

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

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

Université Ibn Khaldoun - TIARET
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences de la Nature et de la Vie



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

Filière: "Sciences de la nature et de la vie"

Spécialité: "Ecosystèmes steppiques et sahariens "

Présenté et soutenu publiquement par :

M^{elle} : FERHAT Kheira

M^{elle} : NANA Assia

THÈME :

*Inventaire préliminaire des invertébrés « Insectes »
Dans une zone humide 'cas de Dait El Khadra' -Tiaret*

JURY:

Président : Mr GOURARI .B

Promoteur : Mr. DAHMANI. W

Co-promoteur : Mr ABDELHAMID D

Examineur : Mme BENAYADA.K

UNIVERSITE DE TIARET

UNIVERSITE DE TIARET

UNIVERSITE DE TIARET

UNIVERSITE DE TIARET

Année universitaire: 2014–2015

Remerciements

Avant tout, nous remercions Dieu de nous avoir donné le courage, la patience et la chance d'étudier et de suivre, Le chemine de la science.

Nos sincères remerciements et nos profondes gratitudes sont adressés à

Monsieur DAHMANI Walid

Qui a accepté d'être le promoteur de notre thèse mais aussi pour la détermination des Arthropodes, ses précieux conseils, ses orientations et ses encouragements.

Ainsi notre co-promoteur Monsieur ABDELHAMID.D

Nous avons le plaisir d'exprimer nos vifs remerciements à Monsieur

GOURARI

Qui a bien voulu nous honorer en acceptant de présider le jury de cette thèse.

Nos remerciements s'adressent également à

Madame BENAYADA.

Pour avoir accepté d'examiner le présent travail.

Nos remerciements vont également

À tous nos collègues qui ont contribué de Près ou de loin

à la réalisation de ce travail

Et spécialement a promotion de

Écosystèmes Steppiques et Sahariens (Master 2).

Merci à tous

Merci pour tous

L'ensemble du Binôme

Dédicaces

Je dédie mon travail spécialement à :

Toi mon père, à toi l'exemple de dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi. Puisse Dieu, le tout puissant, vous préserver et vous accorder santé, longue vie et bonheur.

La plus généreuse de toutes les mamans à toi ma mère Pour ta bonté et ton amour, ta générosité et ta sagesse, je ne saurais exprimer ma gratitude envers tes sacrifices pour moi, que dieu te garde parmi nous le plus longtemps possible.

**Mes chers frères: Lakhdar, Mostna, Abdou et Adel .
Et mes sœurs : Fatima et Nadia .Mon ange Souhaib**

A toutes mes chères amies sans exception, que dieux les gardes pour moi. et à mes collègues de la promotion 2^{ème} Master Écosystèmes Steppiques et Sahariens.

**A toute la famille Nana et Mecief
A tous qui ont contribué de près ou de loin
à la réalisation de ce travail.**

Assia ☺

Dédicace

Grâce à Dieu, j'ai pu terminer ce modeste travail que je dédie avec mes sentiments les plus profonds :

A mes très chers parents qui je provienne au bout cette formation.

A mes très chers frères : **ABK, LAKHDARE, MAROUF, M'HAEDE, ALI**

A ma très chère sœur : **ZOHRA, NADJATE, AICHA**

A mes chères des enfants de ma famille : **MOHAMEDE ACHRAF, ABD ELRAHMANE, ABD LDJALILE, MOSTAFA**

A tous les familles **FERHAT ET AISSA**

A tous mes amis : **NACERA, KHALDIA, MOHAMEDE, AMINA, RACHIDA, ABDIA, SALIHA**

A mon binôme: **NANA ASSIA**

A mes amis les inséparables de ma promotion 2014-2015 ainsi qu'à tous mes professeurs.

A tous les étudiants et le personnel de l'université IBN KHALDOUN Tiaret

K HEIRA



Sommaire

Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	

Introduction générale	
-----------------------	--

Partie Bibliographique

Chapitre I : Généralités sur Les invertébrés

I.1.Généralité sur les invertébrés	3
I.2.Définition des Arthropodes	3
I.3.Caractères généraux	3
I.4.Classification des Arthropodes	4
I.4.1.Classe des insectes	5
I.4.1.2.Définition des insectes	5
I.4.1.3.Le rôle des insectes	6
I.4.1.3.1.Les insectes utiles	6
I.4.1.3.2.Les insectes nuisibles	6
I.4.1.4.Le nom d'un insecte	6
I.4.1.5.Classification des insectes	6
I.4.1.5.Ordre des Coléoptères	8
I.4.1.5.1.Définition des Coléoptères	8
I.4.1.5.2.Caractères généraux	8

Chapitre II : Généralités sur les zones humides

II.1. Généralité sur les zones humides	9
II.2. Définition de zone humide	9
II.2.1.Définition de la zone humide par la convention de RAMSAR	9
II.2.2. Définition donnée par la loi sur l'eau de 1992	9
II.3. La convention de RAMSAR et cadre juridique	10
II.4. Les zones humides en Algérie	10
II.4.1.Généralité	10
II.4.2.Problèmes des zones humides en Algérie	11

II.4.2.1.Pollution.....	12
II.4.2.2.Perte et /ou perturbation des habitats	12
II.4.2.3.L’agriculture	12
II.4.2.4.La pêche.....	12
II.4.2.5.Autre problèmes	12
Partie Expérimentale	

Chapitre III: Présentation de la zone d’étude

III.Présentation de la zone d’étude (Dait El Khadra)	13
1.Cadre climatique.....	15
1.1. Précipitations	15
1.1.1. Régime annuel des précipitations (Ksar Chellala).....	15
1.1.2. Régime mensuel des précipitations (1990-2014)	15
1.1.3. Régimes pluviométriques saisonniers.....	16
1.2. Températures	17
1-2-1 Amplitudes thermiques, indice de continentalité.....	17
1.2.1.1. Amplitudes thermiques	17
1.2.1.2. Indice de continentalité	18
1.3. Synthèse climatique	18
14. Coefficient pluviométrique d’Emberger	18
1.4.1. Le climagramme d’Emberger.....	18
1.4.1.1. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen.....	19

Chapitre IV: Matériel et Méthode

IV.2.Matériels et méthodes d’échantillonnages	21
IV.2.1.Matériel utilisé sur terrain	21
IV.2.2.Matériel utilisé au laboratoire	21
IV.3.Méthodes d’échantillonnage	21
IV.3.1. Les méthodes directes	21
IV.3.1.1-Utilisation du filet fauchoir	21
IV.3.1.1.1 Comment utiliser le filet ?	22
IV.3.1.2. Utilisation du filet à papillons	23
IV.3.1.3. Capture à la main	23
IV.3.1.4.Le battage	23

IV.3.1.5.L'écorçage	23
IV.3.2. Les méthodes Indirecte	24
IV.3.2.1.Piège fosse.....	24
IV.4.Conservation et préparation des échantillons.....	24
IV.4.1.Tri, Conservation et Observation	24
IV.4.1.1. Tri	25
IV.4.1.2.Conservation	25
IV.4.1.3.Détermination des espèces	25
IV.4.1.4.Matériel Utilisé	25

Chapitre V : Résultats et discussions

V. Résultats et leurs discussions	27
V.1. Calendrier des sorties	27
V.2. Inventaire.....	27
V.2.1. La classe des Insectes.....	28
V.2.1.1. Les familles d'insectes inventoriées	29
V.2.1.2. Les genres d'insectes inventoriés dans la zone d'étude.....	30
V.2.1.3. Les espèces d'insectes inventoriées dans la zone d'étude.....	30
V.2.2. La classe des Gasteropodaè :.....	31
V.2.2.1. Les Familles de gastéropodes inventoriés à Dait El Khadra	31
V.2.2.2. Les espèces de la classe des Gasteropodaè inventoriées	32

Conclusion

Références Bibliographiques

Conclusion

Références Bibliographiques

LISTE DES FIGURES

Figure n°01 : Une zone humide (Dait El Khadra).....	11
Figure n°02 : Localisation de la région de Dait El Khadra.....	13
Figure n°03 : Histogramme de précipitation annuel (1990/2014) de la zone étude.....	15
Figure n°04: Histogramme de précipitation mensuel de la zone étude.	15
Figure n°05: Histogramme de précipitation saisonnier (1990/2014) de la zone étude.....	16
Figure n°06 : Histogramme de coefficient relatif saisonnier de la zone étude.....	17
Figure n°07 : Climagramme d'Emberger (localisation de la zone d'étude).....	19
Figure n°08: Diagramme ombrothermique de la Daïra de Ksar Chellala durant la période (1985 /2009).....	20
Figure n°09 : Filet fauchoir (FAURIE et al, 1980).....	22
Figure n°10 : Technique du filet fauchoir (LAMOTTE et BOURLIERE, 1969).....	22
Figure n°11: Filet à papillons.....	23
Figure n°12 : Technique de piège à eau (Originale 2015).....	24
Figure n°13 : Le pourcentage des classes de la zone d'étude.....	28
Figure n°14 : Fréquence des familles de la classe des insectes.....	29
Figure n°15: Le nombre des genres observés.....	30
Figure n°16:Le nombre des espèces observées.....	30
Figure n°17: Pourcentage des familles de Gasteropoda inventoriés a Dait El khadra.....	31
Figure n°18: Le nombre des espèces de gastéropodes observées.....	32
Figure n°19 : Illustration de quelques espèces de la classe des Insectes.....	33
Figure n°20 : Illustration de quelques espèces de la classe des Gastéropodes.....	34

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°01 : Informations sur la zone d'étude (Dait El Khadra).....	13
Tableau n°02 : Températures moyennes mensuelles et annuelles.....	17
Tableau n°03: Calendrier des sorties.....	27
Tableau n°04 : Familles, genres d'insectes inventoriés à Dait El Khdra.....	28
Tableau n°05 : Familles, genres et espèces de Gasteropodaee inventoriées à Dait El Khadra..	31
Tableau n°06 : Nombre total d'individus de Gasteropodaee.....	32

Liste des abréviations

% : pourcentage

AM: Amphlesmenoptera;

AN: Antliophora;

CL: Coleopterida;

CO: Condylgnatha

EL : Ellipura

NE : Neuropterida

PA : Panorpida

PS : Psocodes

FAO : Food and Agriculture organization

MATEV : Ministère de l'Aménagement du territoire de l'environnement et de la ville

ha : Hectar

X : Longitude

Y : Latitude

Cm : centimètre

Ps : précipitations saisonnières

Pa : précipitations annuelles

Crs : Coefficient relatif saisonnier de Musset

T: Température

°c: Celcus

P : la pluviométrie moyenne annuelle en mm

Mm : millimètre

M : la moyenne des températures maximales du mois le plus chaud en °K

m : la moyenne des températures minimales du mois le plus froid en° K

°K : kelvin

Q2 : Coefficient pluviométrique d'Emberger

m : mètre

Introduction

Introduction

Dans le règne animal l'embranchement des arthropodes occupe, une grande place. Presque 1200000 espèces décrites, plus de 1000000 sont des Arthropodes. Il compte à lui seul beaucoup plus d'espèces que tous les autres phylums réunis et les insectes qui représentent les 9/10 des Arthropodes. Les types qui composent le phylum des Arthropodes offrent une incomparable variété morphologique et physiologique. **(Grasse et al ,1970).**

Les arthropodes comprennent essentiellement les crustacés, les arachnides et les insectes. Aucun document paléontologique ne permet de connaître l'origine précise des Arthropodes ; mais si l'on compare les Arthropodes aux autres embranchements du règne animal, il apparaît très nettement qu'ils présentent de nombreuses et incontestables ressemblances avec les Annélides. **(Grasse et al, 1970)**

La répartition des espèces animales, comme celle des espèces végétales, dépendent essentiellement des facteurs géographiques et écologiques, les premiers permettent l'expansion des espèces à partir de leur berceau et les échanges de faune entre des régions différentes, les seconds (climat, ressources alimentaires, biocénoses) contrôlent, régularisent et exploitent les effets des premiers **(PETTER, 2004).**

En Algérie, plusieurs travaux sur l'entomofaune ont été réalisés. Il faut rappeler les études de SAYAH (1988) sur la comparaison faunistique entre quatre stations dans le parc national de Djurdjura (Tikajda), BEKKARI et BENZAOUÏ (1991) sur la contribution à l'étude de la faune des palmeraies de deux régions du Sud Est Algérien (Ouargla et Djamaa), MOUSSA (2005) sur Inventaire de l'entomofaune sur culture maraichères sous serres à l'institut technique des cultures maraichères est industrielles (I.T.C.M.I) à Staoueli, REMINI (1997) lors de l'étude comparative de la faune de deux palmeraies, l'une moderne et l'autre traditionnelle dans la région de Ain Ben Nouï (Biskra), AGAOUD (2000) sur l'entomofaune de trois stations cultivées à Djanet, DJAKAM et KEBZI (1993) dans les palmeraies de trois régions du Sud-Ouest Algérien (Timimoune, Adrar et Béni Abbès), ALIA et FERDJANI (2007) sur l'entomofaune dans les deux stations Gamra et Dabadib dans la région de Souf ,et de CHENNOUF (2008) sur Echantillonnages quantitatifs et qualitatifs des peuplements d'invertébrés dans un agro-écosystème à Hassi Ben Abdallah (Ouargla), et GASSMI (2011) sur inventaire les Arthropode associés à la luzerne dans la région de Hassi Ben Abdallah (Ouargla). Malgré la grande quantité des travaux sur l'entomofaune terrestre, mais juste quelques auteurs pensent à faire une étude au niveau des milieux aquatique. Comme

BENDANIA Saadia (2013),sur l'inventaire entomofaunistique dans la station de Sebkhet Safioune a Ouargla.

