répartition très vaste qui couvre l'Europe (sauf ses régions septentrionales), le proche et le moyen orient jusqu'au Pakistan, ainsi que la totalité de l'Afrique, y compris les îles de l'Océan Indien (El Haissoufi et al., 2008). Espèce à longue période de vol (Aggouni, 2004).

Période de vol

La période de vol débute en mai et se poursuit jusqu'en septembre parfois même début d'octobre.

Les larves se tiennent le plus souvent sur les plantes aquatiques s'attaquant aux petits animaux y compris des poissons (D'Aguilar et Dommanget, 1985).

Habitat

Les larves vivent dans les eaux stagnantes; fossés ; mares, étangs, lacs parfois même dans des milieux artificiels tels que bassins, gravières, réservoir Les adultes, au vol puissant, se déplacent beaucoup et il n'est rare de les voir chasser loin de tout milieux aquatiques (D'Aguilar et Dommanget, 1985).

5. *Anax parthenope* Sélys, 1839

Espèce présentant une distribution eurasiatique et atteint le Japon. Dans le Nord de l'Afrique, elle est bien implantée et atteint le Sénégal, l'Égypte et la Somalie (El Haissoufi et al., 2008).

Période de vol

Cette espèce est un peu moins commune qu'*Anax imperator* mais elle peut être localement très abondante. La période de vol débute en mai pour se poursuivre jusqu'en septembre.

Habitat

Les larves vivent, comme l'espèce précédente, dans les mares, les étangs et les lacs, parfois dans les eaux légèrement saumâtres. Les adultes se déplacent beaucoup mais se tiennent en général aux abords des milieux aquatiques (D'Aguilar et Dommanget, 1985).

Libellulidae

Libellulinae

6. *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798)

Nous avons noté la présence de cette espèce à première fois à la région d'étude au début de mai.

Selon la liste d'espèces de Samraoui et Manai, 1999 pour la région de Biskra nous observons l'absence de cette espèce.

Période de vol

La première semaine d'Avril jusqu'à la fin de notre étude.

Habitat

Les larves de cette espèce ne semblent pas avoir de grandes exigences et se trouvent dans des biotopes aussi variés que les sources suintantes, les ruisseaux, les rigoles d'irrigation, les rivières, les mares acides ou alcalines, les étangs, les lacs ou les tourbières jusqu'à 2000 m. Les adultes peuvent se rencontrer loin des milieux aquatiques. (D'Aguilar et Dommanget, 1985 et Anonym, 2011).

7. *Orthetrum chrysostigma* (Burmeister, 1839)

Cette espèce a été remarquée dans notre site d'étude en mars à mai.

Période de vol

Espèce peu commune mais pouvant, comme beaucoup d'autres, être localement abondante. Les adultes sont visibles d'avril à septembre.

Habitat

Les larves se développent dans les lacs, les étangs, les marais et les lagunes littorales. Les imagos s'éloignent souvent de ces milieux (D'Aguilar et Dommanget, 1985).

8. *Crocothemis erythraea* (Brulle, 1832)**Période de vol**

C'est une espèce très commune et souvent très abondante dans les milieux qu'elle colonise. La période de vol est assez longue : de la mi-mai à octobre en Europe moyenne, elle peut s'étirer entre avril et novembre plus au sud. Dans le bassin méditerranéen l'espèce présente deux générations annuelles.

Habitat

Les larves se développent principalement en eaux stagnantes, mais semblent assez tolérantes quant à la qualité des eaux ; on les trouve en effet dans les étangs, les lacs, les rizières, les lagunes littorales plus ou moins saumâtres. On les rencontre plus rarement dans les ruisseaux et les rivières. En Afrique du Nord l'espèce évolue jusqu'à plus de 2300m d'altitude. Les adultes se tiennent auprès de ces milieux, surtout lors de la reproduction, mais s'en éloignent fréquemment et entreprennent parfois de véritables migrations. (D'Aguilar et Dommanget, 1985).

9. *Sympetrum fonscolombii* (Sélys, 1840)**Période de vol**

Cette espèce est assez commune et souvent localement abondante. Les premiers adultes apparaissent en avril (région méditerranéenne) ou mai et la période de vol se poursuit jusqu'en novembre.

Habitat

Les larves se développent surtout dans les eaux stagnantes : lacs, étangs y compris les rizières, douces ou saumâtres. L'espèce se rencontre jusqu'à 1300 m. les imagos se tiennent auprès de ces milieux et effectuent fréquemment de véritables migrations.

10. *Trithemis annulata* (Palisot de Beauvois, 1805)

Espèce afro-tropicale, qui occupe une grande partie du bassin méditerranéen ainsi que le Proche-Orient (El Haissoufi et al, 2008).

Période de vol

Selon étude Samraoui et Manai, 1999 la période de vol Avril à novembre.

Habitat

Les larves se développent dans les eaux stagnantes ou courantes. Les adultes, en dehors de la période de maturation, se posent souvent sur les pierres bordant l'eau.

