



لجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Université des Frères Mentouri Constantine  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

جامعة الإخوة منتوري قسنطينة  
كلية علوم الطبيعة والحياة

**Département : Biologie Animale** قسم: بيولوجيا الحيوان

**Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master**

**Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie**

**Filière : Sciences Biologiques**

**Spécialité : Biologie et Contrôle des Populations d'insectes**

**Intitulé :**

---

# **Investigation Orthoptérologique des zones humides Constantinoise : Richesse, Répartition, et Statistique**

---

**Présenté et soutenu par : BENZAADA Aissa  
BOUDAA Sami**

**Le : 09/09/2021**

**Jury d'évaluation :**

**Président du jury : MADACI BRAHIM** M.C.B- UFM Constantine 1

**Directrice de thèse : BETINA SARA IMENE** M.C.B- UFM Constantine 1

**Examinatrice : KOUHIL KARIMA** M.C.A- UFM Constantine 1

**Année universitaire  
2020- 2021**

# DÉDICACES

**Le succès est la somme de petits efforts, répétée jour après jours”**

Je dédie le fruit de mon travail à :

**A mes parents**, sans eux je ne serais pas où je la suis, merci pour votre soutien **A ma très chère mère, CHERIFA** : affable, honorable, aimable, que je ne remercierai jamais assez, mais je vais quand même essayer. Alors: tu représente pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple de dévouement.

Tes prières et la bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance ,durant mon enfance et même a l'âge adulte .tu as fais plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études .

Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour ,puisse dieu ,le tout puissant ,te préserver et t'accorder santé ,longue vie et bonheur .

**A mon père, MASSAOUD** aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime le respect que j'ai toujours pour vous.

Merci mon père pour vos efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.

**A mes grandes sœurs, AMINA, ANISSA** en témoignage de l'attachement, de l'amour et de l'affection que je porte pour vous .vous restez pour moi le merveilleux cadeau que Dieu m'as offert, merci de m'avoir supportée pendant toutes ces années d'études.

**A mes petits frères ABD ASATAR ET BORHANE** que je les aime beaucoup, et qu'ils mont conseillés pendant mes périodes difficile avec ces façons amusante

**A mes grands frères : SOFIANE, LAMINE**, qui ont toujours prés de moi par leurs motivations et leurs encouragement infinie vous êtes vraiment mon exemple.

**A tous ceux que je n'ai pas cités Mais que je n'oublie pas.**



## *Dédicace*

*Je commence par rendre grâce à Allah et à sa bonté, pour la patience, la compétence et le courage qu'il m'a donné pour arriver à ce stade.*

*Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect, la reconnaissance, c'est tout simplement que :*

*Je dédie particulièrement cet humble travail :*

*Je dédie ma petite famille*

*A celui qui m'a toujours soutenu moralement le long de mon parcours*

*« A mes chères amis et Toute la promotion »*

*« A toute la famille de loin ou de près »*

*« A tous qui me portent dans leurs cœur »*



# REMERCIEMENT

Avant tout, nous remercions ALLAH le tout puissant qui nous a donné la force et la volonté et le courage pour bien achever ce travail. Et de nous a donné tous ce que nous avons besoin pendant notre cursus.

Nous tenons à remercier notre encadrant Dr : **BETINA SARA IMEN** pour son aide précieux, ses remarques et ses conseils, sa patience durant la préparation de ce mémoire.

Nous sommes très touchés par la **gentillesse** avec laquelle vous nous avez toujours reçus, aussi, **vos qualités** humaine et **professionnelle**. Merci infiniment.

Nous remercions le président Dr **MADACI BRAHIM** et l'examinatrice Dr **KOUHIL KARIMA** qui nous ont fait l'honneur de jurer ce travail.

Nous exprimons également notre gratitude et nos remerciements les plus sincères au cadre administratif surtout : **pour leurs efforts** pour leurs orientations et leurs aides.

**BENSAAD AISSA.**



## Remerciements

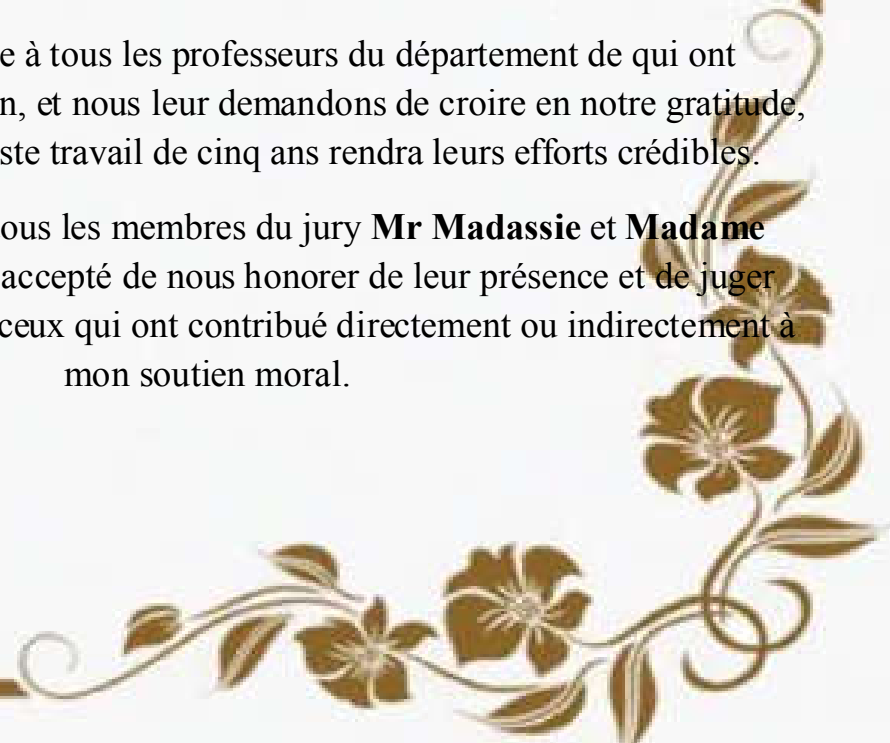
Tout d'abord, je voudrais remercier Dieu, le Compatissant, le Miséricordieux, de m'avoir donné l'opportunité de réaliser mon projet, de réaliser mes souhaits et d'atteindre mes objectifs.

Dans ces quelques lignes, je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué d'une manière ou d'une autre au bon déroulement de mon projet, tant sur le plan humain que sur le plan scientifique. Je tiens tout d'abord à remercier l'encadreur MdmBetinasaraimene, j'ai pu bénéficier de ses compétences scientifiques, et de sa grande disponibilité, pour résoudre les difficultés rencontrées lors de Perceptive, pour poser des questions.

J'ajoute surtout sa patience et ses encouragements, qui m'ont permis de travailler dans de bonnes conditions.

J'exprime ma gratitude à tous les professeurs du département de qui ont contribué à notre formation, et nous leur demandons de croire en notre gratitude, et j'espère que ce modeste travail de cinq ans rendra leurs efforts crédibles.

Je remercie également tous les membres du jury **Mr Madassie** et **Madame Kouhil Karima** qui ont accepté de nous honorer de leur présence et de juger mon travail. Et pour tous ceux qui ont contribué directement ou indirectement à mon soutien moral.



## Sommaire

Introduction.....p -11-12

### **CHAPITRE 01: ..... P-13-**

#### **I. Généralité sur les zones humides .....p-14-**

- 1- La convention de Ramsar.....p-14-
- 2- Définition d'une zone humide .....p-14-
- 3- Caractéristiques des zones humides .....p-14-
- 4- Différentes catégories de fonctions .....p-15
- 5- Types des zones humides.....p-15-16
- 6- Situation géographique et répartition .....p-16-18
- 7- Flore des zones humides en Algérie .....p-19-20
- 8- Faune des zones humides en Algérie .....p 21
- 9- Les Principaux menaces .....p21

#### **II- Généralités sur les Orthoptères .....P21**

- 1- Systématique.....p22
- 2- Biologie .....p23
- 3- Morphologie .....p24
- 4- Ecologie .....p24-25
- 5- Habitat .....p25
- 6- Alimentation .....p25
- 7- Répartition géographique .....p25-27
- 8- Dégâts infligés par les acridiens.....p28

### **CHAPITRE 02:.....p29**

#### **I-Présentation de la région et des sites d'étude.....P30-32**

#### **II-Matériels et méthodologies de travail.....P33**

- 1- Travail Sur terrain.....p33
  - 1-a- Echantillonnage des Orthoptères.....p33
- 2- Travail au laboratoire.....p33
  - 2-a- Manipulation et déterminations des échantillons récoltés.....p33
- 3- Analyse écologique .....p34**
  - 3-a- La richesse spécifique .....p34
  - 3-b- L'abondance relative ou fréquence centésimale.....p34
  - 3-c- Fréquence d'occurrence (La constance) .....p35
  - 3-d- Similarité des peuplements.....p35

-3-e- Indice de diversité de Shannon-Weaver ( $H'$ ) .....p35

**-4- Analyse statistique.....P36**

\* La normalité .....p36

\* Le test de Student.....p36

\* L'analyse factorielle des correspondances (AFC).....p36

\* La classification ascendante hiérarchique (CAH) .....p36

**CHAPITRE 03 ..... P37**

**I- Résultats Faunistique.....P38**

-1- Site Berlat : .....p38

-2- Site Salah Derradji .....p39

-3- Etude comparative entre les deux sites d'étude.....p41-42

--4- Répartition des individus .....p42

**II- Analyse écologique.....p43**

-a- la Richesse Totale .....p43

-b- La Richesse Moyenne.....p43

-c- Abundance relative .....p44

-d- fréquence d'occurrence .....p45

-e- Similarité des peuplements .....p47

-f- Indice de Shannon et équitabilité.....p47

**III- Analyse statistique**

\* L'analyse factorielle des correspondances (AFC) .....p48

\* La classification ascendante hiérarchique (CAH) .....p49

**-Discussion.....P52**

**-Conclusion et Perspective.....P54**

**-Référence Bibliographique.....P 56-57**

**-Annexe**

**-Résumé en Arabe**

**-Résumé en Anglais**

**- Résumé en français**

**- Résumé de couverture**

## Liste des Figures

**Figure : 01** : les principaux de types de zones humides rencontrés sur un bassin –versant.

**Figure : 02** : Répartition des zones humides mondiales.

**Figure : 03** : Zones humides algériennes d'importance internationale.

**Figure : 04** : Différents types de la flore.

**Figure : 05**: *Tettigoniaalbifrons*.

**Figure : 06** : Phases successives de la métamorphose Hémimétabole des Orthoptères

**Figure : 07** : Morphologie d'un orthoptère.

**Figure : 08** : Répartition de *Calliptamus barbarusbarbarus* dans la zone nord-africaine

**Figure : 09**: Répartition del'*Anacridium aegyptium* dans la zone nord-africaine

**Figure : 10** : Composition des différentes ceintures formant le site de Berlat

**Figure : 11** : Composition des différentes ceintures formant le site de Salah Derradji

**Figure : 12** : Pourcentage des différentes sous-familles recensées dans la région de Berlat

**Figure : 13** : Pourcentage des différentes sous-familles recensées dans la région de Salah Derradji

**Figure : 14** : Nombre d'individu total pour les deux sites

**Figure : 15** : Courbe de répartition acridienne pour la station Berlat

**Figure : 16** : Courbe de répartition acridienne pour la station Salah Derradji

**Figure : 17** : la richesse moyenne dans les deux stations d'études.

**Figure : 18** : fréquence en pourcentage de l'abondance relative pour le site de Berlat.

**Figure : 19** : fréquence en pourcentage de l'abondance relative pour le site de Salah Derradji

**Figure : 20** : fréquence en pourcentage de l'occurrence pour le site de Berlat

**Figure : 21** : fréquence en pourcentage de l'occurrence pour le site de Salah Derradji

**Figure : 22** : Représentation des espèces dans le plan F1-F2 de l'Analyse Factorielle des Correspondances.

**Figure : 23** : Représentation de la classification ascendante hiérarchique (CAH) des assemblages acridiens



## **Liste des tableaux**

**Tableau 01** : Répartition des zones humides selon la zone climatique.

**Tableau 02** : Répartition des zones humides en Algérie.

**Tableau 03** : Synthèse climatique sur 20 ans

**Tableau 04** : Inventaire des Taxons

**Tableau 05** : Richesse Total des espèces acridienne dans les deux stations.

**Tableau 06** : Valeurs de l'indice de Shannon et de l'Equitabilité

# ***Introduction***

## Introduction

Les zones humides sont des étendues de marais, de marécages, de tourbières d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires où l'eau est stagnante ou courante. Dans le monde entier on trouve plusieurs formes de ces zones humides qui sont considérés comme des zones de réserves naturelles pour la plupart. Ils ont un rôle dans l'évapotranspiration, l'érosion et source d'eau pour les êtres vivants. Ils constituent avec la flore environnante un biotope très riche en ressources alimentaire pour la biocénose qu'elles colonisent.

Les zones humides Algériennes, siège donc d'une biodiversité remarquable, abritent une trentaine d'espèces de poissons d'eau douce, beaucoup de celles des oiseaux, reptiles, mammifères et invertébrés

Les Orthoptères constituent l'un des groupes taxonomiques les plus employés dans les études portant sur les écosystèmes. En effet, les Orthoptères sont généralement abondants, très répandus sur l'ensemble du territoire. Ils se distinguent généralement par leur fidélité à un type de biotope précis et par leur grande sensibilité à l'évolution des écosystèmes. Par conséquent, ils sont des indicateurs potentiels d'un milieu. Il semble raisonnable de considérer que les Acridiens sont un indice pour étudier les changements les plus importants au niveau de la région.

L'Algérie est l'un des pays les plus menacés par le fléau acridien. Elle offre des conditions si favorables au développement de cet insecte qu'elle a été considérée comme étant leur terre d'élection. L'activité acridienne en Algérie a connu une régression significative des signalisations. Les traitements de nettoyage se poursuivent contre des populations larvaires résiduelles et des jeunes ailés sur de petites superficies.

La faune acridienne des zones humides algériennes reste très peu connue, cela nous a poussés pour en faire une étude sur le territoire de l'est particulièrement à Constantine.

La présente étude se résume dans trois chapitres ; le premier, une synthèse bibliographique portant les grandes lignes sur les zones humides ; genres, faune et flores et importance écologique, aussi des généralités sur la morphologie, la répartition, la systématique, la biologie et les moyens de lutte contre ces acridiens sont bien présentés.

Dans le deuxième, nous avons présenté les régions d'étude, le matériel et les méthodes de travail utilisés sur le terrain et au laboratoire. Les résultats obtenus font l'objet du troisième chapitre. Pour finir, la discussion des résultats et la conclusion complètent cette succession.

# ***Chapitre 01***

# **I. Généralité sur les zones humides**

## **1- La convention de Ramsar**

Selon le Guide de la convention sur les zones humides (1971), La convention sur les zones humides est un traité intergouvernemental moderne d'envergure mondiale, sur la conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles qui a été adopté le 02/02/1971 dans la ville iranienne de Ramsar, sur les berges méridionales de la mer caspienne.

La convention est entrée en vigueur en 1975 et compte en janvier 2013 environ 163 parties contractantes partout dans le monde.

Bien que le message central porté par Ramsar soit la nécessité de recourir à l'utilisation durable des zones humides, elles couvrent 197 millions d'hectares, méritant en globalité une protection spéciale.

La mission de la convention de Ramsar, c'est « la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier.

## **2- Définition d'une zone humide**

Au sens de la convention Ramsar, les zones humides sont des étendues de marais, de marécages, de tourbières d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires où l'eau est stagnante ou courante.

Selon (**RAPINEL,2012**), une zone humide est définie comme un terrain ayant un sol soit avec la nappe phréatique proche ou à la surface, soit saturé pendant une période assez longue pour permettre le développement de processus caractéristiques de zones humides ou aquatiques se traduisant par la présence du sol hydro morphes et d'une végétation d'hydrophytes avec une activité biologiques variée à un environnement mouillé.