Le but principal de notre travail est de réaliser un inventaire préliminaire des invertébrés, précisément les insectes dans une zone humide, le cas de Dait El Khadra

Qu'elles sont les espèces d'invertébrés susceptibles de vivre dans ces eaux saumâtres,

Recensé et identifié les différentes espèces, pour envisager une protection légale vis-à-vis cette zone humide, puisqu'elle abrite une faune aviaire remarquable et d'espèces protégé

Le présent travail est scindé en deux parties. Sur le plan bibliographique. Nous allons présenter une généralité sur les invertébrés et des notions fondamentales sur le monde des insectes. (Le chapitre I), et une petite présentation sur les zones humides (Le chapitre II). Dans la deuxième partie, la partie expérimentale, nous allons présenter la région d'étude notamment les conditions bioclimatiques de la région (chapite III), et nous allons présenter notre méthodologie de travail et les outils auxquels nous avons fait appel (chapitre IV) le dernier chapitre (chapitre V) englobera les résultats obtenus et nos interprétation. Enfin nous terminant ce modeste travail par une conclusion.

Ce travail quoique élémentaire, doit être poursuivi et enrichi par d'autres étude dans le future afin de touché tous les points et les paramètres qu'on n'a pas pu réaliser, et touché d'autre groupes d'invertébrés.

Chapitre I

Généralité

I.1.-Généralité sur les invertébrés :

Les animaux vertébrés ont un squelette interne, qui comprend une colonne vertébrale, formée de vertèbres empilées .tous les autres animaux, dépourvus de vertèbres sont des invertébrés. (GUILLEAUME, 2004). Les arthropodes sont des invertébrés dont le corps est segmenté (métamères) et surtout dont les paires d'appendices, portés sur chaque métamère, sont articulés et mobiles (le mot arthropode veut dire « pied articulé »).

I.2.-Définition des arthropodes :

Métazoaires à symétrie bilatérale, à corps métamérisé, a segmentation hétéronome. L'épiderme sécrète une cuticule tégumentaire chitineuse. Les segments sont reliés les uns aux autres par des membranes articulaires et chacun d'eux porte fondamentalement une paire d'appendices articulés. Jamais de cils vibratiles. Le développement est entrecoupé de mues. Les fibres musculaires sont striées et la musculature est faite de faisceaux indépendants. Le système nerveux est du type annélidien.il existe presque toujours des yeux composés .la cavité viscérale est un schizocoelome hémocoelien ; le cœur est pourvu d'ostioles. Les organes excréteurs sont des canaux cœlomiques. les glandes générales ont des gonoductes d'origine également cœlomiques.le type spiral de la segmentation ne s'observe plus que chez quelques formes primitives. Les arthropodes sont des protostomiens ; le blastopore ne persiste jamais pour donner directement l'anus de l'adulte ; il s'oblitère ou bien devient l'orifice buccal ; parfois, il s'allonge, ses lèvres se soudent au milieu ; l'une des extrémités sera alors la bouche et l'autre l'anus. Chez les types primitifs, le mésoderme se forme selon le mode mésoblastique, profondément modifié chez les types évolués.L'embryon peut présenter un coeloblaste métamérisé. Le développement comporte des larves et larves et souvent des métamorphoses. (GRASSE et al ,1970).

I.3.-Caractères généraux :

-La métamérisation est la disposition régulière des somites et des segments qui constituent le corps d'un Arthropode ; et l'étude de la morphologie externe ou de la disposition des organes internes d'un Arthropode permet de d'identifier cette dernière.

-La morphologie externe est un des disciplines qui sont tentés pour résoudre le problème des homologies entre les différents somites et entre les appendices .et elle est la plus importante.

-L'étude de la musculature (myologie), celle de l'innervation sont très utiles ; des appendices innervés par des centres nerveux identiques sont homologues. -L'embryologie permet souvent de retrouver le type primitif d'organisation. Quant aux sacs cœlomiques des Arthropodes, ils ne sont

individualisés que chez l'embryon et s'effacent en général chez l'adulte. Ils dessinent assez fidèlement la métamérisation de la région moyenne du corps, mais peuvent présenter, dans la région antérieure, des dispositions secondaires susceptibles d'induire en erreur l'embryologiste et l'anatomiste.

-La connaissance des formes fossiles permet, d'autre part, de reconnaître des faits très importants pour le morphologiste, etc.... (GRASSE et al, 1970).

I.4.-Classification des Arthropodes :

Sous-embranchement : Trilobitomorphes

Arthropodes primitifs. Aquatiques, a antennes préorales et appendices du type birame, sensiblement les mêmes sur tous les segments. Tous fossiles. Aucun n'atteint l'Ere secondaire. Le groupe fondamental est celui de.....**Trilobites**.

Chélicérates ou Archnomorphes ou Acères

Arthropodes primitifs .pas d'antennes .une paire d'appendices préhensiles en avant de la bouche,

Les chélicères, et une paire d'appendices tactiles, les pédipalpes .Pas de région céphalique individualisées, pas d'appendices masticateurs ; yeux latéraux, sans cônes cristallins. Les chélicères correspondent à la 2^e antenne des Crustacés, au segment intercalaire des insectes.

Respiration branchiale..... **Mérostomes**.

Tous fossiles de l'Ere primaire à l'exception de *Xiphosures*(Limules).....

Respiration aérienne.....**Arachnides**.

Groupe apparenté : *Pycnogonides* (marins)

Mandibulates ou Antennates

Arthropodes présentant des antennes, des mandibules, des mâchoires ; yeux latéraux avec cônes cristallins.

Respiration branchiale et 2 paires d'antennes ; des organes excréteurs segmentaires**Crustacés**.

Respiration trachéenne ; 1 paire d'antennes, la 2^e manque ; des tubes de Malpighi.....

Myriapodes : n paires d'appendices locomoteurs.

Insectes ou Hexapodes : 3 paires d'appendices locomoteurs.

I.4.1.-Classe des insectes :

De tout le règne animal, les insectes constituent par la diversité des espèces et le nombre d'individus la classe la plus importante des arthropodes. Soit environ 80% des espèces animales actuellement connues. Sur un total de 887500 insectes identifiés dans le monde. (BINGNON, 2008). Les insectes forment ainsi plus des deux tiers de toutes les espèces animales vivant sur la terre. Du point de vue systématique, les insectes font partie de l'embranchement des arthropodes, tout comme les myriapodes, les arachnides, les crustacés (BREURE-SCHEFFER, 1989). Les Arthropodes, dont les insectes constituent la classe principale, sont caractérisés par leur squelette externe rigide et des appendices articulés, d'où leur nom. Ce squelette est essentiellement protéique et chitineux, ce n'est d'ailleurs pas la chitine qui en est le principal élément rigide, mais la protéine très particulière qui le compose à 80%. Le corps des insectes est donc une suite de segments divisée en tagmes : la tête, le thorax et l'abdomen (ROTH, 1980). Toutes les niches écologiques terrestres et aussi l'eau douce sont occupées désormais par les insectes, et leur impact sur l'environnement demeure considérable, même si leur taille reste assez modeste, voire exige (de quelques dixièmes de millimètres à plus de trente centimètres de long). (LERAUT, 1990). La classe des insectes a réussi à coloniser la quasi-totalité des milieux naturels et à s'adapter à de nombreux modes de vie, constituant ainsi l'une des plus grandes réussites du règne animal (RODHAIN et PEREZ, 1985).

I.4.1.1.-Définition des insectes :

Les insectes ou Hexapodes sont des Arthropodes trachéites dont le corps est divisé en 3 régions : la tête, le thorax et l'abdomen. La tête comprend 6 à 7 métamères et il existe une seule paire d'antennes. Le thorax compte 3 segments avec 3 paires de pattes et généralement 2 paires d'ailes ; l'abdomen a typiquement 11 segments et ne possède pas d'appendices ambulatoires. Toutefois, le chiffre primitif paraît être de 12, ainsi qu'on l'a observé chez les embryons de plusieurs Insectes et chez certains adultes (Protoures, Phasmes). Les appendices thoraciques sont uniramés. Des appendices abdominaux s'observent en général chez l'embryon, mais on en retrouve les restes chez quelques groupes d'Insectes inférieurs. Les 2 conduits génitaux débouchent dans une poche ectodermique qui s'ouvre à l'extérieur par un pore unique et médian chez presque tous les Insectes. Les orifices multiples (orifices de ponte, d'accouplement) qui s'observent chez certains Insectes, représentent un reliquat de la métamérie primitive des conduits et des orifices génitaux. Le développement post embryonnaire est rarement direct ; il existe presque toujours des métamorphoses plus ou moins accusées. (GRASSE et al, 1970).

I.4.1.2.-Le rôle des insectes :

Bien que de nombreuses espèces soient considérées comme nuisibles et puissent même devenir de véritables fléaux pour l'agriculture, elles jouent un rôle essentiel dans les équilibres de la plupart des chaînes alimentaires (CHAUMENTON, 2001).

I.4.1.2.1.-Les insectes utiles :

Ils pollinisent les plantes, comme les Hyménoptères, lépidoptères, Bombyliidées ; sont une source de miel, le cas d'abeille domestiques (*Apis mellifera*). Ils ont un rôle d'éboueur, en enlevant la matière organique en décomposition (coccinelles, carabidés qui vivent dans les champs et forêt), ils se nourrissent d'autres insectes nuisibles et de leur larves (prédateurs) (ZAHRANDNIK-SEVRA, 1984). Un insecte est dit « utile » lorsqu'il apporte un bienfait à l'homme. À la fin du XIX siècle. Etaient considérés comme « utiles » les insectes producteurs pour l'homme : le bombyx (soie), l'abeille (miel),... Aujourd'hui, ils sont utilisés en médecine (asticots), comme auxiliaire des cultures (prédateurs entomophages),... (BINGNON, 2008)

I.4.1.2.2.-Les insectes nuisibles :

Les plus nuisibles à l'agriculture et à la sylviculture sont les Caélibères, les Homoptères, certains Coléoptères, les chenilles et certains lépidoptères, quelques Hyménoptères et les isoptères. (ZAHRANDNIK SEVRA, 1984). Un insecte est dit « nuisible » (au sens strict du terme) lorsqu'il provoque des dégâts importants sur les productions humains, les principaux parasites de l'homme affectent la santé, l'alimentation et les constructions. (BINGNON, 2008)

I.4.1.3.-Le nom d'un insecte :

Chaque espèce d'insecte est formée de deux « noms » : le Genre (avec une majuscule) et l'espèce (avec une minuscule). Tous deux forment le nom scientifique, ou le nom linnéen. On y accole le nom du descripteur suivi de la date de la description, Exemple : *Tipula maxima* (Poda, 1761). (BINGNON, 2008)

I.4.1.4.-Classification des insectes :

Trente ordres d'insectes sont répartis à la surface du globe, .Les insectes au sens strict(Insecta) constituent le groupe-frère des entognathes(Entognatha), les deux groupes formant la classe des hexapodes (Hexapoda) c'est-à-dire les insectes au sens traditionnel. (LERAUT, 1990).

