

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Mohamed El Bachir El-Ibrahimi –Bordj
Bou Arreridj
Faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences
de la terre et de l'univers
Département Sciences biologiques



معة محمد البشير الإبراهيمي « برج بوعريريج »
كلية علوم الطبيعة والحياة و علوم الأرض و الكون
قسم علوم البيولوجية

Mémoire de fin d'étude
EN VUE DE L'OBTENTION
DU DIPLOME DE : MASTER 2
Filière : biologie
Option: biotechnologie et protection des végétaux
Thème

*Contribution à l'étude entomologique dans la
zone humide de SEBKHET BAZER (Sétif)*

Présenté par :

Soutenu le : 10/09/2013

- ❖ *KHANFER Karima*
- ❖ *ARIDJE Meriem*

Jury de soutenance :

- ❖ **Président:** Mr LATATI M. *Université de BBA.*
- ❖ **Encadreur:** Mr ALIAT T. *Université de BBA*
- ❖ **Examineur:** Mr MOUATASSIM D. *Université de BBA*

***** Année Universitaire 2012/2013*****

Dédicace

À la mémoire de ma grand-mère

A la mémoire de mon cher Père.

A ma Mère.

À mes soeurs Hafida, Khalida, Khalissa, Akila, Fadhila et Salha.

À mon frère Amar, Salim, Faysel, Mohamed.

À mes cousins et mes cousines.

Mes sœurs et leurs maris, mes frères et leurs femmes,

Mes neveux et nièces,

A tous ma grande Famille.

À mes collègues et mes amies.

À tous mes enseignants.

Je dédie ce modeste travail.

... karima

Dédicace

À la mémoire de ma grand-mère

A la mémoire de mon cher Père.

A ma Mère.

À mes soeurs Imane, Khawla,

À mon frère Ishak, Anise.

À mes cousins et mes cousines.

A tous ma grande Famille.

À mes collègues et mes amies.

À tous mes enseignants.

Je dédie ce modeste travail.

...Meriem

Remerciements

Avant tout j'adresse mes remerciements à ELLAH, le tout puissant pour la volonté, la santé et la patience qu'il m'a donné durant toutes ces longues années d'études et pour la réalisation de ce travail que j'espère être utile.

Il est agréable au moment de présenter ce travail d'adresser mes remerciements à mon promoteur Mr. ALIATI, Maitre-assistant au département d'S.N.V de l'université de BBA qui a bien voulu dirigé ce travail, pour tous ses conseils, ses encouragements et la correction du manuel. Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

Je tiens à remercier également Mr LATATI M. Maitre-assistant au département d'S.N.V de l'université de BBA, d'avoir accepté de présider le jury. Qu'il trouve ici ma respectueuse considération.

J'exprime mes remerciements et ma gratitude à Mr MOUJASSEM D. Maitre-assistants département d'S.N.V de l'université BBA, pour avoir accepté d'examiner et de juger ce travail.

Je remercie tous les techniciens des laboratoires : Salima, Hayet et Khadija ...

Mes remerciements vont à tous les personnels : Mr. MERZOUKI Y. Maitre-assistant au département d'S.N.V de l'université de BBA ; Mme. BLALTA H. maitre-assistante au département de biologie de l'université de Sétif et Mme DERDOUKHE W. docteure en entomologie

Et enfin à tous mes enseignants du primaire à la post-graduation.

Listes des figures :

Figure.01 : phylogénie des arthropodes de l'embranchement à la classe(BAUCE ;2002).....	03
Figure.02 : schéma de la morphologie d'insecte(KHURTH et THURRE ;2006).....	06
Figure. 03 : la croissance et métamorphose d'insecte(KHURTH et THURRE ;2006).....	07
Figure. 04 : Situation géographique de la station de BazerSakhra.....	17
Figure.05: Bassin de sebkhetBazer (BELBECHOUCHE et SAKHRAOUI, 2007).....	18
Figure 06: courbe Précipitation moyennes pour les deux séries ancienne et récentes (1913-1938/1981-2012).....	19
Figure.07 : courbe de températures (Tmax, Tmin, Tmoy) pour les deux séries.....	21
Figure. 08 : Courbe de l'humidité pour les deux séries.....	22
Figure. 09: Diagrammes ombrothermiques de Gaussen de la région Sétif	22
Figure.10: Diagrammes d'Emberger de la région Sétif.....	23
Figure.11: Utilisation des pots Barber (SETBEL, 2013).....	25
Figure.12 : Filetfauchoir.....	26
Figure. 13: Capture l'insecte par la main.....	26
Figure.14: Les différentes étapes des déterminations l'insecte dans laboratoire.....	27
Figure.15 : Appareil de Berlese-Tullgren	28
Figure 16 : Histogramme représentant la proportion des différentes classes d'Invertébrés récoltes.....	38
Figure 17: présentation générale le nombre de taxons (espèces, familles) de l'inventaire par nombre de familles et nombre d'espèces.....	38
Figure 18 : Histogramme présentele nombre des taxons (espèces, familles et ordres) de l'inventaire par région et parstation.....	39
figure19 : Abondances relative des familles capturées par les pots barber dans les deux stations de Sebkha Bazer	40
Figure 20 : L'Abondance relative des familles capturées par filet fouchoir dans les deux Stations.....	42
Figure21 : l'abondance relative des espèces capturées à main dans les deux stations.....	45

Liste des tableaux :

Tableau 01 : Représenté la classification des insectes.....	9
Tableau02 : répartition moyennes mensuelles des précipitations (en mm) pour les séries ancienne (Seltzer 1913-1938) et récente (1981 /2012).....	19
Tableau03 : Températures moyennes mensuelles (en c°) pour les deux séries.....	20
Tableau 04 : Humidité relative moyenne mensuelle.....	21
Tableau 05 : Inventaire taxonomique global des insectes inventoriés dans zone humide (Sebkhet Bazer).....	31
Tableau 06 : Valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces piégées dans les pots Barbre dans les stations d'Ouest et Sud de Sebkhet.....	41
Tableau 07 : Richesses totales et moyennes enregistrées à Ouest et au Sud de Sebkhet.....	41
Tableau08 : Diversités des espèces capturées dans les pots Barber dans les stations de Sebkhet.....	42
Tableau 09 :valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces piégées par fillet fouchoir dans les stations d'Ouest et Sud de Sebkhet.....	43
Tableau 10 : Richesses totales et moyennes enregistrées à Ouest et Sud de Sebkhet en 2013...	44
Tableau 11 : Diversités des espèces proies potentielles capturées par lesfillets fouchoires les stations de Sebkhet.....	45
Tableau 12 : valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces capturée à main dans les stations d'Ouest et Sud de Sebkha.....	46
Tableau 13 : Richesses totales et moyennes enregistrées à Ouest et Sud de Sebkha.....	46
Tableau 14 : Effectifs des espèces capturées prélevés par la louche et appareille de Berlès dans les stations Ouest et Sud de Sebkha.....	47
Tableau 15 : valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces capturécapturées par la louche et appareille de Berlès dans les stations d'Ouest et Sud de Sebkha.....	47
Tableau 16 : Richesses totales et moyennes enregistrées à Ouest et Sud de Sebkhet.....	48
Tableau 17 : Similitude entre les peuplements d'insecte pour les stations de sud et ouest de sebkha.....	48
Tableau 18 : pourcentages des différentes classes d'invertébrés rencontrés pour différents auteurs.....	49

Table des matieres:

Introduction	01
Chapitre. I : Donnée bibliographique sur taxonomies des insectes	
I - Généralités sur les arthropodes.....	03
Systématique des arthropodes.....	04
II - Généralités sur les insectes.....	05
1. L'origine d'insecte.....	05
2. Définition et morphologie d'insecte	05
3. Croissance et métamorphose d'insecte	06
3.1. La métamorphose incomplète	06
3.2. La métamorphose complète.....	06
4. Habitats naturels des insectes	07
4.1. Dans le sol.....	07
4.2. A la surface du sol.....	07
4.3. Dans l'air.....	08
4.4. Sur et dans l'eau.....	08
5. Développement du système et nomenclature des insectes.....	08
6. Descriptions les défèrent ordre des insectes.....	10
6.1.Les Aptérygotes (primitifs)	10
6.2. Les Ptérygotes.....	11
7. Régime alimentaire des insectes.....	14
7.1. Les prédateurs	14
7.2. Des repas de sang.....	15
7.3. Les phytophages	15
7.4. Les xylophages	15
7.5. Les saproxylophages	15
7.6. Les coprophages	15
7.7. Des pollinisateurs.....	15
Chapitre II : présentation générale du cadre l'étude (zone humide Sebket Bazer Sétif).	
1. définition de la zone humide.....	16
2. Situation générale.....	16
3. Géologie -pédologie.....	18
4. Hydrologie	18

5. Climat et bioclimat.....	19
5.1. Principales données climatiques.....	19
5.2. Caractères climatiques des régions d'études.....	19
1. Précipitations.....	19
2. Températures.....	20
3. Humidité relative.....	21
4. Diagrammes ombrothermiques de Gaussen.....	23
5. Climagramme d'Emberger	23

Chapitre.III :Matérielles et méthodes

1. Objectifs de l'étude et méthodologie de travail	24
2. Choix des stations d'échantillonnage des invertébrés	24
3. Méthodes et techniques d'échantillonnage entomologiques utilisées	24
3.1. Méthodes utilisées sur le terrain.....	24
3.1.1. Technique des pots Barber.....	24
3.1.2. Fauchage à l'aide du filet fauchoir	25
3.1.3. Capture à main (Collection manuel).....	26
3.1.4. Prélèvement d'échantillons par une louche.....	27
3.2. Méthodes utilisées au laboratoire	27
3.2.1. Détermination systématique des Invertébrés piégés.....	28
3.2.2. Extraction de la faune par méthode de Berlese-Tullgren	28
4. Exploitation des résultats	29
4.1. Qualité d'échantillonnage.....	29
4.2. Techniques d'exploitation des résultats par des indices écologiques.....	30
4.2.2. – Utilisation des indices écologiques de structure	30
4.2.3. Indice de diversité et d'équitabilité	30
5- Analyse de similitudes.....	30

Chapitre. IV : Résultats et discussion

I. Résultat d'Inventaire qualitatif.....	31
II. Etude écologique du peuplement	40
II .1. Inventaire des espèces capturées dans les pots Barber	40
II.2. Exploitation des résultats sur les espèces capturées par les pots Barbre dans les stations d'Ouest et Sud de Sebka.....	40

II.2.1. Qualité de l'échantillonnage	40
II.2.2. Exploitations des résultats par des indices écologiques decomposition.....	41
II.2.2.1. Richesse totale et moyenne des espèces capturées	41
II.3. l'indice de diversité et Indice d'équitabilité des Invertébrés trouvées dans les pots Barber dans les stations de Sebkhet.....	42
II. Inventaire des espèces capturées par fillet fouchoir.....	42
II.1. Qualité de l'échantillonnage des espèces piégées dans les stations d'Ouest et Sud de Sebkhet	43
II.2. Exploitation des résultats obtenus sur les espèces capturées par fillet fouchoir dans les stations d'Ouest et de Sud par des indices écologiques.....	44
II.2.1. Exploitations des résultats par des indices écologiques decomposition	44
II.2.1.1 Richesses totales et moyenne des espèces capturées	44
II.3. l'indice de diversité et Indice d'équitabilité des Invertébrés trouvées par les fillets fouchoires dans les stations de Sebkhet.....	45
III. Inventaire des espèces capturées à main.....	46
III.1. Qualité de l'échantillonnage des espèces piégées dans les stations d'Ouest et Sud de Sebkhet	46
III.2. Exploitation des résultats obtenus sur les espèces capturées par les mains dans les stations d'Ouest et Sud de Sebkhet par des indices écologiques.....	46
III.2.1. Exploitations des résultats par des indices écologiques decomposition.....	47
III.2.1.1. Richesses totales et moyenne des espèces capturées	47
IV. Inventaire des espèces prélevés par la louche et appareille de Berlès.....	47
IV.1. Qualité de l'échantillonnage des espèces piégées dans les stations d'Ouest et Sud de Sebkhet	48
IV.2. Exploitation des résultats obtenus sur les espèces capturées par capturées par la louche dans les stations d'Ouest et Sud de Sebkhet par des indices écologiques.....	48
IV.2.1. Exploitations des résultats par des indices écologiques decomposition	48
IV.2.1.1. Richesses totales et moyenne des espèces capturées	49
VI. Autre indice : Analyse de similitude (Indice de JACCARD).....	49
VII. Discussion générale.....	50
VIII. Rôle écologique des espaces récolées dans la zone humide Bazer	50
I. Ordre des Coléoptères	53
II. III. Ordre des Homoptères	53
III. Ordre des Hétéroptères.....	53

IV.	Ordre des Diptères.....	53
V.	Ordre des Hyménoptères.....	53
VI.	Ordre des Hémiptères.....	54
VII.	Ordre des Diptères.....	54
VIII.	Ordre des Lépidoptères.....	54
IX.	Ordre des Collemboles.....	55
X.	Ordre des Nevroptères.....	55
XI.	Ordre des Thysanoptères.....	55
XII.	Ordre des Orthoptères.....	55
	Conclusion générale.....	56
	Référence bibliographique	
	ANNEXE	

Introduction :

L'entomologie des zones humides est une science qui étudie les insectes et les écosystèmes des zones humides. Elle intègre un ensemble de connaissances entomologiques et zones humides dans un cadre économique et écologique (BAUCE, 2005).

La zone humide est considérée, ou devrait être considérée, comme un écosystème ayant des rôles multiples qu'il convient de conserver ou de restaurer. C'est un conservatoire de biodiversité excellent parce qu'il existe plus d'espèces animales et végétales dans ce biotope que dans les milieux ouverts (DAJOZ, 2007). En plus, chaque élément vivant a un rôle précis dans l'écosystème que nous ne devons pas interrompre pour préserver son fonctionnement.

En Algérie, depuis l'adhésion à la convention de RAMSAR en 1983 près de 47 de sites sont classés comme zones humides d'importance internationale dont la zone d'étude.

L'Algérie est riche en zones humides, ces milieux font partie des ressources les plus précieuses sur le plan de la diversité biologique et de la productivité naturelle. Elle abrite non seulement de fortes concentrations d'oiseaux, de mammifères, de reptiles, d'amphibiens, de poisson d'invertébrés et d'innombrables espèces végétales et des microorganismes, des insectes définissant ainsi des écosystèmes très diversifiés.

Les connaissances sur ce type d'écosystème ont fait des progrès appréciables ces dernières décennies, ce qui a permis de déterminer leur rôle et leur l'importance pour l'humanité.

Les insectes, qui représentent le groupe le plus riche en espèces, jouent dans les zones humides plusieurs rôles, tous sont très importants. Nous pouvons trouver, par exemple, des insectes phytophages, décomposeurs, pollinisateurs, prédateurs, parasites ou vecteurs d'organismes pathogènes.

De ce fait, la connaissance de l'inventaire l'entomologie des zones humides nous permettra, richesse de valoriser et préserver les écosystèmes et de lutter contre les ravageurs qui posent de nombreux problèmes à l'économie du monde entier par leur nocivité.

Pour contribuer à ce manque d'études au niveau des zones humides algériennes, nous avons effectué notre travail dans Sebket Bazer qui est classée Ramsar depuis 2004, c'est une Sebket naturelle. Il faut dire que, en plus, peu d'études font référence à cet espace naturel.

Le présent travail est scindé en deux parties :

- la première partie est consacrée au contexte d'étude.
- la deuxième partie traite la méthodologie choisie, des résultats et discussion.

-une conclusion générale est envisagée à la fin de document et reprend l'ensemble des résultats obtenus

Parmi les zones humides existantes en Algérie, les sebkhas et les chotts se caractérisent par une biodiversité importante. Ce type d'écosystème revêt un intérêt particulier mais il est par ailleurs négligé et menacé par l'inconscience du fait des activités menées par l'homme telles que Surpâturage, urbanisation qui affecte la faune et la flore engendrant ainsi un déséquilibre irréversible de ce milieu (Aliat., 2007).

L'objectif de ce travail est double, l'inventaire des insectes qui consiste en une analyse quantitative et qualitative (nombre d'espèces, richesse spécifique.....) et de chercher et/ou de donner des informations scientifiques concernant la lutte contre les ravageurs en connaissant leurs rôles dans l'écosystème.

I - Généralité sur les arthropodes :

Les Arthropodes, dont les insectes constituent la classe principale, sont caractérisés par leur squelette externe rigide et des appendices articulés, d'où leur nom.

Les Arthropodes ont un corps segmenté. En ce qui concerne les Arthropodes proprement dit, on peut d'une façon générale préciser que:

- les segments de leur corps ne sont pas équivalents, mais groupés en ensembles de somites ayant la même fonction : les *tapes* (tête, thorax, abdomen ou *prosoma*, céphalothorax, etc., suivant les classes) ;
- les appendices sont formés d'un certain nombre d'articles articulés et mobilisés par des muscles
- la présence de l'exosquelette rigide impose à l'animal des mues périodiques au cours desquelles il se débarrasse de l' « exuvie »; partie récupérée de l'ancienne enveloppe devenue trop étroite ;
- les néphridies segmentaires sont absentes ; la respiration peut être tégumentaire, trachéenne ou branchiale; le cerveau comporte un *protocerebron* oculaire, un *deutocerebron* antennaire et un *tritocerebron* antennaire ou chélicérate (les antennes des insectes correspondent aux antennules).(ROTH, 1980)

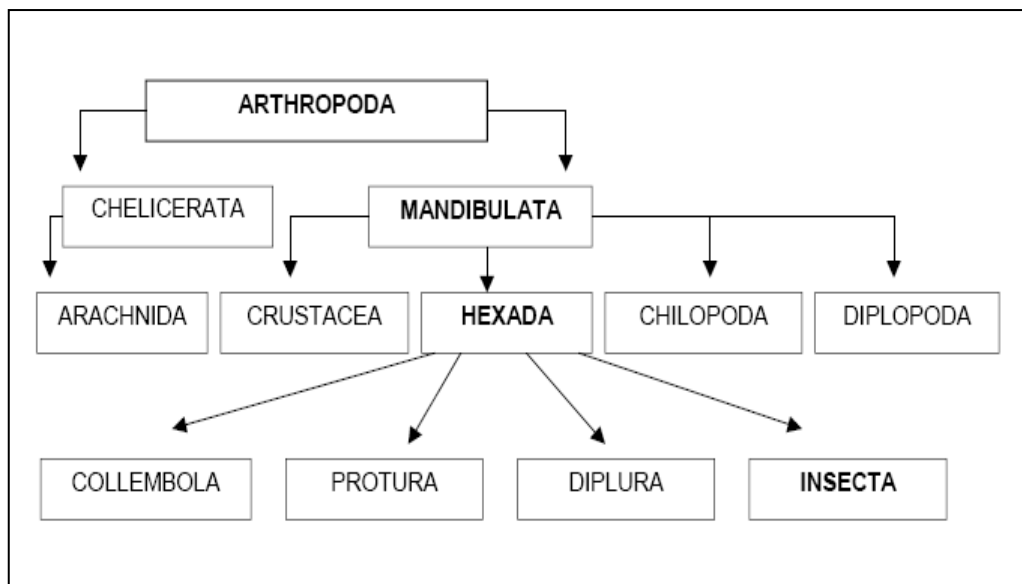


Figure 01 : phylogénie des arthropodes de l'embranchement à la classe.
(BAUCE, 2002)

- **Systématique des arthropodes :**

Les insectes sont un d'animaux appartenant au phylum Arthropoda divisé en sous-groupes selon différents critères : forme et ordonnance des pièces buccales et mode de respiration. Les grandes lignes suivantes déterminent les critères de classification des arthropodes dans les systèmes zoologiques et ceux des insectes parmi les arthropodes eux-mêmes.

- ✓ Règne : **Animalia**- toutes les espèces vivantes d'animaux.
- ✓ Sous-règne : **Metazoa** (Métazoaires)- tous les animaux dont le corps (segmenté, corp comprenant trois partie) compose de cellules différenciées en tissus et organes
- ✓ sous règne des protozoaires (**protozoa**) composés d'animaux unicellulaires).
- ✓ Phylum : **Arthropoda** (Arthropodes)- animaux possédant des pattes et un corps segmenté, cors comprenant trois parties fondamentales : tête, thorax et abdomen. Ce tronc (phylum) se divise en deux parties selon la forme des pièces buccales :

1- Amandibulata :

Pièces buccales sans mandibules constituées, chez les vivantes de chélicères et pédipalpes. Aux amandibulata deux sous phylum : les trilobitomorpha (éteints) et les chelicerata qui comprennent la classe des Arachnides (**Arachnida**), Scorpions, Araignées, etc.

2- Les Mandibulata :

Pièces buccales à une paire de mandibules et deux paires de maxilles (la seconde paire est appelée le labium chez les insectes). Les mandibulata comprennent deux sous phylum : **-branchita** (respiration en milieu aquatique au moyen de branchie) : la classe des crustacés (**crustacea**) appartient à ce groupe :

les Tracheata (respiration à l'aire libre par tubes ou trachées) : les Tracheata comprennent quatre classes à savoir : **Symphlla, Diplopoda** (mille -pattes), **Chilopoda et Insecta** .

Les insectes se divisent eux -mêmes en un grand nombre de catégories de moindre importance - on les classes en deux groupes très inégaux : les aptérygotes (**Aptérygota**) et les ptérygotes (**Ptérygota**).

Les Diploures (Diplura) sont souvent de la classe des insectes, les insectes ne comprendraient alors que les thysanoures (thysanura), archaeognatha, zygentoma. En rais des traditions établies et des divergences d'opinions, tous les ordres d'insectes aptères ont maintenu dans la classe des insectes. (ZAHRADNIK et SEVERA, 1984).

II - Généralités sur les insectes :

1- L'origine d'insecte :

L'origine des insectes est forte lointaine, puisque les premiers connus remontent à 396 millions d'années (au Dévonien). Au Carbonifère (il y a environ 300 millions d'années) apparaissent des éphémères et les ancêtres des libellules. Ces insectes étaient de grande taille.

Les coléoptères apparaissent il y a 290 millions d'années (au Permien) et c'est au Trias (250 millions d'années) qu'apparaissent les hyménoptères. Les lépidoptères sont apparus au Jurassique (environ 200 millions d'années).

Le mot « insecte » vient du latin « *insectus* » qui signifie « coupé », traduction du grec « *entomos* », mot créé par Aristote dans son *Histoire des animaux*, à cause des étranglements du corps des insectes.

La vie sur notre planète serait bien différente sans les insectes, en ce qui concerne notre alimentation, notre environnement, où encore nos possibilités de guérir des maladies. Actuellement, si les insectes devaient disparaître, l'homme ne survivrait que quelques années. (KHURTH et THURRE, 2006).

2- Définition et morphologie d'insecte :

C'est un Arthropode (du grec arthro « articulation » et pode « pied », aussi appelés articulés), c'est-à-dire que son corps est formé de segments articulés, son squelette est externe. Les insectes présentent tous un corps composé de 3 sections : la tête, le thorax et l'abdomen. Ils sont munis de 3 paires de pattes et 2 paires d'ailes rattachés au thorax (les ailes et les pièces buccales définissent les différents ordres) (Figure 02).

La larve ne ressemble pas toujours à l'adulte. Ils subissent une métamorphose complète ou une métamorphose incomplète.

L'organisme : les organes internes remplissent les mêmes fonctions que les nôtres. Ces animaux n'ont pas de poumons. L'oxygène pénètre par un réseau de tubes appelés trachées, s'ouvrant en différents points de leur corps. Le cœur est un organe long et étroit qui court sous la cuticule dorsale. Le sang appelé hémolymphe, est souvent jaune verdâtre. La tête renferme le cerveau mais les insectes ont aussi des ganglions nerveux faisant office de cerveaux secondaires, c'est pourquoi l'insecte peut continuer de bouger alors qu'il est à moitié dévoré.

La différence entre la femelle et le mâle est notable, il peut y avoir des dimorphismes sexuels, comme la différence de taille. Exemple : la mante religieuse.

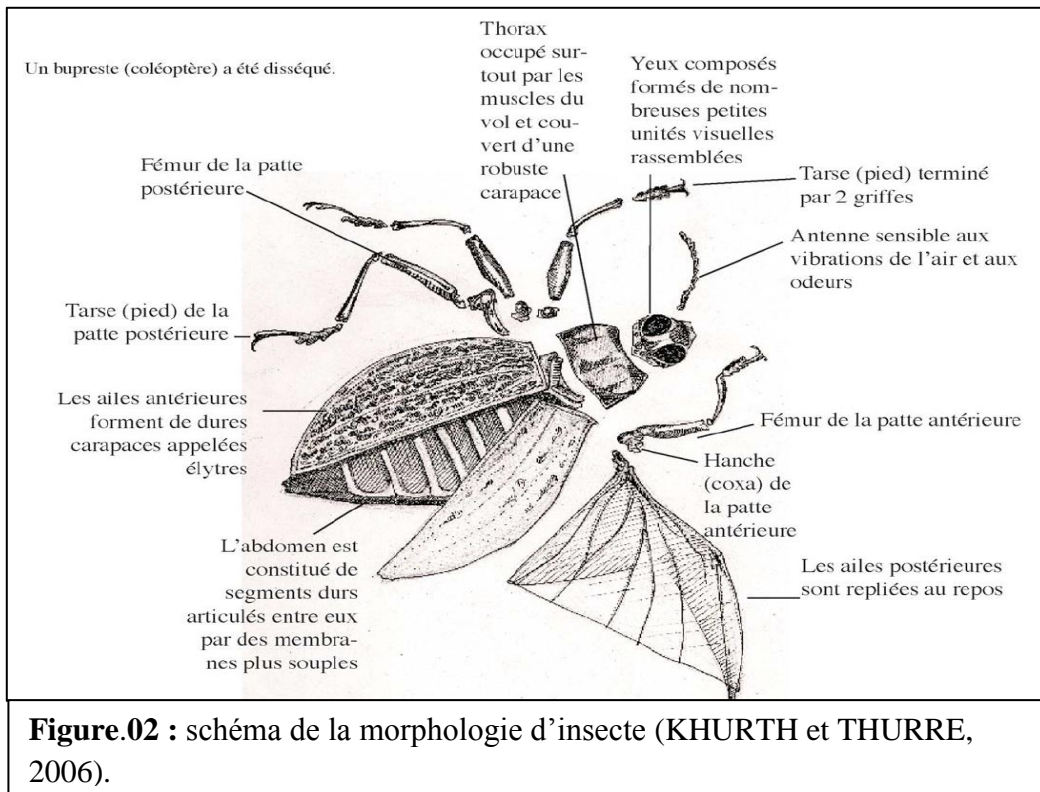


Figure.02 : schéma de la morphologie d'insecte (KHURTH et THURRE, 2006).

