

**RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR**  
**ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**



**Université Constantine 1**  
**Faculté des Science de la Nature et de la Vie**  
**Département de Biologie Animale**



**Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master**  
**Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie**  
**Filière : Biologie Animale**  
**Spécialité :**  
*Biologie, Evolution et contrôle des populations d'insectes*

Intitulé :

---

**Contribution à la connaissance de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera ) dans les régions de Sétif et Boussaâda, Algérie.**

---

*Présentée et soutenu par :DJOUHRI SALAH EDDINE*

*le : 06 /07/2014*

**Jury d'évaluation :**

<b>Président du jury :</b>	<b>M. MADACI B</b>	<b>Maitre-assistant à Université de Constantine 1</b>
<b>Rapporteur</b>	<b>: Melle. BENKENANA N</b>	<b>Maitre-assistante à Université de Constantine 1</b>
<b>Examineur</b>	<b>: M. HARRAT A</b>	<b>Professeur à l'Université de Constantine 1</b>

*Année universitaire*  
*2013/2014*

## **REMERCIEMENTS**

**Je remercie avant tous le bon Dieu pour m'avoir donné la patience et le courage de surmonter toutes difficultés à accomplir mon travail.**

**C'est avec beaucoup de reconnaissances que je souhaite remercier mon directeur de Thèse Mlle BENKENNA, maître de conférences à Université de Constantine 1, pour la formation scientifique de qualité qu'il m'a donnée. Je voudrais aussi le remercier pour le temps qu'il m'a accordé tout au long de ces mois ainsi que d'avoir cru en mes capacités.**

**J'ai l'honneur d'adresser mes vifs remerciements à tous les membres de jury : le président Mr Pr HARRAT Aboud Mr MA MADACI Ibrahim pour accepter de juger cette modeste travail.**

**Enfin je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail .**

# *DÉDICACES*

*Je dédie ce travail à:*

*Ma mère*

*Toute ma famille*

*La mémoire de mon père. Que DIEU  
le tout puissant l'accueille en son vaste paradis*

# *Sommaire*

## SOMMAIRE

Introduction .....	1
<b>CHAPITRE I : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	
1.Position systématique et contenu du concept « <i>Orthoptères</i> » .....	2
1.1. Super ordre <i>Orthopteroidea</i> .....	2
1.2. Ordre <i>Orthoptera</i> .....	2
1.2.1. Sous-ordre <i>Ensifera</i> .....	2
1.2.2. Sous-ordre <i>Caelifera</i> .....	3
2. Description morphologique externe et interne des acridiens .....	5
2.1. Morphologie externe .....	5
2.2. Morphologie interne .....	8
3. Biologie des acridiens .....	9
4. Ecologie des acridiens .....	11
5.Répartition géographique .....	14
5.1. Dans le monde .....	14
5.2. En Algérie .....	15
6.-Lutte antiacridienne .....	16
6.1-La lutte écologique .....	17
6.2-La lutte biologique .....	18
6.3-La lutte chimique .....	18
<b>CHAPITRE II : PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE</b>	
II-1. La région de Sétif .....	20
II-1.1. Situation géographique de la région de Sétif .....	20

<b>II-1. 2. Description géographique de la région</b> .....	20
<b>II-1. 2. 1. Topographie</b> .....	20
<b>II-1. 2. 2. Hydrologie</b> .....	21
<b>II-1. 2. 3. Pédologie</b> .....	22
<b>II-1. 3. Climat général de la région de Sétif</b> .....	22
<b>II-2. La région de Boussaâda</b> .....	22
<b>II-2. 1. Situation géographique de la région de Boussaâda</b> .....	22
<b>II-2. Description géographique de la région</b> .....	23
<b>II-2.2. 1. Topographie et réseaux hydrologiques</b> .....	23
<b>II-2.3. Climat général</b> .....	23
<b>II-2.4. La végétation</b> .....	23
 <b>MATERIELS ET METHODES</b>	
<b>III-1.Choix des stations d'étude</b> .....	25
<b>III-2.Présentation des stations d'étude</b> .....	25
<b>III-3. Méthodologie de travail</b> .....	27
<b>III-3. 1. Sur le terrain</b> .....	27
<b>III.3.2 .Au laboratoire</b> .....	27
<b>III-3.2.1.Matériel utilisé pour la détermination et la conservation des criquets</b> .....	27
<b>III.3.2 .2. Identification des espèces acridiennes</b> .....	27
<b>III-4.Analyses écologiques</b> .....	28
<b>III.4.1. Richesse totale</b> .....	28
<b>III.4.2. Richesse moyenne</b> .....	28
<b>III.4.3. Indices de diversité</b> .....	28

## **CHAPITRE IV : RESULTATS**

<b>IV-1. Inventaire</b> .....	30
<b>IV-2.Répartition des espèces acridiennes entre les deux régions d'étude</b> .....	33
<b>IV-3.Etude descriptive des principales espèces</b> .....	34
<b>1.Pyrgomorpha laevigata (Werner, 1914)</b> .....	34
<b>2.Acrotylus longipes (Charpentier, 1845)</b> .....	34
<b>3.Sphingonotus finotianus Vosseler, 1902</b> .....	35
<b>IV-4.Analyses écologiques</b> .....	36
<b>IV. 4.1. La richesse totale</b> .....	36
<b>IV .4.2. La richesse moyenne</b> .....	36
<b>IV .4.3. Fréquences d'occurrence des espèces inventoriées</b> .....	37
<b>IV .4.3.1. Fréquences d'occurrence des espèces inventoriées dans la région de Sétif</b> .....	37
<b>IV .4.3.2. Fréquence d'occurrence des espèces inventoriées dans la région de Boussaâd</b> .....	38
<b>IV .4.4. Les indices de la diversité</b> .....	39
<b>CHAPITRE V : Discussion et conclusion</b> .....	40
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	43

# *Introduction*



## Introduction

Vu le désastre causé par les criquets, ont qualifié ce fléaux comme une des catastrophes naturelles tel que le tremblement de terre, les inondations, les maladies...). On peut citer, *Schistocerca gregaria*, *Locustamigratoria* les quelles sont végétariennes et les pertes qui résultent de leurs passage sont conséquents surtout qu'elles menacent la stabilité des zones agricoles des pays sous-développés en Afrique, ce qui implique le phénomène de la famine.