Chapitre IGénéralité sur les Invertébrés

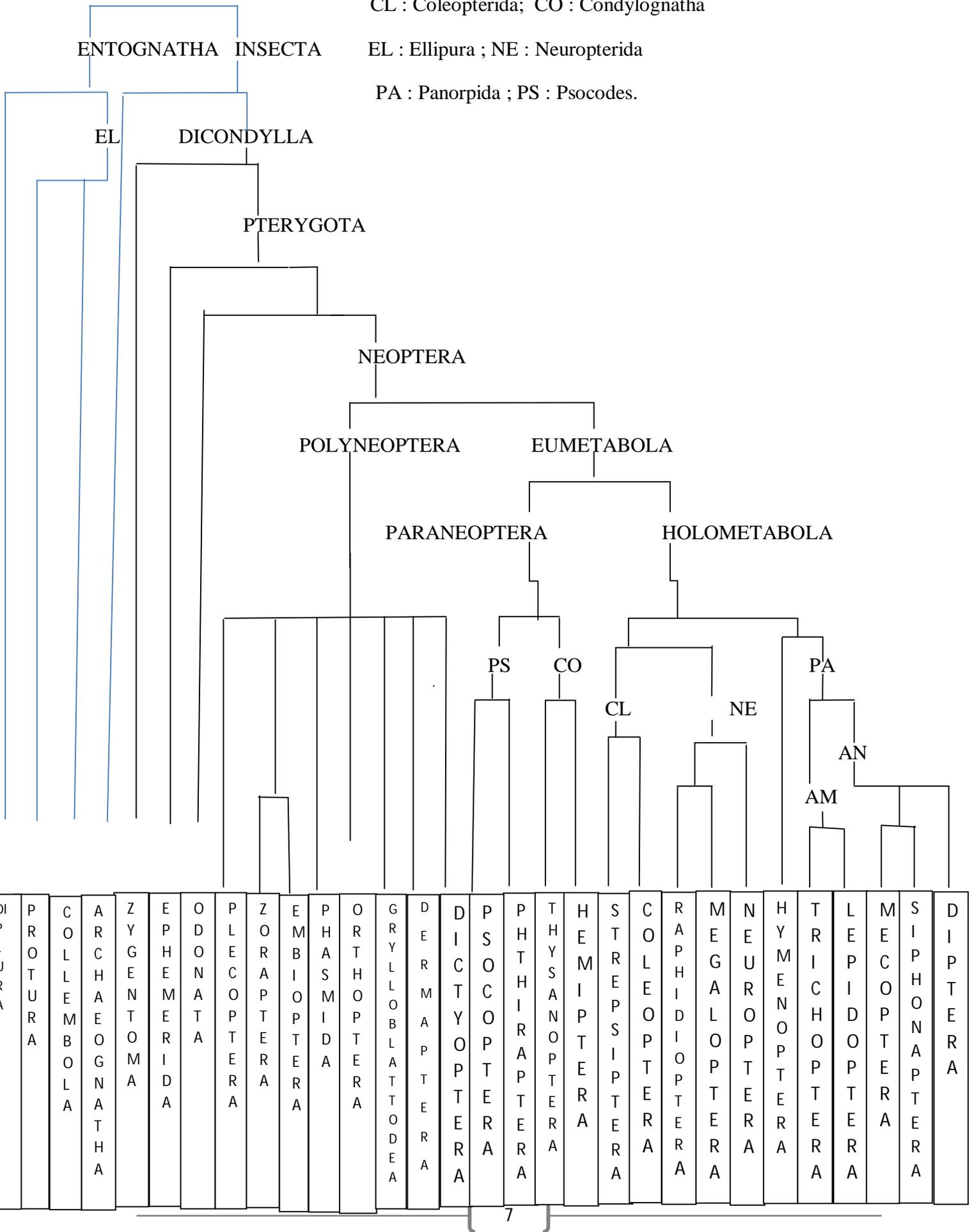
HEXAPODA

AM: Amphlesmenoptera; AN: Antliophora;

CL : Coleopterida; CO : Condylgnatha

EL : Ellipura ; NE : Neuropterida

PA : Panorpida ; PS : Psocodes.



Le plus grand ordre d'insectes représenté par les coléoptères, avec au moins 450000 espèces connues et avec une augmentation de ce nombre chaque année, c'est aussi celui qui contient les plus grands et les plus petits insectes. Par leur nombre, les coléoptères représentent à eux seuls le tiers du monde animal. Ce sont des insectes à métamorphoses complètes. De l'œuf sort une larve plus ou moins vermiforme, pourvue de patte ou apode. La nymphose se fait dans une logette ou une coque élaborée par la larve. (LERAUT ,1990).

I.4.1.5.1.-Définition des Coléoptères :

L'ordre des Coléoptères présente un nombre d'espèces énorme (300 000connues,1 million probable), et ces espèces sont, pour une bonne part, éparpillées dans un ensemble de toutes petites familles assez souvent mal définies et, ce qui est plus gênant, difficiles à regrouper en super -familles bien cohérentes. Ils sont bien caractérisés par leurs ailes antérieures durcies, devenues des élytres. Ce critère se rencontre dans d'autres ordres, mais ce qui caractérise les Coléoptères (JEANNEL in *Traité de Zoologie de (P. GRASSE)* c'est que les bords suturaux des élytres " se juxtaposent sans se recouvrir". Ce sont des holométaboles à pièces buccales généralement broyeuses. Le prothorax est souvent libre par rapport aux méso et métathorax qui se joignent assez étroitement à l'abdomen. (ROTH, 1980).

I.4.1.5.2.-Caractères généraux :

- Les coléoptères sont caractérisés par des élytres cornés recouvrant les ailes membraneuses.
- Leurs pièces buccales sont de type broyeur.
- Les yeux composés sont d'ordinaire bien développés.
- Les pattes ont également une morphologie très variable. Certaines sont adaptées au fouissage, d'autres à la vie aquatique ou aux déplacements sur des sols sablonneux.
- Un certain nombre de familles regroupent des espèces aquatiques, notamment les Dytiscidae et les Hydrophilidae (la plupart ayant toutefois conservé l'aptitude au vol).
- La plupart des coléoptères des régions tempérées n'ont qu'une génération par an et passent l'hiver aux états larvaire, nymphal ou adulte, rarement à l'état d'œuf. (LERAUT ,1990).

Chapitre II

Les zones humides

II.1.- Généralité sur les zones humides :

Une zone humide est une zone où l'eau est le principal élément qui influence et domine le milieu naturel, ainsi que la vie animale et végétale qui y vit... Elle apparaît là où la nappe phréatique arrive près de la surface, affleure ou encore, là où des eaux peu profondes recouvrent les terres.

Les zones humides ne couvrent que 5 % des terres émergées sur l'ensemble du globe, ces zones qui correspondent aux marais, tourbières, lagunes... jouent un rôle majeur dans les activités humaines, la biodiversité, le climat et le cycle de l'eau. (**Encyclo-ecolo, 2012**)

Dans les régions arides les zones humides sont des dépressions salées constituées par une zone centrale, la plus basse qui est la Sebkhah (sans végétation) entourée par le Chott très salé, mais où pousse une végétation d'halophytes. Dans le Chott l'eau ne stagne que peu de temps et sur une faible épaisseur par rapport à la Sebkhah. Ce dernier terme est employé pour désigner l'ensemble de la dépression fermée salée quand le Chott est relativement peu représenté dans les autres cas, le terme Chott est employé seul. (**ACHAR et BELABD, 2014**).

II.2.- Définition de zone humide :

II.2.1-Définition de la zone humide par la convention de RAMSAR :

Une définition des zones humides a été faite par la convention de Ramsar sur la zone humide d'importance internationale. « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières, ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ». (**CIZEL, GHZH, 2010 ; Encyclo-ecolo, 2012**).

II.2.2.- Définition donnée par la loi sur l'eau de 1992 :

En France, une autre définition des zones humides a été donnée par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 :

"On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année". (**CIZEL, GHZH, 2010 ; Encyclo-ecolo, 2012**).

II.3.- La convention de RAMSAR et cadre juridique :

La convention de Ramsar sur les zones humides est un traité intergouvernemental adopté Le 02 Février 1971 dans la ville Iranienne de Ramsar, sur les bords de la mer Caspienne. Il s'agit du premier traité intergouvernemental mondial moderne sur la conservation et l'utilisation rationnelle des ressources naturelles. **(FAO, 1989).**

Cette convention, véritable instrument juridique, est le cadre légal de protection internationale des zones humides surtout celles inscrites a la liste dite convention. **(CHAABI, 1990).**

II.4.- Les zones humides en Algérie :

II.4.1.-Généralité :

L'Algérie compte près de 1700 zones humides (cadastre des zones humides ,2009) :

*526 zones humides cartographiées : 280 naturelles et 246 artificielles.

*10 sites prioritaires retenus pour être dotés d'un plan de gestion. **(MATEV ,2013)**

L'Algérie , qui a une position stratégique et compte, pas moins de 254 zones humides, dont 42 sont classées sur le plan international pour leur importance et le rôle qu'elles jouent mais dont les préoccupations étaient , par le passé autres qu'écologiques, a pris conscience de l'importance des zones humides et du rôle qu'elle peut et veut assumer pour la sauvegarde de ces milieux, en effet parce que situées sur les deux voies de migration du flyway international (voie de migration des oiseaux migrateurs) de l'Atlantique est passant par l'Afrique du Nord. Le rôle de site d'hivernage de ces zones, ajoutéà la richesse et la diversité de leur flore ne peut que leur conférer une importance remarquable. **(MEDOUNI, 1996).**

La configuration physique et la diversité de climat d'Algérie lui confèrent d'importantes zones humides.

❖ La partie Nord-Est renferme des nombreux lacs d'eau douce, des marais et des plaines d'inondation.

Chapitre II.....Généralité sur les zones humides

❖ Le Sahara : renferme les Oasis, dans le réseau hydrographique des massifs, montagneux du Tassili et du Hoggar on assiste à des sites exceptionnels alimentés par des sources d'eau permanentes appelées Gueltas. **(BENKHATOU ,2012).**

❖ La frange Nord-Ouest et les Hautes plaines steppiques se caractérisent par des plans d'eau :

_ Non salée : (la nappe phréatique n'est pas très profonde).

_ Salée (Chotts) : Chott Zahrez Chergui, Chott Zahrez Gharbi, Chott Ech Chergui , Chott El Hodna , Chott Melrhir et Chott Marouane .



Figure n°01 : Une zone humide (Dait El Khadra). (Original 2015)

II.4.2.-Problèmes des zones humides en Algérie

Les principales causes de la régression des zones humides Algériennes sont :

-Le drainage, la pollution, la perte et /ou la perturbation des habitats, l'agriculture et la pêche **(MEDOUNI, 1996).**

II.4.2.1-Pollution

En Algérie les eaux douces ont subi de grave altération au cours de ces dernières années par l'intermédiaire de :

- La charge humaine.
- Les métaux lourds.

II.4.2.2.-Perte et /ou perturbation des habitats

La disparition des habitats naturels a eu des conséquences désastreuses pour la flore et la faune, certaines espèces se sont éteintes d'autres ont beaucoup perdu de leur étendue et de leur densité. (ACHAR et BELABED, 2014).

II.4.2.3.-L'agriculture

Il existe certains types des zones humides (marais, zones inondables) qui sont utilisés pour l'élevage et la récolte des matériaux(bois,roseaux,tourbes),comme est le cas du marais de Mekhada qui est utilisé pour le pâturage extensif, notamment dans la partie Sud ou le marécage laisse progressivement place à la prairie humides .De même les pompages illicites pour l'agriculture et les modes d'irrigation archaïques qui dilapident une considérable quantité d'eau vitale pour l'avifaune aquatique (MEDOUNI , 1996).

II.4.2.4.-La pêche

Certaines pratiques font de la pêche un danger pour le renouvellement des ressources marines, on note l'utilisation d'explosifs qui aboutit à une modification de substrat entraînant la disparition de tout être vivant dans cette zone . (MEDOUNI, 1996).

II.4.2.5.-Autre problèmes

Comme autres problèmes affectant les zones humides Algériennes, il faut ajouter la mise a feu des roselières, le surpâturage,le braconnage et le manque d'équipements de surveillance des écosystèmes marins et lacustre enfin signalons la faiblesse de la législation concernant les activités d'exploitation et de protection des milieux marins (MEDOUNI , 1996).

Chapitre III

Présentation de la zone d'étude

III.-Présentation de la zone d'étude (Dait El Khadra)

Le Dait El Khadra est une région humide, riche en eaux salées, saumâtres et thermales chaudes, représente l'un des bassins versants de l'Algérie avec une superficie d'environ 10000 ha.

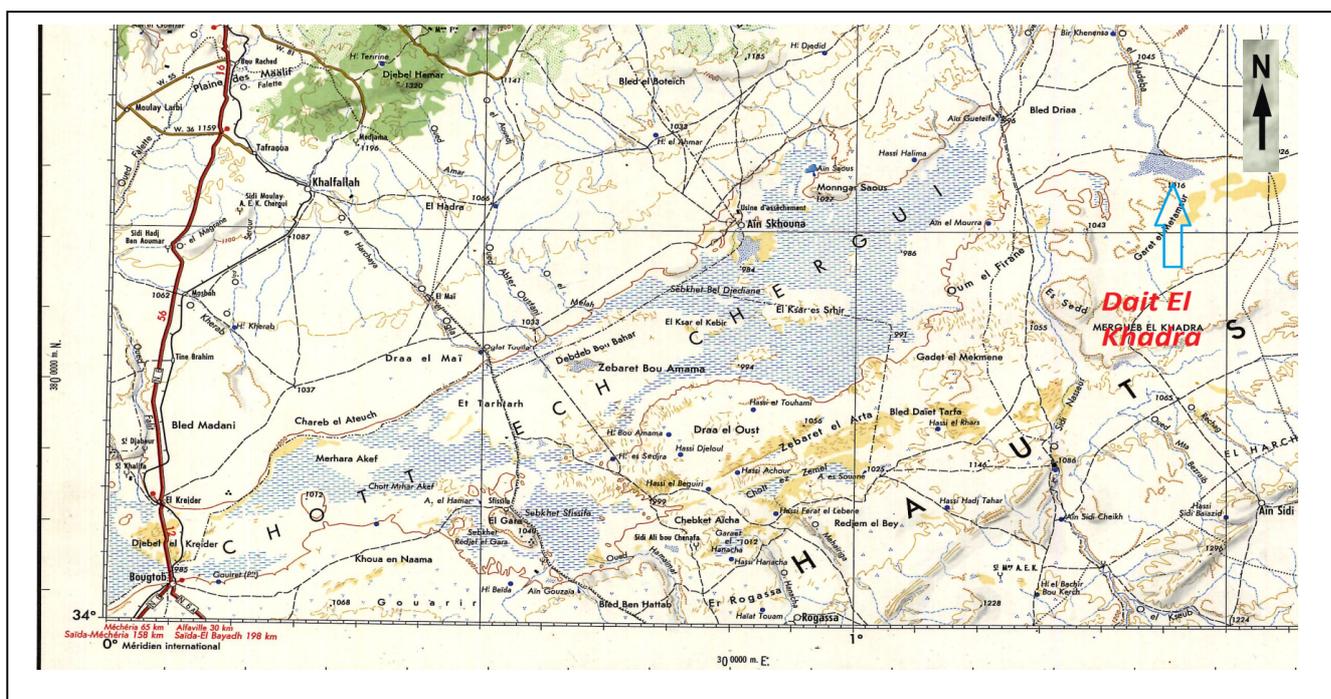


Figure n°02 : Localisation de la région de Dait El Khadra

Elle fait partie du milieu steppique de la commune de CHHAIMA, Daira d'Ain d'Heb, la Wilaya de Tiaret.