3- Croissance et métamorphose :

Tous les insectes pondent des œufs. Depuis l'œuf jusqu'à l'adulte, l'insecte subit une série de *mues*, avec des métamorphoses, qui peuvent être complètes (avec un stade de nymphe) ou incomplètes (pas de nymphe entre la larve et l'adulte).

On distingue donc deux types de métamorphoses (Figure 03) :

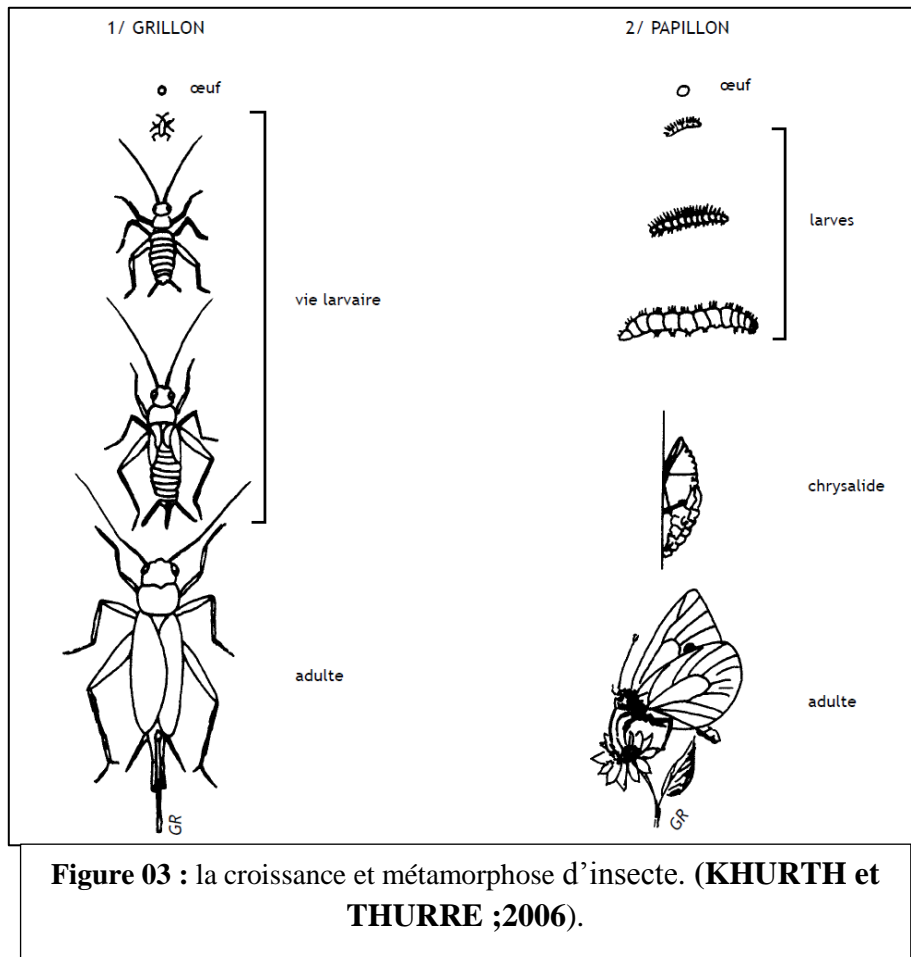
a) La métamorphose incomplète :

L'*imago*, ou adulte, se développe à partir d'un stade larvaire qui ressemble beaucoup à l'adulte et qui mue régulièrement. Exemples : sauterelles, punaises.

b) La métamorphose complète :

On distingue généralement quatre étapes : l'œuf, la *larve*, la *nymphe* ou *chrysalide*, l'adulte.

L'*imago* (adulte) se développe à partir d'une larve totalement différente de l'adulte et qui mue régulièrement. La dernière mue, parfois immobile, est appelée chrysalide (papillons), nymphe (coléoptères) ou pupa (mouches). (KHURTH et THURRE, 2006).



4 - Habitats naturels des insectes :

a) dans le sol

Quand les plantes et les animaux meurent, leurs restes tombent au sol. Ainsi, les feuilles mortes en décomposition forment une litière dont se nourrissent de nombreux insectes (asticots, collemboles, coléoptères...) qui participent à son recyclage. Ils seront mangés à leur tour par des coléoptères prédateurs (staphylins, carabes) ou par des courtilières, connues sous le nom de « taupe-grillon ». (KHURTH et THURRE, 2006).

b) à la surface du sol

Les pattes des insectes sont recouvertes de la même enveloppe rigide que le corps. Pour que la patte soit mobile et puisse se plier, elle est divisée en plusieurs parties liées entre elles par des articulations. Ce sont des *arthropodes* (à pattes articulées), comme les crustacés ou les araignées, qui ont le même type de pattes articulées.

Certains insectes, comme les sauterelles ou les criquets, ont des pattes arrière très développées avec des muscles puissants qui leur permettent de se déplacer en sautant. D'autres, comme les carabes, sont rapides à la course. (KHURTH et THURRE, 2006).

c) dans l'air

Les insectes sont capables, pour la plupart, de voler. Les ailes sont constituées d'une fine membrane et sont reliées au thorax par une articulation.

La majorité des insectes, comme le papillon, la guêpe ou la libellule, ont deux paires d'ailes qui battent en même temps. Les coléoptères, tels le hanneton et la coccinelle, ont une paire d'ailes rigides, les élytres, qui protègent deux ailes transparentes, seules à battre en vol. Les mouches et les moustiques n'ont qu'une paire d'ailes et dirigent leur vol par une sorte de balancier.

Si les sauterelles se déplacent surtout en sautant, leurs grandes ailes leur permettent aussi de voler. (KHURTH et THURRE,2006).

d) sur et dans l'eau

L'hydromètre (ou « patineur »), ainsi que le gerris, par exemple, marchent avec légèreté sur l'eau. L'extrémité de leurs pattes est recouverte de poils très fins que l'eau ne peut mouiller ; ils forment ainsi de véritables patins.

D'autres, tel le dytique et la notonecte (punaise d'eau) évoluent, quant à eux, sous la surface de l'eau grâce aux provisions d'air piégées sous leurs élytres ou hémi-élytres. (KHURTH et THURRE,2006).

5 - Le développement du système et nomenclature :

Le système de classification des insectes en cours depuis plus de cent ans, est loin d'être terminé. La base du système fut donnée par le naturaliste suédois carolus linnaeus dans la dixième édition de son œuvre célèbre : **Systema Nature**. L'unité de base de classification est l'espèce. Depuis Linné, elle a toujours été désignée par deux noms, le premier définissant le genre auquel elle appartient et le second le nom actuel de l'espèce. Les systématiques modernes ont ajouté des catégories, la principale étant la sous-espèce, ou rare géographique, que l'on désigne par trois termes : le genre, l'espèce et les sous-espèces.

Souvent des sous-catégories sont définies par **morpha, natio** ou plus simplement forme. Les noms des genres, d'espèce et de sous-espèce sont suivis du nom du naturaliste qui a décrit l'espèce (ou une autre catégorie), et lui a donné un nom. En général le nom de naturaliste est écrit dans son intégralité : c'est seulement dans le cas de LINNÉ et de FABRUCUS que l'on se permet de s'employer les initiales L ou F. le seul nom universellement reconnu est le nom scientifique dérivé soit du latin, soit du grec. À côté du nom scientifique une espèce donnée a également un nom commun (ou nom vernaculaire) (ZAHREDNIK et SEVERA, 1984).

Tableau 01 : la classification des insectes

Classe : insectes (insecta) :				
Insectes primitifs	<i>Abterygota</i>		Abtérygotes- insectes aptères	
Sous classe	<i>Entotropha</i>			
Ordres	<i>Diphira</i>		Diploures	
	<i>Protura</i>		Protoures	
	<i>Collombpola</i>		Collemboles	
Sous classe	<i>Ectoropha</i>			
Ordres	<i>Archaeagnatha</i>		Archéognathes	
	<i>Zygentoma</i>		Zygentomes	
Insectes hémimétaboles :				
Ordres	<i>Ephemeroptera</i>	Ephémères	<i>Phasmida</i>	Phasmidés
	<i>Ordéonata</i>	Ordonates	<i>Ensifara</i>	Ensifères
	<i>Plecoptera</i>	Plécoptères	<i>Caelifera</i>	Caélifères
	<i>Embioptera</i>	Emblioptères	<i>Psocoptera</i>	Psocoptères ou corrodentia
	<i>dermaptera</i>	Dermapteres perce-oreilles		Poux des livres
	<i>Mantodia +</i>	Mantodés	<i>Malophaga</i>	Mallophages poux d'oiseaux
	<i>Blattaria+</i>	Blattariés	<i>Anoplura</i>	Anoploures
	<i>Grylloblattidae</i>	Pas de nom vernaculaire	<i>Thysanptera</i>	Thysanoptères
	<i>Isoptera</i>	Isoptères termites ou fourmis blanches	<i>Homoptera**</i> <i>Hétéroptera**</i>	Hétéroptères Hétéroptères
	<i>Zoraptera</i>	Pas de nom vernaculaire		Punaises
Insectes holométaboles :				
Ordres	<i>Megaloptera***</i>	Mégaloptères	<i>Trichoptera</i>	Trichoptères
	<i>Raphidioptera***</i>	Raphidioptères	<i>Lepidotera</i>	Lépidoptères
		mouche serpents	<i>Panorpata</i>	Mécroptères
	<i>Planipennia***</i>	Planipennes ou névroptères	<i>Diptera</i>	Diptères
	<i>Coleoptera</i>	Coléoptères	<i>Siphonaptera</i>	Siphonaptères
	<i>Hymenoptera</i>	Hyménoptères	<i>Strepsiptera</i>	Strepsiptères

* : Ces deux ordres sont le plus souvent regroupés l'ordre des thysanoures. (**Thysanura**).

+ : On considère ces deux groupes comme les sous ordres des dictyoptères. (**Dictyoptera**).

• : On considère généralement ces deux groupes comme les sous ordres des orthoptères. (**Orthoptera**).

•• : on considère parfois ces deux ordres comme sous ordres des hémiptères. (**Hemiptera**).

°°° : on considère parfois ces trois ordres comme sous ordres des Névroptères. (**Nevroptera**).

(ZAHRADNIK et SEVERA, 1984).

6. Description des différents ordres des insectes :

On divise la classe des Insectes en deux sous-classes :

- Les **Aptérygotes** normalement aptères,
- Les **Ptérygotes** normalement ailés.

6.1. Les Aptérygotes (primitifs) : sans ailes

➤ **Ordres des Collemboles**

Les collemboles sont des hexapodes (hexa=6, pode=pied), comme tous les insectes. Ils n'ont pas d'aile, et au bout de l'abdomen, ils ont une petite fourche (lafurca) qui leur permet de sauter. Ils mesurent moins de 4 mm. Au printemps, on les voit sur la neige (puces des neiges) autour des arbres. Lorsqu'on arrose les fleurs en pots, ils flottent et sautent. (**ROSS et ARNETT, 2000**).

Vivent dans les couches superficielles du sol et peuvent être très nombreux : jusqu'à 400000 au mètre carré .habitat et régime très variés .ont une grosse importance pour la formation de l'humide. (WAFFGANG et WERNER, 1988).

➤ **Ordre des Protoures**

Très petits insectes ne dépassant pas 2mm de long. Pas d'antennes ni d'yeux. Première paire de pattes tournée en avant, pourvue de soies sensorielles jouant le rôle d'antennes. Cops allongé, formé de 12 segments. Vivent dans le sol. Environ 140espèces connues. Blanchâtre. Minuscules (0,6 à 1,5 mm). Yeux, ailes, antennes et cerques absents. (WAFFGANG et WERNER, 1988).

➤ **Ordre des Diploures :**

Ils sont aveugles, possèdent des antennes multiarticulées mais pas d'organes temporaux.

L'abdomen se termine par deux cerques uni ou multiarticulées ; il compte 11segments.

Ils sont peu colorés et de passent rarement 10mn. Ils vivent sous les pierres, dans la mousse, les feuilles mortes, se nourrissent de détritux et de *mycélium*. Ils sont cependant parfois carnivores. Environ 500 espèces. (ROTH, 1980)

➤ **Ordre des Thysanoures :**

Ils sont bien caractérisés par leurs 3 cerques. A l'encontre des autres ordres d'Aptérygotes, ils sont, eux, ectotrophes, c'est-à-dire que les pièces buccales ne sont pas Cachées dans la tête. Chaque segment du 2ème au 7ème porte une paire de styles et le gonopore s'ouvre entre les 8ème

et 9^{ème} segments. Ils sont mieux cuirassés, souvent bien pigmentés. Ils ont des yeux composés portant des poils sensoriels.

Comme pour les autres Aptérygotes, on les trouve de préférence dans les endroits humides où ils vivent de débris végétaux, d'algues et de lichens. Les lépismes peuvent se rencontrer dans les maisons où ils se nourrissent de menus déchets (papier, coton, ...). (ROTH, 1980)

6.2. Les Ptérygotes: insectes ailés

➤ **Ordre des Plécoptères (*Plecoptera*):Plectos : plissé**

Les larves sont aquatiques et respirent par des trachéobranches. Leur présence témoigne de la qualité de l'eau. Les adultes possèdent 2 longs cerques articulés à l'extrémité de l'abdomen. Les antennes sont longues, métamorphose complète. (LAFFITTE, 2003).

➤ **Ordre Odonates (*Odonata*) : Odontos : dent**

Les odonates regroupent les **libellules** et les **demoiselles**.

Insectes diurnes, carnivores, souvent de grande taille, vivant près de l'eau. Les larves aquatiques capturent les proies à l'aide d'un "masque". Ailes : longues, translucides, non couplées et de taille presque équivalente. Les ailes des libellules (zygoptères) sont disposées horizontalement au repos, alors que celles des demoiselles (anisoptères) sont repliées au-dessus du thorax. Yeux volumineux, antennes brèves, appareil buccal broyeur, métamorphose incomplète. (LAFFITTE, 2003).

➤ **Ordre des Ephéméroptères, (éphéméros: d'un jour)**

Insecte dont la larve est aquatique et possède des trachéobranches abdominales. L'adulte ou l'imago aérien possède des ailes antérieures plus grandes que les postérieures. Elles se replient verticalement au-dessus du dos. Deux longues soies à l'extrémité de l'abdomen et souvent une troisième caractérisent ces insectes, métamorphose incomplète. Larves et adultes servent de nourriture aux poissons et aux oiseaux. 2000 espèces connues. (LAFFITTE, 2003).

➤ **Ordre des Isoptères, Termites**

L'ordre des Isoptères rassemble les diverses espèces de Termites, vulgairement appelés "fourmis-blanches". Le nom de l'ordre est dû au fait que les quatre ailes sont très semblables ; ces ailes ne durent d'ailleurs que le temps du vol nuptial. Les Termites sont des insectes blanchâtres, peu chitinisés. Une sclérisation nette ne se montre guère que sur la tête des soldats et des imagos ; chez ces derniers également s'individualisent des sclérites thoraciques en relation avec le fait que ces insectes doivent voler au moins quelques heures dans leur vie, petits insectes atteignant 20mm de long. Les ouvriers et les soldats sont très petits (2, 5 et 5 mm). 2000 espèces surtout la région chaude. (ROTH, 1980).

➤ **Ordre des orthoptères, criquets, sauterelles**

Les Orthoptères sont dits a métaboles. Ces insectes volent peu, sauf les adultes de certaines espèces migratrices. On les trouve dans les habitats les plus variés.

Ils sont, d'une façon générale, bien caractérisés par leurs cuisses postérieures renflées, appropriées au saut (à l'exception des Courtilières, de quelques Pseudo-phyllies et des Pneumoridae). Ce sont des broyeurs à mandibules d'ailleurs particulièrement robustes.

Ce sont surtout des phytophages, mais ils peuvent consommer des débris animaux. Environ 15000espèces. (ROTH, 1980).

➤ **Ordre des Embioptères, Embies**

Ces insectes broyeurs sont allongés, cylindriques ; ils ont des cerques courts de 2 articles, les tarsi sont tri-articulés, les métatarses des pattes antérieures sont dilatés et contiennent des glandes B soie. Le thorax est assez allongé, surtout chez les aptères. Ils vivent souvent en société, dans des galeries de soie plus ou moins ramifiées, construites sous des pierres. Ils peuvent s'y déplacer à reculons ; les cerques joueraient alors un rôle tactile. (ROTH, 1980).

➤ **Ordre des Dermaptères (*Dermaptera*) : Derma : peau**

Les **perce-oreilles (forficules)** constituent l'ordre des dermaptères. Il s'agit d'un insecte omnivore qui vit en milieux humides. Il se cache donc sous les planches, les pierres, et dans le sol.

Les forficules sont nocturnes et volent rarement. Les ailes, semblables à une petite peau (derma), sont repliées en éventail sous les élytres. Le nom du perce-oreille viendrait d'une fausse croyance à l'effet que l'insecte percerait les tympanes. (ROSS et ARNETT, 2000).

➤ **Ordre des Mégaloptères, sialis**

Insectes de taille moyenne ; corps allongé. Tête tournée en avant ; appareil buccal broyeur, antennes filiformes, assez longues, yeux composés pas d'ocelles. Les deux paires d'ailes sont presque semblables, couleur fumée, nervures nombreuses (les longitudinales non divisées à l'extrémité) ; au repos, elles sont pliées en forme de toit au-dessus de l'abdomen. Les imago vivent près de l'eau. Les larves, aquatiques, respirent à l'aide de branchies latérales ; elles nagent bien et ont un régime carnivore. Elles vont terre pour la nymphose. 250espèces. (WAFFGANG et WERNER, 1988).

➤ **Ordre de Mécoptères, panorpes, borées**

Petits insectes caractérisés par leur tête prolongée en rostre ; appareil buccal broyeur, antennes longues, filiformes, grands yeux. Ailes de forme semblable, membraneuse, repliées sur le dos au repos. Les mâles de certaines espèces ont un appareil copulateur volumineux et recourbé. Les grandes pattes servent à la capture des proies, mais les imago peuvent aussi être végétariens comme les larves ; celles-ci ressemblent à des chenilles mais on davantage de pattes sauf

certaines. Yeux composés, généralement trois ocelles. Les larves vivent dans le sol et s'y nymphosent. Environ 4000 espèces. (WAFFGANG et WERNER, 1988).

➤ **Ordres de Lépidoptères**

Les Lépidoptères ou Papillons sont sans doute les Insectes les plus populaires et, avec les Coléoptères, les plus appréciés des collectionneurs ; pourtant, ainsi que nous le verrons plus loin, leur détermination peut être extrêmement difficile. On pense communément que ces Insectes sont également bien caractérisés par leur trompe suceuse, d'autres ont une trompe atrophiée et vivent des réserves emmagasinées par la larve (beaucoup de Bombycidae, Cossidae...). Ce sont des Insectes holométaboles dont la morphologie diffère donc profondément de celle de leurs larves et qui passent par un stade nymphal. La grande majorité des chenilles sont phytophages (parfois mineuses) et nuisibles aux cultures. (ROTH, 1980)

➤ **Ordres de diptères : (di : deux)**

Ce sont de petits insectes (taille maximum de 60 mm) souvent colorés avec des reflets métalliques. Une seule paire d'ailes. Yeux composés, appareil buccal suceur ou piqueur-suceur (certains imagos ne se nourrissent pas) la larve est toujours apode (asticot), métamorphose complète. (LAFFITTE, 2003).

➤ **Ordre des coléoptères : (koléos : étui)**

Insectes à l'aspect variable mais formant un groupe très homogène. Les ailes antérieures sont modifiées en élytres rigides qui se joignent le long d'une ligne droite dorsale. Les ailes postérieures sont membraneuses (parfois absentes) et assurent le vol. Pièces buccales broyeuses. Antennes, corps et colorations très variées. Les coléoptères habitent tous les milieux, métamorphose complète. (LAFFITTE, 2003).

➤ **ordres des Hyménoptères**

Les Hyménoptères sont divisés en deux grands groupes assez bien distincts : les Symphites et les Apocrites. Les Symphites ou Sessiliventre se caractérisent par un abdomen non étranglé à sa base, faisant directement suite au **thorax** alors que, chez les Apocrites, **thorax** et abdomen sont séparés par un étranglement plus ou moins prononcé, formant un pétiole, d'où le nom de Petiolata que l'on donne aussi à ce groupe. Les caractères fondamentaux des Apocrites qui distinguent ces deux groupes ne sont pas toujours bien nets suivant les genres considérés ; on s'habitue cependant assez vite à les distinguer. En gros, on peut dire que les Térébrants sont caractérisés par la tarière des femelles et l'existence fréquente d'un double trochanter. (ROTH, 1980).

➤ **Ordre des Psocoptères (*Psocoptera*)**

Ce sont de petits insectes dont la larve est presque identique à l'adulte. Leur nourriture se compose de débris végétaux, d'algues et de moisissures. Ils sont capables de faire de petits bonds en marchant. Certains n'ont pas d'aile. (ROSS et ARNETT, 2000).

➤ **Ordre des Thysanoptères** (*Thysanoptera*):Thysanos : frange

Ailes étroites frangées de soies. Moins de 5 mm.

Les **thrips** sont parfois une vraie peste sur les plantes d'intérieur. Ce sont des insectes qui piquent et sucent la sève. Ils ne sont pas tous nuisibles. Certains se nourrissent de champignons ou de végétaux en décomposition. (ROSS et ARNETT, 2000).

➤ **Ordre des Siphonatères (=aphaniptères), puces**

Insectes mesurant au maximum 6mm de long. Corps comprimé latéralement, généralement brun, pourvu de nombreuses épines tournées vers l'arrière. Pattes puissantes, épineuses, adaptées à la course et au saut. Appareil buccal piqueur-suceur ; antennes très brèves, ocelle présents ou absents. Toutes les pièces sont aptères. Elles se nourrissent du sang des oiseaux et des mammifères qu'elles prélèvent en perçant la peau. Ce sont donc des ectoparasites qui vivent sur une ou plusieurs espèces-hôtes. Métamorphoses complètes. Environ 1600 espèces, elles peuvent transmettre des maladies graves. (DIERL et al, 2009).

➤ **Ordre des Hémiptères, punaises**

L'ordre des Hémiptères renferme deux sous ordres : les Hétéroptères et les Homoptères. En général les espèces des deux groupes sont le plus souvent des phytophages.

Les Hétéroptères sont des punaises qui pour la plupart sont des suceurs de sève, bien que certaines espèces soient prédatrices. Les familles les plus remarquables sont les Anthocoridae et les Lygaeidae. (DIERL et al, 2009).

7. Régime alimentaire des insectes :

Leurs régimes alimentaires. Les insectes, par leur diversité de régimes alimentaires sont des êtres vivants essentiels dans notre écosystème. Considérés dans leur ensemble, ils mangent à peu près de tout, de puis les plantes et les animaux vivants, jusqu'aux cadavres. Grâce à des régimes variés, les insectes trouvent toujours à manger.

7.1. Les prédateurs :

Ils peuvent tuer ou paralyser leurs victimes avant de les manger, d'autres, commencent à les dévorer vivantes.

Les proies sont très variées : autres insectes, araignées, acariens, poissons, batraciens.

Pour tuer une proie, il faut la réduire à l'impuissance. Beaucoup utilisent leurs pattes ou leurs pièces buccales pour la saisir, mais les guêpes accompagnent souvent leur prise d'une pique mortelle. Le venin contenu dans la vésicule injectée à travers l'aiguillon. Le ver luisant attaque

l'escargot en lui injectant des fluides digestifs. Son organisme se dessous alors en une soupe nutritive que la larve n'a plus qu'à aspirer (c'est une digestion extra-orale). (JULIE, 2009)

7.2. Des repas de sang

En quelques minutes il est possible d'en absorber assez pour tenir plusieurs chose voir toute une vie. Certains sont temporaires, se posent, piquent et repartent(les moustiques), d'autres sont des parasites(les poux).EX : les femelles moustiques et taons absorbent le sang pour le développement de leur œufs (ce qui explique que le mal ne pique pas).

7.3. Les phytophages (phyto : plante, phage : mange)

Selon les espèces, les insectes se nourrissent de racines (la courtilière) de feuilles (la chenille), de fleur, des graines (la larve du charançon)

7.4. Les xylophages (xylo : bois, phage : mange)

Un régime alimentaire qui est composé de bois, branches, troncs, racines des arbres et d'écorces (scolyte). La plus part des insectes ne peuvent digérer seuls la cellulose, ils coopèrent donc avec des champignons ou des bactéries (termites)

7.5. Les saproxylophages (sapro :(*sapro* : putride, fermenté, pourri ; *xylo* : bois ; *phage* : mange) Dans les zones forestières, le bois mort est considéré comme un écosystème à part entière : il présente en effet de nombreux micros habitats différents propices à l'installation d'une faune variée. C'est un abri solide mais aussi une réserve de matière organique et des minéraux dont les insectes saproxylophages sont friands.