11. *Trithemis arteriosa* (Burmeister, 1839)**Période de vol**

La biologie de cette espèce, assez commune en Afrique du Nord où les adultes volent de mai à octobre, est mal connue.

Habitat

Comme l'espèce précédente. (D'Aguilar et Dommanget, 1985).

12. *Trithemis Kirbyi* (Sélys, 1849)**Période de vol**

Juillet à Octobre (Samraoui et menai, 1999).

Habitat

Comme *Trithemis annulata*.



Photo N°01 : *Orthetrum chrysostigma* (Photographiée par Berrich, 2014)



Photo N°02 : *Anax parthenope* (Photographiée par Berrich, 2014)



Photo N°03 : *Hemianx ephippiger* (Photographiée par Berriche, 2014)



Photo N°4 : *Anax imperator* (Photographiée par Berriche, 2014)



Photo N°5 : *Crocothemis erythraea* (Photographiée par Berriche, 2014)



Photo N°6 : *Trithemis annulata* (Photographiée par Berrich, 2014)



Photo N° 7 : *Sympetrum fonscolombii* (Photographiée par Berrich, 2014)

CONCLUSION

Conclusion :

Notre travail consiste à étudier l'Odonatofaune de la région d'Oued El Ha El Kantara durant la période (Janvier –mai 2014).

Pendant notre étude, nous avons montré la présence de 10 espèces : 2 Zygoptères et 8 espèces Anisoptères *Ischnura fountainei* ; *Coenagrion caerulescens* ; *Hemianax ephippiger* ; *Anax imperator* ; *Anax parthenope* ; *Orthetrum coerulescens* ; *Orthetrum chrysostigma* ; *Crocothemis erythraea* ; *Trithemis annulata* ; *Trithemis arteriosa*.

Nous avons également constaté dans la région de sortie supplémentaire (oued Djedi) deux espèces absentes à Oued El Haï : *Trithemis kirbyi* et *Sympetrum fonscolombii*.

Mais cela ne veut pas dire qu'ils n'existent pas dans la zone d'étude, mais sans doute en raison de la courte durée de l'étude

Notre travail reste incomplet, il est très important d'étaler la durée (période) d'étude et aussi de prospecter plusieurs sites (Hydrosystèmes) pour acquérir une liste exhaustive des Odonates de la région de Biskra et du Sahara algérien.

Références Bibliographiques

Références bibliographiques

- ❖ **Abssi K., 2012** : Nidification Et Reproduction Des Populations De Tourterelles Des Bois, Turquie Et Maillée (*Streptopelia Turtur, S. Decaocto Ets Senegalensis*) dans Les Oasis Sud Est Des Ziban. Mémoire De Magister, Univ. Batna.
- ❖ **Achoura A, Balhamra M., 2010** : aperçu sur la faune arthropodologique des palmeraies D'El-Kantara. Département d'Agronomie, Université Mohamed khider Biskra, 2010, PP.93-101.
- ❖ **Aggouni M., 2004** : Contribution à l'inventaire et à l'écologie des Odonates du Constantinois. Mémoire de Magister, Univ. De Constantine.
- ❖ **Aguesse P., 1968** : Les Odonates de l'Europe Occidentale, du Nord d'Afrique et des îles Atlantiques. Masson, Paris. P23-39
- ❖ **Anonyme 1991**: Annuaire Hydrologique de l'Algérie ANRH
- ❖ **BOUDOT J. P Et KNIJF G., 2012** : Nouvelles Données Sur Les Odonates Du Maroc Oriental Et Méridional (Odonata).P26.
- ❖ **Boudot J.P., 2010**: Spécificités du Peuplement en Odonates du nord de l'Afrique et observation récentes d'espèces remarquables. p49-62.
- ❖ **Boudot J.P., Ferreira S., Jovic M., Kalkman V.J., Schneider. W. et Samraoui B., 2009**: statut de conservation et Répartition géographique des Libellules du bassin méditerranéen .P 35
- ❖ **Chennoufi S., 2009** : proposition et dimensionnement d'un système de phyto épuration pour le traitement d'eaux usées du village rouge commune El Kantara. Mémoire, ing, hydraulique, Biskra.
- ❖ **Corbet P.S., 1962**: A biology of dragonflies E.W. Classey. 247P
- ❖ **Corbet P.S., 1980**: biology of odonata. Ann. Rev. Ent. 25: 189-217
- ❖ **Cotrel N. et Rouillier P., 2007** : **Atlas commenté des Odonates des deux-sèvres.56-76**
- ❖ **D'Aguiar J et Dommanget J-L., 1958** : Guid des libellules d'Europe et de l'Afrique du Nord. Délachaux et Niestlé. Paris
- ❖ **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.
- ❖ **El Haissoufi M., Lmohdi O., Bennis N., Mellado A. Et Millan A., 2008** : Les Odonates du bassin versant Laou (Rif occidental, Maroc).P 47-57.