Tableau n°01 : Informations sur la zone d'étude (Dait El Khadra)

Dait El Khadra	
Situation administrative	<p>Wilaya: Tiaret</p> <p>Daira : Ain d'Heb</p> <p>Commune : Chehaima</p> <p>Nom du site : Dait El Khadra</p> <p>Superficie: 10000 ha environ</p>

	Coordonnées : X: 1° 19' 36,294708" Y: 34° 35' 12,08742"
Type de zone humide	Marécage et sebkha
Végétation dominantes	<i>Juncus acutiflorus.</i> <i>Juncus Maritimus.</i> <i>Typha Anguistopholia.</i> <i>suaeda Frutucosa.</i> <i>Tamarix sp</i> <i>Lygeum spartum.</i> <i>Atriplex halimus</i>
Niveau d'eau	Inondé de 50 cm aux rivages à 1,80 au milieu
Qualité d'eau	Eau claire peu de sel est utilisé pour l'abreuvement du bétail
Menace	surpâturage - braconnage

III.1.-Cadre climatique

III.1.1.-Précipitations

III.1.1.1.-Régime annuel des précipitations (Ksar Chellala)

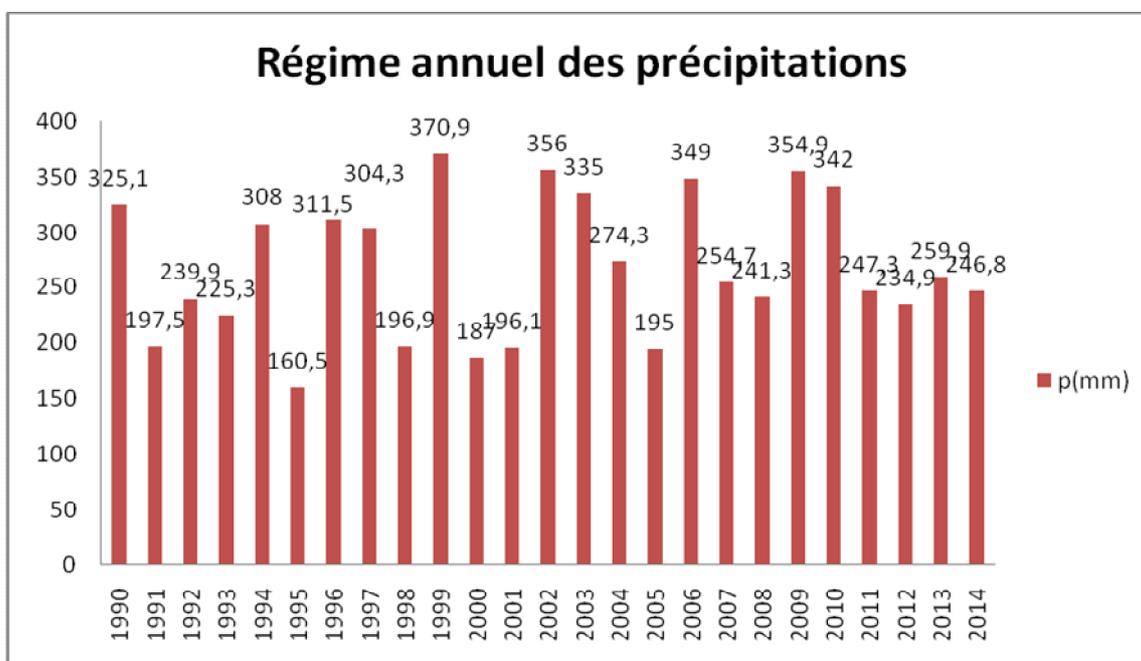


Figure n°03 : Histogramme de précipitation annuel (1990/2014) de la zone étudiée.

III.1.1.2.-Régime mensuel des précipitations (1990-2014)

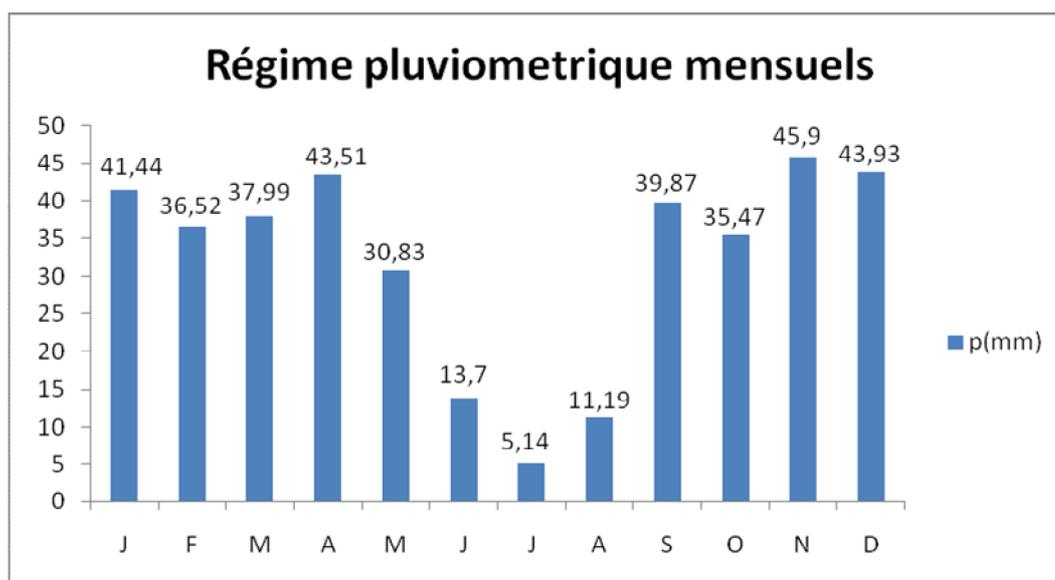


Figure n°04: Histogramme de précipitation mensuel de la zone étudiée.

III.1.2.-Régimes pluviométriques saisonniers

III.1.2.1.-Régimes saisonniers

Définie par Musset cité par Chaâbane (1993) *in* Belhacini (2011) la méthode consiste à un aménagement des saisons par ordre décroissant de pluviosité, ce qui permet de définir un indicatif saisonnier de chaque station. Cette répartition saisonnière est particulièrement importante pour le développement des annuelles dont le rôle est souvent prédominant dans la physiologie de la végétation.

$$\text{Crs} = \text{Ps} \times 4 / \text{Pa}$$

Ps : précipitations saisonnières

Pa : précipitations annuelles

Crs : Coefficient relatif saisonnier de Musset

Selon les pluies d'automne et de printemps sont suffisantes, elles seront florissantes, si par contre la quantité tombée pendant ces deux saisons est faible, leurs extension sera médiocre.

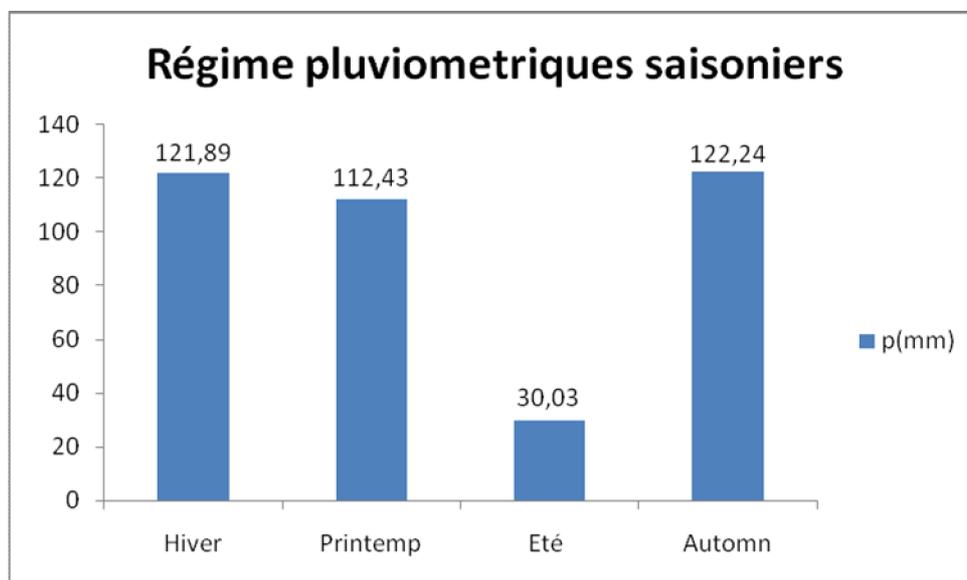


Figure n°05: histogramme de précipitation saisonnier (1990/2014) de la zone étudiée.

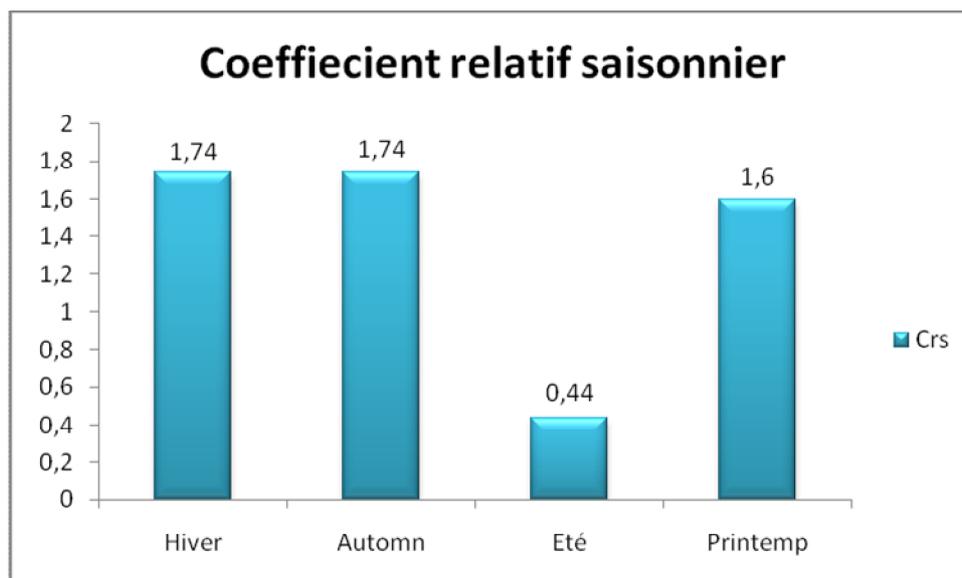


Figure n°06: histogramme de coefficient relatif saisonnier de la zone étude.

III.1.3.-Températures

La température est le second facteur constitutif du climat influant sur le développement de la végétation. Les températures moyennes annuelles ont une influence considérable sur l'aridité du climat. Ce sont les températures extrêmes plus que les moyennes qui ont une influence sur la végétation, sauf si elles sont exceptionnelles et de courte durée.

L'une de nos préoccupations dans notre zone d'étude est de montrer l'importance des fluctuations thermiques dans l'installation et l'adaptation des espèces à matorrals.

Tableau n°02 : Températures moyennes mensuelles et annuelles.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy annuelle
T°c	9.5	11.1	11.5	19.2	22.7	26.4	30.9	31.6	26.8	21.3	14.4	8.7	27.83

III.1.3.1.-Amplitudes thermiques, indice de continentalité

III.1.3.1.1.-Amplitudes thermiques

L'amplitude thermique extrême moyenne M-m est très importante en climatologie. Elle exprime le degré de continentalité d'une station et donne une idée sur l'évapotranspiration. Elle se définit comme étant la différence entre les températures moyennes maximales et minimales (mois le plus chaud, mois le plus froid). Sa valeur permet de renseigner sur l'éloignement de la mer.

III.1.3.1.2.-Indice de continentalité

- En effet, plus l'amplitude est élevée, plus la continentalité s'accroît (**Derbach, 1953 in Bellaghmouch et al, 2008**).
- D'après Debrach quatre types de climats peuvent être calculés à partir de M et m.

M-m ≤ 15 °C Climat insulaire

15 < M-m < 25 °C Climat littoral

25 < M-m < 35 °C Climat semi-continental

M-m > 35 °C Climat continental

III.1.4.-Synthèse écologique

La caractérisation du climat méditerranéen a fait l'objet de plusieurs travaux (**Emberger 1955; Bagnouls et Gaussen, 1953 et Daget, 1977**).