Selon l'écologue Américain E.ECKLOM, la famine chronique est une « crise invisible », une tragédie, une souffrance qui prive des centaines de millions d'hommes de la possibilité de réaliser leur potentielle génétique, leur droit de naissance. La situation s'aggrave du fait que la sous-alimentation chronique dans les pays en développement s'accroît encore à cause des

En Algérie, la faune acridienne a fait l'objet de nombreux travaux, notamment ceux de Fellaouine (1984), Chara (1987), Doumandji et al. (1992), Benfekih (1998), Guendouz-Benrima (1998), Benfekih (2006), Bounechada et al. (2006), Damerджи et Kebbas (2006). Concernant la partie orientale de l'Algérie,

La faune acridienne dans la région de Sétif a été étudié par Sofrane en 2006, et Bou Saâda n'a fait l'objet d'aucun travail. Et demeure inconnu. C'est dans cette perspective que nous sommes intéressés à faire un inventaire de la faune acridienne dans cette région. De ce fait nous avons divisé le présent travail en quatre chapitres. Le premier rassemble des données bibliographiques sur les acridiens. Puis les différentes caractéristiques édaphiques et climatiques des deux régions avec les méthodes et matériels sont au sien du deuxième chapitre. Quant au troisième chapitre il renferme les résultats tandis que les discussions se retrouvent dans le quatrième chapitre. Ce travail termine par une conclusion et des perspectives.

*Chapitre I*  
*Donnée*  
*bibliographiques*

**CHAPITRE I : DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES****2. Position systématique et contenu du concept « Orthoptères »**

Les Orthoptères sont des invertébrés (pas de squelette, ou bien squelette externe). L'entité taxonomique invertébrée regroupe (assez artificiellement) les embranchements des Vers, Mollusques et Arthropodes. Orthoptères au sens large [≈ « Orthoptéroïdes »] : on y ajoute actuellement les Phasmes, et autrefois les autres Polynéoptères à larves non-aquatiques, surtout les Dictyoptères (Blattes, Mantes, Termites), parfois aussi les Dermaptères (Perce-oreilles).

**2.1. Super ordre *Orthopteroidea***

Des insectes Paurométaboles, larves et adultes sont terrestres. Les cerques non articulés et les ailes antérieures des adultes légèrement chitineuses (= hémi-élytres, ou tegmina).

**1.2. Ordre *Orthoptera***

Les pattes postérieures développées pour le saut. Les tarsi de un à quatre articles, souvent un appareil stridulatoire. Elle se divise en deux sous ordres ; les Ensifères et les Caelifères.

**1.2.1. Sous-ordre *Ensifera***

Les antennes longues (plus de 30 articles), dépassant le milieu du corps. Les tympanes situés à la base des tibia antérieurs et l'ovipositeur composées de quatre ou six valves, très souvent allongées et réunies en « sabre » (mais par exception, très courtes dans plusieurs genres dont la courtilière). Il regroupe les superfamilles suivantes :

-Infra-ordre *Tettigoniidea* (Sauterelles) : tarsi avec quatre articles.

-Superfamille *Tettigonioidae* : les cerques rigides et l'ovipositeur formé de six valves.

-Superfamille *Stenopelmatoidea* (Sauterelles cavernicoles) : les cerques longs et flexibles et l'ovipositeur formé de quatre valves.

-Infra-ordre *Gryllidea* : les tarsi de trois articles et l'ovipositeur composé de quatre valves.

-Superfamille des *Grylloidea* (Grillons) : l'ovipositeur allongé.

-Superfamille des *Gryllotalpoidea* (Courtilières) : l'ovipositeur très court et les pattes antérieures fousseuses.

### 1.2.2. Sous-ordre *Caelifera*

Les antennes courtes (moins de 30 articles), n'atteignant pas le milieu du corps. Les tympanes situés à la base de l'abdomen, de chaque côté. L'ovipositeur est composé de quatre valves courtes, divergentes. Il regroupe les infra-ordres suivants :

-Infra-ordre *Tetrigidea* (Tétrix) : tarse sans arolium entre les griffes ; tarse antérieur et moyen composés de 2 articles, les postérieurs constitués de 3 articles.

-Infra-ordre *Tridactylidea* (Tridactyles) : tarse sans arolium entre les griffes ; tarse antérieur et moyen composés de deux articles, les postérieurs constitués d'un seul article.

-Infra-ordre *Acrididea* (Criquets) : tarse avec un arolium entre les griffes, et tous composés de trois articles.

Les Acridoidea ont un pronome et des élytres bien développés, la taille, la forme, la couleur de ces acridiennes sont très variables. Beaucoup d'espèces strident. Le son est produit par le frottement des pattes postérieures sur une nervure des élytres. Les femelles pondent leurs œufs en grappe dans le sol, sous forme d'oothèque, où à la base des touffes d'herbes. Les œufs sont enrobés de matière spumeuse et surmontés d'un bouchon de la même substance.

**Tableau 01** : Subdivision de la super-famille des Acridoidea (LOUVEAU et BEN HALIMA, 1986).

<i>Super-famille</i>	<i>Familles</i>	<i>Sous-familles</i>	<i>Nbre de genres</i>	<i>Nbre d'espèces</i>
Acridoidea	Acrididae	Egnatiina	3	8
		Acridinae	8	11
		Oedipodinae	17	74
		Gomphocerinae	9	38
		Dericorythinae	4	15
		Hemiacridinae	1	1
		Tropidopolinae	1	2
		Calliptaminae	2	10
		Truxalinae	1	1
		Eyprepocnemidinae	3	8
		Catantopinae	2	2
		Cyrtacanthacridinae	4	5
		Eremogryllinae	2	7
	Pamphagidae	Akicerinae	2	11
		Pamphaginae	11	78
	Pyrgomorphidae	Chrotogoninae	1	1
		Poekilocerinae	1	1
		pyrgomorphinae	3	9
	Charilidae		1	1
	Total			76

## 2. Description morphologique externe et interne des acridiens

Les acridiens sont étroitement liés aux grillons et sauterelles et sont souvent confondus avec ces Orthoptères. Les acridiens peuvent être distingués des autres orthoptères principalement sur la base de la morphologie externe. Les acridiens sont généralement de taille variable de moyen et à gros. En Algérie, les plus petits sont les mâles de *Paratettix meridionalis* Rambur, 1838 (environ 6.5 mm) et les plus grands les femelles de *Pamphagus elephas* Linnaeus, 1758 (environ 80 mm) (CHOPARD, 1943). La plupart des espèces présentent un dimorphisme sexuel, les mâles étant plus petits que les femelles (MOKHLESSE et AL., 2007; HOCHKIRCH et GRÖNING, 2008).