7.6. Les coprophages (*copro* : excrément)

Les insectes détritivores (détritus et *vorare* (dévorer) et *necrophages*(nekros(mort) et phage « manger »)jouent dans la nature un rôle essentiel. Ils font disparaître les animaux morts, nettoient les matières fécales, les végétaux pourris et autres rebus déposés par les êtres vivants. Ils contribuent tous à assurer le bon état sanitaire des milieux.

7.7. Des pollinisateurs

Les plantes produisent du nectar, un liquide riche en sucre constituant un mets très énergétique. En contrepartie, les insectes véhiculent le pollen et assurent la fécondation des végétaux. (JULIE, 2009)

Chapitre II : Présentation générale de la zone d'étude (zone humide Sebkhet Bazer Sétif).

1- définition des zones humide :

Il existe plusieurs définitions des zones humides proposées par différents organismes, nationaux et internationaux.

❖ définition de LUICN, union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources (1973) : « milieux aquatiques , aussi bien marins que côtiers ou continentaux , pour autant qu'il soient de faible profondeur , partant de terres temporairement inondées et de tourbières tout juste imbibées ,sans surface d'eau permanente , elles vont jusqu'aux lacs et étangs d'une profondeur n'excédant pas six mètres . »

❖ définition de L'UNESCO, d'après le PBI (1975) : « toute zone de transition entre le système terrestres et aquatiques ou la nappe phréatique est proche de la surface du sol, ou dans laquelle cette surface est recouverte d'eau peu profonde de façon permanente ou temporaire. »

Parmi toutes ces définitions nous retenons celle de la convection de RAMSAR. Ce choix est motivé par le fait que le classement des zones humides en Algérie, est basé sur les critères de la dite convention .cette convention reconnue par un grande nombre d'états, dont plus de 135 pays l'ont ratifié ; elle sert de base pour la protection des zones humides remarquable existantes de par le monde. Un recensement des différents types de zones humides est entrepris en Algérie (direction générale des forêts ,2004) en vue de leur classification selon les critères de la convention de RAMSAR. Parmi elles près de 47 zones humides sont classées.

2- Situation générale :

Le site se situe à 9 km au Sud de la ville d'El Eulma, il est limité à l'Ouest par le Djebel Baraou, au Nord par Merdjet Ech-chtout, au Sud par Koudiat Gueltet Ed Debba et à l'Est par Mechtet Nouasser. Il se localise au Sud de deux agglomérations, le village d'El Melah (3 km) (5.062 habitants) et le chef-lieu de la Commune de Bazer avec (19.675 habitants), il est distant de 7 km de la ville d'El Eulma (150.000 habitants). (BARKAT et al ; 2004)

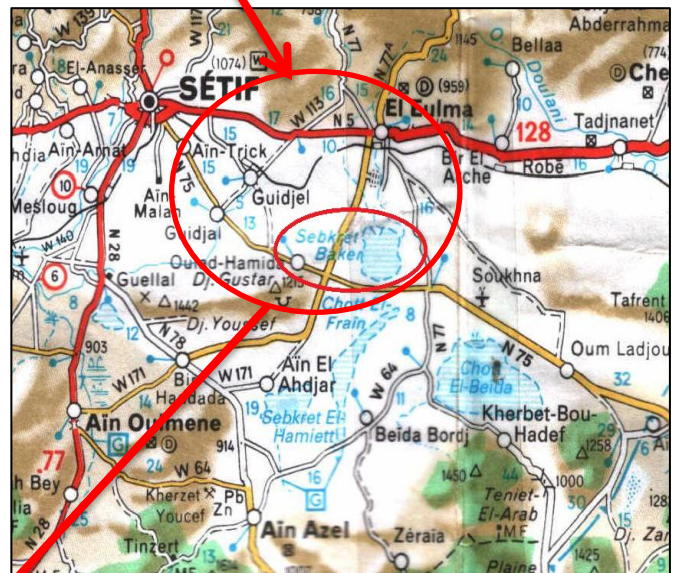
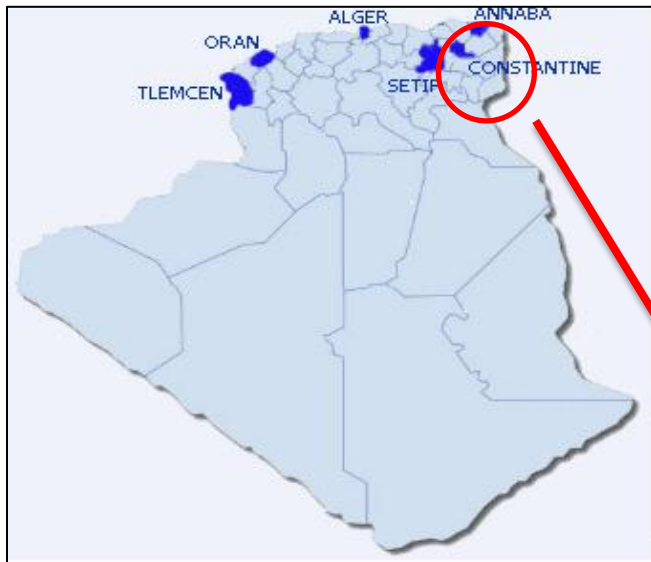
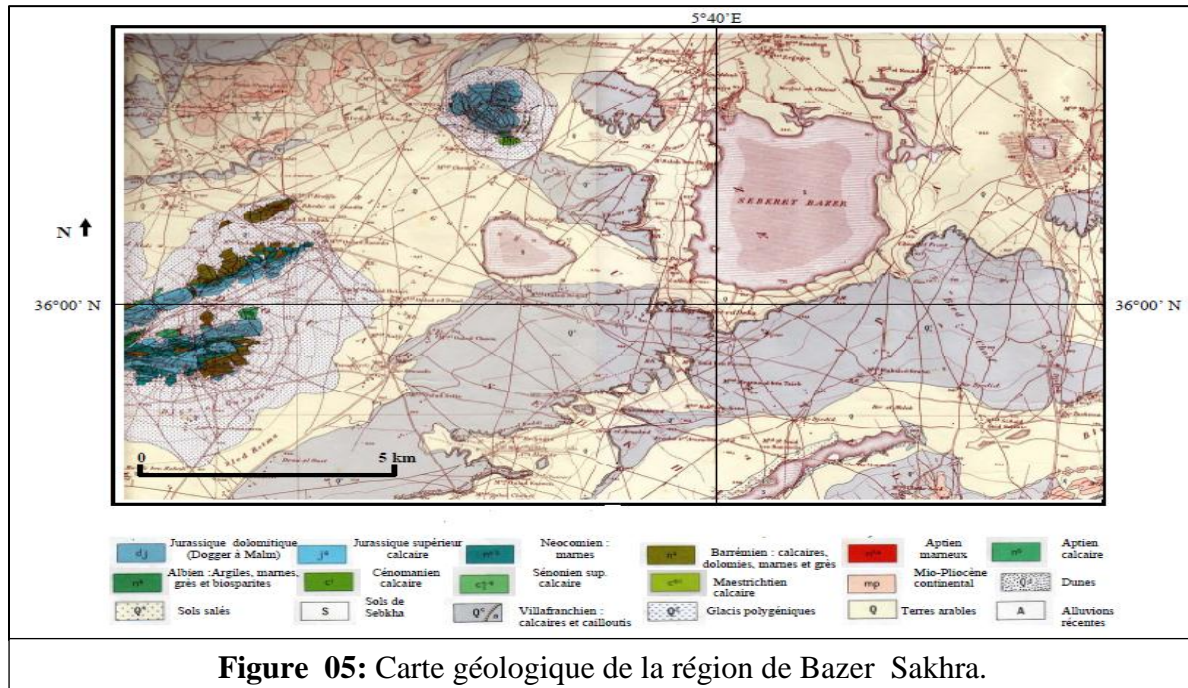


Figure 0 4: Situation géographique de la station de Sebket Bazer (Sétif)

3- Géologie -pédologie:

Le site, d'origine naturelle, est une dépression fermée qui s'enfonce dans un relief généralement plat. Il repose sur un sol d'apports non consolidés dont les talus en pente ont une dénivelée allant jusqu'à 5 mètres. Entouré par des sols de types différents, les sols salins dominent avec 70% environ et occupent les parties Nord-est et Sud, les sols bruns calcaires avec 20% se localisent à l'Est et les sols iso-humiques avec 10% sont observés au Sud-ouest. Le substratum géologique est essentiellement calcaire, les affleurements du Trias gypso-salifères sont fréquents. Les formations géologiques constituant la sebkha datés du Quaternaire sont peu tectonisés. Le bassin versant est formé de vases salées, inondées surtout en hiver, l'été elles sont recouvertes par des croûtes de sel. Sur le pourtour du site se répartissent les formations de pentes correspondant à des terrasses dilacérées ou à des alluvions anciennes sur lesquels se sont développés des sols bruns peu ou pas calcaire. (BARKAT et al ; 2004)



4 -Hydrologie

Le site, est une dépression endoréique. Est un réservoir aquifère non négligeable des 3 principaux Oueds qui l'alimentent: El Guitoune, Djermane et El Melah. Les 2 premiers sont temporaires alors que le dernier, alimenté par les eaux usées (ménagère et industrielle) de la ville d'El Eulma et du village d'El Melah est permanent. C'est lui qui assure l'hydro-morphie de la sebkha en saison estivale. En hiver et durant les années pluvieuses le niveau d'eau peut atteindre 1,5 m. Le débit moyen annuel du bassin versant est d'environ 7,3 millions de m3. (BECHTEL, 1975).

5. Climat et bioclimat :

5.1. Principales données climatiques :

Pour l'étude de ces données on va baser sur les données climatiques représentées par la série (1981 ; 2012) enregistrée par le centre météorologique de Sétif et sur les données de Seltzer (1946) pour une série comprise entre (1913- 1938) à titre indicatif.

5.2. Caractères climatiques de la zone d'étude :

1. Précipitation :

Une des principales caractéristiques du cycle hydrologique est l'état de mouvement de l'eau depuis la surface au réservoir. La pluie est un facteur climatique important qui conditionne l'écoulement superficiel et la ressource des aquifères.

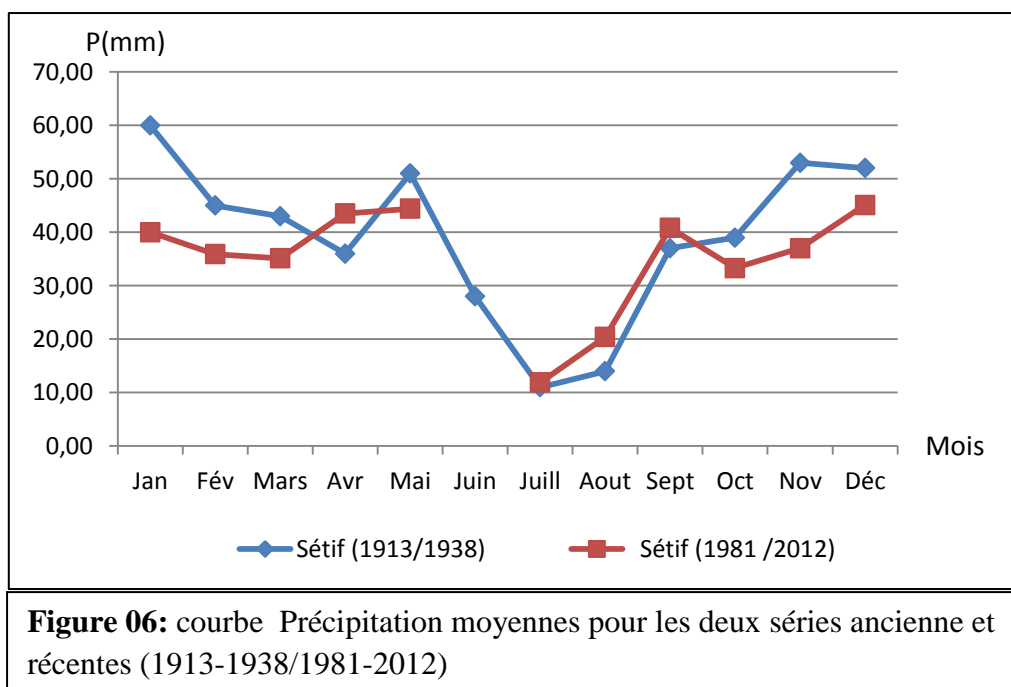
➤ **Précipitation moyenne pour les deux séries (ancienne (P.Seltzer 1913-1938) et récente (1981/2012)).**

Le tableau qui suit répertorie la précipitation mensuelle pour la station.

Tableau.02 : répartition moyennes mensuelles des précipitations (en mm) pour les séries ancienne (Seltzer 1913-1938) et récente (1981 /2012)

Station	Mois	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Sétif (1913/1938)		60	45	43	36	51	28	11	14	37	39	53	52
Sétif (1981 /2012)		40	35,9	35,1	43,5	44,4	21,1	11,9	20,4	40,8	33,3	37	45,1

Les tableaux sont représentés graphiquement (figure.06)



2. Les températures :

Les températures se distinguent par des variations fortes et importantes pouvant aller jusqu'à -10°C en période hivernale et plus de 40°C en été.

La température la plus basse est enregistrée aux mois de Décembre et Janvier, alors que les mois les plus chauds sont Juillet et Août.

La température de l'air est un paramètre influençant principalement sur la migration des oiseaux migrateur et sur le bilan hydrologique puisqu'elle règne l'évapotranspiration. (OUNNAS; 2012)

➤ Températures moyennes mensuelles :

Le tableau suivant montre les températures moyennes mensuelles et annuelles des maximums (Tmax), de minimums(Tmin) et moyennes(Tmoy).

$$T_{moy} = (T_{min} + T_{max}) / 2$$

Tableau.03: Températures moyennes mensuelles (en c°) pour les deux séries

Mois	P.Seltzer (1913-1938)			Sétif (1918-2012)		
	Tmax	Tmin	Tmoy	Tmax	Tmin	Tmoy
Janvier	9,2	0,4	4,80	9.7	1.4	5.6
Février	11	1,1	6,50	11.0	2.0	6.5
Mars	14	3,2	8,6	14.3	4.3	9.3
Avril	18,1	5,5	11,8	17.5	7.0	12.1
Mai	24,4	9,2	16,80	23.1	11.1	17.1
Juin	27,7	13,5	20,60	29.5	16.0	22.7
juillet	32,5	16,9	24,70	33.6	19.5	26.5
Aout	31,9	16,7	24,30	33.0	19.4	26.2
septembre	27	13,9	20,45	27.2	15.3	21.2
octobre	20,4	9,1	14,75	21.4	11.3	16.3
novembre	14	4,5	9,25	14.9	6.3	10.5
décembre	10,1	1,3	5,7	10.6	2.7	6.6

Les variations mensuelles de la température pour les deux séries sont schématisées par les courbes et histogramme représentant ce paramètre au-dessous :

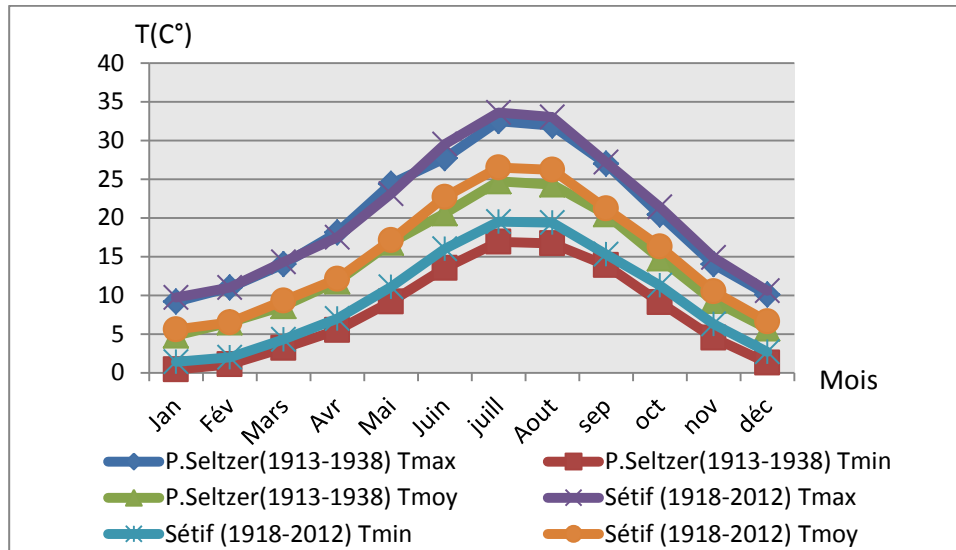


Figure.07 : courbe de températures (Tmax, Tmin, Tmoy) pour les deux séries

3. Humidité :

L'humidité est un élément essentiel qui participe dans la formation des précipitations, elle est définie comme le rapport entre la vapeur saturante à la même température, elle est exprimée en %. Le tableau suivant qui est récapitulé les valeurs d'humidité relative pour les deux séries.

Tableau 04 : humidité relative moyenne mensuelle.

Mois	Jan	Fév.	Mars	Avr	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct.	Nov.	Déc
1913-1938	74.7	70.7	62.7	54.0	57.7	47.3	38.3	38.3	51.0	62.3	65.5	76.7
1981-2012	77.7	74.6	74.6	66.2	59.7	48.0	39.4	42.4	57.2	65.3	75.1	79.7

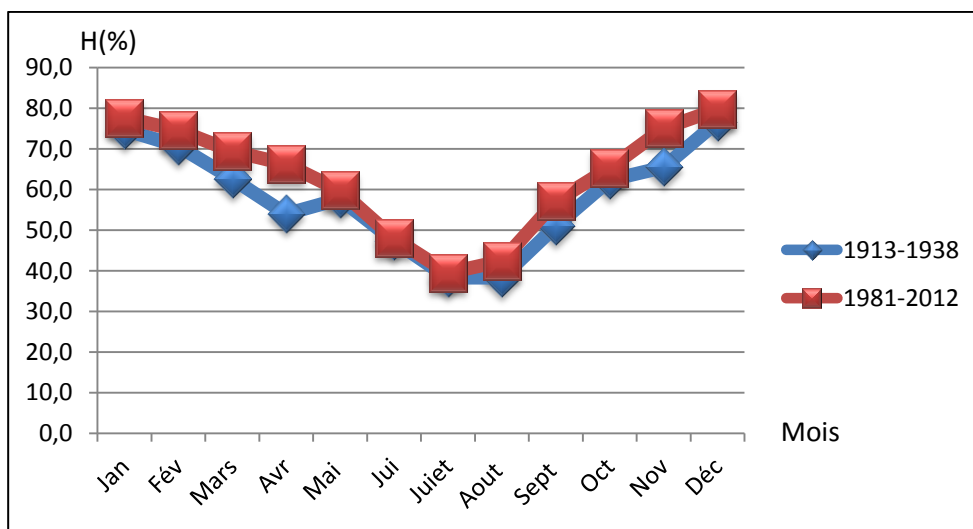


Figure. 08 : Courbe de l'humidité pour les deux séries

L'analyse du tableau ci-dessus montre que :

- Les maximums d'humidité sont enregistrés au mois de décembre, 76.6% pour la série ancienne et 79.7 (séries récente)
- Les minimums sont observés au mois de juillet 38.33% (série ancienne) et 39.4 (séries récente)

4. Diagrammes ombrothermiques de Gausсен et Bagnouls :

Le diagramme ombrothermique est établi selon la méthode de Gausсен et Bagnouls et dont les températures sont reportées à l'échelle double des précipitations.

Cela permet de déterminer la période sèche durant laquelle la moyenne mensuelle des précipitations du mois est inférieure ou égale au double de la température ($P \leq 2T$), nous avons tracé les diagrammes ombrothermiques région pour la période 1981-2012. (Figure.09)

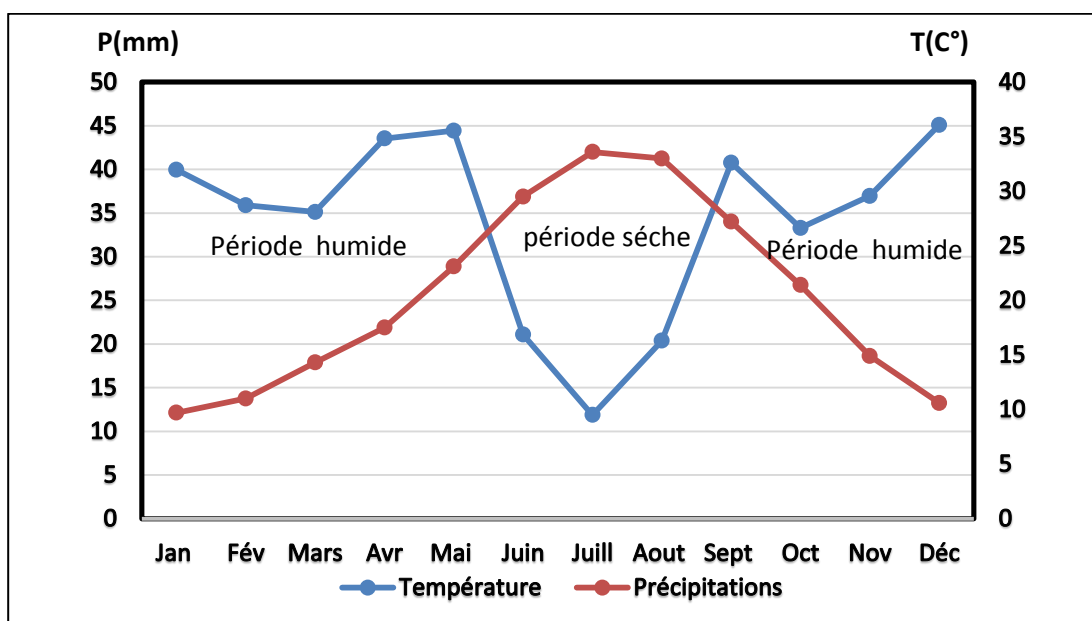


Figure. 09: Diagrammes ombrothermiques de Gausсен de la région Sétif

D'après le diagramme ombrothermique 04 valeurs dont ($P \leq 2T$), correspondant aux mois : mi-Juin jusqu'à mi-octobre. De ce fait la période déficitaire en eau afin de pouvoir répondre aux besoins en eau d'irrigation s'étale de : mi- Juin jusqu'à mi-octobre.

5. Climagramme d'Emberger :

Le climagramme d'Emberger est un abaque comportant :

En ordonnée, les valeurs de Q2, données par la relation :

$$Q2 = 2000 [P / (M^2 - m^2)]$$

Où : **P** : désigne la précipitation moyenne annuelle en mm ;

M : désigne le maximum du mois le plus chaud en degré Kelvin (°K) ;

m : désigne le minimum du mois le plus froid en degré Kelvin (°K), avec $T (^{\circ}\text{K}) = T (^{\circ}\text{C}) + 273,15$

A la station de Sétif :

P = 408.4mm

$$\left. \begin{array}{l} M = 33.6 + 273,75 \Rightarrow M = 306,75^{\circ}\text{K} \\ m = 1,4 + 273,15 \Rightarrow m = 274,15^{\circ} \end{array} \right\} \Rightarrow Q2 = 2000 [408.4 / ((306.75)^2 - (274,15)^2)]$$

$$\Rightarrow Q2 = 43,14$$

En abscisses, il s'agit de reporter les valeurs de la température moyenne des minima de la saison froide qui est de 1,40°C.

Le point obtenu de coordonnées 1,4 ; 43,14, montre que le climat à la station de Sétif est du type semi-aride (Figure.10)

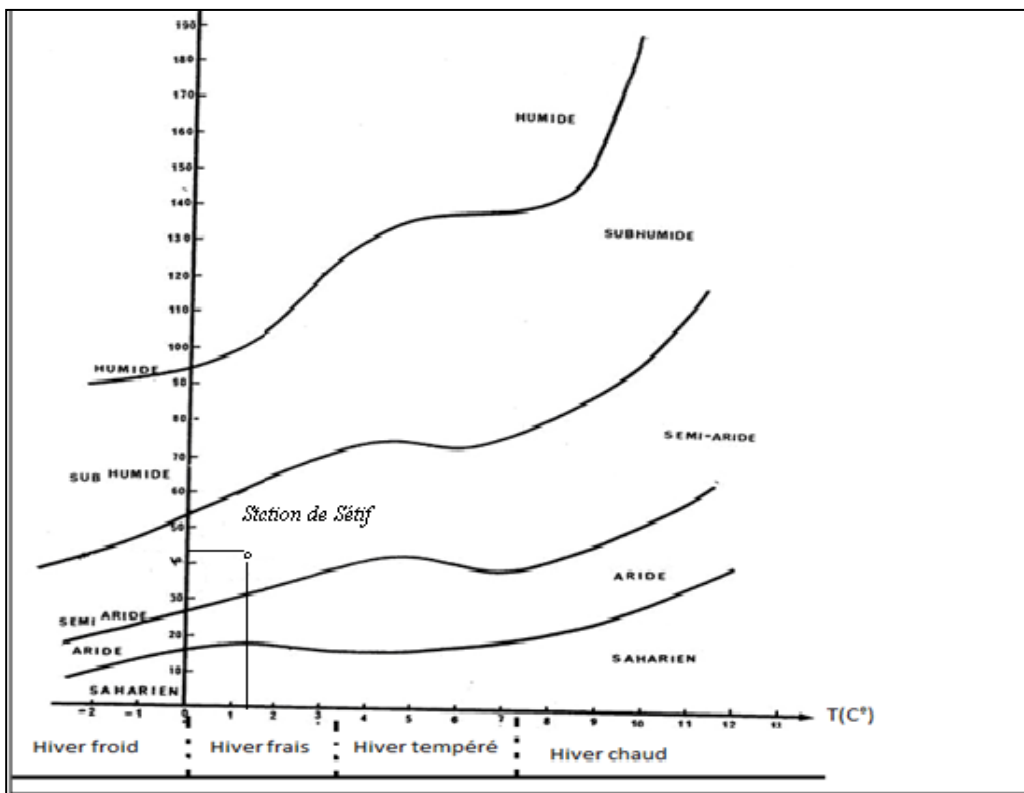


Figure. 10: Diagrammes Climagramme d'Emberger de la région Sétif

Chapitre III : Matériels et méthodes

1. Objectifs de l'étude et méthodologie de travail :

Afin de faire de bonnes observations et de récolter un maximum d'insectes sur terrain, l'utilisation d'un certain nombre de méthodes et de techniques est indispensable au niveau de la région de Sebkhha Bazer.