Les travaux d'Emberger (1955) s'avèrent les plus pratiques et les plus appliqués en région méditerranéenne. Ces travaux reposent sur des paramètres quantifiables (températures et précipitations), qui sont importants dans l'écologie des êtres vivants.

III.1.4.1.-Coefficient pluviométrique d'Emberger

C'est un quotient pluviométrique qui permet de définir les types de bioclimats méditerranéens. Il prend en compte les précipitations (P) et les températures (T). Pour le paramètre température, on remarque l'existence de deux extrêmes thermiques qui peuvent être caractérisés par la moyenne des minima thermiques du mois le plus froid (m) et la moyenne des maxima thermiques du mois le plus chaud (M). Il détermine l'aridité d'une station donnée. Il s'exprime par la formule suivante :

$$Q_2 = 2000P / (M^2 - m^2)$$

P : la pluviométrie moyenne annuelle en mm

M : la moyenne des températures maximales du mois le plus chaud en °K

m : la moyenne des températures minimales du mois le plus froid en °K

III.1.4.1.1.-Le climagramme d'Emberger

Ces valeurs (Q₂ et m) peuvent être organisées en un graphique orthonormé, le climagramme d'Emberger (1933), où l'indice Q₂ caractérisant le degré d'humidité global du climat est en

ordonnées et m en abscisse. Schématiquement, il est possible de définir pour des valeurs de m égales à zéro six bioclimats. Par ailleurs, Le Houerou et *al* (1977) notent que l'étage bioclimatique aride est subdivisé en aride supérieur, aride moyen et aride inférieur, en fonction des précipitations.

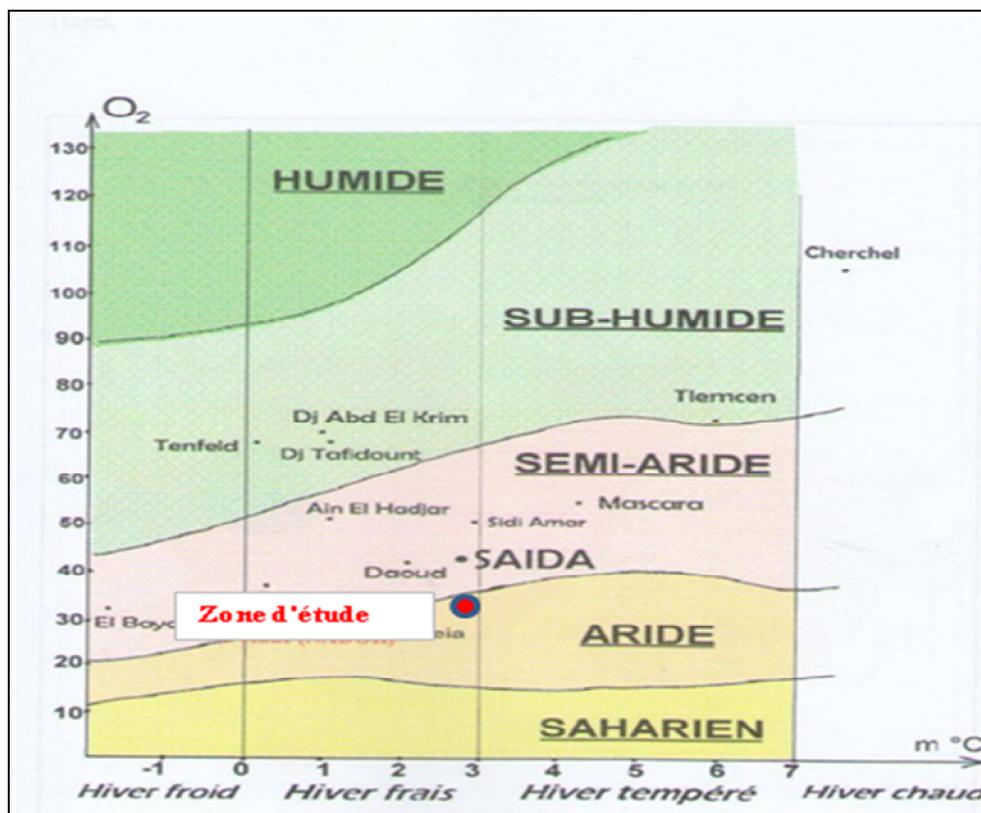


Figure n°07 : Climagramme d'Emberger (localisation de la zone d'étude)

III.1.4.2.-Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen

Selon Bagnouls et Gaussen (1953, 1957) un mois est sec, si le total mensuel des précipitations (P), exprimé en millimètres est égal ou inférieur au double de la température mensuelle (T) en °C ($P \leq 2T$). Cette approche leur a permis d'établir des diagrammes ombrothermiques, pour l'évaluation de la durée de la saison sèche.

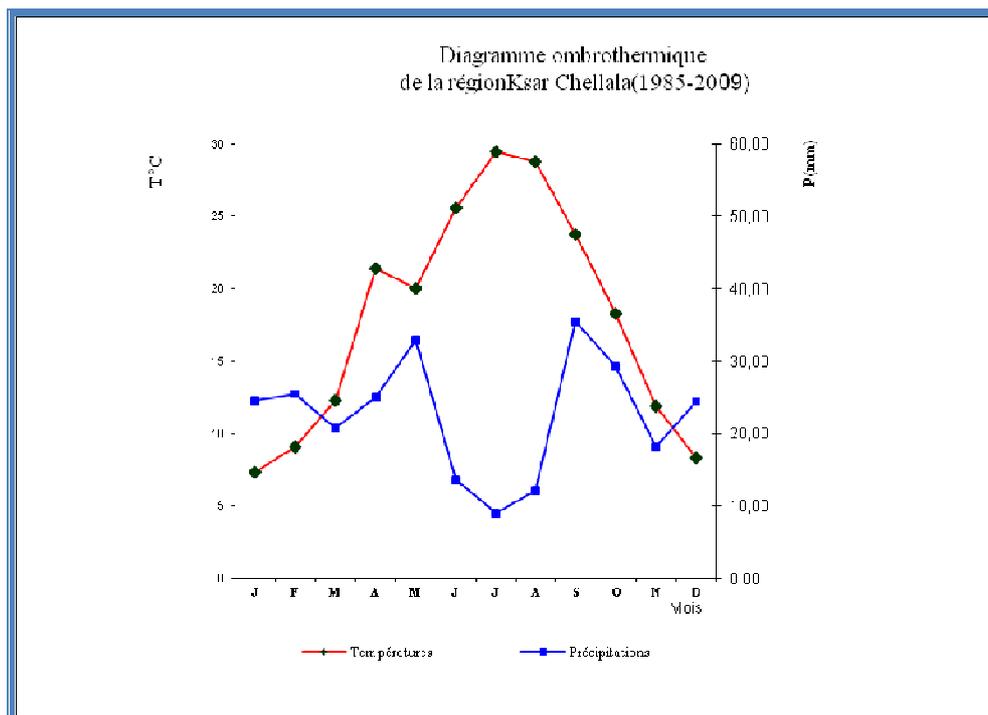


Figure n°08: Diagramme ombrothermique de la Daïra de Ksar Chellala durant la période (1985 /2009).

Chapitre IV

Matériels et méthodes

VI. Matériels et méthodes d'échantillonnages :

VI.1.-Matériel utilisé sur terrain:

Lors de nos sorties sur terrain nous avons utilisé le matériel suivant:

*D'un bloc note pour noter les observations, les captures et la description des habitats (fiche d'observation).

*Matériel de capture : filets fauchoir, bocaux et flacons de conservation, des sachets en plastique.

*Flacon à acétate d'éthyle pour tuer les insectes.

*Flacons contenant du sucre.

*des gants en plastique pour attraper les insectes.

VI.2.-Matériel utilisé au laboratoire :

Au laboratoire le matériel suivant a été utilisé :

*Boite de pétri, alcool.

*Epingles entomologiques pour piquer les insectes.

*Planches pour étaler les insectes.

*Une loupe binoculaire

VI.3.-Méthodes d'échantillonnage :

VI.3.1.-Les méthodes directes :

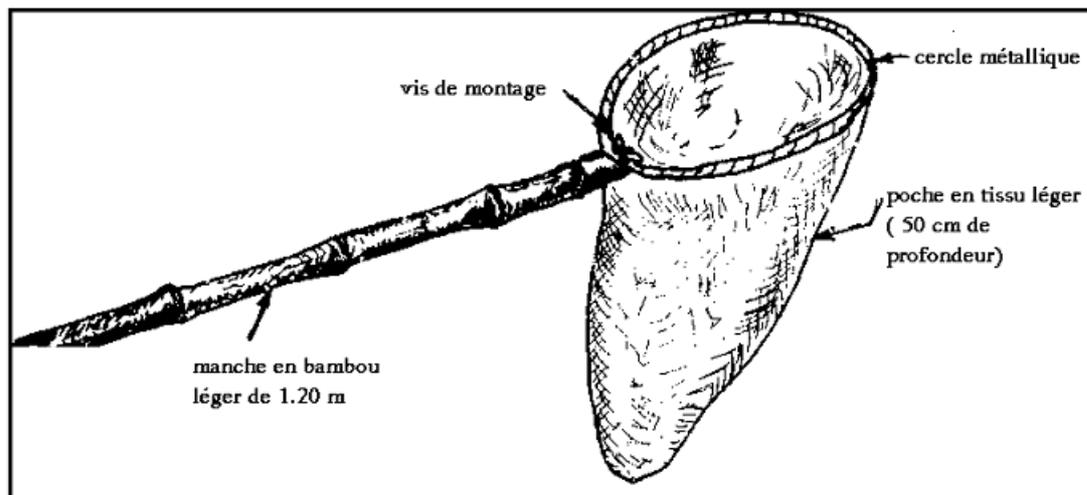
VI.3.1.1.-Utilisation du filet fauchoir

Le filet fauchoir est un matériel qui sert pour capturer les insectes peu mobiles, cantonnés dans les végétations. La poche du filet fauchoir doit être fabriquée grâce à une grosse toile solide à mailles plus serrées. Le cercle a un diamètre de 30 cm formé de fil de fer rond de 0,3 cm à 0,4 cm de diamètre de la section. La profondeur du sac varie entre 40 et 50 cm. Son fond est plat ou légèrement arrondi afin que son contenu puisse être rapidement

accessible et examiné après quelques coups de fauchage. Le manche du filet mesure entre 70 cm et 160 cm de long environ (BENKHELIL, 1992).

VI.3.1.1.1.-Comment utiliser le filet ?

Tu doit passer le filet horizontalement juste au-dessus des plantes (herbes, fleurs). Après quelques mouvements, pivote le filet d'un quart de tour et les insectes sont prisonniers dans la poche. (GUILLEAME ,2004).



Fi

Figure n°09 : Filet fauchoir (FAURIE et al, 1980)

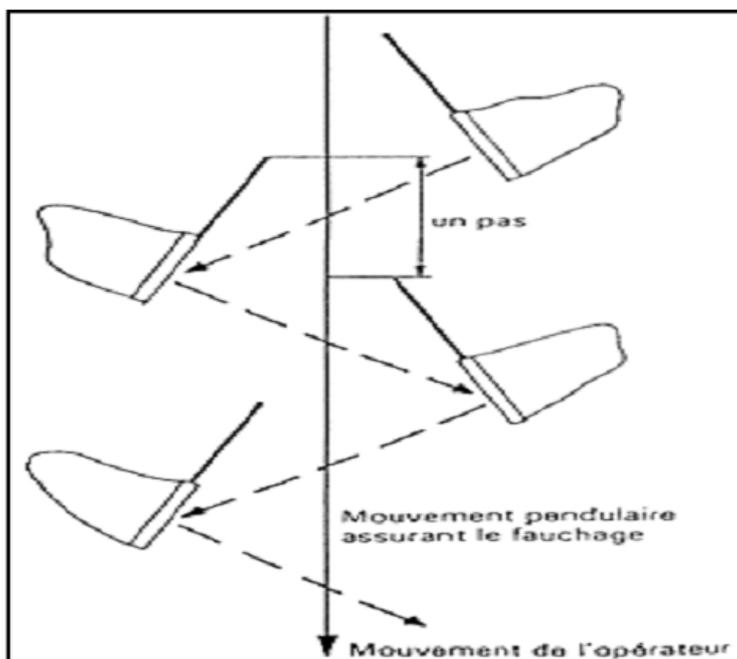


Figure n°10 : Technique du filet fauchoir (LAMOTTE et BOURLIERE, 1969)

VI.3.1.2.-Utilisation du filet à papillons :

Le filet à papillons est utilisé pour capturer les papillons et certaines espèces volantes tels que les libellules, les diptères et les hyménoptères. Cette méthode consiste en la capture des insectes au vol par des mouvements de va-et-vient, les insectes capturés sont mis dans des boîtes en plastiques portant les données de captures pour les fixer et les identifier au laboratoire.