## **3- Caractéristiques des zones humides**

Les caractéristiques des zones humides et leurs propriétés sont d'abord déterminées par les conditions climatiques, leur localisation et leur contexte géomorphologique.

Cependant, c'est les conditions hydrologiques qui déterminent le fonctionnement écologiques des zones humides et permettent de les différencier des milieux terrestres bien drainés et des écosystèmes aquatiques d'eau profonde. (**FUSTEC *etal.*,2000**)

#### 4- Différentes catégories de fonctions

Les différentes fonctions ont souvent été regroupées en plusieurs catégories (ZAAF0UR, 2012) :

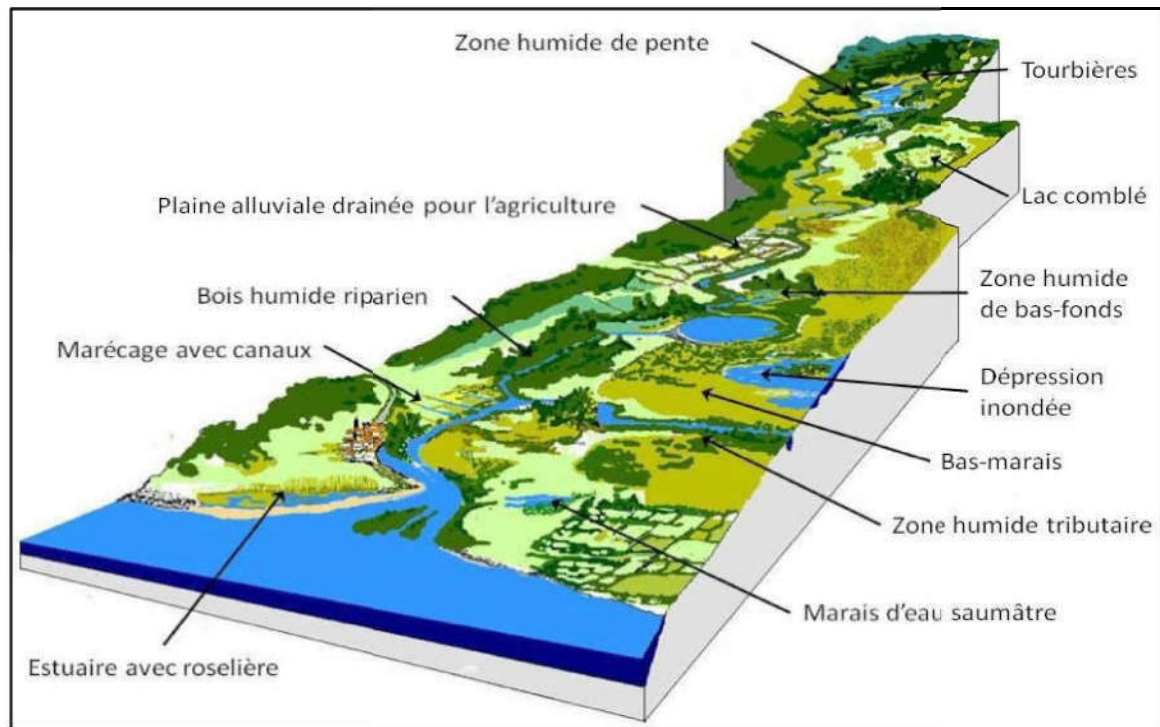
- ❖ **Fonction hydrologiques** :vis-à-vis du régime des eaux : contrôle des crues, recharge/décharge des nappes, dissipation des forces érosives. Ce rapport tente de couvrir toutes les fonctions des zones humides, au sens de services rendus à la société.
- ❖ **Fonctions naturelles** : ces zones humides contribuent à la biodiversité et la régulation des crues et protection contre les marées, stockage ou exportation des matières organiques, stockage durable des eaux de surface, et une fonction très importante dans la stabilisation du microclimat.
- ❖ **Fonction biogéochimique (d'épuration)** :vis-à-vis de la qualité des eaux : rétention des sédiments, rétention et élimination des nutriments et des contaminants, et même aussi dans agriculture d'une façon général et dans toutes les types d'élevages et aussi dans la pêche professionnelle soit la pisciculture et aquaculture et même la contribution dans la production et stockage d'eau potable.
- ❖ **Fonctions d'habitat, régulation des chaines trophiques, ressources** : dans l'épuration des eaux (lagunage), et même se sont des réserves incendie et stockage des eaux industrielles.
- ❖ **Fonction de récréation, d'éducatons culturelles** : dans ce côté, on parle des fonctions sociales, détente, chasse, pêche de loisir, découverte de la nature, sport, paysage, découverte de la nature, patrimoine culturel et même aussi dans la recherche scientifique.(Ecosphère, Agence Sud-est,2000)

#### 5- Types des zones humides

La zone humide n'est pas seulement de l'eau mais aussi un substrat (terre, vase et de la végétation). Le terme englobe une infinité de milieux naturels et artificiels dont le point commun est que leur productivité est importante grâce à la présence permanente ou temporaire de l'eau (BACHA, 2005). De ce fait on peut définir une multitude de zones humides :

- Vasières
- Lagunes
- Lacs salés continentaux
- Lacs de barrages
- Etangs

- Lacs d'eau douce
- Marais
- Mares temporaires
- Oasis
- Fleuves
- Tourbière



**Fig. 01** : les principaux de types de zones humides rencontrés sur un bassin –versant  
(MALTBY, 2009)

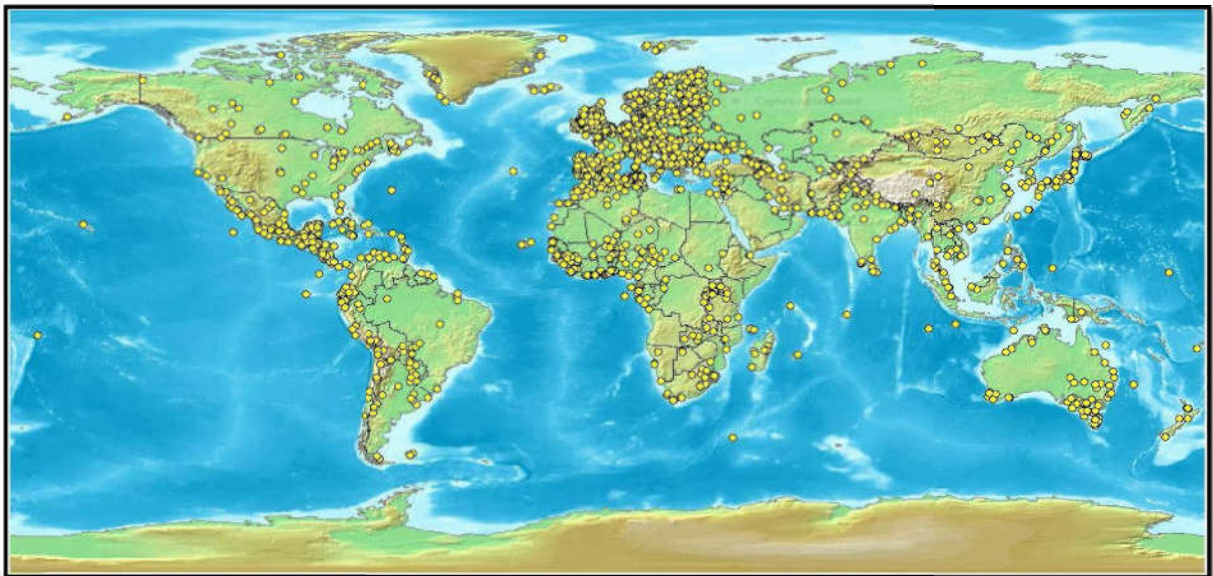
## 6- Situation géographique et répartition

**Dans le monde** : Les premières estimations réalisées indiquent que les zones humides recouvriraient 6% de la surface continentale soit 8.6 millions de Km<sup>2</sup>(CHEKCHAKI,2012). Une première évaluation de l'étendue des zones humides dans le monde a été réalisée en fonction des types de climat (**Tableau 01**). Nous remarquons que les zones humides tropicales et subtropicales représentent plus de la moitié du total (56%), soit environ 4.8 millions de Km<sup>2</sup> une des grandes originalités de la répartition des zones humides à la surface du globe est d'intéresser l'ensemble des zones bioclimatiques (**fig. 02**),



**Tableau 01** : Répartition des zones humides selon la zone climatique (MALTBY,1983)

Zone	Climat	Surface Km <sup>2</sup> * 103	Pourcentage% de La Surface Continentale
Polaire	Humide, Semi Humide	200	2.5
Boréale	Humide, Semi Humide	2558	11
SubBoréale	Humide	539	7.3
	Semi-Aride	342	4.2
	Aride	136	1.9
Subtropical	Humide.	1077	17.2
	Semi Aride	629	7.6
	Aride	439	4.5
Tropical	Humide	2317	8.7
	Semi-Aride	221	1.4
	Aride	100	0.8



**Fig. 02** : Répartition des zones humides mondiales (CHEKCHAKI,2012)

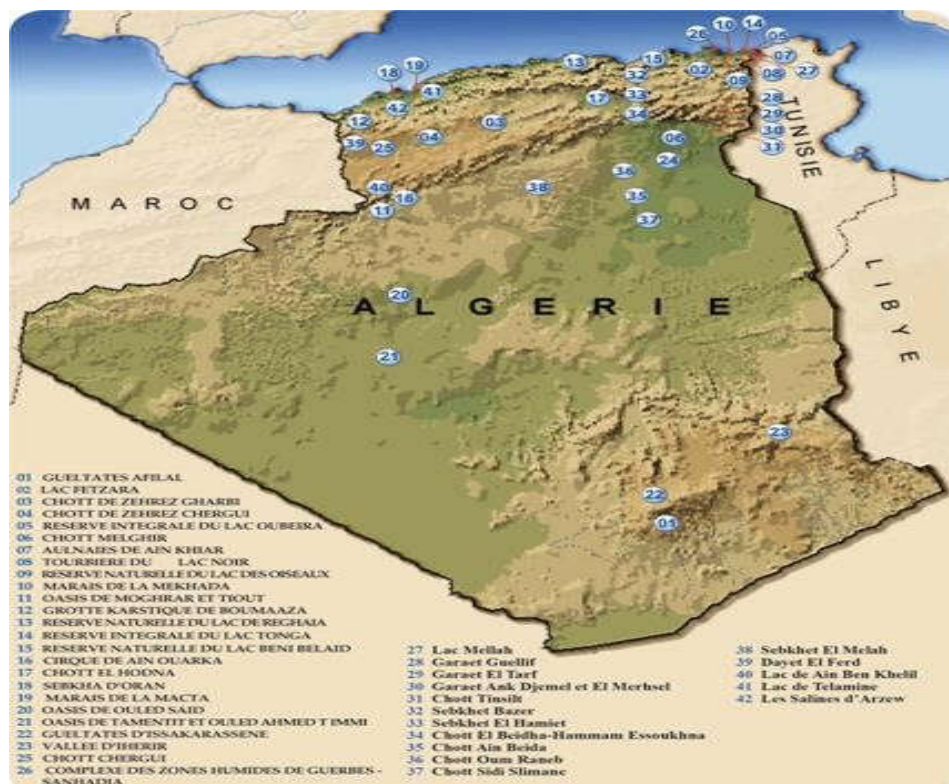
**En Méditerranée** : Les zones humides du bassin Méditerranéen partagent des caractéristiques similaires (climat, topographie et géologie), ainsi que des particularités liées à la Mer Méditerranée (BRITTON *et al.*, 1993). Les zones humides méditerranéennes sont d'une nature

très dynamique. Elles peuvent être inondées, soit par intermittence, soit durant une partie de l'année seulement (CAESSTEKER, 2007).

Les paysages typiques des zones humides de cette région comportent des deltas, des lagunes côtières et des marais salés, des lacs et des salines, etc. (PEARCE *et al.*, 1994). Les zones humides influencées par la marée se limitent aux côtes atlantiques du Portugal, de l'Espagne et du Maroc ainsi qu'à quelques endroits particuliers, sur la côte méditerranéenne.

**L'Algérie** se caractérise par une grande diversité de climat et une cote de qui lui permettent de jouir de cette large gamme de biotopes favorisant une faune et une flore remarquable (SAMRAOUI *et al.*, 1997).

On parle plus volontiers de complexe de zones humides (Tableau 02). En effet dans la partie Nord-est de l'Algérie, la plus arrosée, renferme le complexe de zones humides d'EL Kala, ainsi que celui des hautes plaines (appelé souvent "Constantinois" ou complexe de zones humides d'Oum El Bouaghi) d'une grande valeur écologique (JACOBS *et al.*, 1997). La frange Nord-Ouest moins arrosées se caractérise par des plans d'eau salée tels que les marais de la Macta, et la sebkha d'Oran. Dans les hautes plaines steppiques on rencontre des chotts et des sebkhas, tel que chott El Hodna, chott Chergui et chott Melghir. Les massifs montagneux de l'Ahaggar et du Tassil renferment quant à eux des Gueltas qui témoignent encore d'une période humide au Sahara (Fig. 03, DGF 2004)



**Fig. 03 : Zones humides algériennes d'importance internationale (DGF, 2004)**

Aujourd'hui, nous savons que les zones humides jouent un rôle important dans les processus vitaux, entraînant des cycles hydrologiques et accueillant une flore importante : des poissons et des oiseaux migrateurs. De nombreuses menaces pesant sur elles, les zones humides sont détruites à un rythme sans précédent.

**Tableau 02 : Répartition des zones humides en Algérie**

<b>Lac</b>	<b>41</b>	<b>Turbiere</b>	<b>2</b>
<b>Sekha</b>	22	Salines	<b>2</b>
<b>Marais</b>	19	Guelta	<b>23</b>
<b>Mare/marécage</b>	79	Daya	<b>19</b>
<b>Chott</b>	43	Garaa	<b>37</b>
<b>Coursd'eau</b>	239	Plained'inondation	<b>9</b>
<b>Dunelittorale</b>	1	Oasis (artificielles)	<b>314</b>
<b>Forêthumide</b>	16	Zones humides artificielles	<b>375</b>
<b>Lagune</b>	<b>1</b>	<b>Divers</b>	<b>212</b>

## **7- Flore des zones humides en Algérie**

Véritables réservoirs biologiques, les zones humides possèdent une végétation caractéristique des milieux humides, composée majoritairement de plantes hygrophiles (c'est-à-dire affectionnant les sols riches en eau) (**Fig. 04**). Elles abritent 786 espèces de plantes aquatiques (**DGF, 2004**) La plus commune de ces espèces est le jonc, qui peut être défini comme l'espèce « repère » des zones humides, de par sa reconnaissance facile et sa forte représentativité sur ces milieux (**ZAMBETTAKI et PROVOST, 2009**). **L'Annexe 01**, montre la majorité des plantes et des fleurs dans les zones humide d'une façon générale et la période de floraison.



**Fig. 04 : Différents types de la flore (DGF, 2004)**

## 8- Faune des zones humides en Algérie

Les zones humides Algériennes, siège donc une biodiversité remarquable, abritent une trentaine d'espèces de poissons d'eau douce, beaucoup de celles des oiseaux, reptiles, mammifères et invertébrés (**Annexe 02**).

## 9- Les Principaux menaces

Malgré la diversité géomorphologique, **SAIGHI** (2017) a fait une récapitulation des principales menaces des zones humides en Algérie :

- Rejet des eaux usées
- Urbanisation (foncier)
- Effet néfaste des activités agricoles non contrôlé, non conforme (utilisation de pesticides, pompes illicite, utilisation abusive, techniques culturelles non approprié).
- La dégradation des milieux naturels (bassins et sous bassins versants) qui induit au comblement des sites naturels et envasement des barrages.
- Le braconnage (chasse suspendue, loi n° 04- 07 + 24 décret)
- Extraction illicite des sables et des dunes côtières.
- Pompage excessif des eaux souterraines (forage).
- Infrastructures routières (Autoroute Est-Ouest)et ferroviaires mise en place d'un réseau routier très important
- Dédoublent des voies (route national RN) défragmentation des habitats et obstructions de la circulation hydrographique.
- Désertification, salinisation, ensablement.