2. Choix des stations d'échantillonnage des invertébrés :

Tous nos échantillons sont prélevés dans la localité de sebkhha Bazer dans une aire d'une superficie totale d'environ 1 ha située au transcte ouest et sud de Sétif. Notre étude a pour objectif principal de dresser un inventaire des insectes vivant en milieu humide. Pour cela nous avons réalisé une série de sortie mensuelle en période humide le mois de mars, avril et Mai durant l'année 2013.

3. Méthodes et techniques d'échantillonnage entomologiques utilisées :

La méthode d'échantillonnage exigé souvent la mise en œuvre de plusieurs techniques, il est nécessaire d'établir un plan général de l'échantillonnage (BOUSSAD, 2003). Pour réaliser ce travail nous avons effectué une sortie par mois pendant trois mois, entre le mois Mars jusqu'au mois de Mai 2013. En se basant sur quatre types d'échantillonnage.

3.1. Méthodes utilisées sur le terrain

Nous avons utilisé quatre techniques celles des pots Barber, du filet fauchoir, capture à main et Prélèvement d'échantillons par une louche afin de les identifiées au laboratoire.

3.1.1. Technique des pots Barber

Les entomologistes considèrent que la technique des pots Barber est la plus adéquate pour l'étude des arthropodes qui fréquentent la surface du sol.

L'utilisation des pièges enterrés ou pots Barber permet d'intercepter les arthropodes marcheurs qui fréquentent la surface du sol. Ce sont généralement des récipients de forme cylindrique. Les pièges employés sont des boîtes de conserve débarrassées de leurs couvercles et de 01 dm³ de volume. Ils sont enterrés verticalement de façon à ce que leurs ouvertures se retrouvent au ras du sol. La terre est tassée tout autour, afin d'éviter l'effet barrière pour les petites espèces (BENKHELIL, 1991). Chaque piège est rempli d'eau au tiers de sa hauteur. On y ajoute une pincée de détergent en poudre qui intervient en tant que mouillant pour empêcher les espèces capturées de sortir du piège. Dix pièges sont placés dans deux stations (sud et ouest de Sebkhha) par une ficelle. Le contenu de chacun de ces pièges est récupéré au bout de 48 h (Figure. 11). Ces pièges sont installés 01 fois par mois (Mars, Avril, Mai) dans la station de Sebkhhet Bazer.

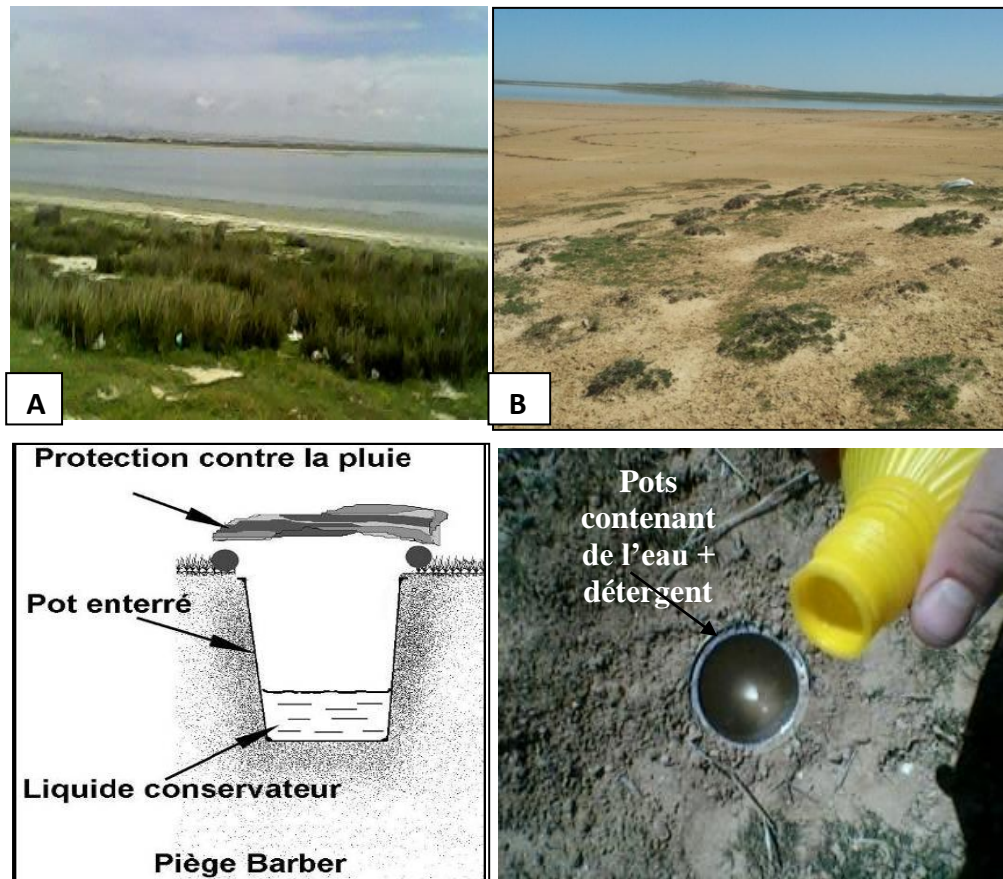


Figure.11: Utilisation des pots Barber (SETBEL, 2013) ;(A) : Ouest de Sebkhah;(B) :Sud de Sebkhah .

3.1.2. Fauchage à l'aide du filet fauchoir :

Le filet fauchoir utilisé comprend un manche robuste de 1m du long, sur lequel est monté un cerceau de fil de fer dont le diamètre de la section mesure 5mm. Une toile forte et de couleur claire pour faciliter la récupération des insectes pourrait être employée pour constituer la poche. Le diamètre de l'ouverture du cerceau est de 40 cm et sa profondeur également de 40 cm. Elle doit résister aux plantes épineuses. C'est pour cette raison qu'il faudrait renforcer les bords en les doublant de cuir simple ou de plusieurs épaisseurs de toile (DUCHATENET, 1986). La méthode consiste à faucher, par des mouvements de va-et-vient horizontaux et rapides, en maintenant l'ouverture de la poche perpendiculaire au sol. Le fauchage s'effectue en frappant sur la partie basale de la strate herbacée afin que les insectes surpris par le choc tombent dans la poche. Ce matériel doit être manié par la même personne et de la même façon. (Figure.12).

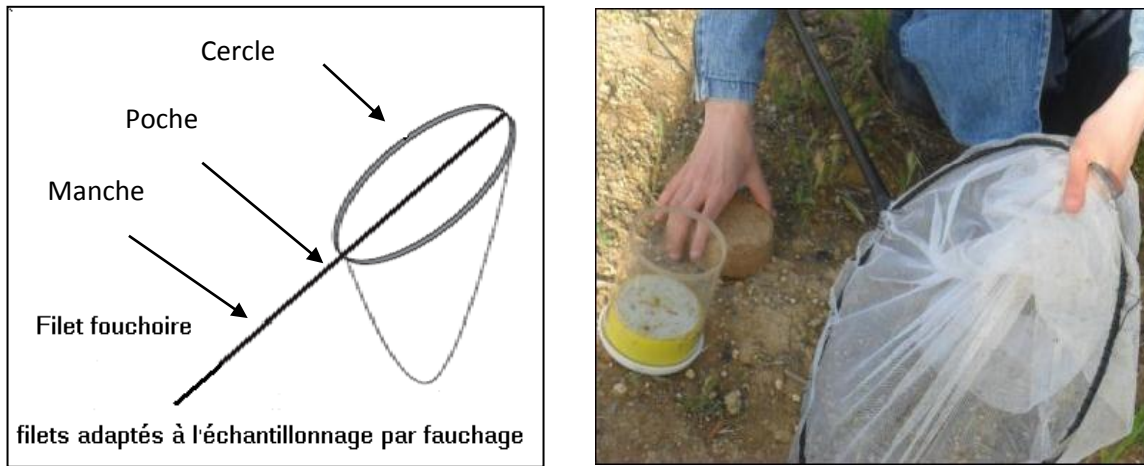


Figure 12 : Filet fauchoir

3.1.3. Capture à main ou la chasse à vue (Collection manuel) :

Elle consiste à capturer les insectes directement à la main sans faire appel à un matériel particulier, Ces insectes se caractérisent par un mouvement lent, rapide et visible à l'œil nue.

Concernant les insectes rapides ; il faut les pulvériser par un insecticide (fritox) pour ralentir leurs mouvement, et les remettre dans des boites en plastique bien fermées avant de les déterminer au laboratoire.



Figure. 13 : Capture l'insecte par la main

3.1.4. Prélèvement d'échantillons par une louche:

L'échantillon est un volume de 250 cm³ de litière prélevé dans la couche humide. Un total de 10 échantillons a été prélevé à un rythme mensuel à raison de 03 échantillons par mois.

3.2. Méthodes utilisées au laboratoire :

Les méthodes utilisées au laboratoire comme la détermination des espèces entomologiques sont comme suite :

3.2.1. Détermination systématique des Invertébrés piégés:

Les espèces capturées dans les pièges enterrés, dans le filet fauchoir et dans les autres méthodes sont ramenées au niveau de laboratoire de Zoologie au niveau de l'université MOHAMED EL BACHIR ELIBRAHIMI – BORDJ BOU ARRERIDJ, dont le but est de les identifier. Cette opération est assurée soit par l'emploi des clés de détermination telles que celles des Coleoptera (PERRIER et DELPHY, 1932) des Hymenoptera (BERLAND, 1940), des Orthopteroidea (CHOPARD, 1943), soit en les comparant avec les spécimens en collection conservés dans des boîtes vitrées de l'institut.

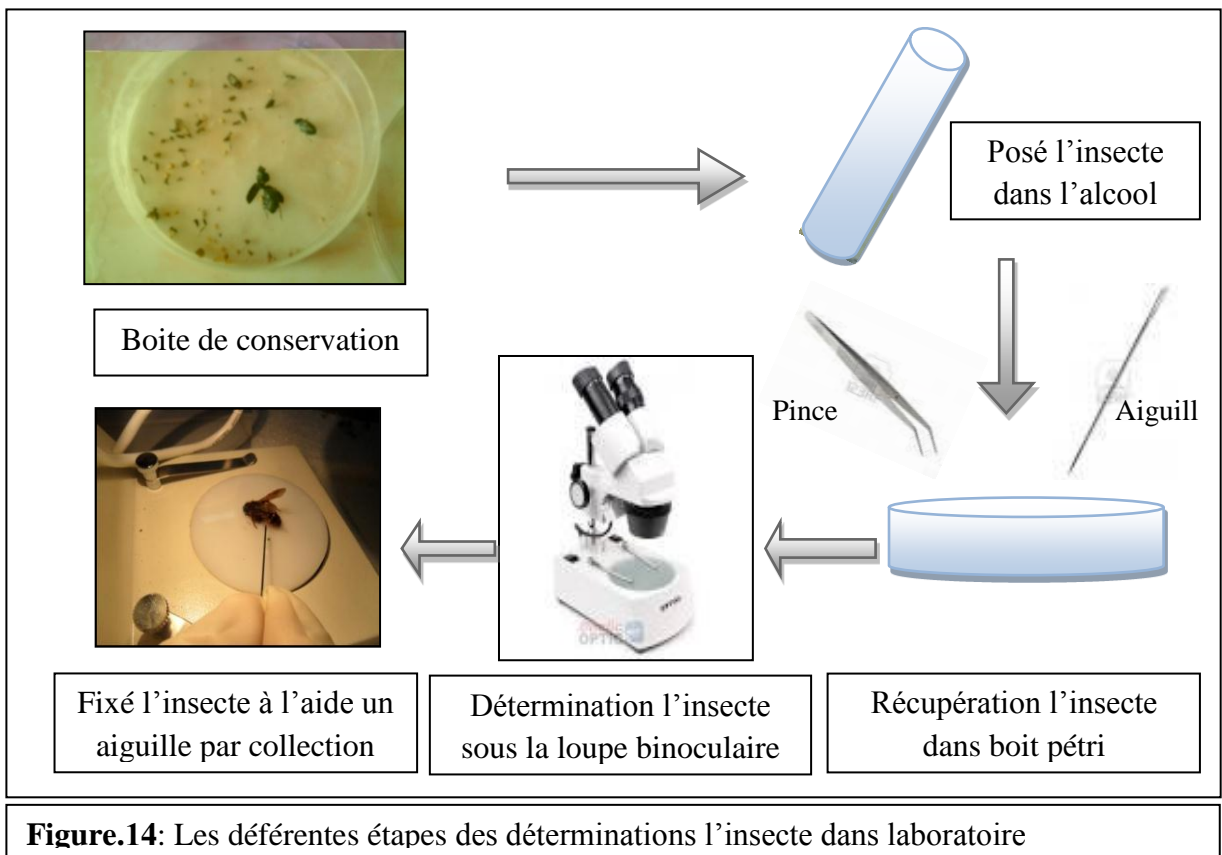


Figure.14: Les différentes étapes des déterminations l'insecte dans laboratoire

3.2.2. Extraction de la faune par méthode de Berlese-Tullgren :

Nous avons utilisé l'extraction par voie sèche, ou méthode de Berlese-Tullgren. C'est une méthode sélective ou dynamique, par laquelle les Collembolés et autres sont récoltés sans l'intervention d'un opérateur. La technique consiste à modifier les conditions de vie par l'utilisation d'agents

thermodynamiques : l'éclairage, l'élévation de la température et le dessèchement. Les animaux grâce à leur tactisme quittent l'échantillon pour être récoltés intacts dans l'alcool éthylique à 75°. Chaque échantillon est étalé sur un tamis et laisse sécher durant 4 à 5 jours, selon le degré d'humidité. Sous l'effet de la dessiccation lente de l'échantillon, les Collemboles fuient la surface et tombent dans un tube collecteur contenant de l'éthanol à 75°.

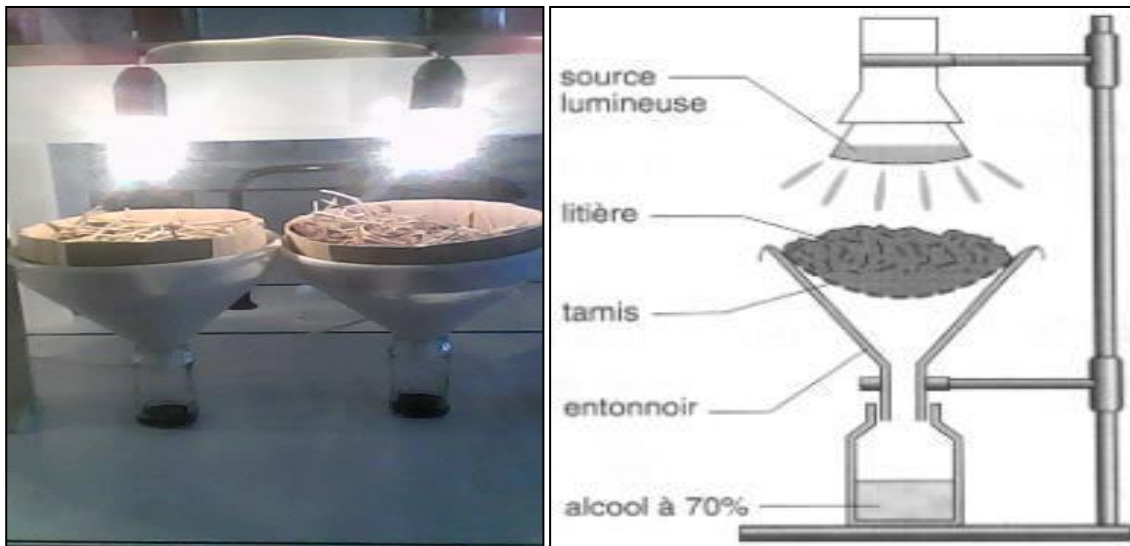


Figure15: Appareil de Berlese-Tullgren

➤ **Tri et dénombrement**

Les Collemboles extraits d'un échantillon sont placés dans une boîte de Pétri pour entamer le tri. Le tri s'effectue sous la loupe binoculaire à grossissement suffisant pour pouvoir séparer les Collemboles des autres groupes tels que les Acariens, les Araignées, les Pseudo scorpions, les larves et adultes de petits insectes. Après triage, on procède à un premier comptage sous loupe binoculaire qui nous permet de déterminer le nombre total d'individus de Collemboles présents dans un échantillon. Le deuxième comptage ne survient qu'après l'identification des Collemboles au niveau du genre ou de la famille. Nous avons utilisé les clés dichotomiques de Gisin (1960), Bretfeld (1999), Jordana et Arbea (1989) et celles trouvées sur le site www.collembola.org. L'identification au niveau de l'espèce a été réalisée par Mr le professeur Hamra-Kroua, Université de Constantine.

4. Exploitation des résultats

Dans le présent travail, les résultats obtenus sont traités d'abord par la qualité d'échantillonnage, puis exploités par des indices écologiques de composition et de structure.

4.1. Qualité d'échantillonnage

Selon (Blondel, 1979), la qualité de l'échantillonnage est le rapport du nombre d'espèces contactées une seule fois en un seul exemplaire au nombre total de relevés. La qualité de l'échantillonnage est grande quand le rapport a/N est petit et se rapproche de zéro.

a: nombre d'espèces contactées une seule fois en un seul exemplaire

N: nombre total de relevés.

4.2. Techniques d'exploitation des résultats par des indices écologiques

Les techniques d'exploitation des résultats par des indices écologiques de composition, de structure et par d'autres encore, sont indiquées ou présentées comme suit :

4.2.1. – Utilisation des indices écologiques de composition :

Les indices écologiques de composition utilisés pour l'exploitation des résultats sont les richesses totales et moyenne, l'abondance relative et la fréquence d'occurrence.

– Richesse totale des espèces:

La richesse spécifique d'un peuplement (S) est le nombre des espèces qui le constituent (BARBAULT, 2003).

– Richesse moyenne des espèces :

La richesse moyenne correspond au nombre moyen des espèces présentes dans N relevés (RAMADE, 1984).

Abondance relative :

L'abondance relative (AR) est égale à : $AR \% = n_i / N_1 \times 100$

n_i est le nombre d'individus de l'espèce i.

N_1 est le nombre total des individus toutes espèces confondues.

➤ La fréquence

La fréquence (Fr) d'une espèce dans un peuplement est le pourcentage du nombre de prélèvements où l'espèce a été trouvée (F1) par rapport au nombre total des prélèvements effectués (F2)

$$Fr = F1/F2 \times 100$$

Fr : fréquence relative

F1 : nombre de prélèvements où l'espèce a été trouvée

F2 : nombre total des prélèvements

4.2.2. – Utilisation des indices écologiques de structure :

Les indices écologiques de structure employés pour l'exploitation des résultats obtenus sont l'indice de diversité de Shannon-Weaver H' et l'indice d'équitabilité E .

– Traitement des espèces-proies par la diversité de Shannon-Weaver :

Selon (BLONDEL et *al*, 1973), l'indice de diversité de Shannon-Weaver est considéré comme le meilleur moyen de traduire la diversité. Cet indice est calculé selon la formule suivante : H'

$$= - \sum p_i \log_2 p_i$$

H' : Indice de diversité de Shannon-Weaver ;

p_i : Probabilité de rencontrer l'espèce i obtenu par l'équation suivante : $p_i = n_i / N$;

n_i : Nombre des individus de l'espèce i ;

N : Nombre total des individus de toutes les espèces ;

4.2.3. Indice de diversité et d'équitabilité

Selon (WEESIE et BELEMSOBGO,1997), l'indice d'équitabilité correspond au rapport de la diversité observée (H') à la diversité maximale ($H' \text{ max.}$).

$$E = H' / H' \text{ max.}$$

E : Indice d'équitabilité;

H' : Indice de diversité de Shannon-Weaver;

$H' \text{ max.}$: Diversité maximale, donnée par $H' \text{ max.} = \log_2 S$

S : Richesse totale exprimée en nombre d'espèces.

5- Analyse de similitudes (coefficient d'affinité coenotique, indice de Jaccard)

L'indice de Jaccard tient compte de la présence ou l'absence des espèces. Il permet de mettre en évidence les similitudes ou les différences (des peuplements) qui exercent la plus forte influence sur la répartition des espèces entre les stations.

Ce coefficient est le rapport exprimé en pourcentage entre les espèces communes aux deux stations, et le nombre total des espèces présentes dans ces dernières. Il s'exprime de la manière suivante :

$$J_{i+j} = a / (a+b+c) \times 100$$

J_{i+j} : coefficient coenotique de Jaccard calculé entre les stations i et j

a : nombre d'espèces communes aux deux stations

b : nombre d'espèces propres à la station i

c : nombre d'espèces propres à la station j

Chapitre IV : Résultats et discussions

I. Résultat d'Inventaire qualitatif

Cet inventaire nous permet de dresser une liste des invertébrés que nous avons récoltés en utilisant les différentes méthodes de capture. 221 espèces avec un effectif total de 1059 individus ont été identifiées. Cet inventaire englobe 18 ordres; 100 familles dont 91 genres.

Tableau 05 : Inventaire taxonomique global des insectes inventoriés dans zone humide (Sebkha Bazer).