### 2.1. Morphologie externe

Le criquet possède une unité structurale fondée sur la présence des trois tagmes fondamentaux: la tête composée de six métamères, le thorax de trois et l'abdomen de onze métamères (fig .2). La tête porte une paire d'antennes, les pièces buccales et les yeux. Les pièces buccales se composent d'une paire de mandibules puissantes et dentelées destinées à prélever la nourriture, d'une paire de maxilles dont le rôle est de broyer, et du labium qui s'oppose à la chute des aliments hors de la cavité buccale.

Les deux yeux composés sont formés par la juxtaposition d'une multitude de minuscules ommatidies, lesquelles forment chacune une image élémentaire, de sorte que les orthoptères perçoivent leur environnement sous la forme d'une grossière trame d'imprimerie.

Le thorax porte tous les organes de locomotion : trois paires de pattes et deux paires d'ailes. La paire de pattes postérieures est exceptionnellement développée; le fémur contient la puissante musculature qui permet aux orthoptères d'accomplir des bonds spectaculaires. Chez les sauterelles et les grillons (sub-ordre des Ensifera), les pattes antérieures sont pourvues d'organes auditifs situés en dessous de l'articulation du genou. Les deux paires d'ailes diffèrent très distinctement. Les ailes antérieures ou tegmina sont beaucoup plus sclérifiées que les postérieures. Durant le vol, les ailes postérieures se déploient à la manière d'un éventail alors qu'au repos, elles se replient longitudinalement sous l'étui protecteur des

tegmina. Bon nombre d'espèces sont cependant brachyptères, microptères ou aptères et ne peuvent donc pas voler.

L'abdomen renferme essentiellement le tube digestif et les organes sexuels. Chez les acridiens, chacun des côtés du premier segment abdominal porte un organe auditif. A l'exception de la courtilière, tous les femelles des orthoptères sont pourvus un ovipositeur. Il est très développé et évoque un sabre chez les ensifères alors qu'il est beaucoup plus réduit et rétracté dans l'abdomen chez les caelifères.

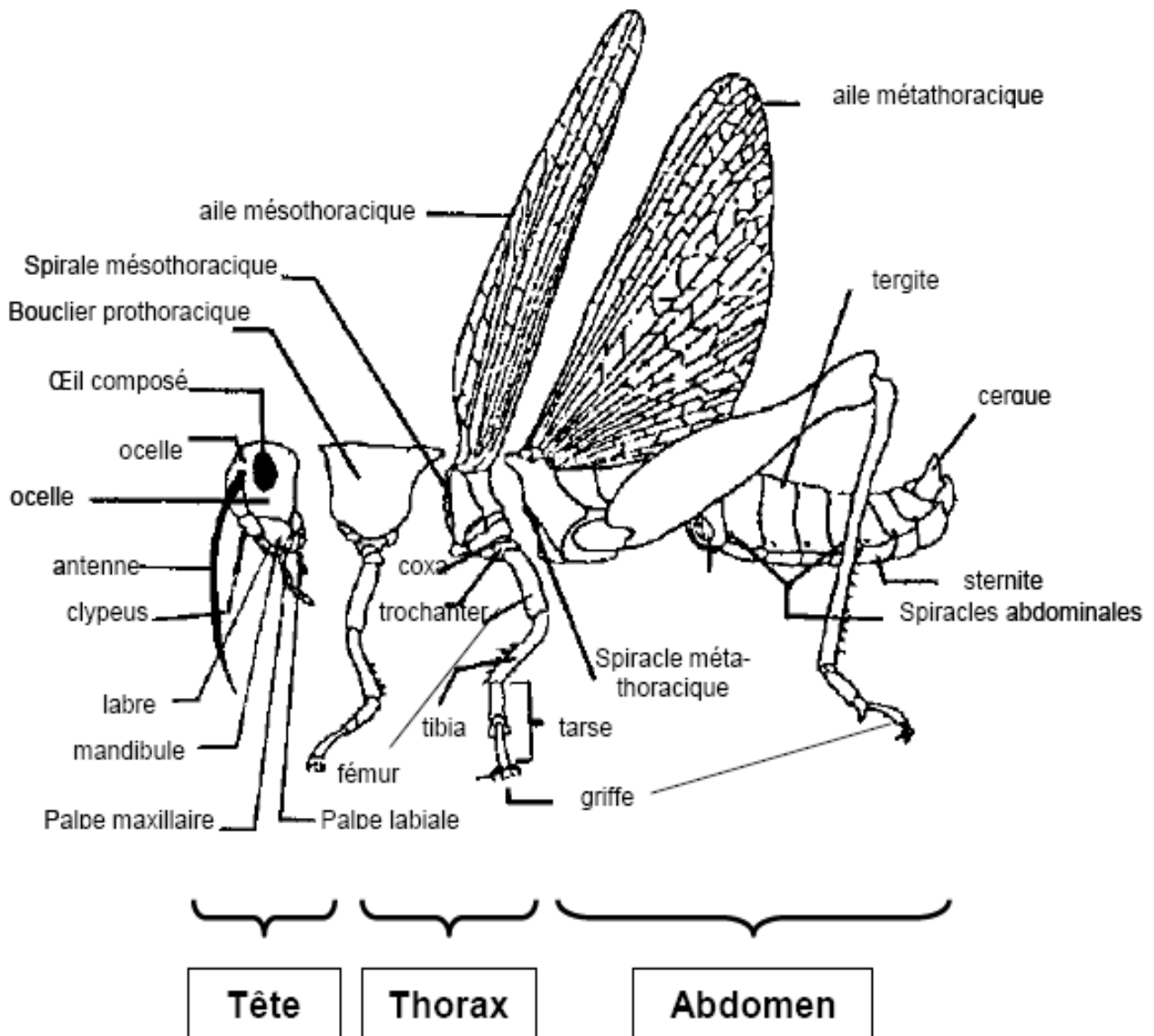


Figure 2 : Les trois parties du corps de l'insecte



## 2.2. Morphologie interne

Les acridiens sont physiologiquement similaires à la plupart des autres insectes (fig. 3). Ils ont un squelette externe chitineux, un système circulatoire ouvert interne et un système respiratoire. Ce dernier est constitué de plusieurs trachées reliées à des sacs aériens permettant le déplacement de l'air communicant vers l'extérieur à travers de petites ouvertures sur les côtés de leur abdomen appelés stigmates. Au niveau de la tête, ils ont un système nerveux constitué de ganglions cérébraux.