## II. Généralités sur les Orthoptères

La classe des Insectes est la plus riche de tout le règne animal puisqu'elle regroupe à elle seule environ 80% des animaux actuellement décrits, qui sont des animaux à squelette externe ou cuticule et pattes articulées ou arthropodes (**BENKNANA, 2006**). Les orthoptères occupent l'ordre le plus important en entomologie Grâce à sa répartition extrêmement large ; du cercle polaire à l'équateur (**CHEKROUN, 2017**). Ce sont les insectes ravageurs les mieux connus dans le monde. Leur importance économique est due à leur ravage qui dépasse généralement le seuil économique supportable.

## 1- Systématique

Selon **CHOPARD (1943)**, l'ordre des orthoptères se subdivise en 2 sous ordre, les ensifères et les caelifères qui sont différents par de nombreux caractères morphologiques

**Les Ensifères** : forment un groupe bien défini ils sont unis par un ensemble de caractères morphologiques importants. Ses antennes sont longues et fines, en dehors des Gryllotalpidae qui constituent une exception (**MANSOURI et al., 2018**). Les femelles possèdent un oviscapte ou appareil de ponte bien développé composé de valves dont deux internes, deux supérieures et deux inférieures.

Le sous ordre des ensifères comprend trois principales familles : Tettigoniidae(**Fig. 05**), des Gryllidae et des Sténopelmatidae.



**Fig.05:** *Tettigonia albifrons* (BRAHIMI, 2014)

**Les Caelifères** : Contrairement aux Ensifères, les caelifères ont des antennes courtes. Les Valves génitales des femelles sont robustes et courtes au nombre de quatre (**Saidi-Touati, 2015**). L'organe de stridulation du mâle est constitué par une crête du fémur postérieur frottant sur une nervure intercalaire des élytres. Ils ont un pronotum et des élytres bien développés et ils présentent une grande diversité de taille, de forme et de couleur

Le sous-ordre des Caelifères comprend trois superfamilles : les Tridactyloidea, les Acridoidea et les Tetrigoidea (**Duranton et al., 1982**).

## 2- Biologie

Tous les orthoptères sont ovipares et passent toujours par trois états biologiques successifs au cours de leur vie (Fig. 06) : l'état embryonnaire, l'état larvaire et l'état imaginal ou l'imago sexuellement mûr.

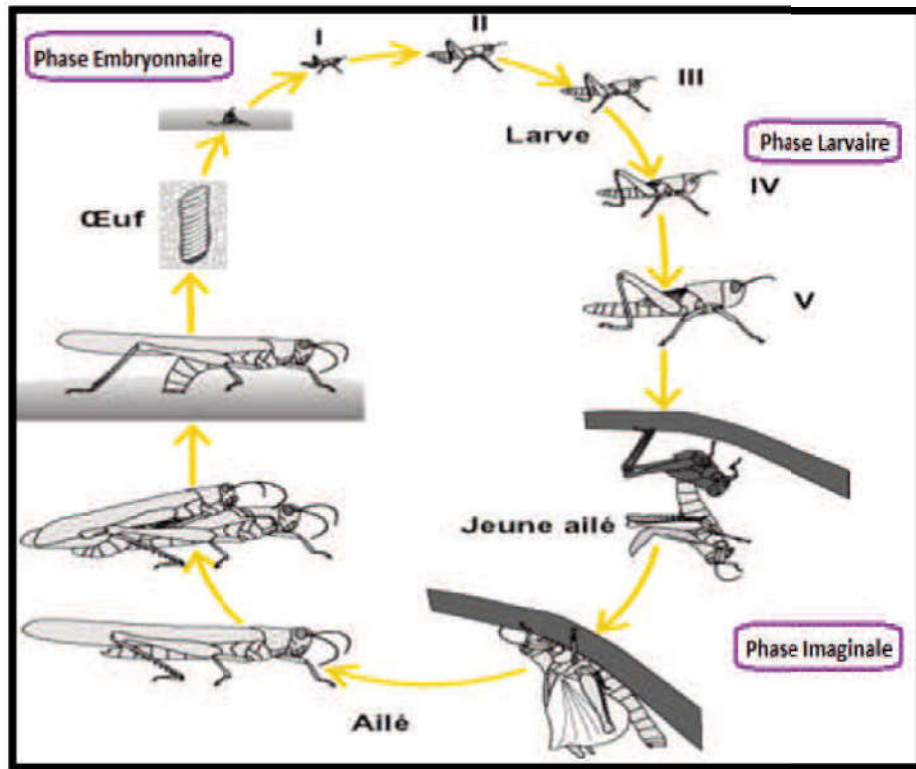


Fig. 06 : Phases successives de la métamorphose Hémimétabole des Orthoptères

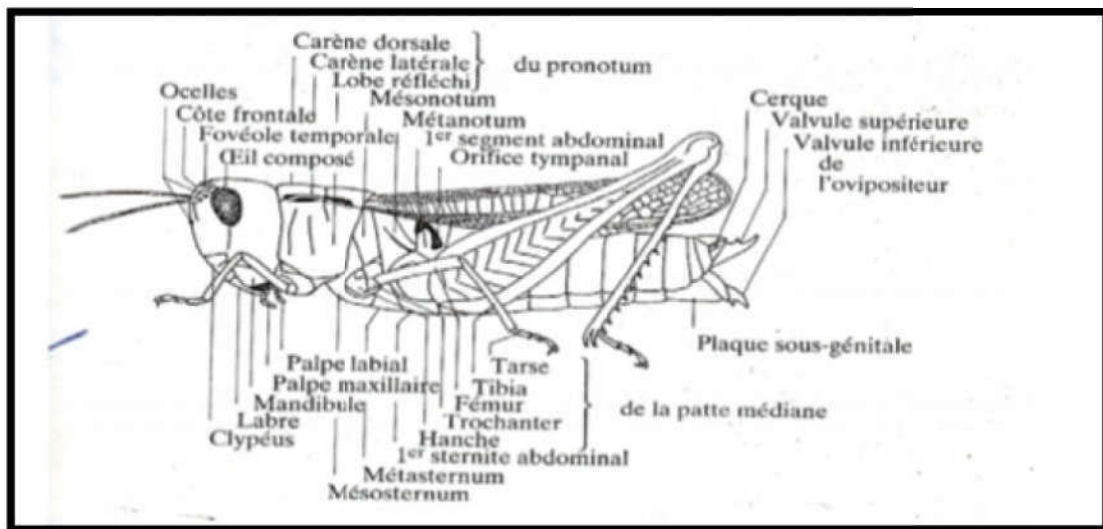
Quelques jours après l'accouplement, la femelle commence à déposer ses œufs dans une sécrétion spumeuse ou oothèque, qui durcit affleurant presque à la surface du sol. Le nombre d'œufs dans une oothèque est très variable. La vie embryonnaire s'achève par l'éclosion et donne naissance à des jeunes larves qui vivent à la végétation dans la surface du sol, dans les herbes, les arbustes et rarement dans les arbres, elles passent par plusieurs stades en nombre variable selon les espèces : Quatre à cinq stades larvaires se succèdent chez les Caelifères, cinq à sept chez les Ensifères et même plus de dix chez certains Grillons (BELLMANN ET LUQUET, 2009). La durée totale du développement larvaire varie entre 18 jours et plus de 8 mois selon les espèces et les conditions de l'environnement. La dernière mue larvaire donne naissance à des imagos. Quelques jours après s'effectuera le durcissement cuticulaire des individus qui recherchent activement une ressource trophique convenable.

### 3- Morphologie

Les Acridiens sont des Orthoptères dont les plus petits ont une taille varie de 7 à 120 mm, avec une envergure alaire de 230 mm pour les plus grands. La plupart des espèces présentent un dimorphisme sexuel, les mâles étant plus petits que les femelles.

Le corps des Orthoptères se compose de trois parties ou tagmes (**Fig. 07**) qui sont de l'avant vers l'arrière :

- La tête : porte les ocelles, les yeux composés et les appendices : antennes et pièce buccale
- Le thorax : composé de trois métamères et porte les deux paires d'ailes membraneuses et les trois paires de pattes dont la troisième paire est sauteuse
- L'abdomen : une succession des articles qui se termine par les cerques et les génitalia.



**Fig. 07 : Morphologie d'un orthoptère (BELLMAN & LUQUET, 1995)**

D'après ATIA ET MANSOURI (2018), Les variations selon les espèces portent aussi bien sur la forme générale du corps que sur la coloration, ou la forme des appendices de la tête, du thorax ou de l'abdomen. Il existe souvent une relation globale entre l'aspect général des représentantes d'une espèce et son environnement.

### 4- Ecologie

Selon les espèces, les Orthoptères présentent des préférences écologiques très diverses (BENKNANA, 2012), elles sont étroitement liées aux caractères biogéographiques. Tous les éléments indissociables tels que la systématique et les caractères écologiques et biogéographiques des acridiens pris et étudiés séparément ne permettent pas de comprendre la structure d'un peuplement acridien et ne représentent qu'une partie du puzzle de ce peuplement



Beaucoup de facteurs abiotiques influençant la répartition des acridiens : le sol, l'eau, la lumière et la température qui constitue le facteur majeur essentiel sur leurs activités.

## **5- Habitat**

Les acridiens colonisent des habitats très variés ; Dans les prairies jusqu'aux forêts on trouve les espèces familières notamment celles à vol puissant et dans les endroits dénudés jusqu'aux déserts. Beaucoup d'espèces vivent sur le sol ou sur les buissons bas. On les trouve souvent dans les endroits humides mais dans leurs très grandes majorités elles sont de formes xérophiles et thermophiles.

Les acridiens sont des insectes relativement actifs, c'est pourquoi ils nécessitent un habitat de structure ouverte où ils sont physiquement libres pour se déplacer. La densité et la diversité des espèces varient selon le type de milieu (**BOITIER, 2004**).

L'abondance des espèces est également déterminée par la hauteur de l'herbe et la composition végétale. La richesse spécifique est plus élevée dans le milieu agricole que dans les prairies. (**BOUGUessa, 2018**)

## **6- Alimentation**

L'alimentation a un impact direct sur la physiologie de l'insecte ; selon sa qualité et son abondance. Elle intervient en modifiant la fécondité, la longévité, la vitesse de développement et la mortalité des individus (**MANSOURI et al., 2018**).

La phytophagie représente le type alimentaire fondamental pour les Orthoptères et aussi elles les considèrent comme ravageurs. Le régime alimentaire varie avec le stade de développement et en fonction des caractéristiques du milieu.

En revanche, la plupart des Ensifères sont omnivores et consomment des petits insectes ainsi que des plantes à tissus tendres et riches en sève.

De très nombreuses plantes sont susceptibles d'être attaquées par ces ravageurs, qu'elles soient ligneuses ou herbacées. Les céréales occupent la cible principale, le maïs, et le riz sont également attaqués.

## **7- Répartition géographique**

Plus de 500 espèces réparties dans le monde sont nuisibles à l'agriculture (**DIDIER, 2004**). La répartition géographique des Orthoptères est conditionnée par la température et une insolation prolongée. Ils peuplent aussi bien les zones humides que les régions les plus désertiques.

Le criquet pèlerin couvre l'Afrique au nord de l'équateur, le Moyen Orient, les péninsules arabiques et Indo-Pakistanaise (**GUENDOZ-BENRIMA ET al. 2011**). Lors des invasions, Elle endommage gravement la végétation et l'agriculture, prive-le bétail de pâturage et peut causer par sa voracité une famine.

Le criquet migrateur trouve ses souches au Mali, dans la zone d'inondation du fleuve Niger. On rencontre également d'importantes souches dans le Sud-Ouest de Madagascar, la partie la plus aride de l'île, dans le bassin du lac Tchad et dans la région du Nil bleu au Soudan. Le criquet nomade est une espèce plus largement ré pondue en Afrique Australe (Zambie- Tanzanie, Malawi). Le criquet arboricole se distingue par la composition d'essaims denses et sombres le jour, sur les arbres. En Egypte, en Afrique de l'Est, en Arabie Saoudite et en Afrique du Sud. (**MEDANE,2013**)

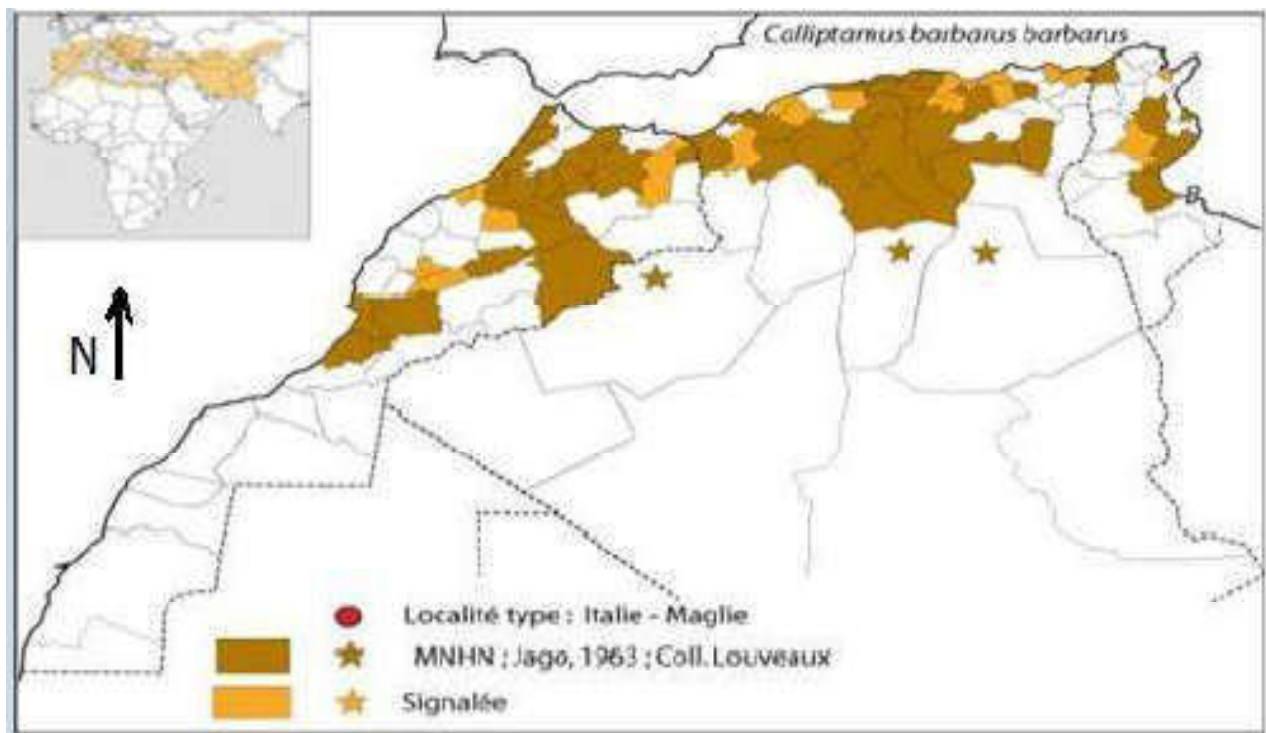
Le criquet sénégalais se répand dans les zones sahariennes des îles du Cap-Vert à la Corne de l'Afrique, en Arabie Saoudite, en Inde, au Pakistan et au Moyen-Orient. Il s'attaque aux cultures céréalières dans les zones tropicales sèches. (**DIDIER, 2004**)