Classe	Ordre	Famille	Espèces	Ouest	Sud
Gasteropoda	Pulmonaea	Helicellidae	<i>Helicella</i> sp.	+	+
		Helicidea	Helicidea sp.ind	+	+
	Stylommatophora	Cochlicellidae	cochlicellidae sp.ind	+	+
Arachnida	Acari	Acari F.ind	<i>Acari</i> sp	+	+
	Prostigmata	Trombidiidae	<i>Trombidium</i> sp	-	+
	Aranea	Aranea F.ind	Aranea sp. Ind	+	+
		Salticidae	Salticidae sp.ind	+	+
			Salticidae sp2.ind	+	+
			Salticidae sp3.ind	-	+
		Amaurobiidae	Amaurobiidae sp.ind	+	+
		Gnaphosidae	Gnaphosidae sp.ind	+	+
			<i>Halodrassus</i> sp	-	+
		Dysderidae	<i>Dysdera</i> sp	-	+
		Thomisidae	Thomisidae sp.ind	+	+
		Lycosidae	Lycosidae sp.ind	+	+
			Lycosidae sp2.ind	+	+
		Drassidae	Drassidae sp ind	+	+
			Drassidae sp1 ind	+	+
Drassidae sp2 ind	+		+		
Myriapoda	chilopoda	chilopoda F.ind	chilopoda sp.ind	+	-
		Lithobiidae	<i>Lithobius</i> sp	+	+
Crustacea	Isopoda	Oniscidae	Oniscidae sp.ind	+	+
		Porcellionidae	<i>Porcellio scaber</i>	+	+
		Armadillidae	Armadillidae sp.ind	+	+
			<i>Armadilidium</i> sp	+	+
		Daphnidae	<i>Daphnia</i> sp	+	+

	Podurata	Poduridae	Podura sp.ind	+	+	
			Podura sp1.ind	+	+	
Insecta	Collembola	Entomobryidae	Entombryidae sp.ind	+	+	
			<i>Heteromurus major</i>	+	-	
		Isotomidae	Isotomidae sp ind	+	+	
			<i>Cryptopygus thermophilus</i>	+	-	
		Hypogastruridae	<i>Hypogastrura denticulata</i>	-	+	
			<i>Ceratophysella denticulata</i>	-	+	
	Brachystomellidae	<i>Brachystomella parvula</i>	-	+		
	Thysanoptera	Lepismatidae	Lepismatidae sp.ind	+	-	
	Orthoptera	Tettigoniidae	Metrioptera sp.ind	-	+	
		Acrididae	<i>Ailopus sp</i>	+	-	
			<i>Acrida sp.ind</i>	-	+	
	Hemiptera (Heteroptera)	Lygaeidae	<i>Lygaeus sp</i>	+	-	
			Lygaeidae sp.ind	-	+	
			<i>Lygaeus militaris</i>	+	-	
			<i>Lygaeus saxatilis</i>	+	-	
		Pentatomidae	<i>Geotomus sp</i>	+	-	
			Pentatomidae sp.ind	+	-	
		Reduviidae	Reduviidae sp.ind	+	-	
			<i>Reduvius sp.</i>	-	+	
			<i>Rhinocoris sp.ind</i>	+	+	
		Cydnidae	<i>Sehirus sp</i>	+	+	
			<i>Sehirus bicolor</i>	+	-	
		Nabidae	Nabis ferus	+	-	
			<i>Napis sp.</i>	-	+	
		Miridae	Miridae sp.ind	-	+	
		Hemiptera (Homoptera)	Jassidae	Jassidae sp.ind	+	+
			Aphididae	<i>aphis sp</i>	-	+
	Coleoptera	Coleoptera F.ind(larve)	Coleoptera sp.ind	+	+	
		Coccinellidae	Coccinellidae sp ind	-	+	
			<i>Coccinella algerica</i>	+	+	
			<i>Coccinella septempunctata</i>	+	+	
			<i>Epilachna sp</i>	+	-	
<i>Stethorus punctillum</i>	+	-				

		Scarabeidae	<i>Aphodius sp</i>	-	+
			Scarabeidae sp.ind	-	+
			<i>Rhizotrogus sp</i>	-	+
			<i>Rhizotrogus sp2</i>	-	+
			<i>Pleurophorus caesus</i>	-	+
			<i>Anthophagus sp</i>	-	+
		Cetoniidae	<i>Tropinota squaulida</i>	+	+
			<i>Tropinota hista</i>	+	+
		Meloidae	Meloidae sp .ind	-	+
			Meloidae sp1.ind	+	+
			Meloidae sp2.ind	-	+
			<i>Meloe sp.</i>	-	+
			<i>Meloe sp.1</i>	-	+
			<i>Meloe sp.2</i>	-	+
			<i>Lytta sp</i>	+	+
			<i>Lytta sp1</i>	+	+
			<i>Lytta sp2</i>	+	+
			<i>Lytta vesicatoria</i>	+	-
			Carabidae	Carabidae sp. ind.	+
		Carabidae sp1.ind		+	-
		<i>Amara sp</i>		-	+
		<i>Acinopus sp</i>		+	+
		<i>Microlestes sp</i>		+	+
		<i>Synthomus sp</i>		+	+
		<i>Synthomus exclamationis</i>		+	+
		<i>Bembidiun sp</i>		-	+
		<i>Harpalus sp</i>		-	+
		<i>Acinopus megacephalus</i>		-	+
		Cicindelidae	<i>Cicidela campestris</i>	-	+
		Chrysomelidae	<i>Cassida hemisphaerica</i>	+	+
			<i>Chaetocnema sp</i>	+	+
			Chrysomelidae sp. ind	+	+
			Chrysomelidae sp1.ind	+	+
Chrysomelidae sp2.ind	+		+		
<i>Crioceris asparagi</i>	+		-		

			Cerambycidae sp.ind	+	-
			<i>Bruchus sp</i>	+	-
		Curculionidae	Curculionidae sp ind	-	+
			<i>Coryssomerus sp</i>	+	-
			<i>Hypera sp</i>	+	+
			<i>Lixus sp</i>	+	+
			<i>Brachycerus sp</i>	+	+
			<i>Baris sp</i>	+	+
			<i>Ceutorhynchus sp</i>	+	+
			<i>Tychius sp</i>	+	-
		Tenebrionidae	<i>Adesmia sp</i>	+	+
			Tenebrionidae sp5.ind	+	+
			<i>Blaps mortisaga</i>	-	+
			<i>Pimelia sp.</i>	+	-
			<i>Pimelia grandis</i>	+	+
			<i>Pimelia interstitiallis</i>	-	+
			<i>anisolabis mauritanicus</i>	-	+
			<i>Sepidium sp</i>	-	+
			<i>Asida sp</i>	+	+
		Dermestidea	Dermestidea sp.ind	+	+
			Dermesidea sp1.ind	+	-
			Dermestidea sp2.ind	-	+
			<i>Attagenus sp</i>	+	+
		Staphylinidae	<i>Siagonium sp</i>	-	+
			<i>Tachinus sp</i>	-	+
			<i>Aleochara sp</i>	-	+
			<i>Oxytelus sp</i>	-	+
			Staphylinidae sp.ind	+	+
			Staphylinidae sp1.ind	-	+
			Staphylinidae sp2.ind	-	+
			<i>Chonosoma sp</i>	+	+
			<i>Ocypus olens</i>	+	+
			<i>Staphylinus.sp</i>	+	+
			<i>Philonthus sp</i>	+	+
		Malachiidae	<i>Malachius sp</i>	+	-

		Cantharidae	Cantharidae si.ind	+	-
		Buprestidae	<i>Julodis sp</i>	-	+
		Nitidulidae	Nitidulidae sp.ind	-	+
		Anthicidae	<i>Anthicus floralis</i>	+	+
			<i>Anthicus bifasciatus</i>	+	+
		Silphidae	<i>Silpha granulata</i>	+	+
		Histeridae	<i>Hister sp</i>	+	+
			<i>Platysoma sp</i>	+	+
		Apionidae	<i>Apion sp</i>	+	+
			Apionidae sp ind	+	+
		Dytiscidae	Dytiscidae sp.ind	+	+
		Bostrychidae	Ptinidae sp. Ind	-	+
		Pterostichidae	<i>Poecilus sp</i>	-	+
	Hymenoptera	Hymenoptera F.ind	Hymenoptera sp.ind	+	+
		Formicidae	<i>Tetramorium biskrense</i>	-	+
			<i>Tetramorium exasperatum</i>	-	+
			<i>Tapinoma negerrimum</i>	+	+
			<i>Crematogaster laestryon maura</i>	+	+
			<i>Cataglyphis bicolor</i>	+	+
			<i>Messor barbara</i>	+	+
			<i>Messor sanctus</i>	-	+
			<i>Camponotus sp</i>	-	+
		Ichneumonidae	Ichneumonidae sp ind	+	+
		Andrenidae	<i>Andrena sp</i>	+	+
			<i>panurgus sp</i>	+	+
		Apoidea	Apoidea sp ind	+	+
		Apidae	<i>Eucera sp</i>	+	+
			<i>Eucera sp1</i>	+	-
			<i>Eucera sp2</i>	+	-
			<i>Melecta sp</i>	+	-
			<i>Nomada sp</i>	+	-
		Halictidae	Halictidae sp.ind	+	-
			<i>Lasioglossum sp</i>	+	+
			<i>Evylaeus sp</i>	+	+
		Tenthredinidae	Tenthredinidae sp.ind	+	+

		Braconidae	Braconidae sp.ind	+	-
			<i>Dyscoletes sp</i>	+	-
		Scoliidae	<i>Scolia sp</i>	+	+
			<i>Elis sp</i>	+	+
			<i>Elis sp1</i>	+	+
			<i>Elis sp2</i>	+	+
		Anthophoridae	Anthophoridae sp.ind	+	+
			<i>Anthophora sp</i>	-	+
			Anthophoridae sp2.ind	+	-
		Proctotrupidae	Proctotrupidae sp.ind	-	+
		Mutillidae	Mutillidae sp.ind	+	-
			<i>Mutilla sp</i>	+	+
			<i>Mutilla sp2</i>	-	+
		Pompilidae	Pompilidae sp.ind	+	-
	Neuroptera	Chrysopidae	Chrysopidae sp. ind	+	+
	Lepidoptera	Lepidoptera F.ind	Lepidoptera sp.ind	+	+
			Lepidoptera sp1	+	-
			Lepidoptera sp2	+	-
			Lepidoptera sp3.ind	+	-
		Pyralidae	pyralidae sp.ind	+	-
		Nymphalidae	Nymphalinae sp ind	-	+
		Tortricidae	<i>Tortrix sp</i>	+	-
		Noctuidae	Noctuidae sp.ind	+	+
	Díptera	Díptera F.ind	Díptera sp.ind	+	-
			Díptera sp1.ind	+	+
			Díptera sp2.ind	+	+
		Cyclorrhapha	Cyclorrhapha sp ind	+	+
		Chloropidae	Chloropidae sp.ind	+	+
		Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp,ind	+	+
		Calliphoridae	Calliphoridae sp.ind	+	+
			Calliphoridae sp1.ind	-	+
			Calliphoridae sp2.ind	-	+
			<i>Calliphora sp.</i>	+	-
		Scatophagidae	Scatophagidae sp.ind	+	-
		Scairidae	Scairidae sp.ind	+	+

			<i>Trichosia</i> sp.	+	+
		Syrphidae	<i>Syrphus</i> sp	+	+
		Nematocera	<i>Nematocera</i> sp.ind	+	+
		Muscidae	Muscidae sp.ind	-	+
			<i>Phaonia</i> sp.ind	+	+
		Mycetophilidae	Mycetophilidae sp.ind	+	+
		Sphaeroceridae	<i>Borborus</i> sp	+	+
			<i>Leptocera</i> sp.ind	+	+
		Sarcophagidae	<i>Sarcophaga</i> sp	+	-
		Sepsidae	<i>Sepsis</i> sp	+	-
		Empididae	Empididae sp.ind	+	+
			Empididae sp1.ind	+	+
			Empididae sp2.ind	+	+
		Dolichopodidae	Dolichopodidae sp.ind	+	-
		Drosophilidae	Drosophilidae sp.ind	+	+
		Asilidae	Asilidae sp.ind	+	+
		Tachinidae	Tachinidae sp.ind	+	+
		Típulidae	<i>Típula</i> sp	-	+
		Bombyliidae	Bombyliidae sp.ind	-	+
		Bibionidae	<i>Biblio</i> sp	-	+
Total	18	100	221	160	174

Ind : indéterminé ;(-) : espèce absent ; (+) : espèce présent ;(sp) : espèce

L'inventaire échantillonné au niveau de Sebka Bazer regroupe un nombre de 221 espèces réparties entre deux embranchements, les Mollusques et les Arthropodes.

L'embranchement des mollusques n'est représenté que par la classe des Gasteropoda avec 03familles et 03espèces. Celui des Arthropodes englobe 04classes celle des Arachnida avec 10familles et 16 espèces et des Crustacea avec 05 familles et 07espèces et des Myriapoda comptent 02 familles et 02 espèces seulement.

Pour la classe de l'insecta, on fait ressortir 193espèces réparties entre 10 ordres dont celui des Coleoptera est le mieux fourni 23 familles, 89 espèces. Les Hymenoptera sont représentés par 14 familles et 36 espèces. Les Diptera occupent le troisième rang avec 22 familles et 32espèces.L'ordre des Hemiptera comporte 8 familles, 6pour le sous ordre des Hétéroptères et 2 pour le sous ordre des Homoptères, avec respectivement 14 et 02 espèces.

Les lépidoptères sont peu représentés, 5 familles seulement, 8 espèces. Les Collembola, les Orthoptera viennent ensuite avec respectivement 04, 02 familles et 07,03 espèces. Enfin, les Thysanoptera, les Neuroptera ne sont mentionnés qu'avec une seule famille et une seule espèce chacune (Figure 16, 17 et 18).

Les coléoptères constituent l'ordre le plus important du règne animal avec plus de 300.000 espèces décrites jusqu'à présent. Quarante pourcent des insectes sont des coléoptères, aussi les diptères constituent un ordre important, puisque plus de 120.000 espèces ont été décrites jusqu'à présent (DELVARE et ABERLENC, 1989; GILLOTT, 2005)

Les Heteroptera, les Lepidoptera, les Homoptera, les Collembola et les Orthoptera, sont également assez bien représentés.



Figure 16 : Histogramme représentant la proportion des différents ordres d'invertébrés récoltés.

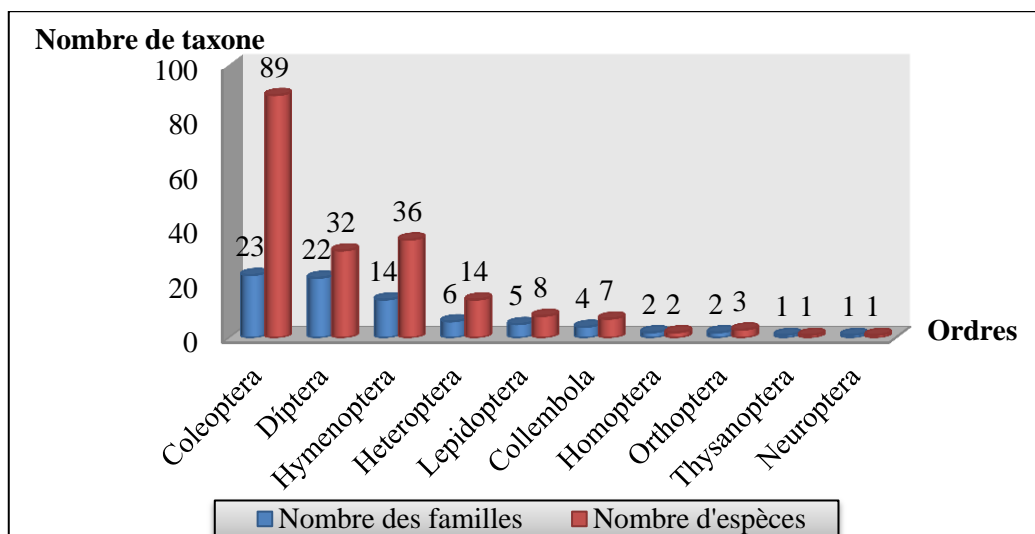


Figure 17: présentation générale le nombre de taxons (espèces, familles) de l'inventaire par nombre de familles et nombre d'espèces.

La diversification des moyens de piégeage est à l'origine de la richesse de cet inventaire, notamment en espèces de coleoptera. Toutefois, beaucoup d'espèces, notamment, celle de petites tailles, ont échappé à la capture et aussi à l'identification. (Tableau 05 et Figure. 18).

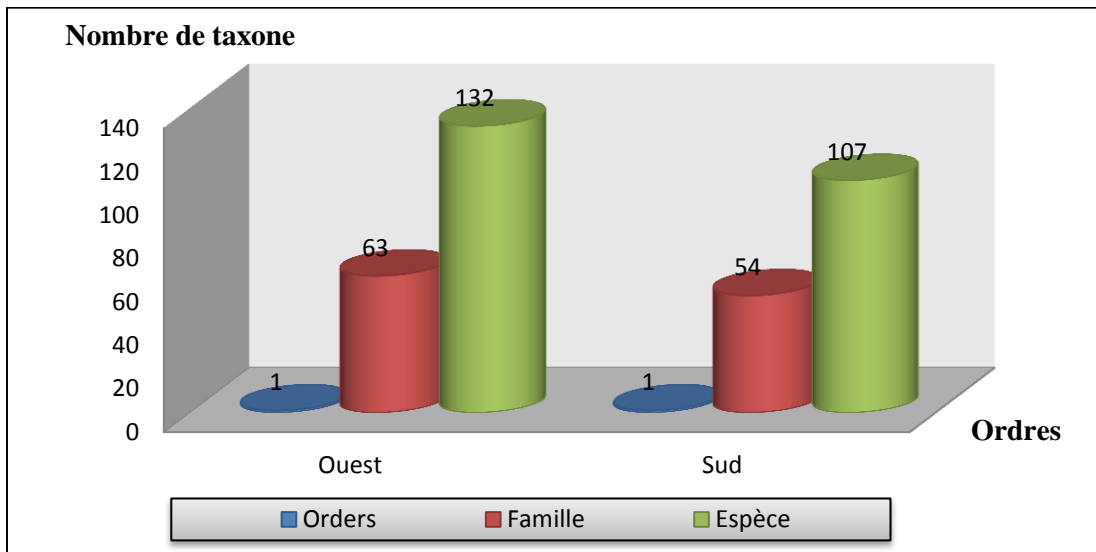


Figure 18 : Histogramme présente le nombre des taxons (espèces, familles et ordres) de l'inventaire par région et par station.

En effet, nous avons mis en évidence la présence de 132 espèces avec 475 individus, réparties sur 10 ordres et 63 familles pour la station Ouest de la Sebkha. 107 espèces avec 444 individus, réparties sur 08 ordres et 54 familles pour la station Sud d. Nous remarquons que la station Ouest est relativement plus riche en nombre d'individus et d'espèces que dans la station Sud, ceci pourrait être expliqué par la prise en compte lors de l'échantillonnage d'une parcelle supplémentaire, ainsi que par la proximité de l'ouest d'un oued ; peut-être la nappe, qui offre une richesse faunistique et floristique meilleure, grâce au fort taux de l'humidité de l'air. Nous signalons que sur le plan quantitatif le plus grand nombre de scarabéidés se trouvent dans cette station. Par ailleurs, au niveau des deux stations ouest et sud on remarque une présence peu importante ou une absence totale d'espèces phytophages telles que la majorité des orthoptères, des chrysomélidés, des hémiptères, des lépidoptères et des gastéropodes. Ceci s'explique par le fait que la végétation au niveau de ces deux stations est faible et clairsemée à cause de la nature salée du sol.

II. Etude écologique du peuplement :

I .Inventaire des espèces capturées par les pots barber

I.1 Effectifs et Abondances relative des espèces capturées par les pots barber :

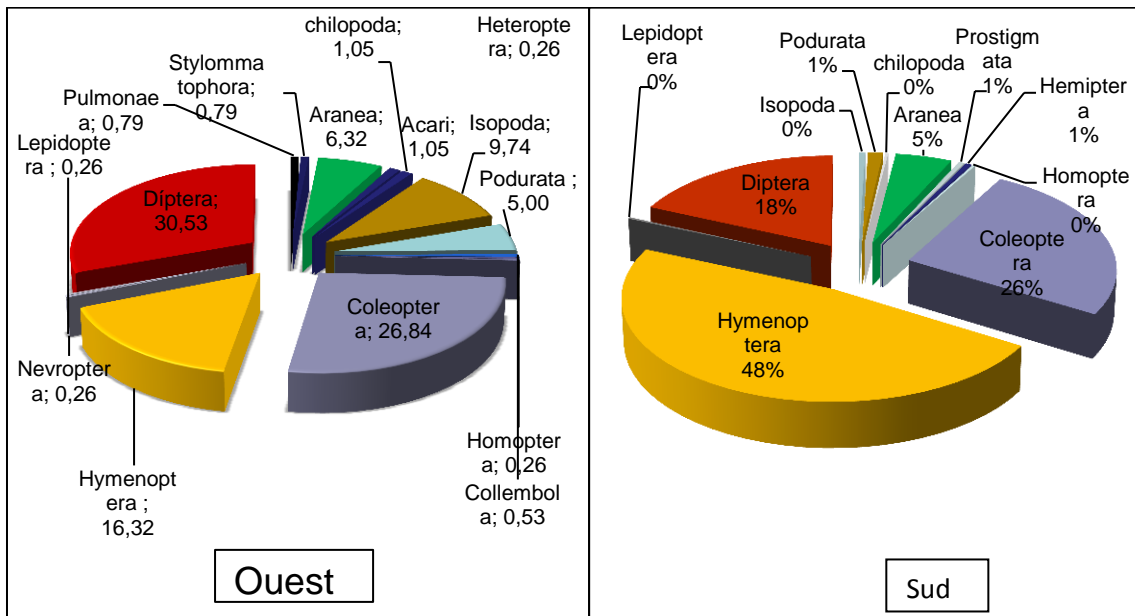


figure19 : Abondances relative des familles capturées par les pots barber dans les deux stations de Sebka Bazer .

Dans la station Ouest, 380 individus et 95 espèces ont été recensés (figure 19). Capturées par les pots Barber. Dont *Cyclorrhapha* sp occupe la première place avec 32 individus. Il apparaît que la station Sud est plus riche en espèces et en individus (98 espèces et 395 individus), avec *Tapinoma negerrimum* qui occupe la première place avec 64 individus.

Les échantillonnages sont exploités d'une part par la qualité d'échantillonnage et d'autre part par les indices écologiques de composition et de structure.

I .Exploitation des résultats sur les espèces capturées par les pots Barber dans les deux stations de Sebka :

Les échantillonnages sont exploités d'une part par la qualité d'échantillonnage et d'autre part par les indices écologiques de composition et de structure.

II.1. Qualité de l'échantillonnage :

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage calculées pour les espèces capturées par les pots Barber sont mentionnées dans le tableau 05.

Tableau 06 - valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces piégées dans les pots Barber dans les stations d'Ouest et Sud de Sebkha.

Stations	Ouest			Sud		
Mois	Mars	Avril	Mai	Mars	Avril	Mai
a	21	38	16	23	22	18
N	05	05	05	05	05	05
a./N	4,3	7,6	3,2	4,6	4,4	3,6
a./N /Σ mois	5,03			4,2		

a : Nombres des espèces remarquées une seule fois ; **N** : Nombres de pots Barber installés;

a./ N : Qualité d'échantillonnage

les valeurs de la qualité d'échantillonnage calculées pour les stations d'Ouest Sebkha ($a/N/\Sigma$ mois = 5,03) et Sud de Sebkha il ($a/N/\Sigma$ mois = 4,2) sont faibles. Ce qui implique que l'effort exercé est acceptable (tableau 07). La valeur a/N signalée dans le mois d'avril(7,6) pour la station ouest est plus élevée que les autres mois et les deux stations sont ceux de composition et de structure. Cette partie est suivie par l'indice similaire.

II.2. Exploitations des résultats par des indices écologiques de composition :

II.2.1. Richesse totale et moyenne des espèces capturées :

Les valeurs de richesse totale et moyenne sont enregistrées à Ouest et Sud de Sebkha sont reportées dans le tableau07.

Tableau 07 : Richesses totales et moyennes enregistrées à Ouest et au Sud de Sebkha.

Stations	Ouest			Sud		
Mois	Mars	Avril	Mai	Mars	Avril	Mai
Richesses totales (S)	40	59	31	39	38	41
Richesse moyenne (s)	43,33			39,33		

Les valeurs de la Richesse totale (S) varient entre un mois et à l'autre et entre station et à L'autre (tableau07). La richesse les plus élevées sont signalées en en Avril avec 59 espèces dans l'ouest. Il est à signaler que l'ouest possède une richesse moyenne (43.33) la plus forte par apport le sud (39.33).ceci pourrait être expliqué par la présence plus des végétations.

III. l'indice de diversité et Indice d'équitabilité des Invertébrés trouvées dans les pots Barber dans les stations de Sebkh

Les valeurs des diversités calculées dans les stations en mars, avril et mai 2013 sont regroupées dans le tableau 08.

Tableau08: Diversités des espèces capturées dans les pots Barber dans les stations de Sebkh.

Stations	Ouest			Sud		
Mois	Mars	Avril	Mai	Mars	Avril	Mai
N	176	133	71	154	118	123
S	40	59	31	39	38	41
H' (bits)	4,49	5,34	4,53	3,75	4,16	4,62
H'max. (bit)	5,35	5,91	4,98	5,31	5,27	5,38
E	0,48	0,90	9,91	0,71	0,79	0,86

N : Nombres d'individus; **S** : Richesses totales; **H'** : Indice de Shannon-Weaver

H' max : diversité maximale; **E** : Indice d'équitabilité

Les valeurs de l'indice de la diversité de Shannon-Weaver varient d'une station à l'autre et d'un mois à l'autre (Tableau08). Elle atteint un maximum en avril avec 5,91 bits dans la station Ouest de Sebkh.

II. Inventaire des espèces capturées par filet fouchoir :

I. Effectifs des espèces capturées par filet fouchoir dans les deux stations de Sebkh.

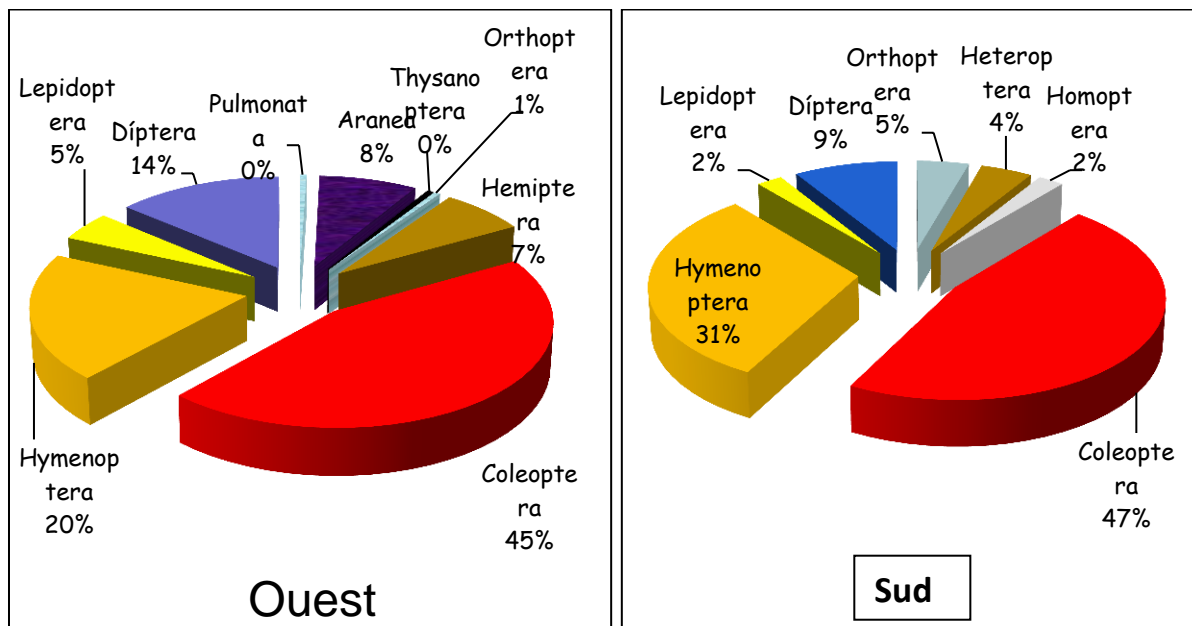


Figure 20 : L'Abondance relative des familles capturées par filet fouchoir dans les deux stations

Dans la station Ouest de Sebkha, 196 individus et 69 espèces ont été recensés (figure 20). Capturées par filet fouchoire. Dont *Cyclorrhapha* sp occupe la première place avec 32 individus. Il apparaît que la station Sud est moins riche en espèces et en individus (20 espèces et 45 individus). Dont Meloidae sp1 occupe la première place avec 16 espèces.

II. Exploitation des résultats sur les espèces capturées par filet fouchoir dans les stations d'Ouest et Sud de Sebkha :

Les espèces piégées par filet fouchoir dans les stations de Ouest et Sud de Sebkhet sont exploitées d'une part par la qualité d'échantillonnage et d'autre part par les indices écologiques de composition et de structure.