Une chaîne nerveuse ventrale relie d'autres ganglions. Un système digestif composé de trois parties : un stomodaeum, un mésetéron et un proctodaeum (UVAROV, 1966).

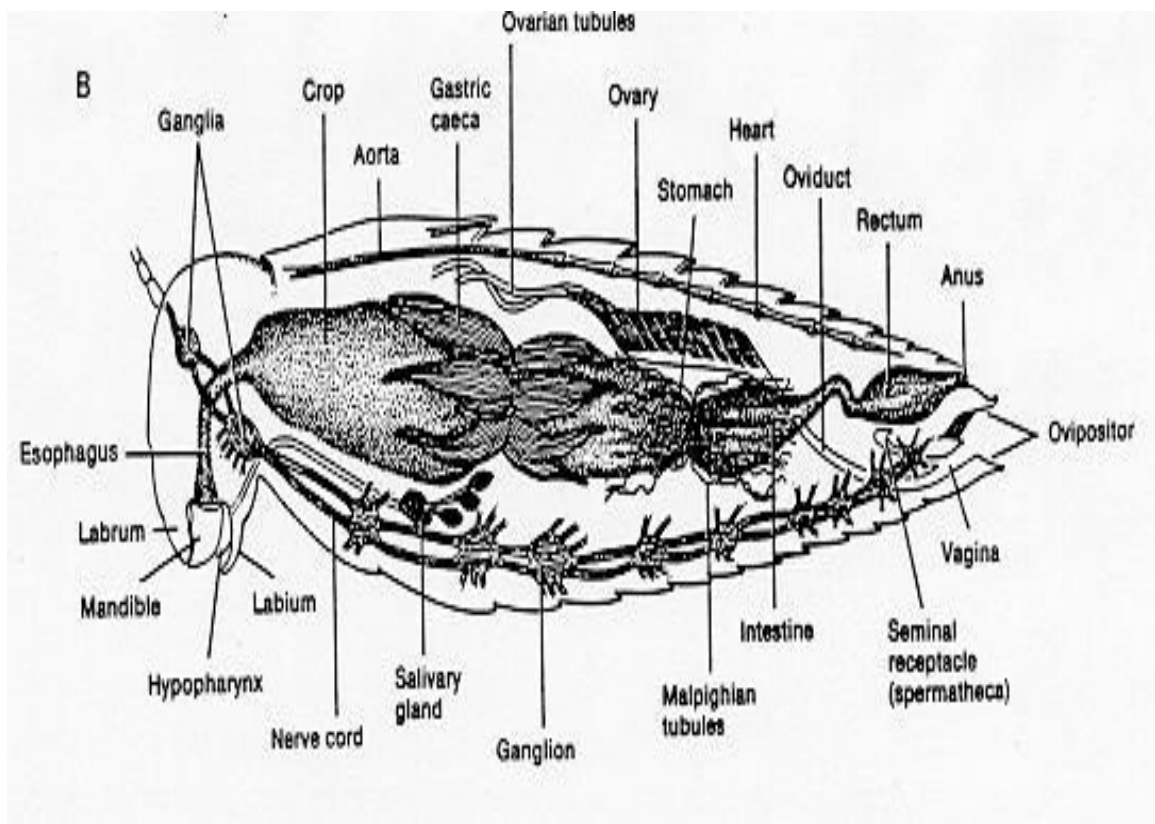


Figure 3 : La morphologie interne de l'insecte

**3. Biologie des acridiens**

Tous les orthoptères sont ovipares et leur cycle de vie comprend trois états biologiques successifs (fig. 3): l'état embryonnaire: l'œuf, l'état larvaire: larve et l'état imaginal: l'ailé ou l'imago. Le terme adulte désigne un individu sexuellement mûr (UVAROV, 1966).