L'Algérie, et ce qui la distingue de sa situation géographique et de son territoire étendu, lui a fait occuper une place prépondérante, dans l'aire d'habitat de certains acridiens. On y trouve plusieurs espèces grégariaptés et beaucoup d'autres non grégariaptés ou sautereaux provoquent des dégâts parfois très importants sur différentes cultures. Parmi les espèces acridiennes non grégariaptés rencontrées en Algérie : *Calliptamus barbarus barbarus* (**Fig. 08**), *Anacridium aegyptium* (**Fig. 09**), *Acrotylus patruelis patruelis*, *Ocneridia volxemii* et les espèces acridiennes grégariaptés : *Locusta migratoria*, *Schistocerca gregaria* et *Dosiostaurus maroccanus*. (**CHAKROUN, 2017**)

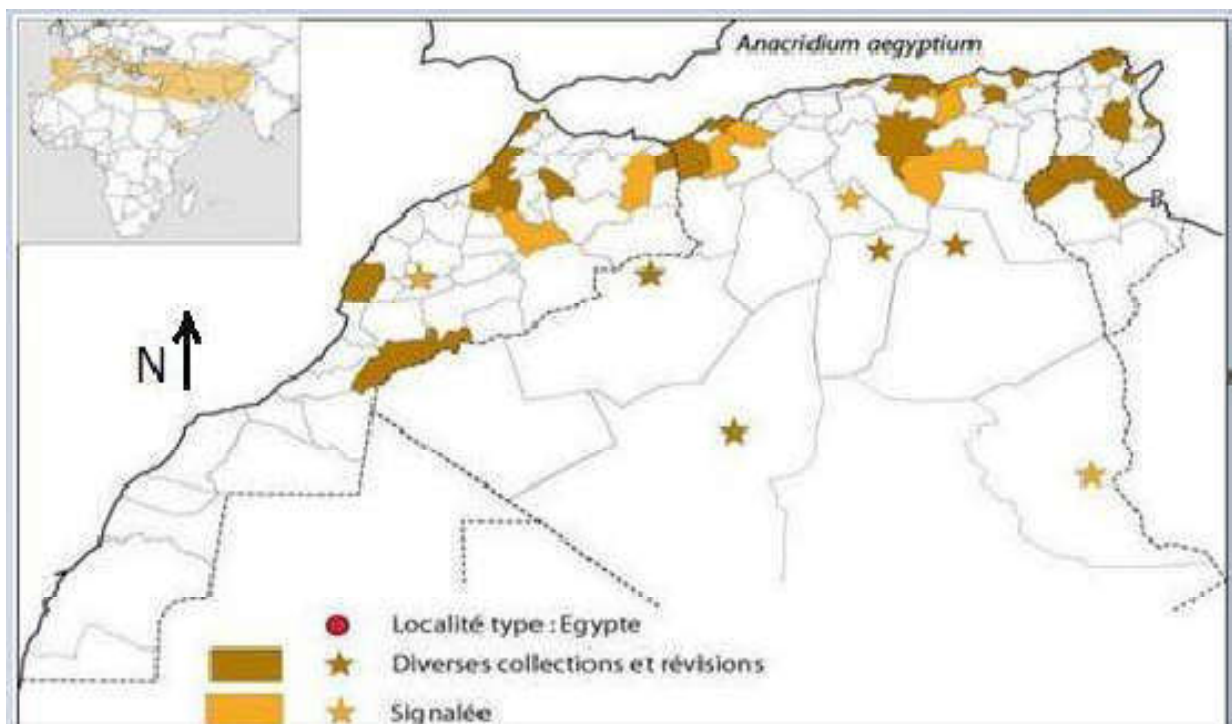
La faune orthoptérologique occupe toute l'Algérie, allant des bords de la mer, passant par les montagnes jusqu'au sable vif, mais seulement avec une distribution inégale, selon la physiologie des espèces et les conditions environnementales.

La répartition en famille des Caelifères montre l'importance de celle des Acrididae suivie de celle des Pamphagidae et en dernier celle des Pyrgomorphidae. La faune des Ensifères relativement faible est représentée par 2 familles : les Tettigonidae et les Gryllotalpidae.

Selon **DOUMANDJI ET DOUMANDJI-MITICHE (1994)**, les orthoptères inventoriés au Sud sont représentés par plusieurs espèces qui fréquentent les oasis à Tamanrasset, Biskra, Ghardaïa et même au Hoggar. (**SAIDI-TOUATI, 2015**)



**Fig.8 :** Répartition de *Calliptamus barbarus barbarus* dans la zone nord-africaine (M.N.H.N, 2014)



**Fig. 09:** Répartition de l'*Anacridium aegyptium* dans la zone nord-africaine (M.N.H.N, 2014)

## 8- Dégâts infligés par les acridiens

Les acridiens ont toujours été considérés comme un fléau et une catastrophe naturelle (MANSOURI *et al.*, 2018). Des dégâts sont connus depuis la plus haute antiquité dans la zone tropicale sèche. La disparition de tout ou d'une partie des récoltes a des conséquences dramatiques sur les populations humaines. A cause de ces insectes, des millions de personnes sont mortes de faim, beaucoup d'autres ont souffert de la famine, des régions entières ont dû être désertées. (ZENATI, 2002).

Selon le centre de coopération international en recherche agronomique pour le développement, plusieurs dommages causés par les acridiens aux pâturages et aux cultures sont mentionnées :

- ✚ Prélèvement alimentaire sur les feuilles, les fleurs, les fruits, les semences, les jeunes écorces, les repousses et les plantules.
- ✚ blessures des plantes consécutives aux morsures.
- ✚ destruction des tissus 5 à 10 fois plus importante que la prise de nourriture elle même.
- ✚ rupture des branches sous le poids des ailés posés en grand nombre.
- ✚ souillure des surfaces foliaires par les déjections déposées. La photosynthèse en est perturbée.
- ✚ En Inde et en Chine, des dégâts considérables dus aux acridiens ont été élevés dans le passé.
- ✚ Il est difficile d'évaluer les pertes réelles en produits vivriers, en potentiel de travail ou en vies humaines.
- ✚ En 1974, 368 000 tonnes de céréales ont été perdues du fait des sautereaux au Sahel.
- ✚ Les pertes sont estimées au niveau mondial à 15 millions de livres sterling en 1935, 30 millions en 1950, 45 millions en 1980, malgré les opérations de lutte.

Les dégâts supportés par les cultures traditionnelles, acceptés comme un fait inévitable dans le passé, sont maintenant mal tolérés à cause des besoins accrus de ces populations, de la généralisation de la notion de moindre risque et des possibilités de lutte dont les cultivateurs ont entendu parler. (SAIDI-TOUATI, 2015).

# ***Chapitre 02***

## I. Présentation de la région et des sites d'étude

La présente étude a eu lieu à la région de Constantine, qu'elle se situe à l'est d'Algérie à 660 m d'altitude et s'étend sur une superficie de 2287 km<sup>2</sup>. Elle est bordée par Skikda au Nord, Oum Bouaghi au sud, Guelma à l'est et Mila à l'Ouest.

De sa position géographique, la région de Constantine constitue une zone de transition entre le Nord et le Sud. Le Nord est caractérisé par un relief accidenté, et le Sud par une plénitude de l'espace qui constitue les hautes plaines. Sur le plan orographique, cette région est constituée de pseudo massifs de Chettaba au Sud-Ouest, Oum Settas au Sud-Est, Djebel Ouahch au Nord-Est et Djebel Driss au Nord-Ouest. L'altitude varie de 300m dans la vallée du Rhumel à 1350m à Djebel Ouahch. (LOUADI, 1999).

Le climat de la wilaya de Constantine est méditerranéen avec des températures à fortes amplitudes. La moyenne pluviométrique varie de 500 à 700 mm par an, il y fait froid jusqu'à -6°C enregistrés et très chaud l'été avec des pics de chaleurs allant jusqu'à 47°C (Tableau. 03).

**Tableau. 03** : Synthèse climatique sur 20 ans

Source : Weatherbase

Paramètres	Température minimale moyenne (°C)	Température moyenne (°C)	Température maximale moyenne (°C)	Record de froid (°C)	Record de chaleur (°C)	Précipitations (mm)
Valeur annuel	9	15	21	-3	41	560

La région de Constantine appartient au climat méditerranéen qui est caractérisé par des étés chauds et secs et par des hivers relativement frais mais humides dans les 3/4 de sa superficie sont situées au Nord. La partie sud de la région, à savoir les communes de Ain-Smara et El-Khroub se trouvent à la limite entre le Subhumide et le Semi-aride car elles reçoivent l'air tropical qui s'échappe et descend vers la méditerranée. Cet air est caractérisé par un vent sec et chaud (SIROCCO). Sa température peut atteindre 49°C et son humidité ne dépasse pas les 30%.

Dans ces deux régions de la partie sud se trouve nos sites d'étude : Berlat et Salah Derradji **Site de Berlat** :est une zone humide non naturelle. Elle est localisée à 3km de la commune d'Ain Smara.Sa création était en 1998 par une société nationale algérienne (Cosidère).Elle se trouve à 615m d'altitude et s'étend sur une surface de13.5 hectares environ(**Fig. 10**). La vocation essentielle est pour l'irrigation agricole.

L'étendu aquatique est bordé par une succession de ceintures dont :

- ✚ La première contient : le peuplier, le laurier rose et les roseaux
- ✚ La deuxième contient : du typha, le jonc et la ronce
- ✚ Une troisième ceinture composée de blé dur au nord et de blé tendre au sud
- ✚ Et une quatrième comporte le fourrage et les carottes
- ✚ Le sol nu se présente dans toutes les ceintures avec des surfaces changeantes à cause de la dégradation du tapis végétal



**Fig. 10** : Composition des différentes ceintures formant le site de Berlat

**Photos originales (2021)**

**Site de Salah Derradji** : est une zone humide artificiel (**Fig. 11**) se situe à quelque mètre de la commune d'El Khroub sur une altitude de 650 m. cette zone abrite beaucoup d'espèces animales : Hyène rayée, anatidés, rallidés, l'arides rapaces, diurnes et nocturnes, passereaux, sylviidés, fringillidés. (**FILALI, 2020**). Son étendu aquatique est bordé par deux ceintures :

- ✚ La première composée de la camomille sauvage, le laurier (rose et blanc) et les roseaux
- ✚ La deuxième ceinture comporte une association des espèces : *Drimi amaritima*, *Carthamus caeruleus*, *Asphodelus albus*
- ✚ La troisième ceinture est totaliser par le blé tendre



**Fig. 11** : Composition des différentes ceintures formant le site de Salah Derradji

**Photos originales (2021)**



## **II. Matériels et méthodologies de travail**

### **1- Travail Sur terrain**

#### **a- Echantillonnage des Orthoptères**

Le travail sur terrain consiste à récolter les Orthoptères présentés dans les sites d'étude. Les prospections ont été réalisées depuis le mois de mars jusqu'au juin 2021 à terme une à deux fois par semaine pour chaque site tout dépend des conditions météorologiques. Une ficelle de 10 mètres de long délimite les quadrats qui ont été choisis d'une façon aléatoire. Le matériel de capture et d'échantillonnage que nous avons utilisé sur le terrain se compose d'un filet fauchoir qui permet de récolter les ailés, la chasse à vue et à la main pour les peu mobiles, des flacons en plastique sont utilisés pour stocker les différentes espèces d'Orthoptères durant la prospection. Un carnet de notes pour mentionner toutes les observations et les informations concernant les Orthoptères dans leur environnement.

### **2- Travail au laboratoire**

#### **a- Manipulation et déterminations des échantillons récoltés**

Après la mise au congélateur des Orthoptères pour les tués, une pince, un étaloir et des épingles entomologiques sont utilisés pour étaler les individus. Une fois étalé, nous nous sommes basés sur l'étude des caractères morphologiques pour l'identification des espèces récoltées : la forme de pronotum, la coloration des ailes membraneuses et la forme des pattes postérieures. Nous avons pris en considération le complexe phalique pour l'identification des Pamphagidae. Une loupe binoculaire pour observer les critères morphologiques de détermination a été introduit lors de l'identification. Nous avons utilisé les clés d'identification de Chopard (1943), Louveaux et Benhaïma (1986), Ihsan (1988), Massa et al. (1993), Defaut (1999), Massa (2013), Defaut et François (2013) et Ryelandt (2014). La nomenclature a été mise à jour à l'aide des sites web (<http://orthoptera.speciesfile.org>) et MNHN Paris web site (<http://acrinwafrica.mnhn.fr>). Après avoir terminé, une étiquette contenant le nom scientifique de l'espèce, la date de récolte, l'endroit et le légataire, accompagne l'individu épinglé. Pour finir, une boîte de collection pour ranger les insectes et afin d'assurer une meilleure conservation nous avons mis de la naphthaline à l'intérieur des boîtes.

Afin de mieux étudier les Orthoptères récoltés, Une connaissance approfondie de ces individus est exigé afin de les maîtrisé de point de vue biologique et écologique, c'est dans cette directive que nous avons essayé de dégager plusieurs paramètres écologiques et statistiques aidant de connaître le type de répartition des espèces acridiennes inventorié dans les sites d'étude.

### **3- Analyse écologique**

#### **a- La richesse spécifique**

Selon (**RAMADE, 1984**), Elle représente un des paramètres fondamentaux caractéristiques d'un peuplement, on distingue :

**Richesse totale :** (S) d'une biocénose à la totalité des espèces qui la composent

**Richesse moyenne :** (SM) c'est le nombre moyen d'espèces à chaque relève (Blondel 1979) elle est calculée comme suite :

$$Sm = \frac{S}{N}$$

Avec :

Sm : la richesse moyenne

S : la richesse totale

N : nombre totale de relevé

#### **b- L'abondance relative ou fréquence centésimale :**

L'abondance relative (F.c%) est le pourcentage des nombres des individus d'une espèce (ni) par rapport au nombre totale des individus (N).

$$F.c\% = \frac{ni}{N} \times 100$$

**c- Fréquence d'occurrence (La constance)**

La constance (C) est le rapport exprimé sous la forme de pourcentage de nombre de relevés (Pi) contenant l'espèce (i) présent à la considération au nombre totale de relevés (P) en fonction de la valeur de (C) nous qualifions les espèces de la manière suivante (**DAJOZ, 1971**)

$$C = \frac{P_i}{P} \times 100$$

Si :

50% < C < 25% : l'espèce est accessoire

C > 50% : l'espèce est considérée comme constante

**d- Similarité des peuplements**

D'après Dajoz (1982), l'indice de similarité de SORENSEN est donné sous l'expression suivante :

$$C_s = \frac{2J}{A+B}$$

Avec :

A : le nombre d'espèces présentes dans le site a

B : le nombre d'espèces présentes dans le site b

J : le nombre d'espèces communes aux sites a et b

Cet indice varie entre 0 et 1, Si :

Cs = 0 : Les deux sites n'ont aucune espèce en commun

Cs = 1 : La similarité entre les deux sites est complète

**e- Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')**

L'indice de diversité de Shannon (H') mesure le degré et le niveau de complexité d'un peuplement. Plus il est élevé, plus il correspond à un peuplement composé d'un grand nombre d'espèces avec une faible représentativité. A l'inverse, une valeur faible traduit un peuplement dominé par une espèce ou un peuplement à petit nombre d'espèces avec une grande représentativité (Blondel, 1975). Il s'exprime en Bit (binary digit unit) et calculé par la formule suivante :

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

#### **4- Analyse statistique**

Afin de mieux connaître la diversité du peuplement de chaque site et à l'aide de logiciel SPSS ver 20, nous avons dégagé plusieurs tests tel que :

- **La normalité** : qui est un test permettant de vérifier si les données suivent une loi normale ou non.
- **Letest de Student** : est un ensemble de tests statistiques paramétriques où la statistique de test calculé suit une loi de student lorsque l'hypothèse nulle est vraie

**L'analyse factorielle des correspondances (AFC)** : consiste à rechercher la meilleure représentation simultanée entre les lignes et les colonnes d'un tableau de type sites/espèces. Elle permet d'individualiser de façon objective et statistiquement fiable les groupements. Les graphiques utilisés représentent une projection simultanée des sites et des espèces dans un espace ayant autant de dimensions que de variables mesurées. En général, on utilise une représentation des plans formés par deux axes orthogonaux, ces axes étant ceux représentant un maximum de variance pour l'analyse (la plupart du temps, les deux ou trois premiers axes sont utilisés). L'interprétation des résultats se fait en termes de proximité entre sites, entre espèces ou entre sites et espèces.