II.1. Qualité de l'échantillonnage:

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage calculées pour les espèces capturées par filet fouchoir sont mentionnées dans le tableau 09.

Tableau 09 : Valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces piégées par filet fouchoir dans les stations d'Ouest et Sud de Sebkha.

Stations	Ouest			Sud		
Mois	Mars	Avril	Mai	Mars	Avril	Mai
A	19	12	11	4	0	9
N	100	100	100	100	100	100
a./N	0,19	0,12	0,11	0,04	0	0,09
a./N/Σmois	0,14			0,043		

a: Nombres des espèces remarquées une seule fois ; **N :** Nombres de pots Barber installés;

a/ N : Qualité d'échantillonnage

les valeurs de la qualité d'échantillonnage calculées pour les stations d'Ouest Sebkha ($a./N = 0,14$) sont plus élevées que le Sud de Sebkha ($a./N = 0,043$). (Tableau 12), ce qui implique que l'effort de l'échantillonnage est un peu insuffisant. Par conséquent il aurait fallu augmenter le nombre de sorties ou de relevés.

II.1.2. Exploitation des résultats obtenus sur les espèces capturées par filet fouchoir dans les stations d'Ouest et de Sud par des indices écologiques

Les indices écologiques employés pour l'exploitation des espèces capturées dans filet fouchoir dans les deux stations sont ceux de composition et de structure. Cette partie est suivie par l'indice de similarité.

II.1.2.1 Exploitations des résultats par des indices écologiques de composition :

Dans ce qui va suivre, les résultats sont exploités par la richesse totale et moyenne et par l'abondance relative.

II.1.2.1.1 Richesses totales et moyenne des espèces capturées :

Les valeurs des richesses totales et moyennes sont enregistrées à Ouest et Sud de Sebkhha sont reportées dans le tableau 10.

Tableau 10 : Richesses totales et moyennes enregistrées à Ouest et Sud de Sebkhha en 2013.

Stations	Ouest			Sud		
Mois	Mars	Avril	Mai	Mars	Avril	Mai
Richesses totales (S)	43	20	18	5	3	12
Richesse moyenne (s)	27			6,7		

Les valeurs de la Richesses totales (S) varient entre un mois et un autre et entre une station et une autre (tableau 13). Les richesses les plus élevées sont signalées en Mars 2013 avec 43 espèces à Ouest de Sebkhha, et en Mai avec 12 espèces dans la station Sud de Sebkhha. La station Ouest possède une richesse moyenne (27) la plus forte par apport à la station Sud (6,7)

III. l'indice de diversité et Indice d'équitabilité des Invertébrés trouvées par les filets fouchoires dans les stations de Sebkhhet

Les valeurs des diversités calculées dans les deux stations sont regroupées dans le tableau 11.

Tableau 11 : Diversités des espèces proies potentielles capturées par les filets fouchoirs les stations de Sebkhha.

Stations	Ouest			Sud		
Mois	Mars	Avril	Mai	Mars	Avril	Mai
N	128	38	30	06	10	29
S	43	20	18	05	03	12
H' (bits)	4,82	4,03	4,00	2,26	1,38	2,5
H'max. (bit)	5,45	4,34	4,19	2,33	1,59	3,60
E	0,88	0,93	0,95	0,97	0,86	0,70

N : Nombres d'individus; **S :** Richesses totales; **H' :** Indice de Shannon-Weaver

H' max : diversité maximale; **E :** Indice d'équitabilité

Les valeurs de la diversité de Shannon-Weaver varient d'un mois à l'autre (Tableau 11). Elle atteint un maximum en mars avec 4,82 bits dans l'ouest. Cette diversité est justifiée par la présence d'un important nombre d'espèces, soit 43 espèces. Il est à mentionner que la valeur la

plus basse est notée en avril (1,38 bits) correspondant à 03 espèces. Il faut rappeler que dès avril le vent à augmenter alors ce qui a gêne la méthode de capture.

De même, les valeurs de l'équitabilité calculées dans les deux stations varient entre les mois (Tableau 11). Elles sont supérieures à 0,70, valeur qui tend vers 0,97 ce qui implique que les effectifs des espèces en présence ont tendance à être en équilibre entre eux.

III. Inventaire des espèces capturées à main :

I. Effectifs des espèces capturées à main dans les stations Ouest et Sud de Sebkh.

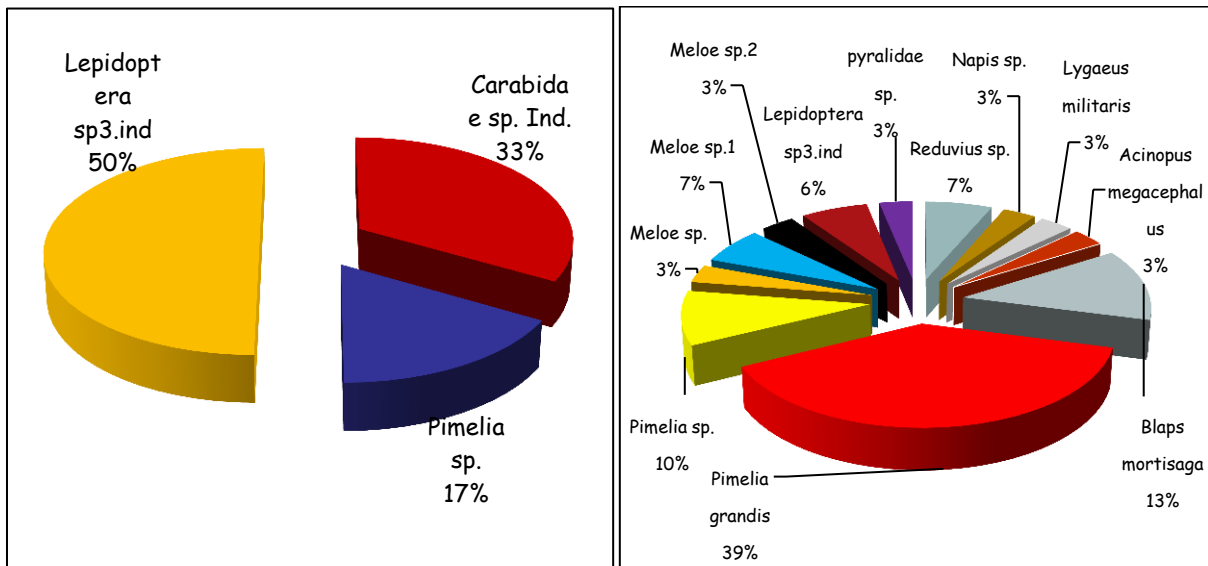


Figure 21 : l'abondance relative des espèces capturées à main dans les deux stations

Dans la station Ouest de Sebkh, 06 individus et 5 espèces sont recensés (Figure 21). Capturées à main. Il apparaît que la station Sud est plus riche en espèces et en individus (12 espèces et 30 individus). Les autres espèces sont peu fréquentes. Pour ce qui concerne la *Pimelia grandis*. Apparaît en tant qu'une espèce dominante avec 12 individus (AR% = 40.00%).

II. Exploitation des résultats sur les espèces capturées par les mains dans les stations d'Ouest et Sud de Sebkh :

Les espèces capturées à mains dans les stations de Ouest et Sud de Sebkh sont exploités d'une part par la qualité d'échantillonnage et d'autre part par les indices écologiques de composition et de structure.

II.1. Qualité de l'échantillonnage des espèces piégées:

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage calculées pour les espèces capturées à mains sont mentionnées dans le tableau 12.

Tableau 12 : valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces capturée à main dans les stations d'Ouest et Sud de Sebkha

Stations	Ouest	sud
A	01	07
N	06	30
a/N	0,17	0,23

a : Nombres des espèces remarquées une seule fois ; **N :** Nombres de pots Barber installés;

a/ N : Qualité d'échantillonnage

les valeurs de la qualité d'échantillonnage calculées pour les stations d'Ouest ($a./N = 0,17$) et Sud ($a./N = 0,23$) sont élevé Ce qui implique que l'effort exercé est un peu insuffisant (tableau 12).. Par conséquent il aurait fallu augmenter le nombre de sorties ou de relevés.

II.2. Exploitation des résultats obtenus sur les espèces capturées par les mains dans les stations d'Ouest et Sud de Sebkha par des indices écologiques

Les indices écologiques employés pour l'exploitation des espèces capturées à mains dans les deux stations sont ceux de composition et de structure. Cette partie est suivie par l'indice de similarité.

II.2.1. Exploitations des résultats par des indices écologiques de composition :

Dans ce qui va suivre, les résultats sont exploités par les richesses totales et moyennes et par l'abondance relative.

II.2.1.1. Richesses totales et moyenne des espèces capturées :

Les valeurs des richesses totales et moyennes calculées sont reportées dans le tableau 13.

Tableau 13 : Richesses totales et moyennes enregistrées à Ouest et Sud de Sebkha.

Stations	Ouest	sud
Richesses totales (S)	3	12
Richesse moyenne (s)	7,5	

Les valeurs de la Richesses totales (S) varient entre une station et une autre (tableau 13). Les richesses les plus élevées sont signalées dans le sud avec (12) espèces.

IV. Inventaire des espèces prélevés par la louche et appareille de Berlès :

Tableau 14 : Effectifs des espèces capturées prélevés par la louche et appareille de Berlès dans les stations Ouest et Sud de Sebkha.

Station	Ouest		Sud	
	Ni	AR%	ni	AR%
Isotomidae sp,ind	1	25	-	-
<i>Cryptopygus thermophilus</i>	1	25	-	-
Heteromurus major	1	25	-	-
Entomobryidae sp ind	1	25	-	-
<i>Hypogastrura denticulata</i>	-	-	1	33,33
<i>Ceratophyselladenticulata</i>	-	-	1	33,33
<i>Brachystomella parvula</i>	-	-	1	33,33
	04	100%	3	100%

ni: Nombres d'individus; **AR %** : Abondances relatives ; (-) : Absence de valeur

Dans la station Ouest de Sebkhet, 04 individus et 4 espèces sont recensés (tableau 14), capturées par appareille de Berlès. On trouve dans la station Sud (03 espèces et 03 individus).

IV.1. Exploitation des résultats sur les espèces capturées par la louche et appareille de Berlès dans les stations de Ouest et Sud de Sebkha :

Les espèces capturées par la louche et appareille de Berlès dans les stations de Ouest et Sud de Sebkhet sont exploités d'une part par la qualité d'échantillonnage et d'autre part par les indices écologiques de composition et de structure.

IV.1.1. Qualité de l'échantillonnage des espèces piégées :

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage calculées pour les espèces capturées par la louche et appareille de Berlès sont mentionnées dans le tableau 15.

Tableau 15 : valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces capturée par la louche et appareille de Berlès dans les stations d'Ouest et Sud de Sebkha.

Stations	Ouest	Sud
A	04	03
N	04	03
a./N	01	01

a : Nombres des espèces remarquées une seule fois ; **N** : Nombres de pots Barber installés;

a/ N :Qualité d'échantillonnage

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage calculées pour les stations d'Ouest Sebkhet (a./N = 01) et Sud de Sebkhet il (a./N = 01) sont élevés. Ce qui implique que l'effort exercé est un peu insuffisant (tableau 15). Par conséquent il aurait fallu augmenter le nombre de sorties ou de relevés.

IV.1.2. Exploitation des résultats obtenus sur les espèces capturées par la louche et appareil de Berlès dans les stations d'Ouest et Sud de Sebkha par des indices écologiques

Les indices écologiques employés pour l'exploitation des espèces capturées par la louche et appareil de Berlès dans les deux stations sont ceux de composition et de structure. Cette partie est suivie par l'indice de similarité.

IV.2. Exploitations des résultats par des indices écologiques de composition :

Dans ce qui va suivre, les résultats sont exploités par les richesses totales et moyennes et par l'abondance relative.

IV.2.1. Richesses totales et moyenne des espèces capturées :

Les valeurs des richesses totales et moyennes sont enregistrées à Ouest et Sud de Sebkhet sont reportées dans le tableau 16.

Tableau 16 : Richesses totales et moyennes enregistrées à Ouest et Sud de Sebkhet.

Stations	Station Ouest	Station Sud
Richesses totales (S)	4	3
Richesse moyenne (s)	3,5	

Les valeurs de la Richesses totales (S) varient entre une station et une autre (tableau 16).

V. Autre indice : Analyse de similitude (Indice de JACCARD)

Afin de comparer les peuplements d'insectes dans les deux stations, nous avons utilisé le coefficient de similitude de JACCARD. Ce dernier tient compte de la présence ou l'absence des espèces. Les valeurs des similitudes calculées sont représentées dans le tableau 17.

Tableau 17: Similitude entre les peuplements d'insecte pour les stations de sud et ouest de sebkha.

Stations	Sud	Ouest
Ouest	95,73	100
Sud	100	

On ne constate que les deux stations sont presque similaires (probabilité 95.73%).

L'étude des matrices de similitude a permis de mettre en évidence des caractéristiques similaires entre les différentes stations. C'est ainsi que deux ensembles sont dégagés et distincts.

VI. Discussion générale

En effet dans cette Sebkhet, vit une entomofaune riche et variée. L'inventaire des insectes liés à cet écosystème, en ayant utilisé diverses techniques de récolte décrites, nous a permis de recenser la présence de 193 espèces réparties sur 10 ordres, dont les plus représentatifs sont les Coleoptera, les Hymenoptera, les Hemiptera et les Diptera. En comparant nos résultats avec ceux d'autres inventaires effectués en Algérie et dans d'autres pays, nous pouvons avancer qu'ils présentent une part relativement importante. Par ailleurs, une étude comparative du présent inventaire avec ceux effectués par MOLINARI(1991) au marais de Réghaia, TELAILIA(1990) au lac Tonga, SI BACHIR (1991) au lac de Boulhilet et DJRDALI (1995) au Sebkhet Bazer montre à priori que la classe d'Insecta est la plus riche en espèces dans tous les sites (Tableau 18).

Tableau 18: pourcentages des différentes classes d'invertébrés rencontrés pour différents auteurs.

	MOLINARI 1989		TELAILIA 1990		SI BACHIR 1991		DJERDALI 1995		Résultat d'étude	
	marais de Réghaia		lac Tonga		lac de Boulhilet		Sebkhet Bazer		Sebkhet Bazer	
	Nbr. esp	%	Nbr. Esp	%	Nbre. esp	%	Nbr. esp	%	Nbr. esp	%
Gasteropoda	12	7,1	9	5,3	4	5,8	4	3,2	3	1,4
Arachnida	1	0,6	6	3,5	-	-	-	-	16	7,2
Crustacea	1	0,6	-	-	-	-	2	1,6	7	3,2
Myriapoda	8	4,6	1	0,6	2	2,9	2	1,6	2	0,9
Insecta	149	87,1	154	90,6	63	91,3	116	93,5	193	87,3
Total	171		170		69		124		221	

Si nous regardons les inventaires effectués sur d'autres auteurs, nous remarquons une importance de peuplement entomologique très différente.

Le tableau 22 montre les différentes classes d'invertébrés rencontrés par auteurs. La classe des Myriapoda possèdent le nombre le plus élevé au marais de Réghaia. Les Gasteropoda comptent 12 espèces au marais de Réghaia et 09 au lac Tonga contre seulement 04 espèces aussi bien au bord du lac de Boulhilet qu'à Sebkhet Bazer. Cette pauvreté serait due à la salinité du sol qui est assez élevée dans ces deux sites. En effet, selon DAMERDJI(1990), les zones caractérisées par l'excès de dépôts de sel à la surface du sol sont pauvres en faune malacologique. Pour la classe des Arachnida et bien représentée dans Sebkhet Bazer avec 16 espèces et 06 espèces au lac Tonga, dans la classe de Crustacea nous avons remarqué leur absence dans lac Tonga et lac de Boulhilet. Dans la classe des Insecta l'un de principaux ordre et celui des coléoptères. Le présent

d'inventaire a abouti au recensement 89 espèces. MOLINARI (1989), TELAILIA (1990), SI BACHIR (1991) et DJERDALI (1995) ont recensé respectivement 47, 41,35 et 59 espèces.

Par ailleurs, certains ordres présents dans le lac Tonga et sur les bords du marais de Réghaia sont totalement absents de Sebket Bazer. Nous citons : les Thysanourata, les Phasmoptéra et les Isoptéras

VIII. Rôle écologique des espèces récolées dans la zone humide Bazer :

Depuis longtemps l'entomologie des zones humides son été consacrée presque exclusivement à l'étude des espèces nuisibles dans la zone humide, et à la recherche des méthodes de lutte.

A l'heure actuelle un certain aspect de l'entomologie de zone humide se développe. Il consiste à étudier la biologie et l'écologie de tous les insectes de zone humide et à rechercher quel est leur rôle dans le fonctionnement de l'écosystème. Aussi la nocuité d'une espèce donnée procède du fait que ses populations dépassent (quelquefois localement ou temporairement seulement) un niveau insupportable. Ce « seuil de tolérance » économique ou biologique varie selon les espèces d'insectes, selon le végétal, selon son âge, la nature des dégâts et selon l'organe attaqué, donc du régime alimentaire de l'espèce. La Plupart des espèces que nous avons récolées sont des parasites et des prédateurs qui les accompagnent. Nous avons donné un petit aperçu sur les différentes familles et les espèces au niveau de chaque ordre, et nous ajouterons nos résultats personnels.

I. Ordre des Coleoptera

Les Coleoptera représentent le plus grand nombre d'espèces à Sebket Bazer, il peuvent être vus sous plusieurs aspects. On trouve tout d'abord des espèces nuisibles, essentiellement phytophages ou vivent dans les denrées stockées dont certaines sont des ravageurs majeurs (calandres des grains, bruches, etc). d'autres au contraire sont prédatrices (carabidea, staphylinidae, etc) et participent quelques fois à l'élimination des ravageurs ; certains sont d'ailleurs élevés dans la perspective d'une utilisation en lutte biologique organique. (CROWSON, 1981) parmi les coleoptera récolés dans la zone humide bazer en citant quelques familles :

I.1. Famille Buprestidae

Les espèces de cette famille se développent dans le bois ou dans les tiges de plantes herbacées et parfois même dans les feuilles où elles creusent des galeries. Beaucoup d'espèces ont des larves saproxylophages ou phytophages. Cette espèce est connue d'Europe et signalée en Algérie (CAILLOL, 1913 ; In VILLEMANT, 1991).

I.2. Famille Curculionidae :

C'est la mieux représentée avec un nombre d'espèces. La famille des Curculionidae compte de nombreuses espèces qui vivent le plus souvent aux dépens des végétaux herbacés. La plupart des espèces que nous avons récoltées sont phytophages. Ce découpeur de feuilles, que la femelle enroule pour pondre ses œufs, peut causer néanmoins des dégâts non négligeables. Le genre *Sitona sp* joue un rôle particulier, cette espèce se nourrit de nodules au niveau des racines et par conséquent réduit l'azote atmosphérique fixé par le sol (SCHOTT, 1994). C'est une espèce polyphage, attaquant de nombreux feuillus, et selon toutes les observations, c'est un xylophage secondaire (CHADIGAN, 1990 ; WALKER, 2008)., coléoptère cléthrophage, est reconnaissable à ses grosses larves blanches.

I.3. Famille Chrysomelidae

Tous les Chrysomelidae sont phytophages, et se nourrissent de feuilles, de racines. Toutefois les adultes comme les larves provoquent des dégâts non négligeables aux végétaux, (BALACHOWSKY, 1963). Alors que leurs larves sont myrmécophiles et se nourrissent des provisions des fourmis, surtout les matières végétales rapportées par celles-ci (VILLEMANT, 1991).

I.4. Famille Staphylinidae

Les Staphylins sont pour la plupart des prédateurs. Toutefois leur régime alimentaire est très varié. Ils sont détritiphages, végétariens, carnassiers, nécrophages, guanophiles, mycophages, myrmécophiles. L'espèce *Staphylinus olens* que nous avons récolté au niveau des pièges Barber, et dont le nombre d'individus était élevé, est un grand staphylin noir qui redresse son abdomen à la manière d'un scorpion, quand il est inquiet. Le genre *Ocypus* trouvé de la même manière compte parmi les grands prédateurs. Leurs larves chassent des proies qui sont surtout des insectes et autres arthropodes, et de ce fait ils détruisent les larves de nombreux ravageurs. Ils jouent donc un rôle bénéfique et font donc partie de la « police sanitaire » de la nature (BACHELIER, 1978)

I.5. Famille Coccinellidae

L'espèce *Coccinula* que nous avons capturée, Elle est très friande de pucerons et surtout de Psylles. C'est une espèce dont la distribution est rare. Les Coccinellidae en général sont utilisés en lutte biologique, et imagos et larves se nourrissent de pucerons et de cochenilles (HEMPTINE & MAJERUS, 2005).

I.6. Famille Carabidae

Les Carabidae sont des espèces prédatrices, qui pour la plupart ont une digestion extracorporelle, par projection de leurs sucs digestifs sur leur proie. Ils attendent que sa chair soit liquéfiée et

l'absorbent ensuite. Parmi les Trechinae, les larves et les adultes du genre *Bembidium* sont charognards. Alors que pour les Carabinae. (THIELE, 1977)

I.7. Famille Histeridae

Les adultes des Histeridae sont prédateurs. Les larves sont saproxylophages, coprophages et nécrophages. Le genre *Hister* que nous avons capturé à l'aide des pots Barber, larves et adultes consomment d'autres insectes notamment les larves des Coléoptères. Mais de nombreuses espèces sont rencontrées sur les charognes, et aussi sur la matière organique en décomposition, les champignons pourrissants (MC GAVIN, 2000)

I.8. Famille Nitidulidae

Les adultes des Nitidulidae sont de petite taille (2 à 4mm). Adultes et larves consomment de la sève, du nectar et du pollen (MC GAVIN, 2000). Quelques espèces sont prédatrices de Scolytidae et les larves sont souvent saprophages (DAJOZ, 1980).

II. Ordre des Heteroptera

L'ordre des Hemiptera renferme deux sous ordres : les Heteroptera et les Homoptera. En général les espèces des deux groupes sont le plus souvent des phytophages.

II.1. Famille Lygaeidae

Quatre espèces ont été capturées pour cette famille. Les Lygaeidae sont des espèces généralement phytophages, rarement prédatrices ou saprophages. L'espèce *Lygaeus saxatilis* (ou *Spilostethus saxatilis*) est suceur de sève de diverses plantes, sans qu'on puisse affirmer quelle soit inféodée à une espèce précise (PERICART, 1998). De même que *Lygaeus militaris* qui est une punaise méso-xerophile, et dont les larves et les imagos se nourrissent de graines d'un grand nombre de plantes et sont également suceurs de sève de diverses plantes. *Lygaeus militaris* est rencontrée en Europe, Afrique du nord et les régions tempérées d'Asie (ZAHRADNIK, 1991).

II.2. Famille Nabidae

Larves et imagos sont prédateurs. Les Nabidae sont des punaises prédatrices, voraces et s'accommodent de proies variées. L'espèce rencontrée se nourrit d'Acariens, et petits insectes capturés sur les arbres, à savoir, des chenilles et des pucerons. Divers Nabidae très communs constituent d'utiles auxiliaires pour l'agriculture (PERICART, 1987).

III. Ordre des Homoptera

III.1. Famille Aphididae

Représentée par les pucerons ou Aphidiens. Ils sont reconnaissables à la paire de cornicules portées par l'abdomen sur la face dorsale, et desquelles, une substance sucrée, appelée miellat est sécrétée pour repousser les prédateurs. De plus c'est une substance très appréciée des fourmis qui protègent même ces Homoptera (BERNARD, 1969).

En plus de la transmission des virus. Mais en général, ils ne provoquent pas de défoliations. Cependant les prélèvements de sève élaborée atteignent des valeurs non négligeables lors d'infestations importantes (DAJOZ, 1980). De plus cette espèce préfère les zones ombragées (sombres). Elle joue un rôle non négligeable sur l'arbre, ainsi que la capacité photosynthétique de la plante et sa respiration. La plante perd de sa vigueur (LAURENT, 1967).

IV. Ordre des Hymenoptera

Cet ordre est peut-être le plus intéressant et le plus varié du point de vue biologique. Il y a chez les Hymenoptera des végétariens vrais, des parasites d'autres Arthropodes, des prédateurs qui paralysent leurs proies et des omnivores. Les familles que nous avons rencontrées au niveau de la zone humide (SEBKHET BAZER) sont :

IV.1. Famille Formicidae

Les fourmis sont nombreuses dans la canopée et elles forment une partie non négligeable de la faune des autres milieux. Selon FRONTIER & PICHOD-VIALE, (1998) cette espèce est omnivore et s'alimente en général d'insectes, de graines et de miellat sécrété par les pucerons. Ces fourmis, très ubiquistes, supporte les pâturages, l'érosion, et la proximité de l'homme.

IV.2. Famille Braconidae

Les Braconidae forment un vaste groupe qui parasite surtout des larves et des nymphes mais parfois aussi des adultes. Ce sont des endoparasites ou des ectoparasites. Ils exercent une fonction très importante dans la régulation des effectifs de nombreux autres insectes pour la plupart nuisibles aux cultures. Il est important microhyménoptère parasitoïde de larves de Lépidoptères. C'est un entomophage parasite qui pond soit sur les œufs, soit sur les larves ou les imagos des parasites de plantes (surtout les rouleurs de feuilles), qui servent de nourriture à sa progéniture. L'espèce de cette famille est très utilisée en lutte biologique (BRUNNER, 1993). D'autres espèces de braconide parasite de Coléoptères scarabeidae mineurs, qui creusent des galeries dans le bois. Alors que l'espèce *Dyscoletes sp* s'attaque également aux larves xylophages de Coléoptères et de Diptères.