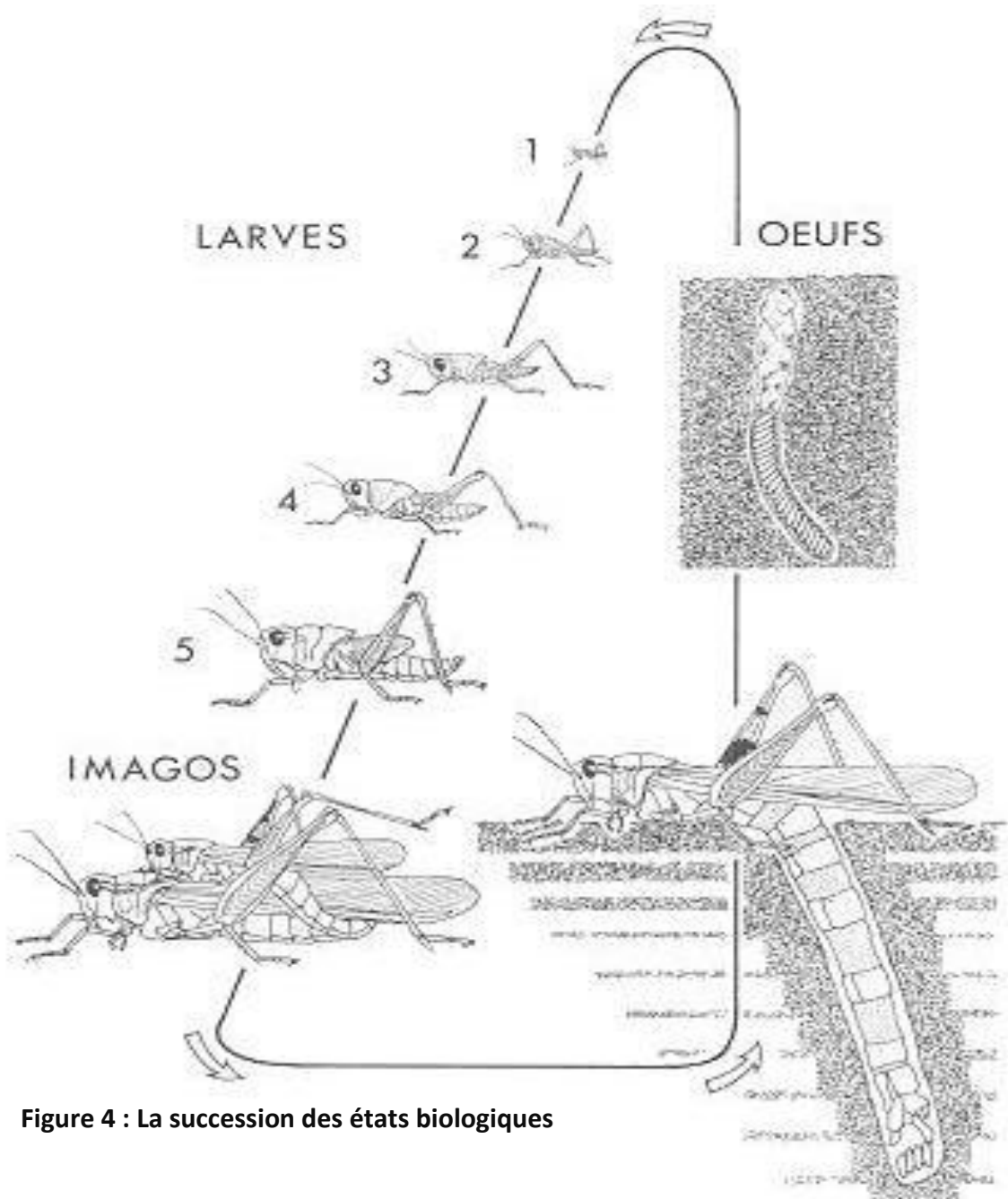


Figure 4 : La succession des états biologiques

La plupart des acridiens pondent leurs œufs dans le sol en fin d'été ou en automne. Les œufs hivernent dans le sol et éclosent au début du printemps en réponse aux conditions favorables de la température et d'humidité (UVAROV, 1977).

Les œufs des acridiens sont généralement fixés en dessous de la surface du sol dans un matériau mousse qui durcit et les protège contre des conditions environnementales défavorables (POPOV *et AL.*, 1990). Les larves se développent à travers une série de quatre à huit stades, le nombre de stade variant selon l'espèce et le sexe, chaque stade légèrement plus grand en taille que le précédent. À la fin de chaque stade, les larves des acridiens perdent leurs squelettes externes et grandissent dans un plus grand exosquelette, ce qui explique le phénomène de la mue. Les ailes se développent comme petits tampons sur le thorax jusqu'à la dernière mue à l'état imago (insecte ailé), lorsque l'hémolymphe exerce une pression qui tend à les étendre complètement. Les acridiens se développent généralement à partir des stades larvaires à des imagos dans quelques semaines (UVAROV, 1977).

Ils deviennent sexuellement matures (adultes) peu de temps après la mue imaginale. Les adultes deviennent sexuellement actifs généralement dans la seconde mi-saison de l'été, et les œufs sont pondus dans la fin de l'été et l'automne. Les espèces de criquets qui présentent ce cycle de vie typique peuvent être appelées espèces d'été, parce que la plupart de la croissance et l'activité de reproduction a lieu durant les mois d'été. Un certain nombre d'espèces de criquets ne présentent pas les saisonniers modèles ci-dessus.

Certaines espèces d'acridiens sont capables de se reproduire de façon continue tout au long de l'année, et en conséquence de s'adapter à des conditions très diverses, et pour survivre pendant les mois de saison non favorable, elles entrent dans un arrêt de développement c'est-à-dire une interruption momentanée de développement ou quiescence; il est levé et reprend lorsque le temps nécessaire exact est passé. Il est le plus souvent déclenché par un événement extérieur non favorable à l'organisme, généralement l'abaissement de la température en début de l'hiver. Dans ce cas, l'insecte passe l'hiver sans avoir besoin de trouver sa nourriture et reprend son activité quand la mauvaise saison est

définitivement terminée. On peut distinguer trois types de ce phénomène : hibernation imaginal où l'insecte passe l'hiver par une phase

pré-reproductive (Sexuellement non mature), hibernation larvaire et hibernation embryonnaire (LECOQ, 1978; DURANTON et AL., 1982; RAMADE, 2003; HARRAT et PETIT, 2009).

Les œufs de certaines souches des acridiens peuvent entrer en dormance dans le sol quelles que soient les températures. Ces œufs ou ces embryons nécessitent une période de froid plus ou moins longue pour pouvoir reprendre leur développement. Ce phénomène est dit diapause embryonnaire d'ordre génétique et concerne seulement certaines souches de certaines espèces (HARRAT et AL., 2008 ; HARRAT et PETIT, 2009).

D'une façon générale deux catégories de cycle sont reconnues: les cycles stables où le schéma-type du cycle biologique est respecté, quelles que soient les régions ou les aléas climatiques et la deuxième catégorie dont le cycle est modulable : selon les conditions écoclimatiques, des arrêts de développement peuvent apparaître ou non et, dans ce cas le nombre de générations annuelles varie (DURANTON et AL., 1982).

#### **4. Ecologie des acridiens**

Selon les espèces, les acridiens présentent des préférences écologiques très diverses. Des espèces présentant un habitat écologique très étendu et donc capables de s'adapter à des changements de grandes amplitudes des facteurs des milieux. Par contre, d'autres espèces présentent une niche écologique étroite et une faible capacité d'adaptation lors de variations de facteurs écologique propre à son habitat, donc incapables de se développer que dans certains milieux très spécifiques (JOERN, 1979A, 1979B; VOISIN, 1986; GUEGUEN, 1989).

Les acridiens se trouvent dans une grande variété d'habitats, de faible altitude à haute altitude, des zones tropicales à déserts, milieux cultivés, sols dénudés et les terrains boisées etc..., mais les densités et la diversité des espèces varient selon le type de milieu (BOITIER, 2004).

Les acridiens sont poïkilothermes ou de sang-froid, et ils comptent sur leur comportement thermorégulateur pour maintenir leur température corporelle (UVAROV, 1966). Donc la température est un facteur écologique important pour les acridiens. Elle influe directement sur l'activité journalière, le développement embryonnaire et larvaire, le comportement et surtout sur la répartition géographique (DREUX, 1980 ; DURANTON et AL., 1987).

La végétation est de trois fonctions pour les insectes: servir de lieu d'abri, de perchoir et de nourriture (DURANTON et AL., 1987 ; LE GALL, 1997).

Elle joue un rôle important dans l'abri des espèces de comportement qui ont dissimulation.

Le rôle de perchoir est relativement important pour les espèces acridiennes et leur impose une adaptation morphologique et comportementale par rapport à un microhabitat. On en distingue les terricoles ou les géophiles qui vivent sur la surface du sol nu, herbicoles qui vivent de plantes herbacées, graminicoles qui vivent sur les graminées et arborescentes qui vivent sur les arbustes et petits arbres. Dans tous les cas, l'acridien perché sur les végétaux pour effectuer toutes ses mues, à l'exception de la mue d'éclosion se fait dans le sol (DURANTON et AL., 1987;UVAROV, 1977).