#### **La classification ascendante hiérarchique (CAH)**

La classification ascendante hiérarchique ou CAH mesure la similarité entre les paires d'échantillons à l'aide d'indices comme Bray-Curtis, par exemple dans le cas de données brutes, mais de la distance euclidienne dans le cas des coordonnées des points issus d'une AFC. Les résultats sont affichés dans un dendrogramme. L'objectif principal des méthodes de classification automatique est de répartir les éléments d'un ensemble en groupes et de les hiérarchiser. Généralement ces regroupements sont réalisés à partir d'une matrice de distances inter-sites calculées à l'aide d'un algorithme de classification, selon un ordre décroissant de niveaux de ressemblance (**LEBART *et al.*, 1984**). Il existe plusieurs méthodes de classification et plusieurs choix de calcul de la distance entre deux entités.

Ces deux dernières analyses ont été menées en utilisant Past 2.17 (**HAMMER *et al.*, 2001**).

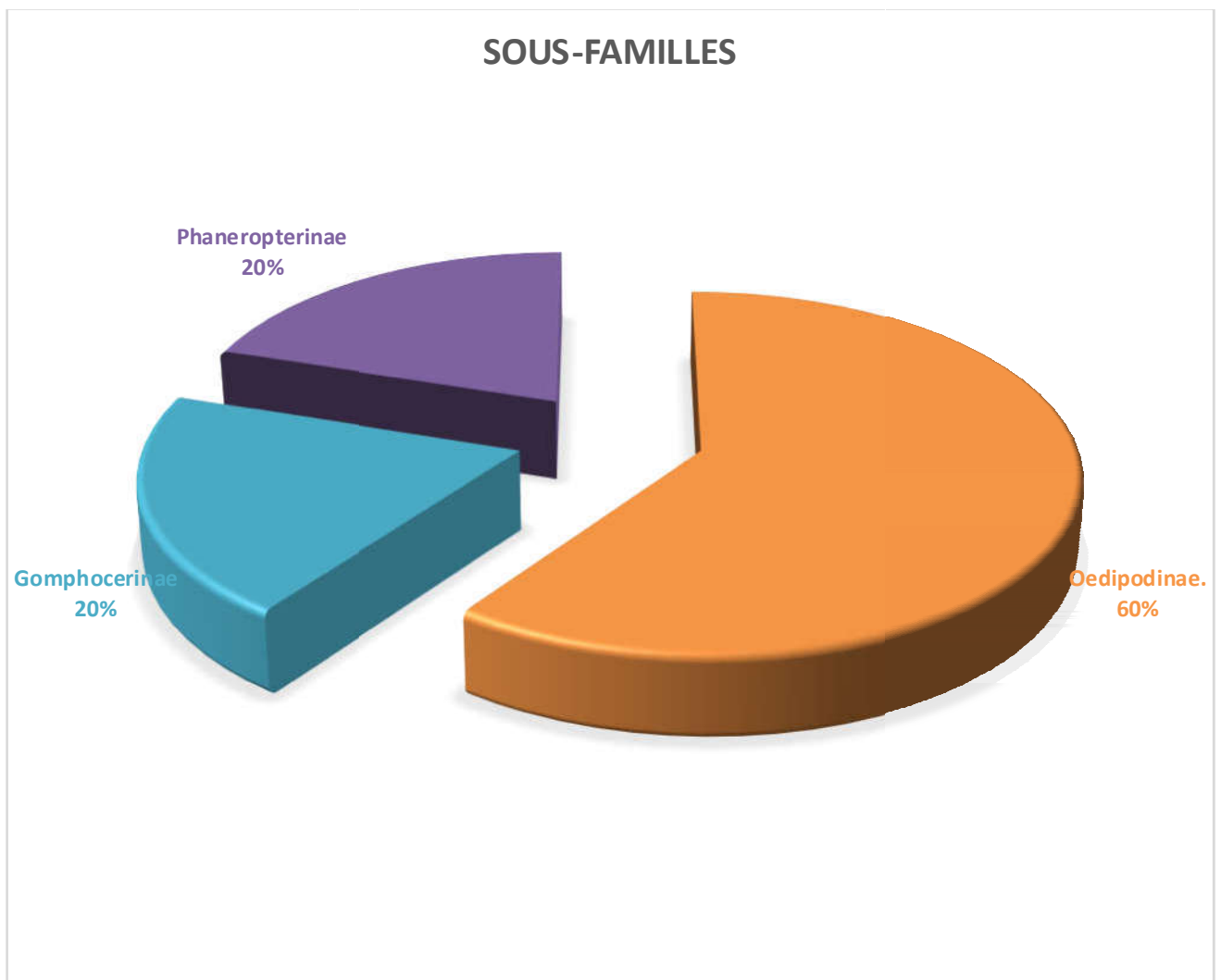
# ***Chapitre 03***

## I. Résultats Faunistique

Les prospections réalisées aux deux sites d'étude ont révélé la présence de 13 espèces d'Orthoptères qui se répartissent en trois familles, à savoir : les Acrididae, les Pamphagidae et les Tetiogniidae **Tableau 04**.

### 1- Site Berlat :

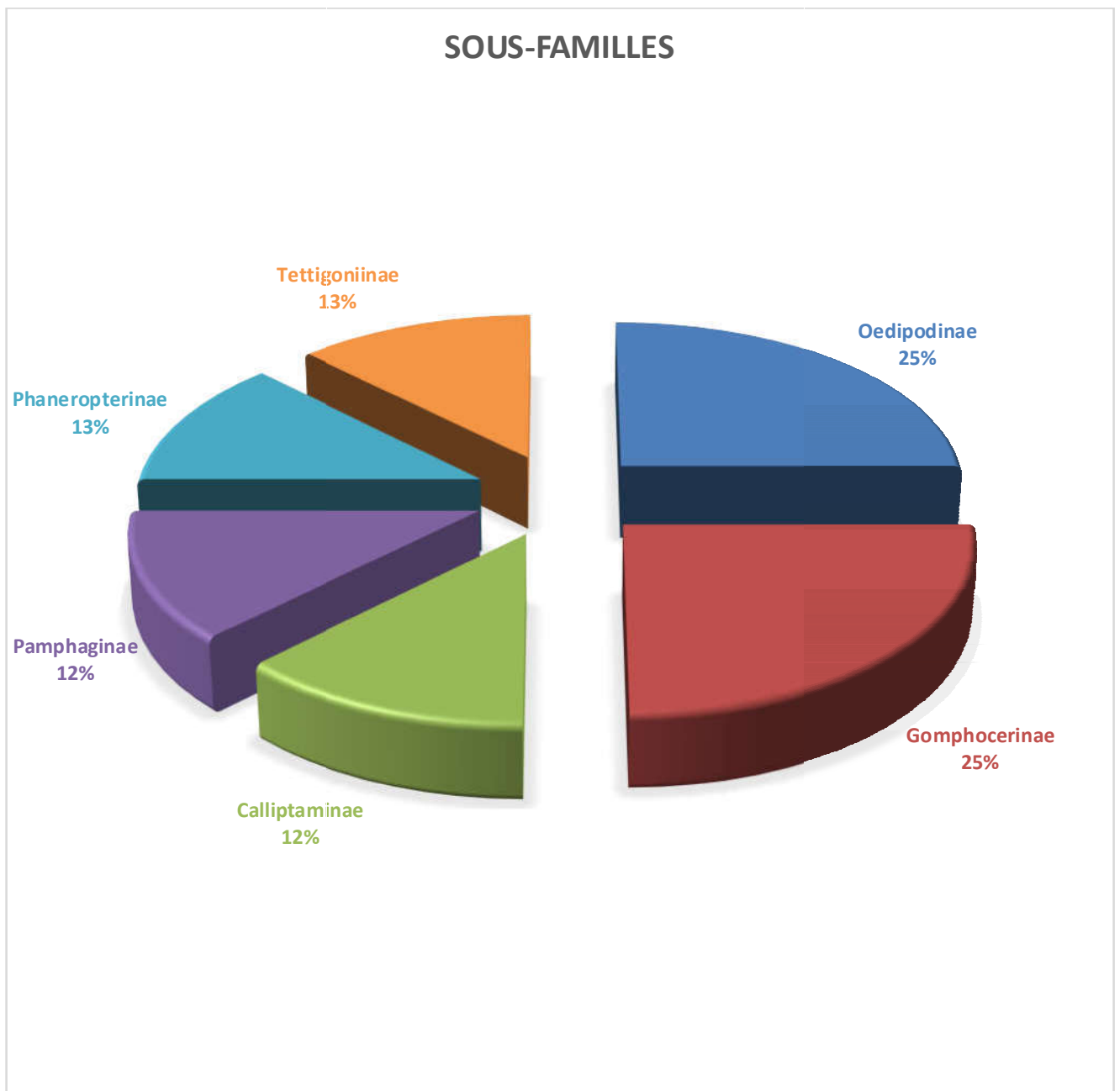
Nous constatons que le pourcentage de la sous-famille des Oedipodinae 60% et la plus élevée, suivie par chacune des deux sous-familles Gomphocerinae et Phanéroptérinae avec 20% chacune



**Fig.12: Pourcentage des différentes sous-familles recensées dans la région de Berlat**

**2- Site Salah Derraji :**

On note que les pourcentages sont différents, plus élevé pour les deux sous-familles (Oedipodinae, Gomphocerinae) avec des pourcentages égaux (60%). En seconde lieu les deux sous-familles (Pamphaginae, Phaneroptérinae) avec des pourcentages également égaux (13%). Et puis suivi par chacune des deux sous –famille (Calliptaminae, Tettigoniinae), et cela peu moins que les deux sous-familles précédentes.



**Fig.13: Pourcentage des différentes sous-familles recensées dans la région de Salah Derradji**

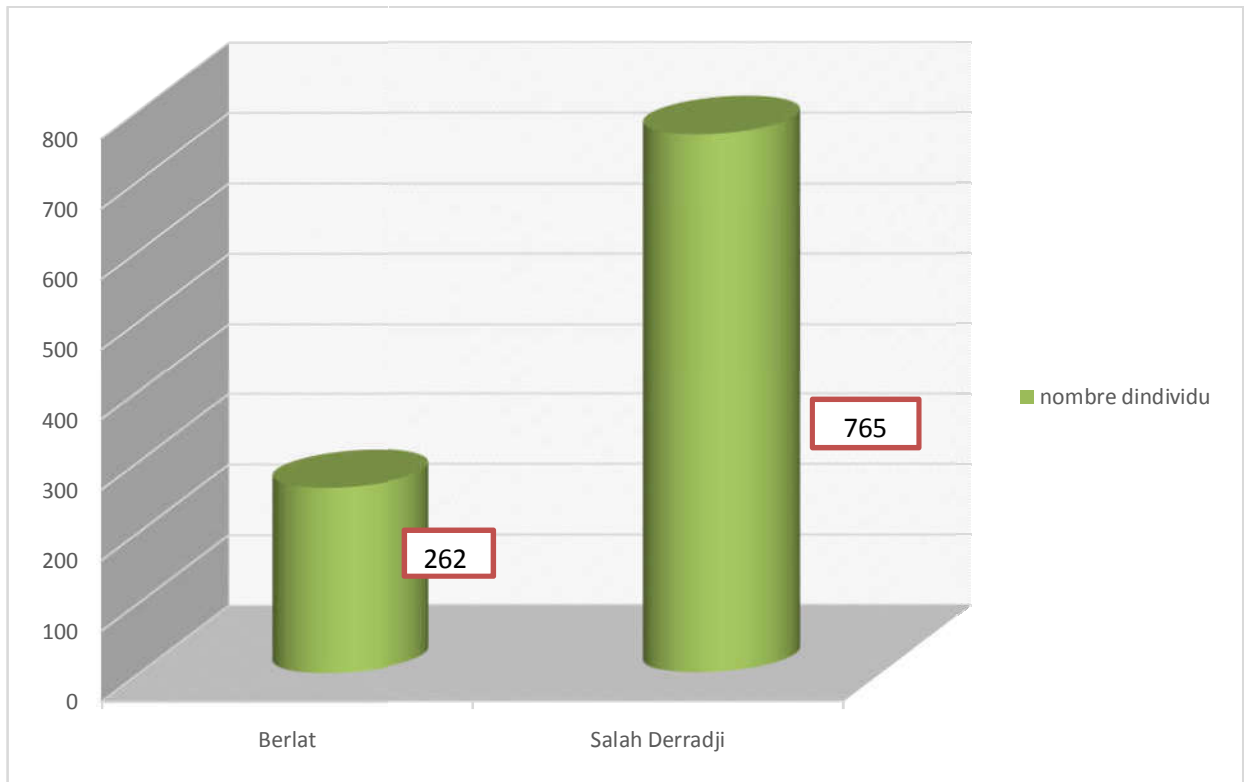
Tableau N°04 : Inventaire des Taxons

Ordre	Sous-ordre	Famille	Sous-famille	Espèce	Site1	Site2	
Orthoptère	Caelifera		Oedipodinae.	<i>-Acrotylus patruelis patruelis</i> .(Herriche-Schaffer,1838).	-	+	
				<i>-Thalpomenaalgeriana algeriana</i> .(Lucas,1849).	+	-	
				<i>- Aiolopusstrepens strepens</i> .(Latreille,1804)	+	-	
				<i>- Aiolopusthalassinus</i> .(Fabricius,1781)	+	-	
				<i>- Oedipodacaerulescenssulfure scens</i> (Saussure, 1884)	--	+	
			Acrididae	-Gomphocerinae	<i>-Ochrilidia gracilis gracilis</i> .(Krauss,1902).	+	-
					<i>- Omocestusventralis</i> .(Zetterstedt,1821)	-	+
					<i>- Dociostaurusjagoijagoi</i> .(Soltani,1978)	-	+
					<i>-Calliptamus barbarus barbarus</i> .(O.G.Costa,1836)	-	+
					Pamphagidae	Pamphaginae	<i>- Ocneridiavolxemii</i> .(I.Bolivar, 1878)
	-Phaneropterine	<i>- Barbisistesserricauda</i> .(Fabricius,1794)	+	+			



Ensi fèra	Tettigoniidae	-		
		<i>Platycleistassellata.</i> (Charpen tier,1825).	-	+
	Tettigoniinae	-	-	+
		<i>Tettigoniaviridissima.</i> (Linna eus,1758)		

+ Présence- Absence Site 1 : Berlat Site 2 : Salah Derradji



**Fig.14: Nombre d'individu total pour les deux sites**

D'après la figure 14. Le nombre d'échantillonnage dans le site de Salah Derradji est plus élevé que celui du deuxième site de Berlat.

### 3- Etude comparative entre les deux sites d'étude

Les résultats relatifs à l'étude comparative des espèces acridiennes trouvées dans la région d'étude Berlat de (Ain smara) et Salah Derradji (Khroub) sont mentionnés dans le tableau 04.