Figure n°11: Filet à papillons

VI.3.1.3.-Capture à la main :

La capture directe des espèces des insectes rencontrées au niveau des stations d'études est une technique complémentaire pour les autres méthodes de capture pour acquérir des données intéressantes sur biodiversité des espèces. A chaque sortie les insectes récoltés sont conservés dans des boîtes de Pétri portant le nom de la station et la date de la récolte. (ALIA et FERDJANI.2008)

VI.3.1.4.-Le battage :

Cette technique consiste à battre les branches à partir de leur extrémité au-dessus d'une toile blanche de dimension connue 1,20m/0,80m. (Chadouli , 2005)

VI.3.1.5.-L'écorçage :

Cette technique est effectuée à l'aide d'un écorceur, consiste à prélever des morceaux d'écorces à la base des arbres et à hauteur d'homme. (CHADOULI, 2005)

VI.3.2.-Les méthodes Indirecte :

VI.3.2.1.-Piège fosse

Appelés aussi MOERICKE traps (1951), Ces pièges sont confectionnés à partir de bouteilles en plastique coupées à 10 cm de hauteur, remplies de solution sucrée à trois quart de son volume, l'entonnoir formé par le reste de la bouteille posé à hauteur du dispositif sur lequel, on a saupoudré de sucre pour attirer les insectes.

Grace à sa paroi lisse l'entonnoir permet à l'insecte de glisser à l'intérieur du récipient, son goulot de 2cm de diamètre les empêche de sortir. Les pièges sont enfoncés dans le sol de telle sorte que leur bord supérieur soit au même niveau que le sol camouflé de façon rendre inapparent aux habitants et aux troupeaux d'animaux. (CHADOULI, 2005)



Figure n°12 : Technique de piège à eau (Originale 2015)

IV.4.-Conservation et préparation des échantillons

IV.4.1.-Tri, Conservation, Sélection et Observation

La faune prélevées, emportées dans des sacs en plastique contenant des étiquettes indiquant les références; date, numéro du piège, le nom de la station et de la région. Les divers échantillons sont ramenés au laboratoire dans des pots et des flacons de conservation contenant l'alcool. Plusieurs opérations y sont effectuées :

IV.4.1.1.-Tri :

Les espèces capturées sont sélectionnées suivant le groupe d'invertébrés auxquelles elles appartiennent.

IV.4.1.2.-Conservation :

La conservation des échantillons des différentes espèces se fait dans l'alcool à 70 %. Les bocaux utilisés sont hermétiques.

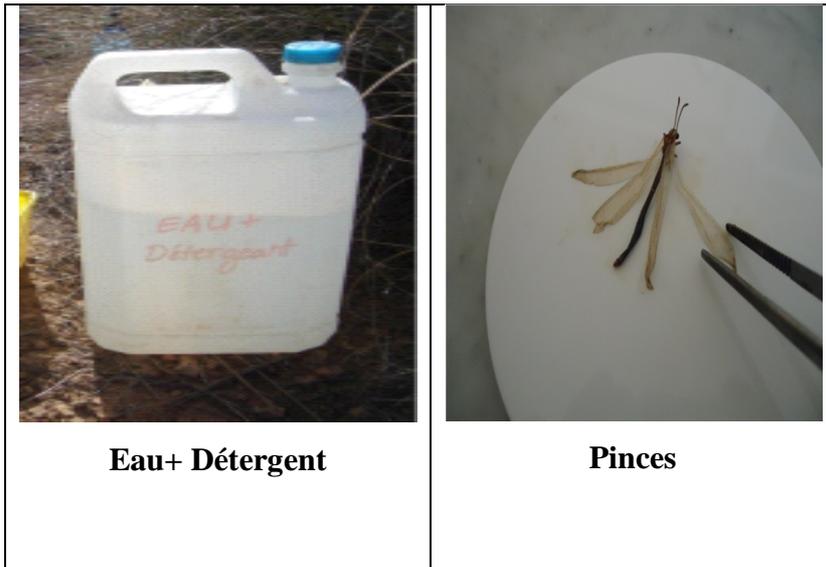
Les échantillons doivent être complètement trempés dans l'alcool.

VI.4.1.3.-Détermination des espèces :

La détermination préliminaire des espèces s'effectue sur le terrain. Toutefois, une vérification au laboratoire s'avère indispensable afin de bien identifier les espèces. L'utilisation de la bibliographie sur la systématique des Insectes et des Gastéropodes est alors nécessaire pour une identification correcte de chaque espèce. Citons entre autres les clés d'identifications de : Nathalie MARY(2000), MDDEFP(2013), Julie Moisan(2010).

VI.4.1.4.-Matériel Utilisé :





Chapitre V

**Résultats et
discussions**

V.- Résultats et leurs discussions

Dans ce chapitre, les résultats et la discussion des données obtenues durant notre étude (inventaire préliminaire des invertébrés (insectes) capturée dans la zone humide Dait ElKhadra de willaya Tiaret), sont exploitées à l'aide de la qualité d'échantillonnage, la composition et la structure.

V.1.-Calendrier des sorties

Durant la présente étude, 10 sorties sont effectuées dans la zone humide Dait El Khadra willaya Tiaret.

Tableau n°03:Calendrier des sorties

N	Date	Nombre d'observateur	Station
1	13/02/2015	4	Dait El Khadra
2	28/02/2015	4	Dait El Khadra
3	05/03/2015	4	Dait El Khadra
4	20/03/2015	4	Dait El Khadra
5	27/03/2015	4	Dait El Khadra
6	17/04/2015	4	Dait El Khadra
7	25/04/2015	4	Dait El Khadra
8	09/05/2015	5	Dait El Khadra
9	16/05/2015	4	Dait El Khadra
10	22/05/2015	4	Dait El Khadra

V.2.-Inventaire

À partir des observations effectuées dans notre zone d'étude, nous avons répertorié 2 classes, Insecta et Gasterpopodae.

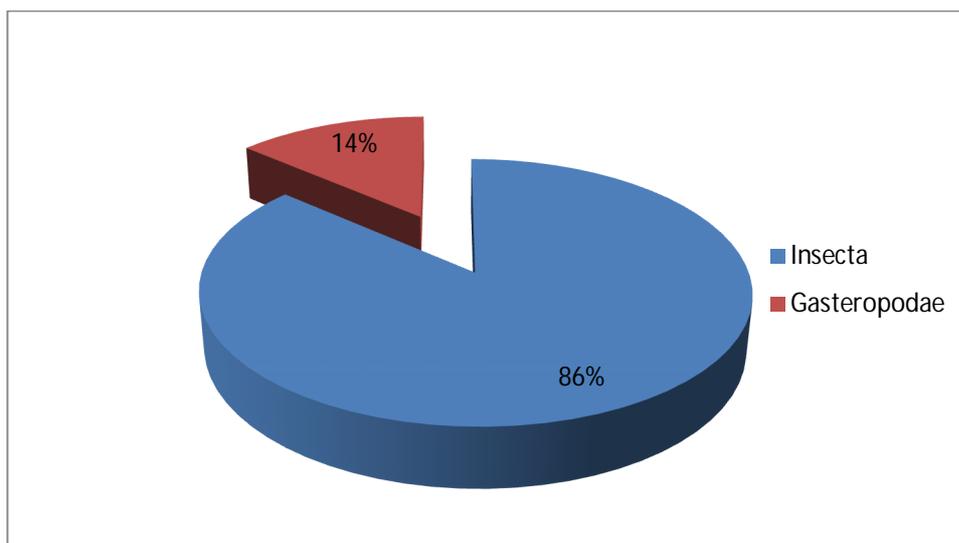


Figure n°13 : Le pourcentage des classes de la zone d'étude

Suite à la figure 13, notre zone d'étude comprend : 02 classes et 28 espèces, à savoir 86% pour les Insectes et 14% pour les Gastéropodes, ceux qui explique d'une partie la dominance des insectes dans notre zone d'étude.

V.2.1.-La classe des Insectes

23 espèces d'insectes sont inventoriées ; Elles se répartissent en 17 Familles et 21 Genres.

Tableau n°04 : Familles, genres d'insectes inventoriés à Dait El Khadra.

Classe	Familles	Genres	Espèce	Nombre d'espèce
Insecta	Pimeliinae	Pimelia	<i>Pimeliaangulata</i>	5
			<i>Pimelia grandis</i>	7
	Libellulidae	Sympetrum	<i>Sympetrum sanguineum</i>	6
	Carabidae	Anthia	<i>Anthia sexmaculata</i>	3
			<i>Anthia sp</i>	5
		Cicindella	<i>Cicindella hybrida</i>	5
	Coccinellidae	Adonia	<i>Adonia variegata</i>	3
		Coccinella	<i>Coccinella septempunctata</i>	3
	Coenagrionidae	Erythromma	<i>Erythromma viridulum</i>	9
		Ischnura	<i>Ischnura graellsii</i>	4
	Coleoptera	Blaps	<i>Blaps superstis</i>	4
		Adesmia	<i>Adesmia microcephala</i>	3

	dytiscidae	Colymbetes	<i>Colymbetesfuscus</i>	2
	Empusidae	Empusa	<i>Empusapennata</i>	6
	Fomicidae	Cataglyphis	<i>Cataglyphisalbicaus</i>	6
	Forficulidae	Forficula	<i>Forficula auricularia</i>	3
	Grillidae	Gryllus	<i>Gryllusbimaculatus</i>	5
	Gryllidae	Acheta	<i>Acheta domestica</i>	4
	Ichneumonidae	Ichneumon	<i>Ichneumon sp</i>	4
	Pieridae	Pieris	<i>Pierisrapae</i>	3
	Reduviidae	Reduvius	<i>Reduvius</i>	3
	Sarcophagidae	Cyclorrhapha	<i>Cyclorrhapha</i>	5
	Libellulidae	Urothemis	<i>Urothemisedwardsi</i>	7
Nombre total				105

V.2.1.1.-Les familles des insectes inventoriées

Les familles d’insectes inventoriées dans la zone d’étude sont représentées dans la figure ci-dessous

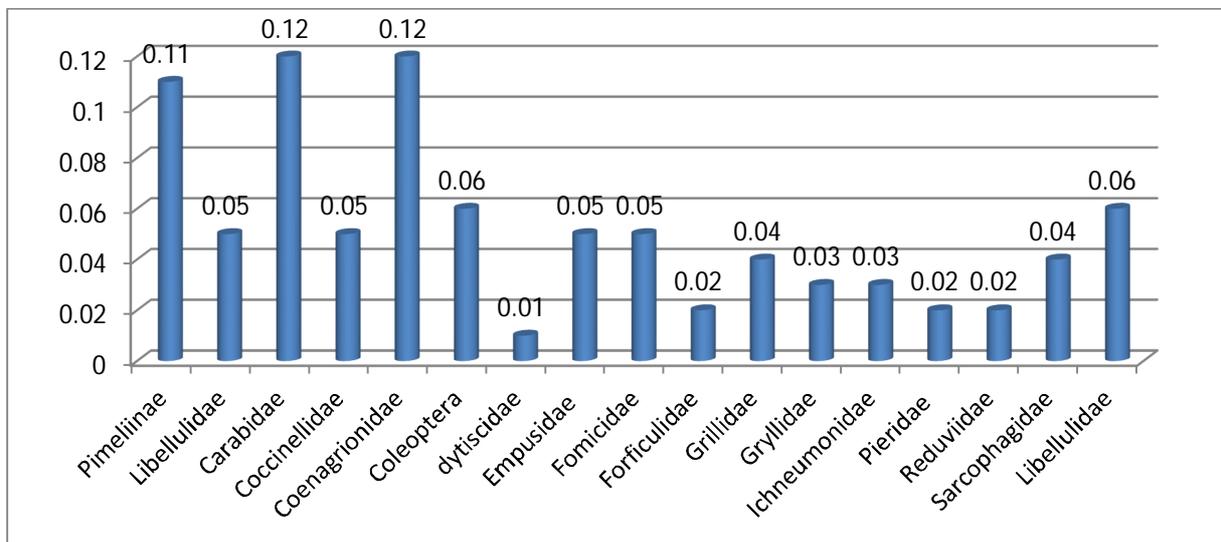


Figure n°14 : Fréquence des familles de la classe des insectes

Pour la classe des Insectes, les familles communes sont les Carabidae et les Coenagrionidae qui sont dominantes à 12. % ; le reste des familles présentent des taux faible.

V.2.1.2.-Les genres des Insectes inventoriés dans la zone d'étude

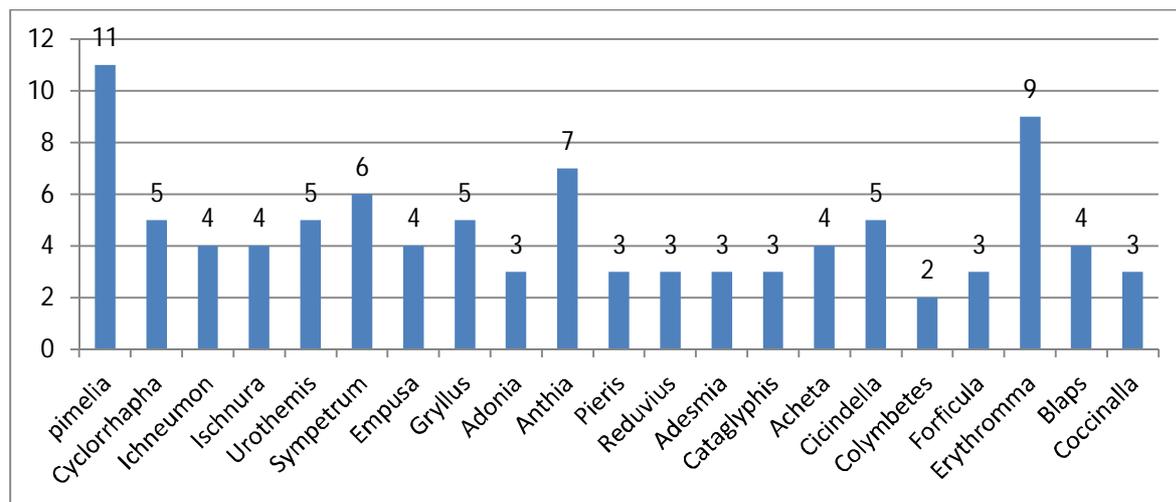


Figure n°15: Le nombre des genres observés.