Le rôle le plus évident de la végétation est de fournir la nourriture. Parfois les mêmes plantes prennent la place des abris, de nourriture et de perchoir (LE GALL, 1997).

Les criquets sont essentiellement herbivores ou phytophages et se nourrissent de plantes diverses. Ils consomment en grosse majorité des graminées. Certaines espèces oligophages sont spécifiques à l'hôte de certaines plantes d'une même famille ou d'un même genre; d'autres sont polyphages et se nourrissent de nombreuses espèces différentes et même des familles différentes de plantes, et des espèces monophages ne se nourrissent que sur une seule espèce de plantes (LE GALL, 1989 ; NICOLE, 2002).

La taxonomie des plantes permet de distinguer trois types de régime alimentaire chez les acridiens: graminivore, forbivores (non-graminivore) et mixte (LE GALL, 1989).

L'impact de l'herbivorie par les acridiens sur les écosystèmes des terrains de tapis herbacés est considérable. Les orthoptères jouent un rôle très important dans le cycle de la matière organique et favorisent la croissance des plantes à partir de leurs excréments qui sont facilement absorbées (BLUMMER et DIEMER, 1996).

Chez les acridiens en général, les comportements liés à l'accouplement sont connus, en particulier la production des sons, le crépitement des ailes colorées et la production des phéromones (CHOPARD, 1938; UVAROV, 1966; POPOV et AL., 1990).

Les acridiens ne chantent pas comme des grillons et des sauterelles, car ils n'ont pas un mécanisme ou un appareil de type *élytro-élytral*. Les sauterelles produisent un son par deux mécanismes appelé stridulation et crépitation. La stridulation se produit lorsqu'une sauterelle frotte l'intérieur des fémurs postérieurs contre les élytres pour produire un grattage ou un grésillement du son, la plupart des espèces surtout chez les mâles produisent des sons par cette méthode.

Le son des Orthoptères peut s'entendre à une centaine de mètres. Mais le son des mâles sert avant tout à attirer les femelles pour donner naissance à une nouvelle génération. La crépitation est un son produit par la flexion des ailes postérieures en vol. Les craquements produits par *Locusta migratoria* en vol sont un bon exemple (CHOPARD, 1943). Les acridiens sont des insectes relativement actifs et nécessitent un habitat de structure ouverte où ils sont physiquement libres pour se déplacer, et les niveaux de la lumière du soleil sont élevés. Des niveaux élevés de rayonnement solaire d'une importance particulière pour le développement des œufs et des larves (UVAROV, 1977).

La plupart des criquets sont actifs pendant le jour, et l'activité dépend de la quantité de la lumière solaire et la température. Ils deviennent généralement moins actifs en début de matinée et cherchent la lumière du soleil pour augmenter leur température corporelle.

En fin de matinée ou midi, ils se déplacent activement. Ils prennent de la nourriture et s'engagent dans des activités d'accouplement. Durant les journées chaudes, l'activité diminue généralement d'après-midi, et les criquets cherchent l'ombre ou la perche sur des plantes pour éviter l'excès de chaleur. Il est probable que la digestion se produit pendant

cette période. Au crépuscule, les criquets cherchent généralement des aires de repos pour la nuit, habituellement sur la végétation.

## **5. Répartition géographique**

### **5.2. Dans le monde**

Il existe au moins 12000 espèces d'acridiens (famille des criquets) dont environ 500 sont nuisibles à l'agriculture. Le criquet pèlerin couvre l'Afrique au Nord de l'équateur, le Moyen Orient, les péninsules arabiques et Indo- Pakistanaise. Cette espèce, lors des invasions, n'épargne aucune culture. Elle endommage gravement la végétation et l'agriculture, prive le bétail de pâturage et peut causer par sa voracité une famine (DIDIER SAMSON, 2004).

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. Il est également connu sur le pourtour du bassin méditerranéen, en Asie Orientale et en Australie. Il sévit dans les steppes et savanes et se nourrit de céréales. Le criquet nomade est une espèce plus largement ré pondue en Afrique Australe (Zambie- Tanzanie, Malawi). L'espèce est connue sur l'île de la réunion Madagascar. Au Sahel, le delta central du fleuve Niger au Mali, le pourtour du lac Tchad et dans une moindre importance les îles du Cap-Vert abritent des souches du criquet- nomade. Il recherche les grandes étendues herbeuses, les bas-fonds et les plaines inondées par saison.

Le criquet arboricole se distingue par la composition d'essaims denses et sombres de jour sur des arbres. En Egypte, en Afrique de l'Est, en Arabie Saoudite et en Afrique du Sud cette espèce est bien connue et regroupe une douzaine de sous espèces. Les essaims se déplacent sur de petites distances et surtout de nuit. Les criquets arboricoles sont des ravageurs occasionnels d'arbres fruitiers, d'agrumes, de maïs, de sorgho, de manioc et de coton (DIDIER SAMSON, 2004).

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

Le criquet nomade est une espèce plus largement ré pondue en Afrique Australe (Zambie-Tanzanie, Malawi). L'espèce est connue sur l'île de la réunion Madagascar. Au Sahel, le delta central du fleuve Niger au Mali, le pourtour du lac Tchad et dans une moindre importance les îles du Cap-Vert abritent des souches du criquet- nomade. Il recherche les grandes étendues herbeuses, les bas-fonds et les plaines inondées par saison.

## 5.2. En Algérie

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 grégariaptés et beaucoup d'autres non grégariaptés ou sautériaux provoquent des dégâts (OUELD EL HADJ, 2001) parfois très importants sur différentes cultures. Parmi les espèces acridiennes non grégariaptés rencontrées en Algérie, nous avons : *Calliptamus barbarus barbarus*, *Anacridium egyptium*, *Acrotylus patruelis*, *Ocneridia volseimii* et les espèces acridiennes grégariaptés : *Locusta migratoria*, *Schistocerca gregaria* et *Dosiostaurus maroccanus*.

L'Algérie a subi plusieurs invasions de criquets. L'invasion de 1929 des essaims de criquets vers les hauts plateaux Algériens s'est produite par deux voies de pénétration à l'Ouest par le Maroc et au sud par les montagnes de ziban. Les régions les plus endommagées étaient ceux de Tlemcen, Oran, Mostaganem, Mascara et Médéa. (CHOPARD, 1943), vers le début février 1956 de nouveaux essaims de *Schistocerca gregaria* venaient directement de la

Libye, survolaient les alentours d'Illizi avant de s'abattre à Constantine. Vers la fin Mai, les sauterelles arrivaient à pulluler sur le Nord Algérien.