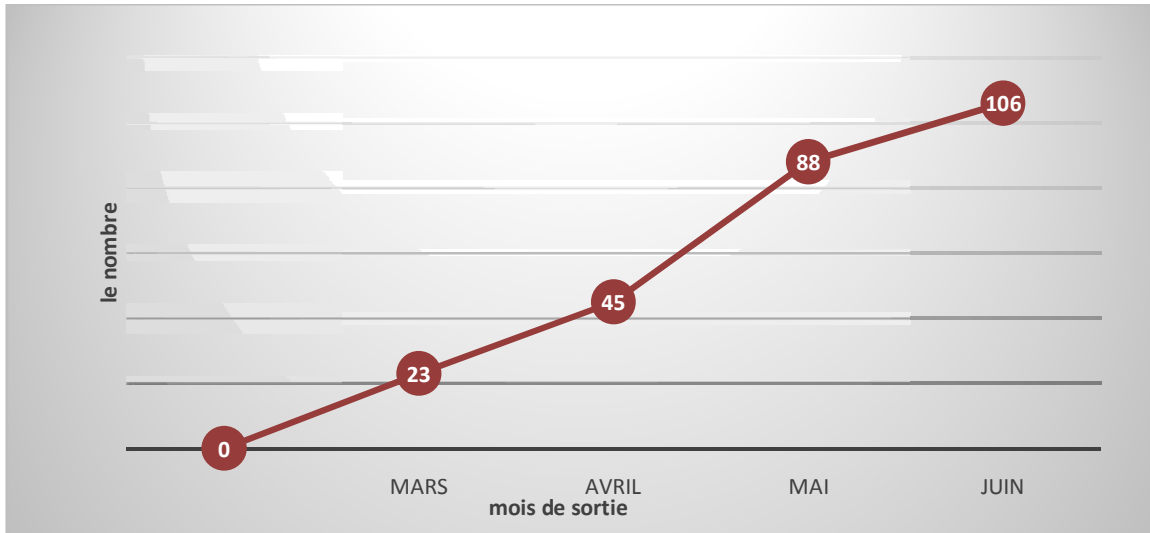
Le tableau 04 révèle qu'une seule espèce commune dans les deux sites :

*Barbisistesserricauda*. Certaines espèces sont présentées seulement au niveau de la zone humide Berlat, telles que : *Thalpomena algeriana algeriana.*, - *Aiolopus strepens strepens*,

*Aiolopus thalassinus*, *Ochridia gracilis gracilis*, D'autres espèces sont signalées seulement dans la zone humide Salah Derradji se sont : *Acrotylus patruelis patruelis*,

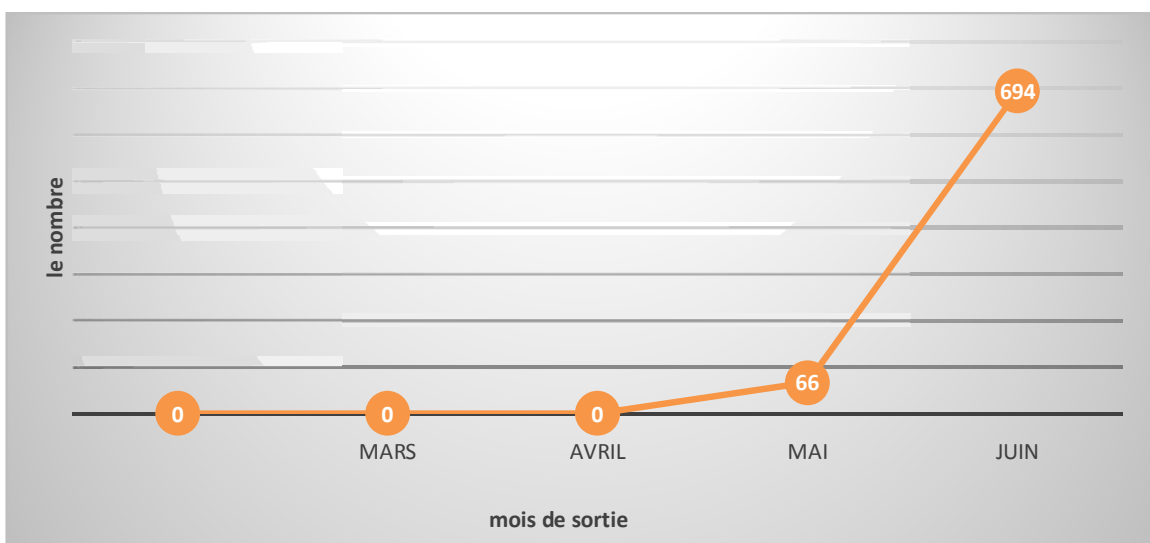
*Oedipodacaerulescensulfurescens*, *Dinocestusventralis*, *Dociostaurus jagoijagoi*, *Calliptamus barbarus barbarus*, *Ocneridiavolxemii*, *Platycleistassellata*, *Tettigoniaviridissima*.

**4- Répartition des individus**



**Fig.15: Courbe de répartition acridienne pour la station Berlat**

A travers la courbe (Fig. 15) ; nous pouvons voir la tendance ascendante des nombres d’individu et la hausse des effectifs acridiens est montrée d’une manière que l’on peut dire double. Nous remarquons un taux plus faible début Mars, Avril avec un taux plus élevé fin de Juin. Par contre à Salah Derradji La courbe (Fig.16) exprime une augmentation rapide et régulière entre mai et juin des effectifs acridiens. La croissance du nombre d’échantillonnage a une relation directe avec le facteur de la température.



**Fig.16: Courbe de répartition acridienne pour la station Salah Derradji**

## II. Analyse écologique

### a- la Richesse Totale :

Les résultats de la richesse totale montre que Berlat abrite 5 espèces tandis que Salah Derradji est la plus diversifié par 9 espèces recensé en 7 sorties

Tableau N\*05 : Richesse Total des espèces acridienne dans les deux stations.

Le site	La richesse Totale (S)	Le nombre des sorties (N)
<b>Berlat</b>	05	09
<b>Salah Derradji</b>	09	07

### b- La Richesse Moyenne :

Les résultats de la richesse moyenne pour les deux stations sont consignés dans la figure et nous constatons que la richesse moyenne pour la station de Berlat est **0.55**, et inférieur à celle de Salah Derradji qui est **1.28**.

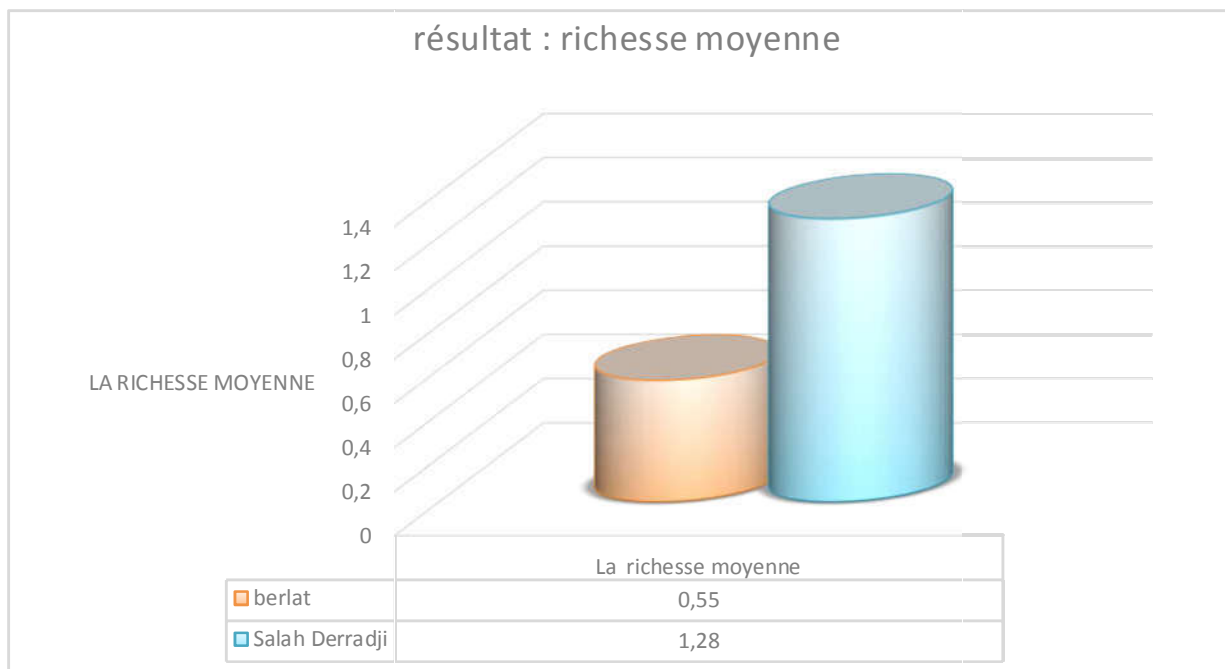
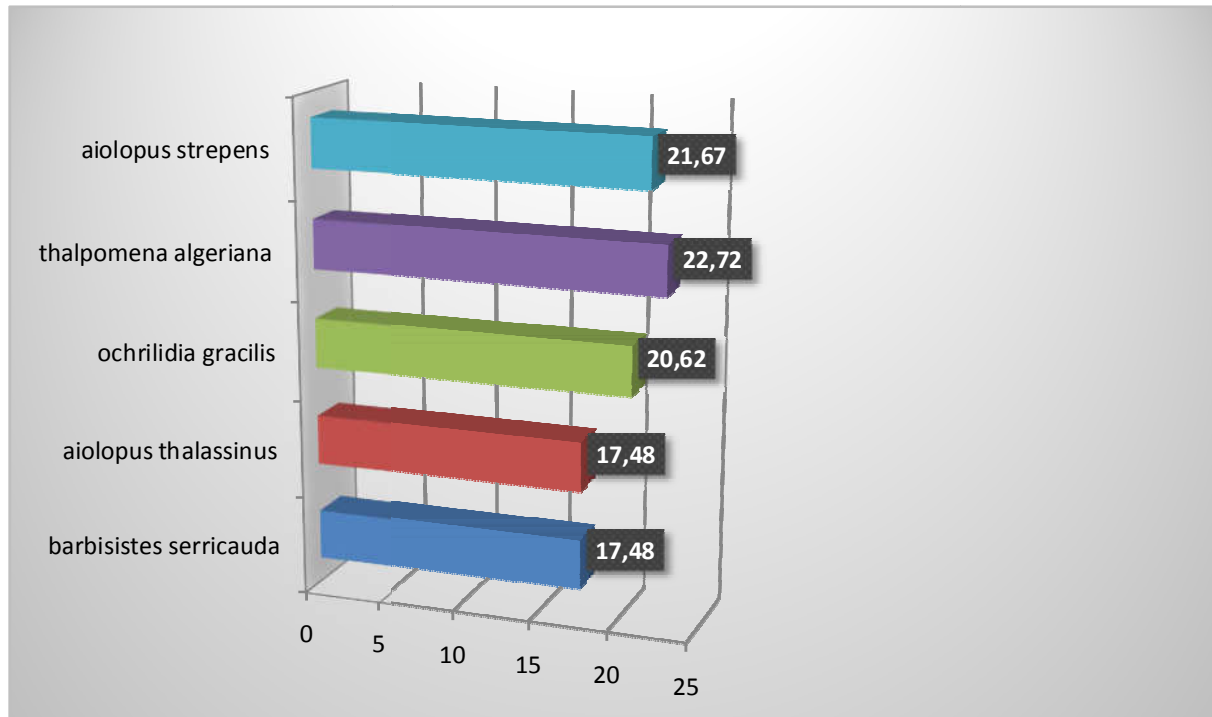


Fig.17: la richesse moyenne dans les deux stations d'études.

c- **Abondance relative :**

Les résultats de l'indice d'abondance relative pour le site de Berlat sont enregistrés dans la figure ci-dessous :



**Fig.18: fréquence en pourcentage de l'abondance relative pour le site de Berlat.**

Le pourcentage le plus élevé pour l'abondance relative pour le site de Berlat est de l'espèce *Thalpomena algeriana* de suivi par les deux espèces *Aiolopus strepens* et *Ochrilia gracilis* avec des pourcentage presque égaux. Et à la troisième place avec un pourcentage le plus faible pour les deux restes espèces *Barbistes serricauda* et *Aiolopus thalassinus*.

Pour le site de Salah Derradji, le pourcentage de l'abondance relative est presque identique pour la plupart des espèces avec un taux élevé pour *Platycleistassellata*, car elle est la plus abondante sur terrain et *Tettigoniaviridissima* et un pourcentage plus faible pour *Calliptamus barbarus*

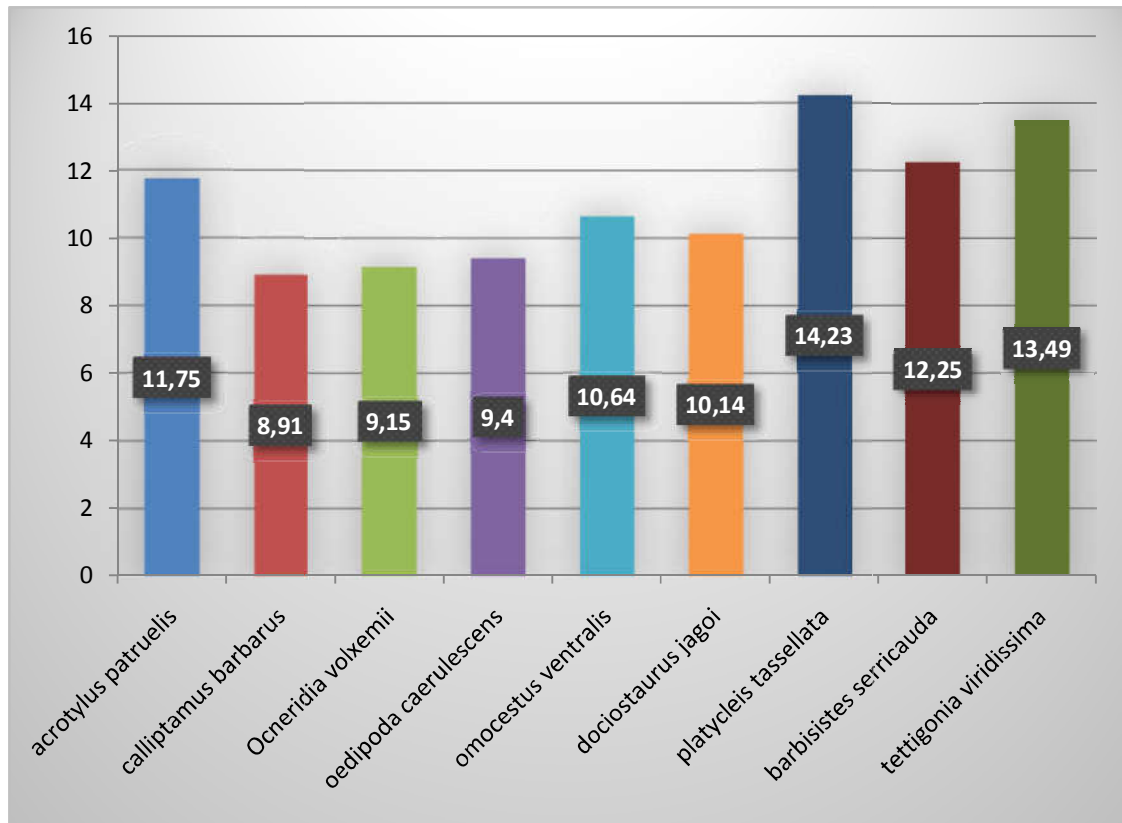
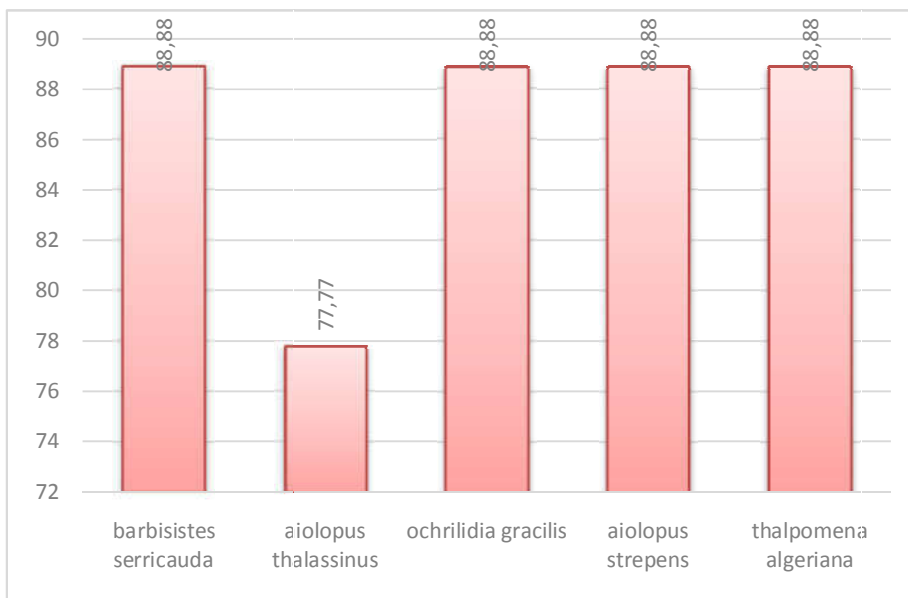