V. Ordre des Diptera

Les Diptera de la Sebkhet de zone humide ont été capturés à l'aide des pots Barber pour la majorité des espèces, et d'autres par fillet fouchoire. C'est toutefois un groupe assez important par le nombre d'espèces et le nombre d'individus que nous avons rencontrés. Notons que la super famille des Empidoidea comprennent des espèces dont les larves sont toutes exclusivement prédatrices de mouches, moucherons et moustiques, et la majorité des adultes aussi. Trois familles Dolichopodidae, Empididae appartenant à cette super famille ont été capturées.

V.1. Famille Dolichopodidae

Ce sont de petites mouches prédatrices à l'état adulte et larvaire. Selon BORROR & al (1989), à partir de l'observation des Dolichopodidés, on peut caractériser l'état d'un milieu, naturel ou perturbé, sain ou pollué. A un même type de milieu donné correspondent des espèces caractéristiques. A été récoltée au mois d'avril. Selon PARENT (1938) cette espèce est prédatrice de petits insectes mous.

V.2. Famille Empididae

Les Empididae sont des mouches à longues pattes, et dont la trompe est bien développée. L'espèce *Empis* sp est prédatrice de larves de Cochenilles et d'acariens. Ses larves vivent dans l'humus et le bois en décomposition (TREHEN, 1970).

V.3. Famille Bibionidae

Les Bibionidae sont des diptères nématocères, dont les larves jouent un rôle non négligeable au niveau du sol. Elles jouent un rôle important dans la litière en décomposant la matière végétale et se développent dans le bois.

V.4. Famille Tipiludae

C'est une famille de Diptères importante numériquement. Les adultes sont inoffensifs du point de vue médical. Les larves sont essentiellement saprophages ou détritiphages, et se développent dans la matière organique en décomposition. *Tipula* sp a été récoltée sur les feuilles des rameaux bas. Il est possible que les larves de cette espèce soit nuisibles aux cultures en détruisant le système racinaire des cultures maraîchères et de graminées. Les Tipulidae se rencontrent partout, mais surtout les arbres maintiennent une certaine humidité (PIERRE, 1924)

Les autres familles des Diptères, dont les espèces pour la plupart n'ont pas été déterminées jouent un rôle non négligeable au niveau de Sebket. Notons toutefois que la famille des Cécidomyidés qui compte parmi les plus importantes des Diptères défoliateurs est représentée au niveau de Sebket, espèce gallicole qui par ses attaques répétées pourrait entraîner un ralentissement de la photosynthèse.

VI. Ordre des Lepidoptera

Les Lepidoptera que nous avons capturés au mois d'avril et début du mois de Mai sont pour la plupart des chenilles. Pour cela il a été difficile de les déterminer.

VI.1. Famille Tortricidae

Les Tortricidae ou « Tordeuses » sont des ravageurs phytophages dont de nombreuses espèces sont nuisibles aux céréales, aux arbres forestiers,. Leur nom vient du fait que leurs chenilles ont l'habitude d'enrouler ou de tordre, à l'aide de fil de soie, les feuilles des plantes dont elles se nourrissent. Parmi ces ravageurs, nous avons récolté le genre *Tortrix* sp, au mois de Mai. Les

dégâts de cette espèce est strictement inféodée, (DU MERLE, 1981). Ces dégâts dépendent aussi de l'impact des nombreux ennemis naturels (DAJOZ, 1980), dont la fourmi *Crematogaster scutellaris* prédatrice des pontes de *Tortrix sp* (VILLEMANT, 1989a).

VII. Ordre des Collemboles

Dans le Sebkhet Bazerde Quatre familles de Collemboles ont été répertoriées. En général les Collemboles sont inféodés à la litière, et ne sont abondants que lorsque l'humidité est suffisantes, toutefois les espèces de la famille des Hypogastruridae, de coloration gris bleue ont été trouvées sous l'écorce et ressemblent à ceux de la litière.. Les Collemboles peuplent des biotopes très divers et malgré tout sont sensibles aux variations des conditions ambiantes (PESSON, 1980).

VIII. Ordre des Nevroptera

Les Nevroptera et surtout leurs larves sont des auxiliaires. Les Chrysopidae dévorent des moucheron à l'état adulte et leurs larves qui sont carnassières et possèdent des « crocs » suceurs se nourrissent de fourmis (SEMERIA & BERLAND, 1988).

IX. Ordre des Thysanoptera

Les Thysanoptera sont également appelés Thrips. Ils sont prédateurs ou phytophages. Possédant des pièces buccales du type piqueur-suceur, ils occasionnent des dégâts notamment aux cultures (MC GAVIN, 2000). Les espèces qui vivent dans la litière, sous les écorces ou dans les galeries des xylophages, ont le plus souvent un régime mycétophage (VILLIERS, 1977). Adultes et jeunes sucent la sève des végétaux, mais certains consomment des moisissures, et même aspirent le suc d'autres insectes (BACHELIER, 1978)

IX. Ordre des Orthoptera

Très peu d'Orthoptera ont été rencontrés dans la Sebkha. Végétariens, ils ont été rencontrés en particulier sur le tronc, et ont été capturés par la méthode filet fouchoir. Deux genre de la famille des Acrididae : *Ailopus sp*, *Acrida sp* une espèce non déterminée de Tettigoniidae, qui vit parmi les feuilles sèches surtout dans région Ouest. En général peu d'espèces de ce groupe sont liées au milieu humide dans les régions tempérées (DAJOZ, 2007). En général leurs larves se nourrissent indifféremment de tout organe végétal souterrain, ce qui entraine des dommages au niveau des racines (TREHEN, 1970).

Conclusion générale

A la lumière de cette modeste étude dont l'objectif essentiel est la caractérisation entomologique de la zone humide Sebkhaz Bazer (sétif) qui a une importance internationale, classée par (RAMSAR, 2004), ainsi que le rôle écologique de l'entomologie. Cet inventaire a été réalisé d'après une méthodologie rigoureuse, qui est basée sur la combinaison de plusieurs techniques de récoltes quantitatives et qualitatives, ces dernières ont été appliquées au niveau des deux transects Ouest et Sud de cette zone, durant la saison du printemps (Mars, Avril, Mai) de l'année 2013.

Par ailleurs, cette étude révèle un recensement de 221 espèces réparties entre 5 classes, 18 ordres, 100 familles avec un effectif total 1059 individus. Concernant la classe des insectes, nous avons recensé 193 espèces, réparties entre 10 ordres et 80 familles. Les coléoptères représentent l'ordre le plus abondant avec un nombre d'espèces 89 et 23 familles.

L'analyse des indices écologiques, nous a permis de constater que la station Ouest de Sebkhaz est relativement plus riche en nombre d'individus et d'espèces que la station Sud. Cela peut s'expliquer par les différences entre les deux stations au niveau des structures de la végétation, des compositions floristiques.

En outre, le calcul de la richesse entomologique des deux stations est importante face à la superficie limitée de Sebkhaz Bazer et son insuffisance en flore.

Enfin, l'étude réalisée nous a permis d'avoir une idée sur les insectes nuisibles et utiles existants dans les deux transects de cette zone.

En perspective, il serait intéressant de poursuivre cette recherche et de la compléter par des études plus approfondies telles que les analyses des facteurs écologiques et l'évolution spatio-temporelle de la faune et la flore. Ces dernières permettraient de définir ou d'élaborer des stratégies d'exploitation et de gestion pour une meilleure utilisation des ressources naturelles.

Références bibliographiques :

- **ALIAT T., 2007.** les relations sol végétation dans le chott el.beida« hammam sokhna » wilaya de Setif.Univ: Hadj Lakhdar – Batna. Faculte des Sciences.Agro.Diplome de magister.Option : Forêts et conservation des sols.100p.
- **BACHELIER, G., 1978.** La faune des sols, son écologie et son action. Initiations. Ed. Doc. Tech.O.R.S.T.O.M. Paris. 391p.
- **BALACHOWSKY A.S., 1963.**Entomologie appliquée à l'Agriculture. Coléoptères (Chrysomelidae). Ed. Masson. Paris. (1). 1 : 569-1391
- **BARBAULT R., 1981.** Ecologie des populations et des peuplements. Ed. Masson. Paris. 200p.
- **BARBAULT R., 2003.**Ecologie générale. Structure et fonctionnement de la biosphère. Ed. Dunod, Paris, 326 p.
- **BARKAT et al., 2004.**ATLAS [IV] des zones humides Algériennes d'importance internationale ; Direction Générale des Forêts. p : 94.
- **BAUCE E., 2002.**laboratoire d'entomologie forestière BIO 17250.Université Laval, Faculté de forestière et de géomantique, 8p.
- **BAUCE E., 2005.**Entomologie de la zone humide. Cours, 31p.
- **BAUCE E., 2002.**laboratoire d'entomologie forestière BIO 17250.Université Laval, Faculté de forestière et de géomantique, 8p.
- **BECHTEL incorporated (USA), 1975.** Développement des ressources en eau et de l'Agriculture. Région de Sétif. Etude préliminaire et conditions de réalisation – volume II.
- **BELBECHOUCHE R. SAKHRAOUI Z., 2007.** Missions géotechniques : Etude de faisabilité géotechnique pour la réalisation de la station d'épuration des eaux usées d'El Eulma (Site de Bazer Sakhra, Wilaya de Sétif) Univ : Ferhat Abbas – Sétif ; l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en Géologie. Option : Géologie de l'ingénieur.105p
- **BELLINGER P.F.CHRISTIANSEN, K.A. & JANSSENS, F., 1996-2009.** Checklist of the Collembola of the World. <http://www.collembola.org>
- **BENKHELIL M.-L., 1991.** Les techniques de récolte et de piégeage utilisées en entomologie terrestre. Ed. Office. Pub. Univ., Alger, 60 p.
- **BERLAND L., 1940.** La faune de la France, Hymenoptères in PERRIER R. Ed. Librairie Delagrave, Paris, T. 7, 211 p.
- **BERNARD F., 1969.** Les Fourmis de la forêt de la Mamora (Maroc). Rev.Ecol.Biol.Sol.6(4), 483-513. InVillemant C.et Fraval A., La faune du chêne Rliège. Actes-Editions.Rabat.191-194.

- **BLONDEL J., 1975.**L'analyse des peuplements d'oiseaux – élément d'un diagnostic écologique : la méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). Rev. écol. (Terre et vie), Vol. 29, (4) : 533 – 589.
- **BLONDEL J.FERRY C. FROCHOT B., 1973.**Avifaune et végétation, essai d'analyse de la diversité. Alauda, 41 (1 - 2) : 63 – 84.
- **BORROR D. J. TRIPLEHORN, C.A. & JOHNSON, N.A., 1989.** An introduction to the study of insects .Sixth edition, Saunders College Publishing.PAGE
- **BOUSSAD F., 2003.** Essai faunistique dans trois parcelle de légumineuses à Oued Smar (Mtidja), Tarihant et Timizart-Loghbbar (TiziOuzou)- Dégats dus aux insectes sur fève à l'Istitut technique des grandes cultures (Oued Smar). Mémoire Ingagro.,Inst . nati . agro. El Harrach, 187p.
- **BRETFELD G., 1999.** Synopses on Palaearctic Collembola Symphypleona. Museum furnaturkunde Gorlitz Staatl. 318 p.
- **BRUNNER J.F., 1993.** Orchard pest management. (Originally published).
- **CAILLOL H., 1913.**Catalogue ds Coléoptères de Provence. 2e partie.Publ. Soc. Linn. Provence.InVillemant.C., & **Fraval.A., 1991.**La faune du chêne liège. Actes Ed.
- **CHOPARD L., 1943.** Orthopteroïdes de l'Afrique du Nord. Ed. Larose, Paris, ‘‘Coll. Faune de l'empire français’’, 450 p.
- **CROWSON R.A., 1981.**the biology of coloptera,london,new york (Academic press),x11.802p
- **DAGET P., 1976.** Les modèles mathématiques et écologiques. Ed. Masson.Paris. 478 p.
- **DAJOZ R., 1970.** Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 357 p.
- **Dajoz R., 1985.** Précis d'écologie. 5 ème édition, Ed. Dunod, Paris, 505 p.
- **Dajoz R., 2003.** Précis d'écologie. 7 ème édition, Ed. Dunod, Paris, 615 p.
- **DAJOZ R., 1980.** Ecologie des Insectes forestiers.Ed. Gauthier- Villars.489p.
- **DAJOZ R., 2007.**Les insectes et la zone humide. Rôle et diversité des insectes dans le milieu humide .2E Ed.Tec et Doc.Lavoisier.
- **DELVARE G. ABERLENC H.P., 1989.** Les insectes d'Afrique et d'Amérique tropicale. Clé pour la reconnaissance des familles. Ed. CIRAD, France, 298 p.
- **Delvare G. H.-P. Aberlenc., 1989.** Les insectes d'Afrique et d'Amérique tropicale, Clés pour lareconnaissance des familles, Cirad-Gerdat, Montpellier.302 p.
- **DJRDALI S ., 1995.**Biologie faunestique de Sebkheth Bazer (région de Sétif) ;thèse de Magister en écologie animale. , Univ : Farhat Abbas-Sétif. Inst : de Biologie, 157p.
- **DUCHATENET G., 1986.** Guides des Coléoptères d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, Paris, Coll. ‘‘les guides du naturaliste’’, 479 p.

- **FAURIE C. FERRA C. & MEDORI P., 1978.** Ecologie. Ed. Baillière J. B., Paris, 147 p.
- **FAURIE C. Ferra Ch., Médori P., Dévaux J. & Hemptienne J-L., 2003.** Ecologie, Approche scientifique et pratique. 5ème édition, Ed. Lavoisier Tec & Doc, 407 p.
- **FAURIE C. Ferra Ch., Médori P. & Dévaux J., 1998.** Ecologie approche scientifique et pratique. 4ème édition, Ed. Lavoisier Tec. & Doc., Londres, Paris, New York, 399 p.
- **Fiche descriptive sur les zones humides Ramsar (FDR), (octobre 2005).** 11- SebketBazer (Wilaya de Sétif) .Ministere de l'agriculture et du developpement rural Direction generale des forets. p : 3-5.
- **FRONTIER S. PICHOD-VIALE D., 1998.** Ecosystèmes, Structure fonctionnement, Evolution. 2e Ed. Dunod. Paris, 447p.
- **FRONTIER S. PICHOD-VIALE D., LEPRETRE A., DAVOULT D. & LUCZAK Ch., 2004.** Ecosystèmes. Structure, Fonctionnement, Evolution. Ed. Dunod, Paris, 549 p.
- **GILLOTT C., 2005.** Entomology Third Edition. Ed. Springer, Canada, 831p.
- **GISIN H., 1960.** Collembolenfauna Europas. Museum d'Histoire Naturelle, Geneve, 312pp.
www.collembola.org
- **HEMPTINE J, L. MAJERUS M., 2005.** Les Coccinelles: description, moeurs, reproduction, cohabitation, observation. Ed. Delachaux et Niestlé. 189p.
- **JORDANA R. ARBEA J.I., 1989.** Clave d'identification de los generos de Colembolos de Espana (Insecta. Collembola). Publicaciones de Biología de la Universidad de Navarra, Serie Zoológica, 19: 1-16.
- **JULIE M., 2009.** Fiche technique d'entomologie-le petit monde des insectes ; CPIE du Vercors ; Pp :1-2.
- **Julie M., 2009.** Fiche technique d'entomologie- le petit monde des insectes ; CPIE des Vercors ; Pp :02.
- **KHELOUFI-SOUICI N., 1994.** Contribution à l'étude des groupements végétaux des Djebels Anini, Tafat et Megress. Thèse. Mag. Inst. Biol. Sétif. 156.
- **KHURTH C. THURRE D., 2005-2006.** Insectissimo, dossier pédagogique pour les enseignants ; Département des affaires culturelles ; Ville de Genève, pp : 13-15.
- **LAFFITTE P., 2003.** Les invertébrés du Vieur. Contrat de rivière du Vieur, Pp :09-11.
- **LAMOTTE M. BOURLIERE F., 1969.** Problèmes d'écologie : l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.
- **LAURENT J. E., 1967.** Contribution à la connaissance des Aphididae (Hom) des forêts de France. Bull. Ecole Nat. Sup. Agro. Nancy. Tome IX. Fasc II.
- **MAC GAVIN G., 2000.** Insectes, Araignées et autres Arthropodes terrestres. Ed. Bordas. 255p.

- **MOLINARI K., 1989.** Etude faunistique et comparaison entre trois stations dans le marais de Réghaia. Thèse Ing. Agro., Inst. Nat. Agro., Elharrach, 171p.
- **OUNNAS B., 2012.** Méthodes et techniques des gestions des zones humides cas de Sebket Bazer (région de Sétif)
- **OUNNAS B., 2012.** Méthodes et techniques de gestion des zones humides cas de Sebket BAZER (région de Sétif) ; Univ : Ferhat Abbas – Sétif ; l'obtention du diplôme de Master ; Filière : Ecologie ; Option : Gestion des systèmes écologiques protégés. 55p.
- **PARENT O., 1938.** Diptères Dolichopodidae. In Faune de France (35). Ed Lechevalier. Paris, 720p.
- **PERICART J., 1987.** Faune de France (71), Hémiptères Nabidae d'Europe occidentale et du Maghreb. 186p.
- **PERICART J., 1998.** Faune de France (84). Lygaeidae Euro-méditerranéens. (1). 418p.
- **PERRIER R. DELPHY J., 1932.** La faune de la France – Coléoptères (deuxième partie). Ed. Librairie Delagrave, Paris, fasc. 6, 229 p.
- **PIERRE C., 1924.** Faune de France. Diptères, Tipulidae. Ed : Lechevalier. Paris. 159p.
- **PROCTOR M. YEO P. & LACK A., 1996.** The Natural History of Pollination. Harper Collins Publisher, 479 pp.
- **RAMADE F., 1984.** Elément d'écologie: Ecologie fondamentale. Ed: Mc Graw Hill. Paris. 397p.
- **ROSS H. ARNETT Jr., 2000.** Guide d'identification 1530 d'insectes du Québec. Numérotation des orders selon la deuxième édition d'American Insects, A Handbook of the Insects of America North of Mexico. Plus de 2000 photos en couleurs, ISBN : 2-89000-677-8 Format : 13 X 20 cm
- **ROTH M., 1980.** Initiation à la morphologie, la systématique et la biologie des insectes, P A R I S ; v: 239. Pp : 11
- **SI BACHIR A., 1991.** Etude Bioécologique de la faune du lac de Boulhilet ou petit Ank Djamel (Oum El Bouaghi). Thèse Magister, Bio, Sétif, 134p.
- **STEWART P., 1969.** Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique. Quelques réflexions. Bull. Inst. Nat. Agro. El-Harrache, Alger: 24-25.
- **TELAILIA S., 1990.** Bioécologie de la faune de différents milieux de la zone de lac Tonga Parc National d'El Kala. Thèse Ing. Agro., Inst. Nat. Agro., El Harrach, 111p.
- **THIELE U., 1977.** Carabid beetles in their environments. Spinger, Berlin.
- **THIERRY D., 2000.** Cet article est repris avec l'aimable autorisation de l'auteur et de la revue Pour la science. Il est paru dans le n ° 258 d'avril 1999. I N S E C T E F 15 S ° 119 - (4)
- **TREHEN P., 1970.** Répartition de Diptères à larves édaphiques en fonction de la texture et des états hydriques de divers types de sols, cas particulier des Empididae. Colloque, Dijon. 273-287.

- **VILLEMANT C., 1991.** Faune du liège et des crevasses. In Villemant, C. & Fraval, A : La faune du chêne liège. Actes Editions, Rabat. 69-77.
- **WALKER K., 2008.** Ambrosia beetle (*Xyleborus monographus*), Pest and Diseases. Image Library. 2 (51): 309p.
- **WEESIE P.-D.-M.BELEMSOBGO U., 1997.** Les rapaces diurnes du Ranch de gibier de Nazinga (Burkina Faso). Alauda, 65, (3) : 263 - 278.
- **WOLFGANG.D.WERNER.R., 1988.** guide des insectes.237 :33-43.
- **ZAHRADNIK. SEVERA., 1984.** GUIDE DES INSECTES. Ed ; SA., fribourg(Suisse),v : 318 .
- **ZAHRADNIK J., 1991.** La grande Encyclopédie des Insectes. Ed. Grund....P
- **Dr WALFGANG D.WERNER R., 1992.** Guide des insectes. Ed Delachaux et Niestlé SA, Paris,V :237.Pp : 33-43.

Lygaeidae sp.ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,81
<i>Rhinocoris</i> sp.ind	-	-	-	-	1	1,41	-	-	-	-	-	-
<i>Sehirus</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,81
Jassidae sp.ind	-	-	1	0,75	-	-	-	-	1	0,85	-	-
<i>aphis</i> sp	-	-	-	-	-	-	1	0,65	-	-	-	-
Coleoptera sp.ind	-	-	-	-	-	-	1	0,65	-	-	-	-
Coccinellidae sp ind	-	-	-	-	-	-	1	0,65	-	-	-	-
<i>Coccinella algerica</i>	3	1,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coccinella septempunctata</i>	-	-	3	2,26	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aphodius</i> sp	-	-	-	-	-	-	1	0,65	-	-	1	0,81
Scarabeidae sp.ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,85	-	-
Rhizotrogus sp	-	-	-	-	-	-	3	1,95	-	-	4	3,25
Rhizotrogus sp2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,63
<i>Pleurophorus caesus</i>	-	-	-	-	-	-	3	1,95	-	-	-	-
<i>Anthophagus</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,85	-	-
<i>Tropinota squulida</i>	-	-	7	5,26	3	4,23	-	-	10	8,47	-	-
<i>Tropinota hista</i>	2	1,14	2	1,50	4	5,63	-	-	-	-	-	-
Meloidae sp .ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4,07
Meloidae sp1ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	8,94
Meloidae sp2ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4,07
<i>Lytta</i> sp	-	-	1	0,75	-	-	-	-	-	-	3	2,44
<i>Lytta</i> sp1	-	-	1	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lytta</i> sp2	-	-	1	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amara</i> sp	-	-	-	-	-	-	1	0,65	-	-	-	-
<i>Acinopus</i> sp	2	1,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Platysma</i>	-	-	1	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Microlestes</i> sp	-	-	2	1,50	-	-	4	2,60	-	-	-	-
<i>Synthomus</i> sp	1	0,57	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2,44
<i>Synthomus exclamationis</i>	1	0,57	1	0,75	-	-	2	1,30	-	-	-	-
<i>Bembidion</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,85	-	-
<i>Harpalus</i> sp	-	-	-	-	-	-	1	0,65	1	0,85	-	-
<i>Cicnidela campestris</i>	-	-	1	0,75	-	-	1	0,65	-	-	-	-
<i>Cassida hemisphaerica</i>	-	-	1	0,75	1	1,41	-	-	-	-	-	-
<i>Chaetocnema</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,85	-	-
Chrysomelidae sp. ind	-	-	-	-	-	-	1	0,65	-	-	-	-
Chrysomelidae sp1.ind	-	-	1	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-
Chrysomelidae sp2.ind	1	0,57	1	0,75	-	-	-	-	-	-	5	4,07
Curculionidae sp ind	-	-	-	-	-	-	2	1,30	-	-	-	-

<i>Hypera</i> sp	1	0,57	-	-	-	-	1	0,65	-	-	-	-
<i>Lixus</i> sp	1	0,57	-	-	-	-	1	0,65	-	-	-	-
<i>Brachycerus</i> sp	-	-	-	-	2	2,82	-	-	-	-	-	-
<i>Baris</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,81
<i>Ceutorhynchus</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,85	-	-
<i>Adesmia</i> sp	1	0,57	1	0,75	2	2,82	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae sp5 ind	-	-	1	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Blaps mortisaga</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,63
<i>Pimelia grandis</i>	-	-	1	0,75	3	4,23	-	-	-	-	1	0,81
<i>Pimelia interstitialis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2,44
<i>anisolabis mauritanicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,81
<i>Sepidium</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,63
<i>Asida</i> sp	-	-	1	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-
Dermestidea sp.ind	-	-	1	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-
Dermestidea sp2ind	-	-	-	-	-	-	1	0,65	-	-	-	-
<i>Attagenus</i> sp	-	-	-	-	-	-	1	0,65	-	-	-	-
<i>Siagonium</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,85	-	-
<i>Tachinus</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,69	-	-
<i>Aleochara</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,85	-	-
<i>Oxytelus</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,85	-	-
Staphylinidae sp1.ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,81
Staphylinidae sp2.ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,81
<i>Chonosoma</i> sp	1	0,57	1	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ocypus olens</i>	-	-	-	-	2	2,82	-	-	-	-	-	-
Staphylinidae sp.ind	2	1,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staphylinus</i> .sp	6	3,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Philonthus</i> sp	3	1,70	1	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Julodis</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,81
Nitidulidae sp.ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,81
<i>Anthicus floralis</i>	-	-	2	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anthicus bifasciatus</i>	-	-	2	1,50	-	-	-	-	1	0,85	-	-
<i>Silpha granulate</i>	-	-	1	0,75	10	14,08	-	-	4	3,39	-	-
Hister sp.ind	-	-	1	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Apion</i> sp	1	0,57	-	-	-	-	1	0,65	-	-	-	-
Apionidae sp ind	1	0,26	1	0,75	-	-	1	0,65	-	-	-	-
Dytiscidae sp.ind	3	1,70	1	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-
Ptinidae sp. Ind	-	-	-	-	-	-	1	0,65	-	-	-	-
<i>Poecilus</i> sp	-	-	-	-	-	-	1	0,65	-	-	-	-
Hymenoptera sp.ind	-	-	-	-	-	-	1	0,65	-	-	-	-