Vers le mois de Mars 1988, une nouvelle alerte a été donnée en Algérie. Madagh (1988) signale la présence de 40 à 50% de sauterelles en période d'accouplement à Adrar. Ces essaims arrivaient principalement du nord de la Mauritanie. Quelques jours plus tard une autre pénétration de la Libye survolait Illizi, Ouargla, Djema et progressaient vers les Aurès (DOUMANDJI et DOUMANDJI MITICHE, 1994).



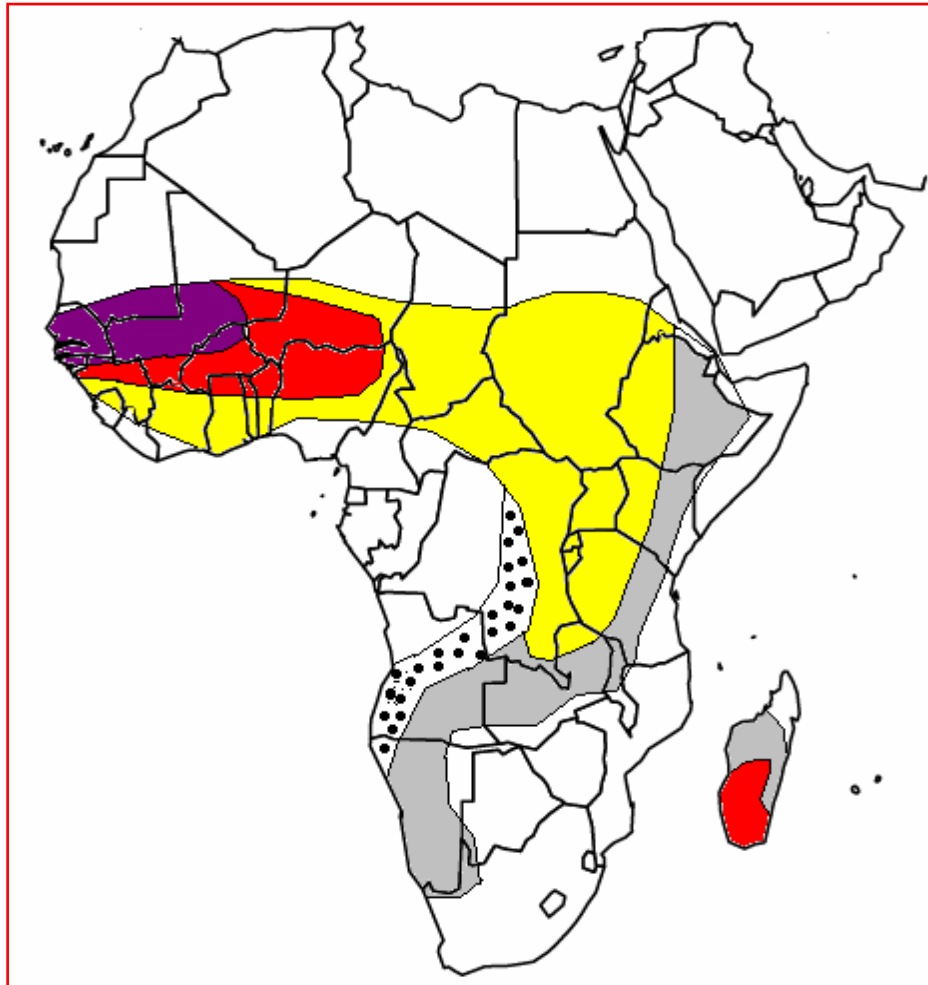


Figure 5. Les zones de pullulation de *Locusta migratoria* en Afrique sub-saharienne de 1928 à 1934 (d'après CIRAD, <http://www.ulb.ac.be/inforsciences/actuscience/dossiers/blattes/docs/panneaux.pdf>). Les couleurs violette et rouge correspondent aux zones grégarigènes.

## 6. -Lutte antiacridienne

L'objectif principal de la lutte préventive est d'altérer la tendance évolutive d'une situation acridienne avant d'en subir les effets néfastes (LAUNOIS-LUONG et AL., 1988, POPOV et AL., 1991). Elle reste essentiellement fondée pour les locustes, sur la surveillance

des aires grégarigènes, en dehors des zones de culture, de façon à intervenir précocement et efficacement sur les premières concentrations de criquets et éviter une invasion généralisée.

En octobre 1947, à la suite d'une grave pullulation du criquet migrateur Africain, dans son aire grégarigène sur le Niger, et de l'apparition de quelques essaims de cet acridien au Nigeria, une réunion à Londres d'experts de Belgique, de France et de Grande Bretagne fut convoquée à Londres afin d'indiquer les mesures d'urgence nécessaires pour faire face à une invasion généralisée.

En 1948, un organisme provisoire (le comité international provisoire de prévention acridienne au Soudan Français), a été constitué pour diriger et gérer le service de prévention des invasions du criquet migrateur Africain (ZOLOTAREVSKY, 1954 ; PADONOU, 1970), en attendant la création d'un organisme définitif qui devint par la suite l'OICMA (Organisation Internationale Contre le criquet Migrateur Africain). Depuis la dissolution en 1986 de l'OICMA, implantée à Madagascar depuis 1948, la lutte préventive contre le criquet migrateur est assurée actuellement par les services de la protection des végétaux des pays concernés (MASON et MCHIVE, 1990 ; POPOV, 1996).

Ainsi dans les aires grégarigènes de *L. migratoria*, le renforcement des réseaux de surveillance par l'utilisation des satellites écologiques et météorologiques permettrait de fournir des indications rapides sur les sites potentiellement favorables de cette locuste. Par ailleurs, dans le cadre d'une optique opérationnelle, la biomodélisation gérée par voie informatique, permet de prévoir 70 % des macro-événements acridiens, selon DURANTON et LECOQ (1990), LAUNOIS-LUONG et LECOQ (1993).

### **6.1-La lutte écologique**

Qui est une des formes de la lutte préventive, a pour but de rompre la synchronisation entre le cycle biologique de l'acridien et son environnement, tout en ayant une connaissance approfondie du tempérament écologique de l'espèce. Nombreux auteurs tels que REMAUDIERE (1954) TETEFORT et WINTREBERT (1963) ont proposé un meilleur entretien des champs par un désherbage et un binage soignés, ainsi qu'un drainage accéléré

des plaines, comme dans la zone d'inondation du fleuve Niger, au Mali. DURANTON et AL. (1982, 1987) préconisent un contrôle des déforestations afin d'éviter la formation des clairières, le semis de plantes répulsives et la suppression des jachères.