Fig.19: fréquence en pourcentage de l'abondance relative pour le site de Salah Derradji

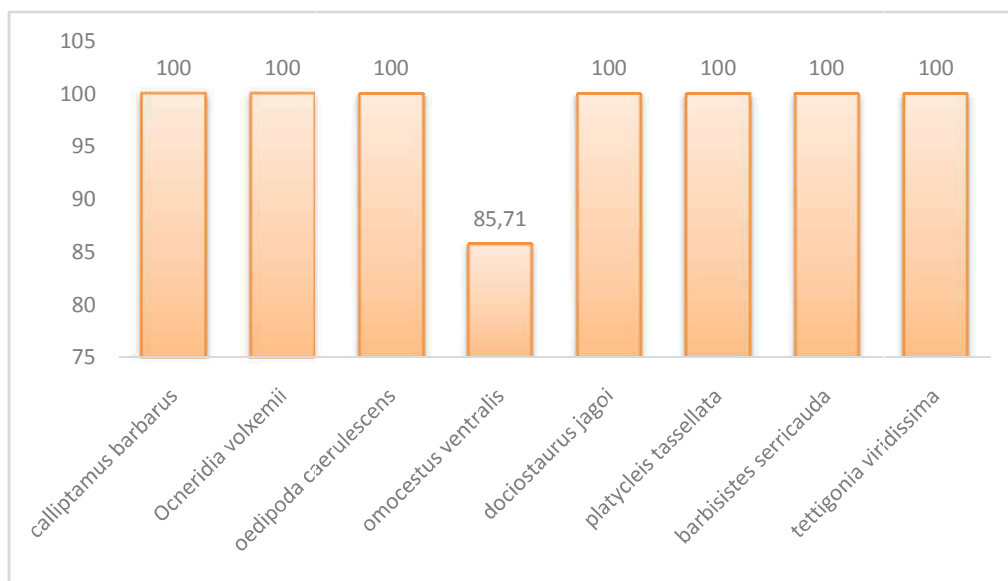
#### d- fréquence d'occurrence :

Les résultats de la fréquence d'occurrence pour le site de Berlatsont enregistrés ci-dessous, le pourcentage de la fréquence d'occurrence est presque le même (88.88%) sauf pour l'espèce *Aiolopusthalassinus* (77.77%), Tandis qu'à Salah Derradji, le pourcentage de la fréquence d'occurrence est presque le même (100%) sauf pour l'espèce *Oedipodacaerulea* (85.71)

D'après ces résultats, on peut dire que la faune acridienne dans les deux sites est considérée comme constante



**Fig.20: fréquence en pourcentage de l'occurrence pour le site de Berlat**



**Fig.21: fréquence en pourcentage de l'occurrence pour le site de Salah Derradji**

**e- Similarité des peuplements :**

Avec :

A : 09 espèces recensés dans le site de Salah Derradji

B : 05 espèces recensés dans le site dei Berlat

J : une seule espèce commune entre les deux sites

Cet indice donc est égal 0.15, cela montre une très faiblesimilitude entre les deux sites

**f- Indice de Shannon et équitabilité**

Les résultats sont mentionnés dans le tableau suivant :

**Tableau.06 : Valeurs de l'indice de Shannon et de l'Equitabilité**

Paramètre	Berlat	Salah Derradji
Indice de Shannon	<b>0,98</b>	<b>2,07</b>
Equitabilité	<b>0,89</b>	<b>0,94</b>

Les valeurs de l'indice de Shannon montrent clairement que le site de Salah Derradji est le plus diversifié en termes de faune acridienne.

Les valeurs de l'Equitabilité sont presque égales à 1 pour les deux sites, ceci indique que les peuplements acridiens sont en équilibre.

**III. Analyse statistique**

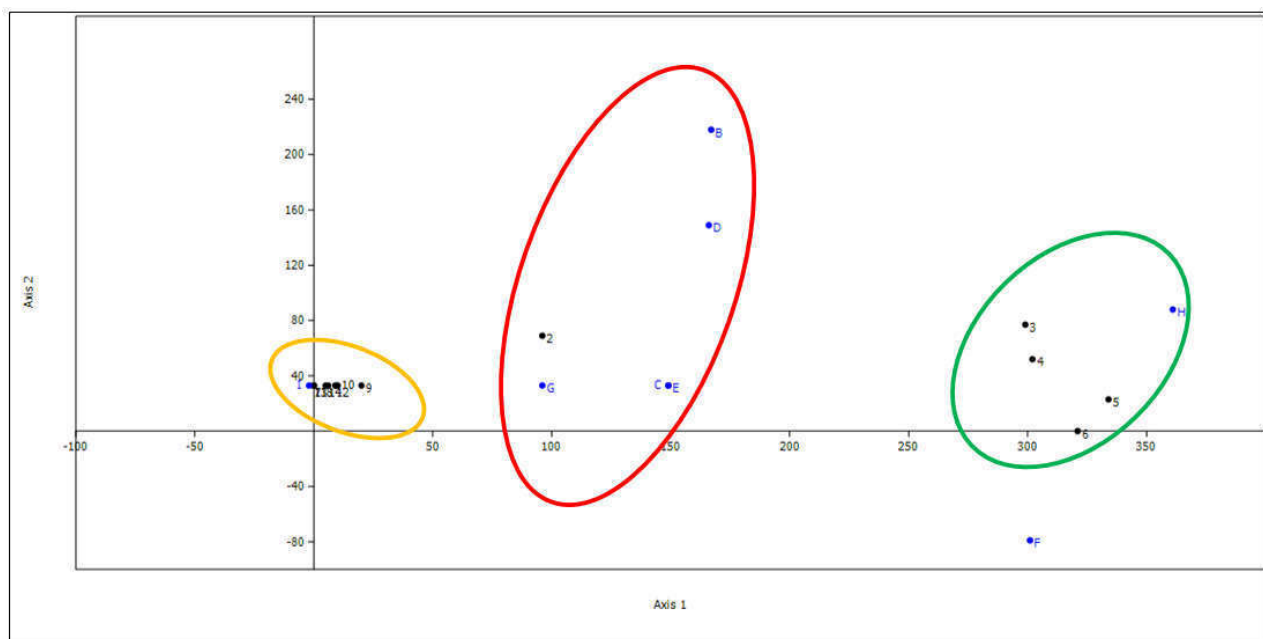
Avec 1027 individus récoltés, la normalité des espèces a été testée à travers la loi de Shapiro-Wilk, les résultats ont montré que toutes les espèces suivent une distribution normale ( $P > 0.05$ ).

En attribuant les valeurs suivantes : **0,512** et **0,093** pour le site de Berlat et Salah Derradji respectivement.

L'utilisation du test de student a montré que les acridiens sont très abondants sur terrain en mois de juin par rapport au mois de mai avec une différence significative dans les deux sites : 0,032 et 0,012 à Berlat et Salah Derradji respectivement

### - L'analyse factorielle des correspondances (AFC)

L'ensemble des données correspond à une matrice de 16 relevés x 13 espèces a été soumis à une Analyse Factorielle des Correspondances (AFC), dans le but de mettre en évidence les différents assemblages d'Orthoptères ainsi que les espèces caractéristiques de chaque assemblage. L'AFC fournit respectivement 96 %, 69 % et 23 % de l'inertie du nuage pour les trois premiers axes factoriels. Ces résultats révèlent l'influence prépondérante de plusieurs facteurs écologiques sur l'Orthoptérofaune. L'interprétation des axes principaux (facteurs) peut s'effectuer indirectement en fonction des espèces présentant une forte contribution relative aux valeurs propres de chacun des axes, compte-tenu de leur écologie et de leur chorologie. L'examen des cartes factorielles relatives aux axes 1-2 conduit à discriminer 2 assemblages bien séparés.



**Fig.22: Représentation des espèces dans le plan F1-F2 de l'Analyse Factorielle des Correspondances.**

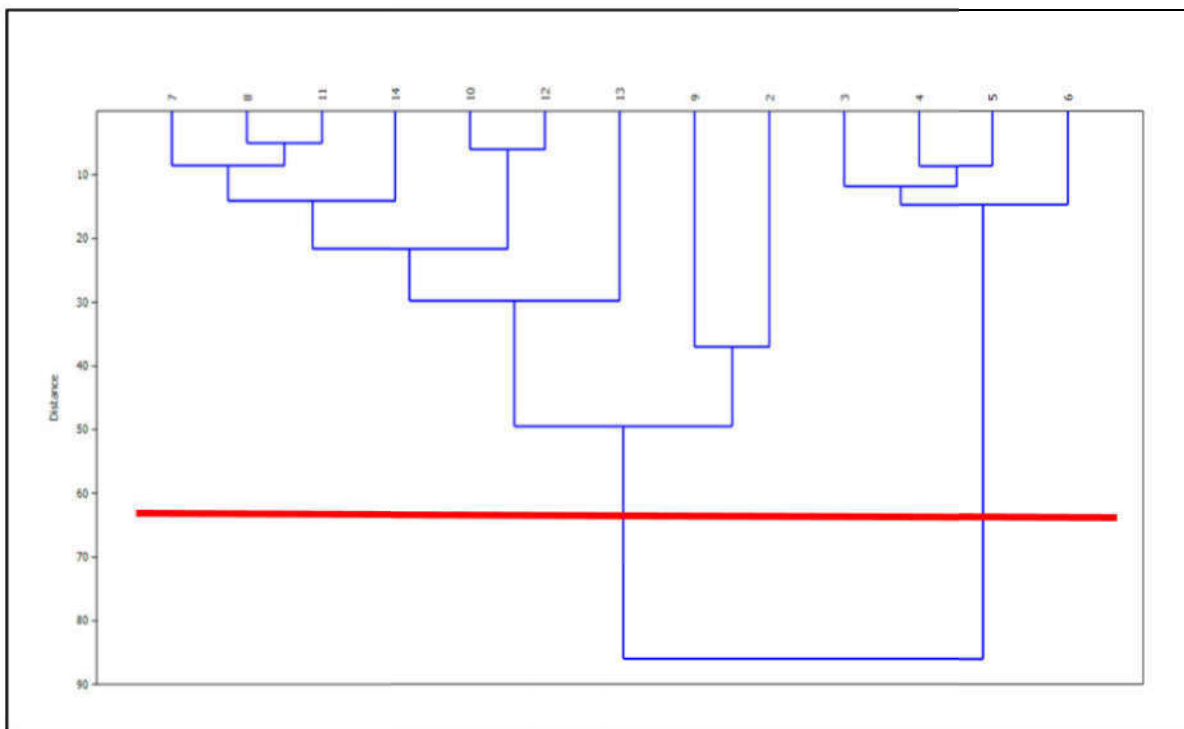
En cordonnés les plus positifs de l'axe 01 on trouve la majorité des espèces des Oedipodinae (*Thalpomena algeriana algeriana*, *Aiolopus strepens strepens* et *Aiolopus thalassinus*) qui ont fait leurs apparance effective au mois de juin, en colonisant le site de Berlat qui présente une flore très richeet des ceintures végétales bien divercifié ainsi. L'axe 01 s'avère représentatif d'un facteur végétations.



Au croisement des deux axes, le reste des espèces sont réunis avec une prédominance de celles du site de Salah Derradji (majoritairement les Tettigoniidae) marquant une présence collective au mois de juin, ce site se trouve à une altitude plus élevée que celle de Berlat et caractérisé par son climat portant des températures élevées. Ces acridiens préfèrent une végétation basse avec un sol nu et caillouteux et une température permettant une bonne activité. L'axe 02 s'avère représentatif d'un facteur climat et altitude.

### La classification ascendante hiérarchique (CAH)

La délimitation des ensembles de relevés ou les assemblages, ainsi que leur constitution, ont été largement facilitées par la classification hiérarchique ascendante, calculée à partir des distances euclidiennes entre les espèces et les relevés d'après les trois premiers scores de l'AFC



**Fig.23 : Représentation de la classification ascendante hiérarchique (CAH) des assemblages acridiens**

La classification hiérarchique conduit à décrire le nombre total des assemblages qui est 2 et les espèces caractéristiques de chaque assemblage :

- Le premier assemblage contient : *Thalpomena algeriana algeriana*, *Aiolopus strepens strepens*, *Aiolopusthalassinus* et *Ochrilidia gracilis gracilis*
- Le second assemblage englobe : *Acrotylus patruelis patruelis*, *Omocestus ventralis*, *Dociostaurus jagoijagoi*, *Calliptamus barbarus barbarus*, *Ocneridiavolkemii* et les espèces de la famille des Tettigoniidae

# ***Discussion***

## Discussion

Le recensement de la faune acridienne des régions d'étude (Berlat et Salah Derradji) totalise 13 espèces, la famille des Acrididea est la plus importante, elle est représentée par 05 espèces acridiennes.

Nous avons trouvé dans ces deux zones humides 06 sous familles, dont 04 des caelifères et 02 ensifères.

Notre étude montre que répartition des espèces acridiennes dépend non seulement des différences biogéographiques, mais aussi des variations climatiques (température, humidité, climat chaude, climat sec, zone humide, zone aride, semi aride,).

Sachant qu'on estime selon Chopard (1943) que les orthoptères préfèrent les régions chaudes et sèches.

L'étude de la faune acridienne des deux sites d'études, montre que le site de Salah Derradji est la plus riche en espèces que le site de Berlat. Elle comprend 09 espèces avec 05 espèces pour Berlat.

Un seul espèce est commun entre les deux sites, celle de *Barbisistes serricauda*.

Des études précédentes orthoptérologique des zones humides qui sont les lacs (Sebkha) (**Benkenana,2014**) ont recensée 21 espèces de Caelifères, ce qui montre que ce sont des zones riches en espèces acridienne. la même étude montre que la famille des Acrididae est la mieux représentée.\*

Selon d'autres études sur la faune acridienne inféodée à la végétation environnante des lacs salés de l'est algérien (Chott tinsilt) Oum El Boighi (**Mahloul,2017**). Et presque la même altitude de notre étude (650 m), et presque le même enrichissement des ceintures qui révèle une richesse spécifique notable avec 18 espèces.

Tandis que la totalité des espèces inventoriées dans la région de sétif est de l'ordre de 36 espèces, dont 18 recensées au bord du lac salés Bazer-Sakhra. (**Sofrane,2016**).

Autre étude bioécologique et analyse systématique de la faune des acridiens de la région de l'est algérien avec une altitude allant jusqu'à 1000 m, il a inventorié 21 espèces acridiennes appartenant aux familles des Acrididae, des Pamphagidae et Pyrgonorphidae.

Dans notre étude, il a été découvert d'autres faune associés à la faune acridienne, tel que les oiseaux, des Mammifères, les insectes comme les libellules, les papillons, et des reptiles tel que la grenouille de Perez.

**Conclusion**

**et**

**Perspective**

## Conclusion

L'inventaire des acridiens dans les deux régions d'études Berlat et Salah Derradji totalise 13 espèces acridiens, 10 espèces appartenant au sous-ordre des ce alifères, et 02 appartenant au sous ordre des ensifères.