On montre que le genre Pemelia est dominant avec un nombre d'observation de 11 fois, suivie par les Erythromma avec 9 observations, les Anthia avec 7, et le reste des genres représentés par des nombre d'observation inférieurs à 4 observations.

V.2.1.3.-Les espèces des Insectes inventoriées dans la zone d'étude

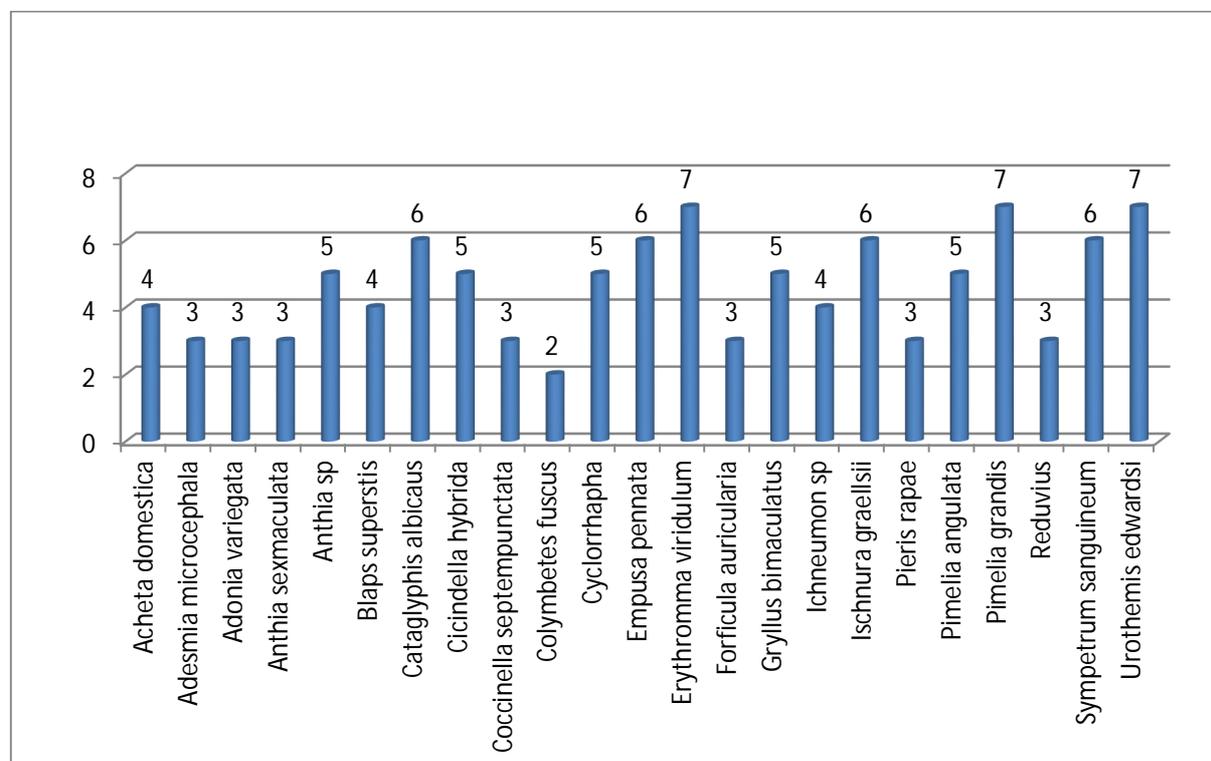


Figure n°16:Le nombre des espèces observées

Le nombre des espèces recensées varient entre 2 à 7 observations. On a *Erythromma*, *Pimeliagrands* et *Urothemis* dominant avec un nombre de 7 observations, *Cataglyphisalbicaus*, *Empusapennata*, *Ichnuragraellsii* et *Sympetrum sanguineum* avec un nombre d'observation de 6, le reste des espèces ont des nombres, d'observations, différentes et inférieures à 3.

V.2.2.-La classe des Gastéropodes :

05 espèces des Gastéropodes ont été recensées. Elles se répartissent sur 05 Familles, 05 Genres et 05 espèces.

Tableau n°05 : Familles, genres et espèces des Gastéropodes inventoriées à Dait El Khadra

classe	famille	genre	espèce
Gastéropode	Clausiliidae	Clausilia	<i>Clausilia</i>
	Lymnaeidae	Limnaea	<i>Limnaea</i>
	Melanopsidae	Melanopsis	<i>Melanopsis</i>
	Physidae	Physa	<i>Physa</i>
	Planorbidae	Planorbis	<i>Planorbis</i>

V.2.2.1.-Les Familles des Gastéropodes inventoriés à Dait El Khadra

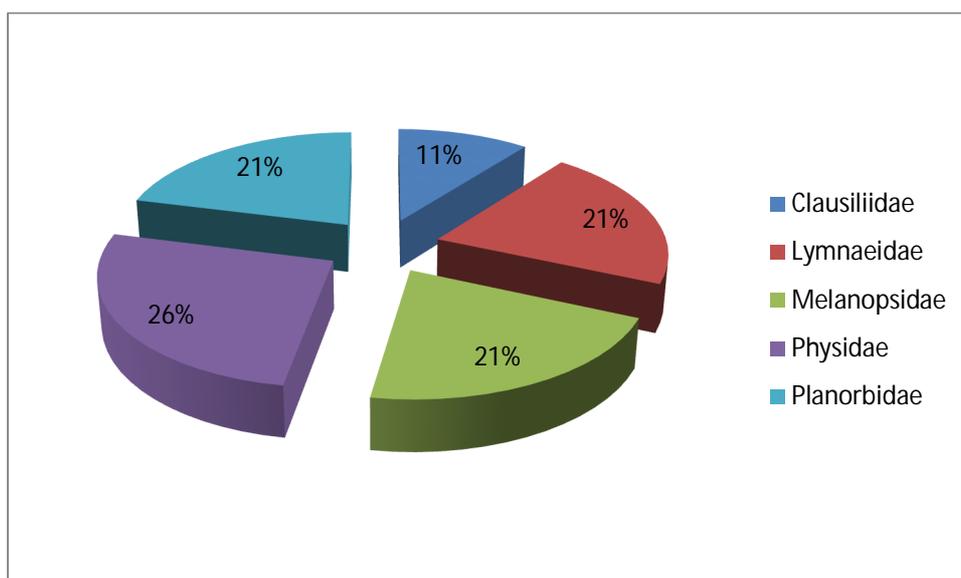


Figure n°17: Pourcentage des familles deGasteropodae inventoriés a Dait El Khadra.

D'après la figure17, des résultats concernant les familles de Gastéropodes, nous remarquons que lesPhysidaedominent avec un pourcentage de 26%;suivie par leslymnaeidaes,Melanopsidaes et Planorbidaes avec un pourcentage de 21 %,les clausiliidaessont faiblement représentés avec 11%.

Tableau n°06 : Nombre total d'individus des Gastéropodes.

Classe	Gasteropodaes				
Famille	Clausiliidae	Lymnaeidae	Melanopsidae	Physidae	Planorbidae
Nombre Individu	2	4	4	5	4
Nombre total	19				

Nous avons rencontrés dans cette étude 19 individus de gastéropode répartie en 2 individus de Clausiliidae, 4 individus de Lymnaeidae, 4 individus Melanopsidae, 5 individus de Physidae et 4 individus de Planorbidae. (Tableau n°05).

V.2.2.2.-Les espèces de la classe des Gastéropodes inventoriées :

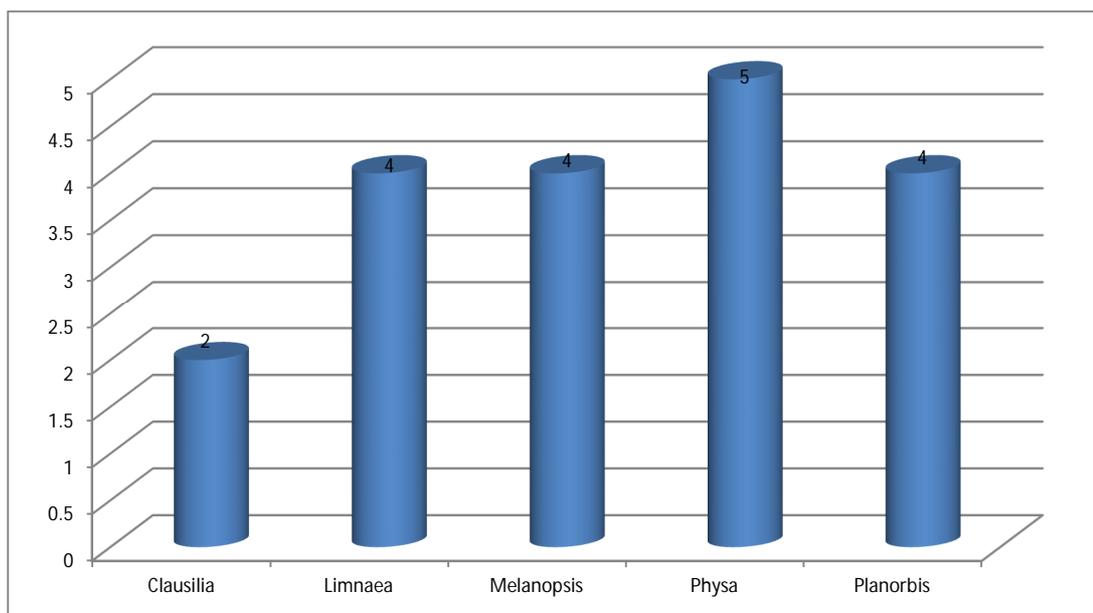


Figure n°18: Le nombre des espèces de gastéropodes observées

On montre que l'espèce *Physa* domine avec un nombre d'observation de 5, suivie par *Limnaea*, *Melanopsis* et *Planorbis* avec un nombre de 4 observations, et finalement *Clausilia* avec 2 observation seulement.



Figure n°19 : Illustration de quelques espèces de la classe des Insectes

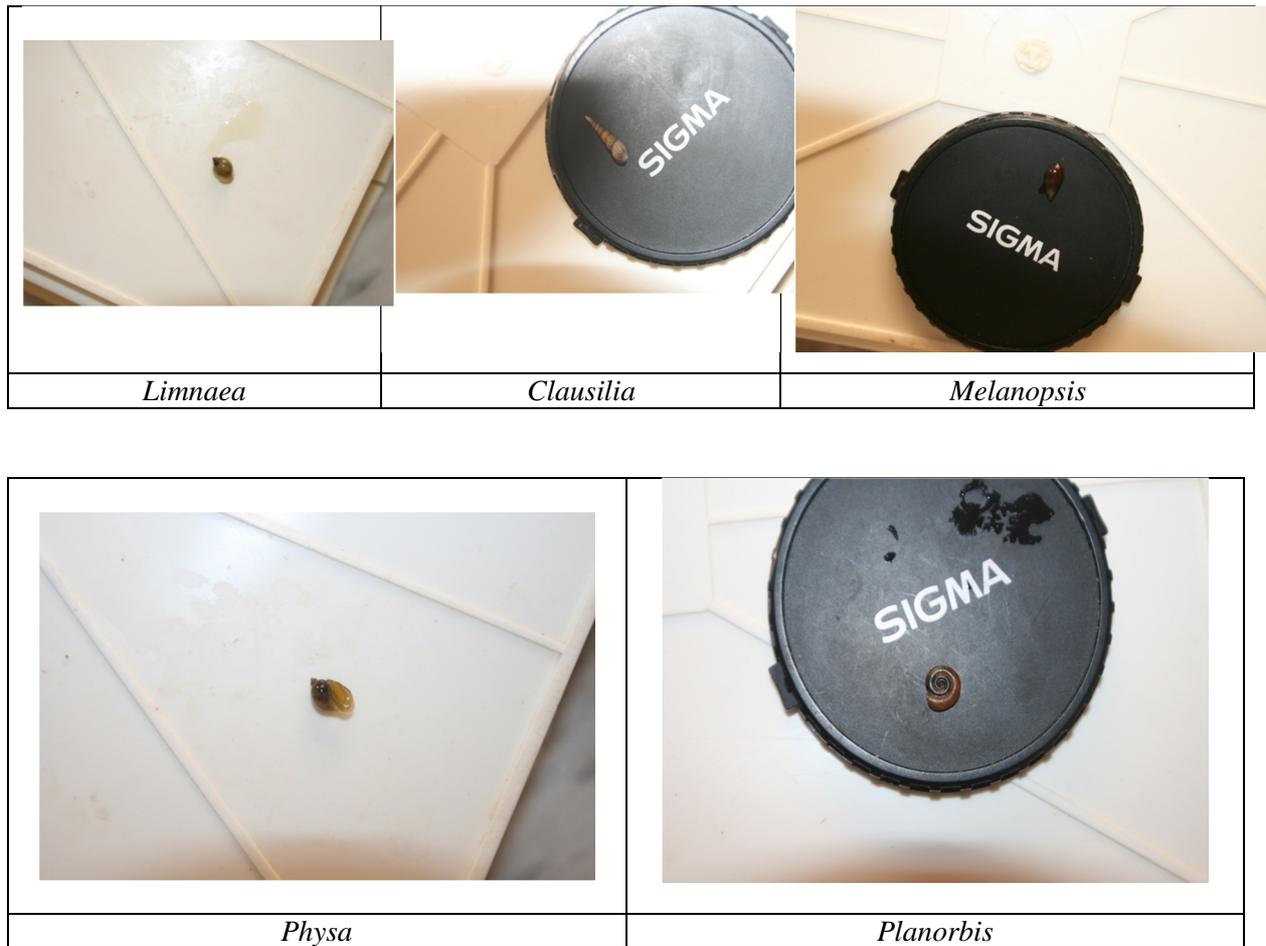


Figure n°20 : Illustration de quelques espèces de la classe des Gastéropodes

Conclusion

Conclusion

Les zones humides se caractérisent par la présence, permanente ou temporaire, en surface ou à faible profondeur dans le sol, d'eau disponible douce, saumâtre ou salée. Souvent en position d'interface, de transition, entre milieux terrestres et milieux aquatiques proprement dits, elles se distinguent par une faible profondeur d'eau, des sols hydromorphes ou non évolués, et/ou une végétation dominante composée de plantes hygrophiles au moins pendant une partie de l'année. **(CIZEL, GHZH, 2010)**