Références bibliographiques

- ❖ **Gourdain P., 2011:**guid méthodologique pour les inventaires faunistique des espèces métropolitaines « terrestres ».p 130.
- ❖ **Jacquemin g., 1984 :** Nouvelles données sur la répartition des Odonates dans le Nord du Maroc. Bulletin de l'institut Scientifique, rabat 8 :135-138.
- ❖ **Jacquemin g., 1994:** Odonata of Rif, Northern Morocco. Odonatologica 23:217-237.
- ❖ **Jödicke R., 1995:** frühjhrsaspekte der Odontenfauna in Marokko Südlich der Hohen Atlas. Opuscula Zoological Fluminenia 134: 1-10.
- ❖ **Jourde P., 2010 :** Les Odonates biologie et écologie.1 :3-8.
- ❖ **Khelifa R., Youcefi A., Kahlerras A., Alfarhan A., Al-Rasheid A.S Et Samraoui B., 2011:**l'Odonatofaune (Insect:Odonata) Du Bassin De La Seybouse En Algérie: Intérêt Pour Labiodiversité Du Maghreb.P55-63
- ❖ **Lieftinck M.A., 1966 :** A surey of the dragonflies fauna of Morocco (Odonata) Bulletin de L'institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique 42: 1-63.
- ❖ **Ndiaye B. A ., 2010 :**Module de formation des formateurs sur le suivi des Odonates.16-18 .
- ❖ **Office National de la Météorologie, 2013.**
- ❖ **Robert P. A., 1958 :** les libellules, Délachaux et Neistlé, Paris, 362p.
- ❖ **Samraoui B. Corbet.P.S 2000a:** The Odonata of Numidia. North eastern Algeria-part , Status and Distribution. International journal of Odonatology.3:11-25
- ❖ **Samraoui B. et Menai R., 1999:** A Contribution to the study of Algerian Odonata. International journal of Odonatology.2: 145-165.
- ❖ **Samraoui B., Bouzid S., Boulahbal R. ET Corbet P.S., 1998:** Postponed reproductive maturation in upland refuges maintains life-cycle continuity during the hot season in Algerian dragonflies (Anisoptira).International journal of Odonatology. 1:119-135.
- ❖ **Tachet H., Richoux P., Bournaud M. et Usseglio-Polater P., 2006 :** Invertébrés, D'eau Douce (Systématique, biologie, écologie. P 244-245.

RESUMES

Résumé

Nous avons réalisé un inventaire de la faune Odonatologique dans région D'oued El Ha el Kantara, pendant 5mois (Janv-Mai 2014).

Nous avons inventorié 12 espèce ce dont 10 Anisoptères et 2 Zygoptères :

Ischnura fontainei ; *Coenagrion caeruleescens* ; *Hemianax ephippiger*; *Anax imperator* ; *Anax parthenope* *Orthetrum coeruleescens* ; *Orthetrum chrysostigma* ; *Crocothemis erythraea* ; *Sympetrum fonscolombii* ; *Trithemis annulata* ; *Trithemis arteriosa* ; *Trithemis kirbyi*

Ensuite, nous effectuée une comparaison entre les résultats que nous avons Recueillies sur la période vol et de la Reproduction avec les résultats de Samraoui et Manai (1999)

Mots Clés : Odonate, Zygoptère, Anisoptère, Oued El Ha

Summary

We have realized an inventory of Odonatological fauna of the region Oued El Ha El Kantara.

For 5 months (January - May 2014).

Note has 12 species; including 2 Zygoptera and 10 Anisoptera.

Ischnura fontainei ; *Coenagrion caeruleescens* ; *Hemianax ephippiger*; *Anax imperator* ; *Anax parthenope* *Orthetrum coeruleescens* ; *Orthetrum chrysostigma* ; *Crocothemis erythraea* ; *Sympetrum fonscolombii* *Trithemis annulata* ; *Trithemis arteriosa* ; *Trithemis kirbyi*.

Then we canny out a comparison between the results that we have acquired them on a flight. And a Reproduction results of a study Samraoui and Manai (1999).

Key words: Odonata, Zygoptera, Anisoptera, Oued El Hay.

قمنا بمساهمة لجرد الرعاشات في منطقة وادي الحي القنطرة لمدة 5 اشهر (جانفي- 2014)

تمت ملاحظة اثنا عشر نوع منها اثنان زيغوبتيرا وعشر انيزوبتيرا هي:

Ischnura fontainei ; *Coenagrion caeruleescens* ; *Hemianax ephippiger*; *Anax imperator* ; *Anax parthenope* *Orthetrum coeruleescens* ; *Orthetrum chrysostigma* ; *Crocothemis erythraea* ; *Sympetrum fonscolombii* ; *Trithemis annulata* ; *Trithemis arteriosa* ; *Trithemis kirbyi*.

ثم قمنا باجراء مقارنة بين النتائج التي تحصلنا عليها حول فترة الطيران والتكاثر مع نتائج دراسة (سمر اوي و مناعي, 1999)

الكلمات المفتاحية: الرعاشات , زيغوبتيرا , انيزوبتير