Cependant l'inventaire des orthoptères dans l'Algérie et non seulement les zones humides reste incomplet et mérite d'être poursuivi parce qu'il reste matière à beaucoup d'autres recherche. L'Algérie, de par situation géographique et de l'étendue de son territoire, occupe une place prépondérante, dans l'aire d'habitat de certains acridiens. On y trouve plusieurs espèces grégariptes et beaucoup d'autres non grégariptes ou sautereaux provoquent des dégâts

**(OUELD EI HADJ, 2001)** parfois très importants sur différentes cultures. Parmi les espèces acridiennes non grégariptes rencontrées en Algérie, nous avons : *Calliptamus barbarus barbarus*, *Anacridium egyptium*, *Acrotylus patruelis*, *Ocneridia volseimii* et les espèces acridiennes grégariptes : *Locusta migratoria*, *Schistocerca gregaria* et *Dosiostaurus marocanus*.

La diversité biologique, écologique, systématique, dans les zones humides est en parallèle avec les grandes fonctions de ces hydro complexes, cette biodiversité et richesse influence directement sur l'éco-complexe de la globe terrestre et pas seulement une région précise. **(Samraoui.2000)**

Notre étude de nature préliminaire a permis d'établir un inventaire de la flore et de la faune acridienne et non acridienne, dans deux régions à climat et bioclimat humide artificiel d'où l'importance éco-systématique des complexes humides à travers l'Algérie et monde entier.

Notre travail mérite d'être suivi on continuera l'échantillonnage et élargir les surfaces dans un intervalle de temps beaucoup plus large, avec l'établissement d'autres techniques d'étude comme le régime alimentaire.

**Référence**

**Bibliographique**

## Listes des références

- **BACHA, B., BECHIM, L.**, (2005). Approche bioécologique des zones humides et des oiseaux d'eau de la région Sud- Constantinoise. Thèse de Magister. Université El Hadj Lakhdar – Batna.
  
- **Betina , S.**, (2018).Analyse systématique et étude bioécologique de la faune des acridiens (orthopéra ,acridimorphe ) de la région des Aurès , Batna , Algerie
  
- **Blondel J.**, 1975 - Analyse des peuplements d'oiseaux d'eau. Elément d'un diagnostic écologique. I : La méthode des échantillonnages fréquentiels . — *Terre et Vie* 29: 533-589.
  
- **BRITTON, R.H., CRIVELLI, A.J.**, (1993) - Wetlands of southern Europe and north Africa :Mediterranean wetlands. In : Wetlands of the world. Inventory, ecology and management,(Ed. WIGHAM, D.F.). Kluwer Academic Publications. Dordrecht, p129- 194.
  
- **CAESSTEKER, P.**, (2007) - Statut des Inventaires des Zones humides dans la Région Méditerranéenne. Version 2.0, sous la direction de Père Tomàs Vives. MedWet-Tour du Valat Publications, France, 145 p.
  
- **CHEKCHAKI, S.**, (2012). Caractérisation morpho-analytique des sols des aulnaies glutineuses du complexe lacustre (Parc National d'El Kala). Thèse de Magister. Université Badji-Mokhtar Annaba.
  
- **Dajoz.**, 1982 - Précis d'écologie. Edition Gauthier-villars, Paris 503p
  
- **D.G.F.**, (2004). Atlas des zones humides algériennes d'importance internationales. Alger : D.G.F. édition.
  
- **FUSTEC, E., LEFEUVRE, C.**, (2000) - Fonctions et valeurs des zones humides. Ed. Dunod. Paris, 426 p.
  
- **JACOBS, P., OCHANDO, B.**, (1979) - Répartition géographique et importance numérique des anatidés hivernants en Algérie. Gerfault, 69 : 239-31
  
- Hammer , O., Harper, R., Ryan, P, D.**, 2001 - PAST: Paleontological Statistics Software Package for education and data analysis. PalaeontologicaElectronica ; 4(1):9, [http:// palaeo-electronica.org/- 1 / Past / issue – 01.htm](http://palaeo-electronica.org/-1/Past/issue-01.htm)



- **Le Bart L., Morineau A. & Warwick K. M.**, 1984 - Multivariate descriptive analysis: Correspondence analysis and related techniques for large matrices. — New York.
- **Mahloul, S. ; (2017)** la Faune acridienne inféodé à la vegetation environnante des laces salés de l'est Algerien (Tinsilt Oum El Boighi )
- **MALTBY, E., TURNER, R.E.**, (1983) . Wetlands of the world, Geogr. Mag. 12-17p.
- **PEARCE, F. & CRIVELLI, A.J.**, (1994) - Caractéristiques générales des zones humides méditerranéennes. Publication. MedWet / Tour du Valat, n°1, Arles, France, 88 p.
- **RAPINEL, S.**, (2012). Contribution de la télédétection à l'évaluation fonctionnelle des zones humides : de l'observation à la modélisation prospective. Thèse de doctorat, Université de Rennes2, 18 p.
- **SAIGHI M. KH.**, (2017) CHEF DE SERVICE DE LA PROTECTION DE LA FAUNE ET LA FLORE CONSERVATION DES FORETS DE CONSTANTINE. JOURNÉE MONDIALE DES ZONES HUMIDES.
- **SAMRAOUI, B., DE BELAIR, G.**, (1997) - The Guerbes-Senhadja Wetlands : Part I. An overview. *Ecologie* 28 (3) : 233-250p.

# **Annexes**

## Annexe 01 : espèces végétales présentés dans les zone humides (Pierre Vinet, 2012)

Nom latin	Nom français		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>Alisma lanceolatum</i>	Plantain à feuilles lancéolées													
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Plantain d'eau													
<i>Althaea officinale</i>	Guimauve officinale	P												
<i>Butomus umbellatus</i>	Jonc fleuri	P												
<i>Cardamine amara</i>	Cardamine amère													
<i>Cardamine flexuosa</i>	Cardamine flexueuse													
<i>Cardamine impatiens</i>	Cardamine impatiente	PR												
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés													
<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais													
<i>Cirsium tuberosum</i>	Cirse tubéreux	PR												
<i>Dactylorhiza incarnate</i>	Orchis incarnat	P												
<i>Dactylorhiza maculate</i>	Orchis tacheté													
<i>Dactylorhiza majalis</i>	Orchis de mai	PR												
<i>Dactylorhiza praetermissa</i>	Orchis négligé													
<i>Drosera anglica</i>	Rossolis à feuilles longues	PN												
<i>Drosera intermedia</i>	Rossolis intermédiaire	PN												
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rossolis à feuilles rondes	PN												
<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe hirsute													
<i>Epilobium palustre</i>	Epilobe des marais	P												
<i>Epilobium parviflorum</i>	Epilobe à petites fleurs													
<i>Epilobium tetragonum</i>	Epilobe à tige carrée	P												
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Linaigrette à feuilles étroites	P												
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Linaigrette vaginée	PR												
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Ecuelle d'eau													
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris jaune													
<i>Juncus conglomerates</i>	Jonc aggloméré													
<i>Juncus effuses</i>	Jonc épars													
<i>Lobelia urens</i>	Lobélie brûlante	PR												
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnis fleur-de-coucou													
<i>Lysimachia nummularia</i>	Lysimaque nummulaire													
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque commune													
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune													
<i>Mentha aquatic</i>	Menthe aquatique													
<i>Mentha arvensis</i>	Menthe des champs													
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles rondes													
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Trèfle d'eau	PR												
<i>Nasturtium officinale</i>	Cresson de fontaines													
<i>Ranunculus flammula</i>	Renoncule flammette													
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante													
<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce-amère													
<i>Typha angustifolia</i>	Massette à feuilles étroites													
<i>Typha latifolia</i>	Massette à larges feuilles	P												

<b>Période d'identification</b>	
Appareil végétatif	
Floraison	

P	Espèce patrimoniale
PN	Protection nationale
PR	Protection régionale

**Annexe n\* 02 faune des oiseaux dans les zones humides algériennes (ATLAS DES ZONES HUMIDES ALGERIENNE D'IMPORATANCE INTERNATIONALE, 2004).**

Familie	espèce	
	Nom scientifique	Nom commun
<b>Oiseaux</b>	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré
	<i>Bubulcus ibis</i>	Héron gardeboeufs
	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette
	<i>Platalea leucordia</i>	Spatule blanche
	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche
	<i>Plegadis falcinellus</i>	Ibis falcinelle
	<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamant rose
	<i>Anser anser</i>	Oie cendrée
	<i>Anas penelope</i>	Canard siffleur
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert
	<i>Anas clypeata</i>	Canard souchet
	<i>Tadorna ferruginea</i>	Tadorne casarca
	<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon
	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Sarcelle marbrée
	<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule
	<i>Hieraetus pennatus</i>	Aigle botté
	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir
	<i>Elanus caeruleus</i>	Elanion blanc
	<i>Neophron percnopterus</i>	Vautour percnoptère
	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux
	<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré
	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle
	<i>Buteo rufinus</i>	Buse féroce
	<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés
	<i>Grus grus</i>	Grue cendrée
	<i>Himantopus himantopus</i>	Echasse blanche
	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette élégante
	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard
	<i>Glareola pratincola</i>	Glaréole à collier
	<i>Charadrius dubius</i>	Petit gravelot
	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Gravelot à collier int.
	<i>Pluvialis squatarola</i>	Pluvier argenté
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	
<i>Limosa limosa</i>	Barge à queue noire	
<i>Calidris canutus</i>	Bécasseau maubèche	
<b>mammifères</b>	<i>Canis aureus</i> <i>Hyena hyena</i> <i>Felis lybica</i> <i>Gazella gazella</i> <i>Vulpes vulpes</i> <i>Lutra lutra</i>	Le chacal doré Hyène brun Chat sauvage d'Afrique Gazelle de montagne Renard roux

	Arvicola sapidus Psammomys obesus Gerbillus pyramidum Gerbillus gerbillus Gerbillus nanus Meriones crassus	Rat des sables rande gerbille d’Egypte Petitegerbille des sables Gerbille naine Mérione du désert
<b>Insectes</b>	Les libellules Les papillons La grande mulette Oiseaux. Criquets	<i>Anax imperator</i> <i>acraea pharsalus.</i> Bivalve des eaux douce Sauterlle + canard
<b>Reptiles</b>	Camelio vulagris Ver anus gréseuse Les grenouilles de perez L’orvet Natrix maura	

## ملخص :

تحتوي المناطق الرطبة على ثروة طبيعية متنوعة وهذا يستلزم وجود علاقات حيوية بين مختلف حلقات السلاسل الغذائية

في الجزائر وعلى مستوى المناطق الرطبة قام العلماء بعدة اعمال في عدة مجالات كعلم الطيور, الري, التربة, بيولوجيا و ايكولوجيا الكائنات الحية كل هذا كان لنا كدافع من اجل القيام بهذه الدراسة و المتمثلة في دراسة أنواع الجراد حيث يعتبر هذا النوع قليل الدراسة بهذه المناطق

تمت هذه الدراسة على مستوى منطقتين رطبتين في ولاية قسنطينة و هما بئرلا و صالح دراجي

على اثر الخرجات الميدانية في الفترة الربيعية و بداية الصيف للسنة الجارية ظهر ان أنواع الجراد متنوعة بحيث تواجدت عائلتين من *Cealifères* هما *Acrididae* و *Pamphagidae* بالإضافة الى عائلة واحدة من *Ensifères* و هي *Tetiigoniidae*

تضم هذه العائلات ثلاثة عشر نوع من الجراد

منطقة صالح دراجي تضم اكبر عدد من الأنواع في حين ان منطقة بئرلا توفر السطح الترابي و النباتي الملائم للـ *Oedipodinae*

عمليات حسابية خاصة ودقيقة من اجل قياس قيمة التنوع و الاختلاف الموجود بين المنطقتين عن طريق عدة عوامل تعزز و تكمل نتائج هذه الدراسة

الكلمات المفتاحية : منطقة رطبة , عامل التنوع البيولوجي , الحراد, حزام نباتي *Barbisistes serricauda*

## Summary

Wetlands are reserves of particular biodiversity, which implies the existence of very complex relationships between the different levels of the trophic chains

In Algeria, the scientific work provided at the level of wetlands by researchers in various fields such as: ornithology, hydrology, pedology, ecology and biology of living beings were a motivation to carry out an in-depth study on grasshoppers, because they remain poorly known

Two Constantinian wetlands are the subject of our study: Berlat and Salah Derradji, and due to surveys carried out during the spring season and early summer of the current year, the locust fauna seems diversified with a presence of two families of Cealifères: the Acrididae and the Pamphagidae and one of the Ensifères that of the Tetiigoniidae. These families are divided into thirteen species

The Salah Derradji site carried the largest number of species, whether for Cealifères or Ensifères, while Berlat offers a more suitable biotope for Oedipodinae.

Tests, indices, equations and calculations measuring the diversity and the differences between the two zones through several parameters complete the results of this study.

**Key words:** Wetland, diversity index, Locusts, Plant belt, *Barbisistes serricauda*

## Résumé

Les zones humides sont des réserves d'une biodiversité particulière, cela implique l'existence des relations très complexes entre les différentes échelles des chaînes trophiques

En Algérie, les travaux scientifiques menés au niveau des zones humides par les chercheurs dans différents domaines tels que : l'ornithologie, l'hydrologie, la pédologie, l'écologie et la biologie des êtres vivants ont été une motivation pour mener une étude approfondie sur les acridiens, car ces derniers restent mal connus

Deux zones humides constantinoises font l'objet de notre étude : Berlat et Salah Derradji, et grâce aux prospections réalisées pendant la saison printanière et début estivale de l'année en cours, la faune acridienne semble diversifiée avec une présence de deux familles des Coléoptères : les Acrididae et les Pamphagidae et une des Ensifères celle des Tettiigoniidae. Ces familles se répartissent en treize espèces

Le site de Salah Derradji abrite le plus grand nombre des espèces quoique ce soit pour les Coléoptères ou les Ensifères, tandis que Berlat offre un biotope plus adéquat pour les Oedipodinae.

Des tests, indices, équations et calculs mesurant la diversité et les différences entre les deux zones à travers plusieurs paramètres complètent les résultats de cette étude.

### Mots clés :

Zone humide, index de diversité, Acridiens, Ceinture végétale, *Barbisistes serricauda*



Soutenu le /09/2021

Présentée par : BOUDAA Sami  
BENSAAD Aissa

## **Investigation Orthoptérologique des zones humides Constantinoise : Richesse, Répartition, et Statistique**

### **Résumé**

Les zones humides sont des réserves d'une biodiversité particulière, cela implique l'existence des relations très complexes entre les différentes échelles des chaînes trophiques

En Algérie, les travaux scientifiques menés au niveau des zones humides par les chercheurs dans différents domaines tels que : l'ornithologie, l'hydrologie, la pédologie, l'écologie et la biologie des êtres vivants ont été une motivation pour mener une étude approfondie sur les acridiens, car ces derniers restent mal connus

Deux zones humides constantinoises font l'objet de notre étude : Berlat et Salah Derradji, et grâce aux prospections réalisées pendant la saison printanière et début estivale de l'année en cours, la faune acridienne semble diversifiée avec une présence de deux familles des Cealifères : les Acrididae et les Pamphagidae et une des Ensifères celle des Tettiogniidae. Ces familles se répartissent en treize espèces

Le site de Salah Derradji abrite le plus grand nombre d'espèces quoique ce soit pour les Cealifères ou les Ensifères, tandis que Berlat offre un biotope plus adéquat pour les Oedipodinae.

Des tests, indices, équations et calculs mesurant la diversité et les différences entre les deux zones à travers plusieurs paramètres complètent les résultats de cette étude.

**Mots clés** : Zone humide, index de diversité, Acridiens, Ceinture végétale,

*Barbisistesserricauda*

Département de Biologie Animale

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Université Frères Mentouri Constantine

Directrice de thèse : Dr BETINA Sara Iméne