<i>Tetramorium biskrense</i>	-	-	-	-	-	-	6	1,30	-	-	4	3,25
<i>Tetramorium exasperatum</i>	-	-	-	-	-	-	1	0,65	2	1,69	2	1,63
<i>Tapinoma negerrimum</i>	21	11,93	10	7,52	-	-	51	33,12	8	6,78	5	4,07
<i>Crematogaster laestryon Maura</i>	-	-	4	3,01	3	4,23	14	9,09	9	7,63	2	1,63
<i>Cataglyphis bicolor</i>	-	-	1	0,75	1	1,41	-	-	1	0,85	2	1,63
<i>Messor Barbara</i>	-	-	1	0,75			1	0,65	8	6,78	22	17,89
<i>Messor sanctus</i>	-	-	-	-			21	13,64	-	-	11	8,94
<i>Camponotus sp</i>	-	-	-	-			-	-	-	-	1	0,81
Ichneumonidae sp ind	1	0,57	-	-			2	1,30	-	-	-	-
<i>Andrena sp</i>	3	1,70	-	-			1	0,65	1	0,85	1	0,81
<i>panurgus sp</i>	5	2,84	-	-			1	0,65	-	-	-	-
Apoidea sp ind	5	2,84	-	-			-	-	-	-	-	-
<i>Eucera sp</i>	-	-	1	0,75			-	-	1	0,85	-	-
<i>Lasioglossum sp</i>	-	-	-	-			-	-	3	2,54	3	2,44
<i>Evyllaes sp</i>	1	0,57	-	-			-	-	-	-	-	-
<i>Scolia sp</i>	-	-	-	-			-	-	1	0,85	-	-
Elis sp	-	-	1	0,75			-	-	-	-	-	-
Anthophoridae sp.ind	-	-	-	-			-	-	1	0,85	-	-
Anthophora sp ind	-	-	-	-			-	-	-	-	1	0,81
Proctotrupidae sp.ind	-	-	-	-			-	-	2	1,69	-	-
<i>Mutilla sp</i>	-	-	-	-	1	1,41	-	-	-	-	-	-
<i>Mutilla sp2</i>	-	-	-	-			-	-	-	-	1	0,81
Chrysopidae sp. Ind	-	-	-	-	1	1,41	-	-	-	-	-	-
Lepidoptera sp.ind	-	-	-	-	1	1,41	-	-	-	-	-	-
Noctuidae sp.ind	-	-	-	-	-	-	1	0,65	-	-	-	-
Díptera sp1.ind	1	0,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Díptera sp2.ind	1	0,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyclorrhapha sp ind</i>	20	11,36	12	9,02	-	-	17	11,04	-	-	-	-
Chloropidae sp.ind	-	-	1	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-
Cecidomyiidae sp,ind	18	10,23	-	-	7	9,86	-	-	-	-	-	-
Calliphoridae sp ind	-	-	-	-	1	1,41	2	0,51	-	-	2	1,63
Calliphoridae sp1.ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,85	-	-
Calliphoridae sp2.ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,85	-	-
Scairidae sp.ind	-	-	1	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichosia sp.	-	-	3	2,26	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Syrphus sp</i>	1	0,57	2	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Nematocera</i> sp.ind	-	-	2	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-
Muscidae sp.ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,85	-	-
<i>Phaonia</i> sp.ind	6	3,41	9	6,77	7	9,89	-	-	34	28,81	10	8,13
Mycetophilidae sp.ind	-	-	1	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Borborus</i> sp	6	3,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptocera</i> sp.ind	-	-	5	3,76	1	1,41	-	-	-	-	-	-
Empididae sp.ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,85	-	-
Empididae sp1.ind	-	-	5	3,76	-	-	-	-	-	-	-	-
Empididae sp2.ind	-	-	1	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-
Drosophilidae sp.ind	-	-	1	0,75	-	-	-	-	2	1,69	-	-
Asilidae sp.ind	-	-	2	1,50	1	1,41	-	-	-	-	-	-
Tachinidae sp.ind	-	-	1	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Típula</i> sp	-	-	-	-	-	-	1	0,65	-	-	-	-
<i>Bibio</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,81
Totals	176	100	133	100	71	100	154	100	118	100	123	100

ni: Nombres d'individus; **AR % :** Abondances relatives ;(-) : Absence de valeur

Fréquence d'occurrences et constances des espèces capturées par les pots Barber

Les nombres d'apparitions des espèces piégées par les pots pièges ainsi que leurs fréquences d'occurrence et les constances.

Tableau: Nombres d'apparitions et fréquences d'occurrences des espèces capturées dans les stations Ouest et Sud de la Sebka.

Station	Ouest		Sud	
	Na	F.O.%	Na	F.O.%
<i>Helicella</i> sp.	2	13,33	-	-
Helicidea sp.ind	1	6,67	-	-
cochlicellidae sp.ind	2	13,33	-	-
Acari sp	1	6,67	-	-
<i>Trombidium</i> sp	-	-	2	13,33
Aranea sp. Ind	4	26,67	1	6,67
Salticidae sp.ind	2	13,33	2	13,33
Salticidae sp2.ind	1	6,67	1	6,67
Salticidae sp3.ind	-	-	1	6,67
Amaurobiidae sp.ind	1	6,67	-	-
Gnaphosidae sp.ind	3	20,00	1	6,67
<i>Halodrassus</i> sp	-	-	1	6,67
<i>Dysdera</i> sp	-	-	1	6,67
Thomisidae sp.ind	2	13,33	2	13,33
Lycosidae sp.ind	2	13,33	5	33,33

Lycosidae sp2.ind	1	6,67	-	-
Drassidae sp ind	1	6,67	-	-
Drassidae sp1	2	13,33	-	-
Drassidae sp2	2	13,33	-	-
<i>Lithobius sp</i>	1	6,67	1	6,67
<i>Chilopoda sp.ind</i>	1	6,67	-	-
Oniscidae sp.ind	5	33,33	1	6,67
<i>Porcellio scaber</i>	2	13,33	-	-
Armadillidae sp.ind	2	13,33	-	-
<i>Armadilidium sp</i>	1	6,67	-	-
<i>Daphnia sp</i>	1	6,67	-	-
Podura sp.ind	1	6,67	2	13,33
Podura sp1.ind	6	40,00	-	-
<i>Entombryidae sp.ind</i>	1	6,67	-	-
Isotomidae sp ind	1	6,67	-	-
Lygaeidae sp.ind	-	-	1	6,67
<i>Rhinocoris sp.ind</i>	1	6,67	-	-
<i>Sehirus sp</i>	-	-	1	6,67
Jassidae sp.ind	1	6,67	1	6,67
<i>aphis sp</i>	-	-	1	6,67
Coleoptera sp.ind	-	-	1	6,67
Coccinellidae sp ind	-	-	1	6,67
<i>Coccinella algerica</i>	1	6,67	-	-
<i>Coccinella septempunctata</i>	2	13,33	-	-
<i>Aphodius sp</i>	-	-	2	13,33
Scarabeidae sp.ind	-	-	1	6,67
Rhizotrogus sp	-	-	4	26,67
Rhizotrogus sp2	-	-	1	6,67
<i>Pleurophorus caesus</i>	-	-	1	6,67
<i>Anthophagus sp</i>	-	-	1	6,67
<i>Tropinota squulida</i>	2	13,33	3	20,00
<i>Tropinota hista</i>	3	20,00	1	6,67
Meloidae sp .ind	-	-	1	6,67
Meloidae sp1 ind	-	-	2	13,33
Meloidae sp2ind	-	-	1	6,67
<i>Lytta sp</i>	-	-	2	13,33
<i>Lytta sp1</i>	1	6,67	-	-
<i>Lytta sp2</i>	1	6,67	-	-
<i>Amara sp</i>	-	-	1	6,67

<i>Acinopus</i> sp	1	6,67	-	-
<i>Platysma</i>	1	6,67	-	-
<i>Microlestes</i> sp	1	6,67	3	20,00
<i>Synthomus</i> sp	1	6,67	1	6,67
<i>Synthomus exclamationis</i>	2	13,33	2	13,33
<i>Bembidion</i> sp	1	6,67	1	6,67
<i>Harpalus</i> sp	1	6,67	2	13,33
<i>Cicnidela campestris</i>	-	-	1	6,67
<i>Cassida hemisphaerica</i>	2	13,33	-	-
<i>Chaetocnema</i> sp	3	20,00	1	6,67
Chrysomelidae sp. ind	-	-	1	6,67
Chrysomelidae sp1.ind	1	6,67	1	6,67
Chrysomelidae sp2.ind	2	13,33	1	6,67
Curculionidae sp ind	-	-	1	6,67
<i>Hypera</i> sp	1	6,67	1	6,67
<i>Lixus</i> sp	1	6,67	1	6,67
<i>Brachycerus</i> sp	1	6,67	-	-
<i>Baris</i> sp	-	-	1	6,67
<i>Ceutorhynchus</i> sp	-	-	1	6,67
<i>Adesmia</i> sp	3	20,00	-	-
Tenebrionidae sp5 ind	1	6,67	-	-
<i>Blaps mortisaga</i>	1	6,67	2	13,33
<i>Pimelia grandis</i>	3	20,00	1	6,67
<i>Pimelia interstitiallis</i>	-	-	1	6,67
<i>anisolabis mauritanicus</i>	-	-	1	6,67
<i>Sepidium</i> sp	-	-	1	6,67
<i>Asida</i> sp	1	6,67	-	-
Dermestidea sp.ind	1	6,67	-	-
Dermestidea sp2 ind	-	-	1	6,67
<i>Attagenus</i> sp	1	6,67	1	6,67
<i>Siagonium</i> sp	1	6,67	1	6,67
<i>Tachinus</i> sp	2	13,33	2	13,33
<i>Aleochara</i> sp	1	6,67	1	6,67
<i>Oxytelus</i> sp	4	26,67	1	6,67
Staphylinidae sp1.ind	1	6,67	1	6,67
Staphylinidae sp2.ind	2	13,33	1	6,67
<i>Chonosoma</i> sp	2	13,33	-	-
<i>Ocypus olens</i>	2	13,33	1	6,67
Staphylinidae sp.ind	1	6,67	-	-

<i>Staphylinus.sp</i>	2	13,33	1	6,67
<i>Philonthus sp</i>	3	20,00	2	13,33
<i>Julodis sp</i>	-	-	1	6,67
Nitidulidae sp.ind	-	-	1	6,67
<i>Anthicus floralis</i>	1	6,67	-	-
<i>Anthicus bifasciatus</i>	1	6,67	1	6,67
<i>Silpha granulate</i>	3	20,00	2	13,33
Hister sp.ind	1	6,67	-	-
<i>Apion sp</i>	1	6,67	1	6,67
Apionidae sp ind	1	6,67	1	6,67
Dytiscidae sp.ind	3	20,00	-	-
Ptinidae sp. Ind	-	-	1	6,67
<i>Poecilus sp</i>	-	-	1	6,67
Hymenoptera sp.ind	-	-	1	6,67
<i>Tetramorium biskrense</i>	-	-	3	20,00
<i>Tetramorium exasperatum</i>	-	-	3	20,00
<i>Tapinoma negerrimum</i>	5	33,33	7	46,67
<i>Crematogaster laestryon maura</i>	3	20,00	6	40,00
<i>Cataglyphis bicolor</i>	2	13,33	3	20,00
<i>Messor Barbara</i>	2	13,33	7	46,67
<i>Messor sanctus</i>	-	-	4	26,67
<i>Camponotus sp</i>	-	-	1	6,67
Ichneumonidae sp ind	1	6,67	1	6,67
<i>Andrena sp</i>	2	13,33	3	20,00
<i>panurgus sp</i>	1	6,67	1	6,67
Apoidea sp ind	1	6,67	-	-
<i>Eucera sp</i>	1	6,67	1	6,67
<i>Lasioglossum sp</i>	-	-	4	26,67
<i>Evylaeus sp</i>	1	6,67	1	6,67
<i>Scolia sp</i>	1	6,67	1	6,67
Elis sp	1	6,67	-	-
Anthophoridae sp.ind	-	-	1	6,67
Anthophora sp ind	-	-	1	6,67
Proctotrupidae sp.ind	-	-	1	6,67
<i>Mutilla sp</i>	1	6,67	-	-
<i>Mutilla sp2</i>	-	-	1	6,67
Chrysopidae sp. Ind	1	6,67	-	-
Lepidoptera sp.ind	1	6,67	-	-
Noctuidae sp.ind	-	-	1	6,67

Diptera sp1.ind	1	6,67	-	-
Diptera sp2.ind	1	6,67	-	-
<i>Cyclorrhapha</i> sp ind	5	33,33	3	20,00
Chloropidae sp.ind	2	13,33	-	-
Cecidomyiidae sp,ind	3	20,00	-	-
Calliphoridae sp	1	6,67	1	6,67
Calliphoridae sp1.ind	-	-	1	6,67
Calliphoridae sp2.ind	-	-	1	6,67
Scairidae sp.ind	1	6,67	-	-
Trichosia sp.	1	6,67	-	-
<i>Syrphus</i> sp	2	13,33	-	-
<i>Nematocera</i> sp.ind	1	6,67	-	-
Muscidae sp.ind	-	-	1	6,67
<i>Phaonia</i> sp.ind	4	26,67	6	40,00
Mycetophilidae sp.ind	1	6,67	1	6,67
<i>Borborus</i> sp	1	6,67	-	-
<i>Leptocera</i> sp.ind	2	13,33	-	-
Empididae sp.ind	-	-	1	6,67
Empididae sp1.ind	1	6,67	-	-
Empididae sp2.ind	1	6,67	-	-
Drosophilidae sp.ind	1	6,67	2	13,33
Asilidae sp.ind	2	13,33	-	-
Tachinidae sp.ind	1	6,67	-	-
Típula sp	-	-	1	6,67
Bibio sp	-	-	1	6,67

F.O. % : Fréquences d'occurrence; **Na** : Nombres d'apparitions par espèce

II. Inventaire des espèces capturées par filet fouchoir :

Tableau 11 : Effectifs des espèces capturées par filet fouchoir dans les stations Ouest et Sud de Sebkhet.

Espèces Mois	Ouest						Sud					
	Mars		Avril		Mai		Mars		Avril		Mai	
	Ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%
<i>Helicella</i> sp.	-	-	1	2,63	-	-	-	-	-	-	-	-
Aranea sp. Ind	10	7,81	-	-	3	10,00	-	-	-	-	-	-
Salticidae sp.ind	-	-	2	5,26	1	3,33	-	-	-	-	-	-
Lepismatidae sp.ind	-	-	1	2,63	-	-	-	-	-	-	-	-
Metrioptera sp.ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,45
<i>Ailopus</i> sp	-	-	1	2,63	-	-	-	-	-	-	-	-
Acrida sp.ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,45

<i>Lygaeus sp</i>	2	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lygaeidae sp.ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lygaeus militaris</i>	2	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lygaeus saxatilis</i>	-	-	-	-	1	3,33	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geotomus sp</i>	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pentatomidae sp.ind	1	0,78	1	2,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reduviidae sp.ind	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sehirus sp</i>	2	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sehirus bicolor</i>	2	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nabis ferus	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miridae sp.ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,90
Jassidae sp.ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,45
Coleoptera sp.ind	9	7,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coccinella algerica</i>	2	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coccinella septempunctata</i>	2	1,56	1	2,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epilachna sp</i>	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stethorus punctillum</i>	10	7,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meloidae splind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	55,17
<i>Lytta sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,45
<i>Lytta vesicatoria</i>	-	-	-	-	2	6,67	-	-	-	-	-	-	-
Carabidae sp. Ind.	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bembidion sp</i>	-	-	-	-	-	-	1	17	-	-	-	-	-
<i>Cicnidela campestris</i>	-	-	-	-	-	-	2	33	-	-	-	-	-
<i>Chaetocnema sp</i>	4	3,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chrysomelidae sp. ind	2	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crioceris asparagi</i>	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cerambycidae sp.ind	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bruchus sp</i>	13	10,16	4	10,53	1	3,33	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ceutorhynchus sp</i>	3	2,34	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-	1	3,45
Dermesidea spl.ind	10	7,81	6	15,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Attagenus sp</i>	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tychius sp</i>	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Malachius sp</i>	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cantharidae si.ind	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apionidae sp ind	5	3,91	3	7,89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hymenoptera sp.ind	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tapinoma negerrimum</i>	1	0,78	1	2,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ichneumonidae sp ind	2	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Andrena sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	6	60	-	-	-
<i>Eucera sp</i>	-	-	2	5,26	-	-	-	-	2	20	-	-	-
<i>Eucera sp1</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eucera sp2</i>	-	-	1	2,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melecta sp</i>	-	-	-	-	2	6,67	-	-	-	-	-	-	-
Halictidae sp.ind	2	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum sp</i>	4	3,13	4	10,53	1	3,33	1	17	-	-	-	-	-
<i>Evylaeus sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenthredinidae sp.ind	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,45
Braconidae sp.ind	-	-	-	-	1	3,33	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dyscoletes sp</i>	-	-	-	-	1	3,33	-	-	-	-	-	-	-
Elis sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,45
Elis sp1	-	-	1	2,63	1	3,33	1	17	-	-	-	-	-
Elis sp2	-	-	-	-	1	3,33	1	17	-	-	-	-	-

Jassidae sp.ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,45
Coleoptera sp.ind	9	7,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coccinella algerica</i>	2	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coccinella septempunctata</i>	2	1,56	1	2,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epilachna sp</i>	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stethorus punctillum</i>	10	7,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meloidae splind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	55,17
<i>Lytta sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,45
<i>Lytta vesicatoria</i>	-	-	-	-	2	6,67	-	-	-	-	-	-	-
Carabidae sp. Ind.	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bembidion sp</i>	-	-	-	-	-	-	1	17	-	-	-	-	-
<i>Cicnidela campestris</i>	-	-	-	-	-	-	2	33	-	-	-	-	-
<i>Chaetocnema sp</i>	4	3,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chrysomelidae sp. ind	2	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crioceris asparagi</i>	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cerambycidae sp.ind	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bruchus sp</i>	13	10,16	4	10,53	1	3,33	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ceutorhynchus sp</i>	3	2,34	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-	1	3,45
Dermesidea spl.ind	10	7,81	6	15,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Attagenus sp</i>	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tychius sp</i>	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Malachius sp</i>	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cantharidae si.ind	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apionidae sp ind	5	3,91	3	7,89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hymenoptera sp.ind	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tapinoma negerrimum</i>	1	0,78	1	2,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ichneumonidae sp ind	2	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Andrena sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	6	60	-	-	-
<i>Eucera sp</i>	-	-	2	5,26	-	-	-	-	2	20	-	-	-
<i>Eucera sp1</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eucera sp2</i>	-	-	1	2,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melecta sp</i>	-	-	-	-	2	6,67	-	-	-	-	-	-	-
Halictidae sp.ind	2	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasioglossum sp</i>	4	3,13	4	10,53	1	3,33	1	17	-	-	-	-	-
<i>Evylaeus sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenthredinidae sp.ind	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,45
Braconidae sp.ind	-	-	-	-	1	3,33	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dyscoletes sp</i>	-	-	-	-	1	3,33	-	-	-	-	-	-	-
Elis sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,45
Elis sp1	-	-	1	2,63	1	3,33	1	17	-	-	-	-	-
Elis sp2	-	-	-	-	1	3,33	1	17	-	-	-	-	-
Anthophoridae sp.ind	-	-	1	2,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthophoridae sp2	2	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nomada sp</i>	4	3,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Proctotrupidae sp.ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,45
Mutillidae sp.ind	-	-	1	2,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pompilidae sp.ind	-	-	1	2,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lepidoptera sp.ind	-	-	-	-	1	3,33	-	-	-	-	-	-	-
Lepidoptera sp1 ind	-	-	-	-	1	3,33	-	-	-	-	-	-	-
Lepidoptera sp2ind	-	-	-	-	1	3,33	-	-	-	-	-	-	-
Nymphalinae sp ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,45
<i>Tortrix sp</i>	-	-	-	-	4	13,33	-	-	-	-	-	-	-

Noctuidae sp.ind	-	-	2	5,26	-	-	-	-	-	-	-	-
Diptera sp.ind	-	-	-	-	2	6,67	-	-	-	-	-	-
<i>Cyclorrhapha</i> sp.ind	11	8,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calliphora</i> sp.	-	-	-	-	2	6,67	-	-	-	-	-	-
Scatophagidae sp.ind	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Syrphus</i> sp	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaonia</i> sp.ind	3	2,34	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,90
<i>Sarcophaga</i> sp	-	-	-	-	4	13,33	-	-	-	-	-	-
<i>Sepsis</i> sp	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Empididae sp.ind	1	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dolicopodidae sp. Ind	-	-	1	2,63	-	-	-	-	-	-	-	-
Bombyliidae sp.ind	-	-	-	-	-	-	-	-	2	20	-	-
Totale	128	100	38	100,00	30	100	6	100	10	100	29	100

ni: Nombres d'individus; **AR % :** Abondances relatives ; (-) : Absence de valeur

Inventaire des espèces capturées à main :

Tableau : Effectifs des espèces capturées à main dans les stations Ouest et Sud de Sebkh.

Station	Ouest		Sud	
	Ni	AR%	Ni	AR%
Reduvius sp.	-	-	2	6,67
Napis sp.	-	-	1	3,33
Lygaeus militaris	-	-	1	3,33
Carabidae sp. Ind.	2	33,33	-	-
Acinopus megacephalus	-	-	1	3,33
Blaps mortisaga	-	-	4	13,33
Pimelia sp.	1	16,67		
Pimelia grandis	-	-	12	40,00
Pimelia sp.	-	-	3	10,00
Meloe sp.	-	-	1	3,33
Meloe sp.1	-	-	2	6,67
Meloe sp.2	-	-	1	3,33
Lepidoptera sp3.ind	3	50,00	1	6,67
pyralidae sp. ind	-	-	1	3,33
Totale	06	100%	30	100%

ni: Nombres d'individus; **AR % :** Abondances relatives ; (-) : Absence de valeur

ملخص

تعتبر المناطق الرطبة كنظام ايكولوجي لديه ادوار متعددة في الحفاظ على الانواع الحيوانية والنباتية واستعادتها, وهي مستودع للتنوع البيولوجي الكبير لاحتوائها على انواع حيوانية ونباتية كثيرة خلافا للمناطق المفتوحة, اضافة الى انه كل كائن حي لديه دور محدد في المناطق الرطبة.

في هذا الصدد, قمنا باجراء دراسة اتمولوجية للكائنات الحيوانية في سبخة بازر المصنفة من قبل رامسا رقي عام 2004 وتقع في المنطقة المناخية البيولوجية الشبه قاحلة.

التحليل الحيوي الاتمولوجي للكائنات الحشرية لهذه السبخة مكنا من جرد مجموعة معتبرة من انواع الحشرات هذه الانواع تم جمعها بواسطة طرق متعددة في عام 2013 خلال ثلاث خرجات لمدة ثلاث اشهر (مارس, افريل, ماي) في كل من غرب وجنوب المنطقة

سمح لنا هذا التحليل بتسليط الضوء على قسمين هما الرخويات ومفصليات الارجل مع وجود 221 نوع ككل: فرع الرخويات بواسطة قسم بطنيات الارجل فرع مفصليات الارجل يشمل اربعة اقسام: العناكب, القشريات, الحريشيات والحشرات. هذه الاخيرة تحتوي على 193 نوع متوزعة بين 10 انظمة و80 عائلة منها 4 انظمة رئيسية هي: غمدية الأجنحة، غشائية الأجنحة، متغايرات الأجنحة وثنائية الأجنحة وتشمل 163 نوع اما بالنسبة لباقي الانظمة المتمثلة في فنمثل

الاقلية مع عدد الانواع اقل من عشرة.

واخيرا نستخلص من هذه الدراسة البيو ايكولوجية ان الدور الذي تلعبه هذه الانواع من الحشرات متنوع, فهناك من لها تأثير سلبي والتي لها تأثير ايجابي.

الكلمات المفتاح:

المناطق الرطبة, التنوع البيولوجي, النظام الايكولوجي, الأتمولوجي, التحليل الحيوي, سبخة بازر, البيو ايكولوجي

Résumé

Les zones humides ont été considérées, comme un écosystème ayant des rôles multiples qu'il convient de conserver ou de restaurer des espèces animales et végétales.

Dans ce travail, nous avons effectué une étude entomologique dans le Sebkha Bazer (Sétif) qui est classée par RAMSAR durant l'année 2004, c'est un milieu naturel qui présente une physionomie très variée. Elle se situe dans l'étage bioclimatique semi-aride.

L'analyse biotique de la faune entomologique de cette Sebkha Bazer a permis de dresser un inventaire représentant les espèces récoltées au cours des sorties effectuées des trois mois (Mars, Avril et Mai) en 2013 au niveau des deux transects Ouest et Sud. Les résultats obtenus ont permis de mettre en évidence la répartition entre deux embranchements, les Mollusques et les Arthropodes avec 221 espèces. L'embranchement des mollusques est représenté par la classe Gasteropoda. Celui des Arthropodes englobe 04 classes, Arachnida, Crustacea, Myriapoda et insecta.

Pour la classe insecta, nous avons inventorié 193 espèces réparties entre 10 ordres et 80 familles, quatre ordres principaux, Coleoptera, Hymenoptera, Héteropectera et Diptera représentent 163 espèces, tandis que les Lepidoptera, Collembola, Homoptera, Thysanoptera, Neuroptera, et Orthoptères sont peu représentatifs avec un nombre d'espèces inférieur à 10. Enfin Les intérêts bio-écologiques des espèces permettent de montrer que certains insectes ont un effet nuisible et d'autres utiles dans les zones humides.

Mots clé :

zones humides, écosystème, biodiversité, SebkhetBazer, entomologie, L'analyse biotique, Les intérêts bio-écologique