Les arthropodes sont des invertébrés dont le corps est segmenté et surtout dont les paires d'appendices, portés sur chaque métamère, sont articulés et mobiles. Ils comprennent essentiellement les crustacés, les arachnides et les insectes.

Au terme de ce travail qui a pour but d'inventorier l'entomofaune de la région de Dait El Khadra la wilaya de Tiaret, 10 sorties pendant la période qui s'étale entre Février 2015 jusqu'à Mai 2015, ont été réalisées.

La réalisation de cet inventaire a été faite à partir de différentes méthodes d'échantillonnages (Le filet Fauchoir, filet à papillons, La capture directe, piège fosse,...). L'échantillonnage permet de répertorier 28 espèces, réparties en deux classes, La classe des Insectes avec 23 espèces (21 Genres et 17 Familles), soit 86%. La classe Gastéropodes avec 5 espèces (réparties sur 5 Genres et 5 Familles), soit 14%.

Pour la classe des insectes on a les deux familles : Carabidae et Coenagrionidae qui sont dominantes à 12. % chacune, le reste des familles présentent des taux faible et différent d'une famille à une autre. On remarque aussi que le genre Pemilia est dominant avec un nombre d'observation de 11 fois, après les Erythromma avec 9 observations. Le reste des genres est représentés par des nombres d'observation inférieurs à 4 observations durant la période d'étude.

Le nombre des espèces de la classe des insectes recensées varient entre 2 à 7 observations, diffère d'une espèce à l'autre, avec la dominance d'Erythromma sp, Pimelia grandis et Urothemis sp avec 7 observations. Alors que le nombre d'observation diminue jusqu'à 3 observation pour la plupart des espèces.

Pour la classe des Gastéropodes : on a inventorié 19 individus, appartenant à 5 espèces, 5 familles et 5 genres.

Pour les familles de la classe des Gastéropodes on remarquons que les Physidae dominant avec un pourcentage de 26%, une faible représentation par les clausiliidae avec 11%.et pour les

espèces de même classe on montre que l'espèce *Physa* domine avec un nombre d'observation de 5 fois, *Limnaea*, *Melanopsis* et *Planorbis* avec un nombre de 4 observations, et finalement *Clausilia* avec 2 observations seulement .

Le domaine de la faune en générale est mal connu en Algérie, surtout dans la région ouest, Les travaux sont rares et occasionnels. Ce travail quoique élémentaire, nous donne une estimation de la faune des arthropodes dans cette zone humide. Un listing des espèces est réalisé, dans le but de valoriser cette région, et pourquoi pas, qu'elle va bénéficier d'une protection légale, et de la classer dans la catégorie des zones humides d'importance internationale.

Références bibliographiques

1. ACHAR.A et BELABED.F.,2014- Contribution et statut de l'avifaune aquatique du Chott Echergui oriental. Mém du Master acadimique . univ IBN KHALDOUN.Tiaret.61P
2. AGAOUD.M.,2000-L'entomofaune de trois stations cultivées a Djanet.Mém.Ing.,Ins.Nat.Agro.El harrach.94P
3. ALIA .Z et FERDJANI .B.,2008-Inventaire de l'entomofaune dans la région de Oued Souf(cas de deux stations :Dabadibe et Ghamra).Mém.Ing.Agra.,Univ Ouargla.160P
4. BEKKARlet BENZAOUI.,1991.,Contribution à l'étude de la faune des Palmerais de deux régions du Sud-Est Algérien(Ouargla et Djamaa).Thèse Ing.Agro.Sahar.,Inst.tech.Alg.Sahar.,Ouargla. 109P
5. BENDENIA.S .,2013-Inventaire entomofaunistique dans la station de Sebkhet Safioune .Thèse Ing.Univ d'Ouargla.59P
6. BENKHATOU.,2012.,Etude phytosociologie et cartographique de la zone humide (cas de Chott Ech Chergui) .Mém Ing.Univ Ibn Khaldoun.Tiaret.49P
7. BENKHLIL .M.L.,1992-Les techniques de récoltes et de piégeage utilisées en entomologie terrestre .Ed office .Pub.Univ.Alger.60P
8. BIGNON.J.J., 2008-Observer les insectes .Ed .Artémis.205P
9. BREUR-SCHEFFER., 1989-Le monde étrange des insectes .Ed . Comptoir du livre crealivre.Paris.128P
10. CHALABI.B.,1990-Contribution a l'étude de l'importance des zones humides Algériennes du lac Tonga.Magister.INA.Alger.192P
11. CHADOULI.F.,2005-Contribution a l'inventaire de l'entommofaune en fonction de qutres tranches altitudinales de versant Sud du parc national Thniet El Had.Thèse Ing.UNIV de Tiaret .55P
12. CHAUMETON .H.,2001-Insectes, Ed Proxima .Italie.383P
13. CHENNOUF . R.,2008-Echantillonnages quantitatifs et qualitatifs des peuplements d'invertébrés dans un agro-ecosys a Hassi Ben Abdellah.Thèse Ing .Ins.Tech.Agro.Sahar.Ouargla.122P
14. CIZEL.O, GHZH.,2010-Protection et gestion des espaces humides et aquatiques , chap1.définition et délimitation des zones humides.guide juridique,Agence de l'eau RM et C.30P
15. DJAKAM .L et KEBZI .K.,1993-Contribution a l'étude de la faune des palmerais de trois régions du Sud-Est Algérien (Timimoun, Adrar, et Beni-Abbes).Mém.Ing.Agro.Univ.Ouargla.144P
16. FAO. ,1998-Utilisation des systemes d'informations geographiques dans le développement.25P
17. GASMI.D.,2011-Inventaire des arthropodes associés a la luzerne dans la région de Hassi Ben Abdellah .Thèse Ing.Inst.tech.Agro.Sahar.Ouargla. 117P
18. GRASSE.P ,TUZET .O,POISSON .R.A.,1970-Zoologie,1 invertébrés.2eme ed – Paris.935P
19. GUILLEAUME.C.,2004-Les invertébrés.groupe de BOECK.Bruxelle.39P
20. Le Houerou, 1977 – étude bioclimatique des steppes algériennes. 49p
21. LERAUT.P.,1990-Les insectes dans leur milieu.Bordas.255P
22. MARY.N.,2000-Guide pratique d'identification des macroinvertébrés Benthiques des cours d'eau.1^{er} ed.Paris.100P

23. MATEV(Ministère de l'Aménagement du Territoire de l'Environnement et de la Ville),.2013-
année internationale de la coopération dans le domaine de l'eau.12P
24. MDDEFP(Ministère Du Développement Durable De l'Environnement De la Faune et des
Parcs) .,2013- Guide de surveillance biologique basée sur les macroinvertébrés benthiques d'eau
douce du QU2BEC.88P
25. MEDOUNI.,1996-Bilan et analyse des recensements hivernaux d'oiseaux d'eau en Algérie
depuis 1971.Thèse Ing.INA.pp5-18
26. MOISAN.J.,2010-Guide d'identification des principaux macroinvertébrés benthiques d'eau
douce du QUEBEC.MDDEFP.82P
27. MOUSSA.S.,2005-Inventaire de l'entomofaune sur culture maraichères sous serres a l'institut
techniques des cultures maraichères et industrielles (I.T.C.M.I) de
Staoueli.mém. Ing. Agro. Ins. Nat. Agro. El Harrach.93P
28. REMIN.L.,1997-Etude comparative de la faune de deux palmerais l'une moderne et l'autre
traditionnel dans la région de Ain Ben Nouri(BISKRA).Mém. Ing. Agro. Ins. Nat. Agro. El
Harrach.138P
29. RODHAIN.F et PEREZ.C.,1985-Précis d'entomologie vétérinaire et médicale.Paris.Ed
Maloire.458P
30. ROTH.M.,1980-Initiation a la morphologie , la systématique et la biologie des
insectes.Paris.197P
31. ZAHRANDNIK-SEVRA., 1934-Guide des insectes .Ed Hatier.Paris.318P

Références électroniques :

- 31-<http://www.encyclo-ecolo.com/zones> humides. L'encyclopedie du Développement Durable.,2012
- 32- PETTER. G., 2004-Répartition des flores et des faunes .encyclopaedia Universalis Version 10.

Tableau de la fréquence des Familles de la classe des insectes inventoriés à Dait El Khadra.

Classe	Familles	Fréquence	nombre
Insecte	Pimeliinae	0,114285714	12
	Libellulidae	0,057142857	6
	Carabidae	0,123809524	13
	Coccinellidae	0,057142857	6
	Coenagrionidae	0,123809524	13
	Coleoptera	0,066666667	7
	dytiscidae	0,019047619	2
	Empusidae	0,057142857	6
	Fomicidae	0,057142857	6
	Forficulidae	0,028571429	3
	Grillidae	0,047619048	5
	Gryllidae	0,038095238	4
	Ichneumonidae	0,038095238	4
	Pieridae	0,028571429	3
	Reduviidae	0,028571429	3
	Sarcophagidae	0,047619048	5
	Libellulidae	0,066666667	7
Nombre total			105

Tableau de nombre d'observation des genres de la classe des insectes inventoriés à Dait El Khadra.

Genre	Nombre d'observation
Colymbetes	2
Adonia	3
Pieris	3
Reduvius	3
Adesmia	3
Cataglyphis	3
Forficula	3
Coccinalla	3
Ichneumon	4
Ischnura	4
Empusa	4
Acheta	4
Blaps	4
Cyclorrhapha	5
Urothemis	5
Gryllus	5
Cicindella	5
Sympetrum	6
Anthia	7
Erythromma	9
pimelia	11

Tableau des nombres d'espèce de la classe des insectes inventoriés à Dait El Khadra.

Espèce	Nombre
<i>Acheta domestica</i>	4
<i>Adesmia microcephala</i>	3
<i>Adonia variegata</i>	3
<i>Anthia sexmaculata</i>	3
<i>Anthia sp</i>	5
<i>Blaps superstis</i>	4
<i>Cataglyphis albicaus</i>	6
<i>Cicindella hybrida</i>	5
<i>Coccinella septempunctata</i>	3
<i>Colymbetes fuscus</i>	2
<i>Cyclorrhapha</i>	5
<i>Empusa pennata</i>	6
<i>Erythromma viridulum</i>	7
<i>Forficula auricularia</i>	3
<i>Gryllus bimaculatus</i>	5
<i>Ichneumon sp</i>	4
<i>Ischnura graellsii</i>	6
<i>Pieris rapae</i>	3
<i>Pimelia angulata</i>	5
<i>Pimelia grandis</i>	7
<i>Reduvius</i>	3
<i>Sympetrum sanguineum</i>	6
<i>Urothemis edwardsi</i>	7

Tableau des nombres des familles de la classe des Gastéropodes inventoriés à Dait El Khadra.

Famille	Nombre
Clausiliidae	2
Lymnaeidae	4
Melanopsidae	4
Physidae	5
Planorbidae	4

Tableau de la fréquence des Familles de la classe des Gastéropodes inventoriés à Dait El Khadra.

famille	fréquence	nombre
Clausiliidae	0,105263158	2
Lymnaeidae	0,210526316	4
Melanopsidae	0,210526316	4
Physidae	0,263157895	5
Planorbidae	0,210526316	4
Total	0,210526316	19



- Illustration de quelques espèces qui non pas été identifiés