### **6.2-La lutte biologique**

Peut utiliser des lâchers d'insectes parasites ou prédateurs, l'utilisation d'agents pathogènes (champignons, virus, bactéries), l'emploi de méthodes génétiques et la sélection de variétés résistantes, ainsi que l'utilisation de plantes acridifuges ou acridicides (LOMER et PRIOR, 1992).

### **6.3-La lutte chimique**

Tient le devant de la lutte antiacridienne (LAUNOIS-LUONG et AL., 1988). Pendant les invasions acridiennes, les dégâts causés sont considérables et la lutte chimique devient une nécessité impérieuse. C'est le moyen le plus efficace et le plus important en termes de surface traitée et de possibilités matérielles, financières et humaines mises en œuvre. Il faut une stratégie adaptée à chaque espèce cible pour l'atteindre à une étape de grande vulnérabilité. La logique de la situation antiacridienne dépend de la situation :

- En présence de petites pullulations de dimensions réduites, des traitements terrestres sont effectués en couverture totale en utilisant des insecticides chimiques ou biologiques, rémanents ou non, n'affectant que les larves, s'il n'y a pas d'ailés, ou affectant les larves et les ailés si les deux états biologiques sont mélangés,

- En présence de grosses pullulations de grandes dimensions, les traitements aériens sont à privilégier (avions ou hélicoptères) en barrières espacées d'au moins 700 m, en utilisant des insecticides chimiques ou biologiques à action rapide (quand ils existent), rémanents sur 2 ou 3 semaines, affectant les larves et les ailés (et indirectement les champs de ponte) si les cibles sont constituées par des bandes larvaires mobiles.

La lutte chimique s'est développée sur deux axes : améliorer d'une part la qualité des insecticides, et d'autre part les techniques d'épandage (LATCHININSKY et LAUNOIS-LUONG, 1992). Les produits chimiques utilisés en lutte anti-acridienne sont généralement

destinés à tuer les criquets soit immédiatement, soit après un délai plus ou moins long. Ils sont utilisés contre les invasions et les populations acridiennes après s'être assuré du statut du ravageur, du niveau d'infestation et des surfaces envahies. Ces produits se présentent sous la forme de poudre, de suspension huileuse ou de gaz. On distingue les organochlorés, les organophosphorés, les carbamates, les pyréthrinoïdes et les dérégulateurs de croissance (RACHADI, 1991).

*Chapitre II*  
*Présentation*  
*de la région*  
*d'étude*

## CHAPITRE II : PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE

### II-1. La région de Sétif

#### II-1.1. Situation géographique de la région de Sétif

La région de Sétif se situe au Sud-est par rapport à la capitale du pays. Elle est située entre  $36^{\circ} 50'$  et  $50'$  de latitude Nord,  $5^{\circ}$  de longitude Ouest et  $6^{\circ}$  de longitude Est. Elle est limitée, au Nord par la wilaya de Bejaia et Jijel, à l'Est par la wilaya de Mila, au Sud par les wilayas de Batna et M'sila et à l'Ouest par la wilaya de Bordj Bou-Arredj (fig. 3). La wilaya de Sétif s'étend sur une superficie de 6504 kilomètres carrés, soit 0,27% du territoire national (ANONYME, 1989 in SOFRANE, 2006) (fig 5).



**Figure (5). Carte géographique de la région de Sétif)**  
(FARIDA BENIA, 2010)

#### II-1.2. Description géographique de la région

##### II-1.2. 1. Topographie

Le relief de la région peut être schématiquement décomposé en trois grandes zones :

**- La zone montagneuse :**

Au Nord de la région, la chaîne de Babor s'étend sur une centaine de kilomètres, elle couvre pratiquement le Nord de la région où l'on rencontre des cimes élevées ; à savoir Djebel Babor a une altitude de 2004 mètres, Taliouine commune d'Ait Tizi atteint 1698 mètres d'altitude et Sidi Mimoune commune de Beni Aziz a une altitude de 1646 mètres (SOFRANE, 2006)

**Les hautes plaines :**

Dans cette zone, l'altitude varie entre 800 à 1300 mètres, émergent des mamelons et quelques bourrelets montagneux. Au Nord Djebel Megress commune de Ain Abessa se distingue par une altitude de 1737 mètres, à l'Est Djebel Barou commune de Baser Sakhra se caractérise par une altitude de 1263 mètres, au Sud Djebel Boutaleb : Aferhane commune de Boutaleb a une altitude de 1886 mètres et au centre Djebel Youcef commune Bir Haddada et Guidjel atteint 1442 mètres d'altitude (SOFRANE, 2006)

**La lisière Sud et Sud-est :**

Cette région renferme des cuvettes ou dorment des chotts. Il s'agit de Chott El Beida commune d'Oum Laadjoul, Chott El Fraine commune d'Ain Lahdjar et Chott El Melloul (Guellal).

**II-1.2. 2. Hydrologie**

Conséquences des données climatiques et des précipitations, les cours d'eau ont des écoulements irréguliers. Les lits sont secs en été et parcourus par des crues violentes et abondantes pendant la période des hivers (Anonyme, 1989). A l'exception des trois oueds qui ont un écoulement continu : Oued Bouselam qui traverse plusieurs Dairas pour rejoindre Oued Soummam dans la Wilaya de Bejaia, Oued El Kebir traversant les communes de Djemila et Beni Aziz et se croise avec Oued Anja à Mila et Oued El Bered traverse les communes de Babor et Amoucha (ANONNYME, 2003).

Le Barrage de Ain Zada (Wilaya de B.B.Arreridj) construit sur Oued Bouselam permettra d'alimenter les villes de Setif, B.B.Arreridj et El-Eulma en eau potable et industrielle. De même qu'il donnera une nouvelle impulsion à l'agriculture de la région. Les

Chotts de la lisière Sud et Sud-est sont alimentés par les eaux ruisselantes sur les versants au cours de la saison des pluies (ANONYME , 1989).

### **II-1.2. 3. Pédologie**

L'étude zonale du sol de la wilaya, nous permet de distinguer des sols calcaires couvrants la plus grande partie de la zone montagneuse, des sols phosphatés et des sols faits de sédiments recouverts par une carapace calcaire dans les hautes plaines et des sols salins avoisinant les Chotts de la lisière Sud et Sud-est.

### **II-1.3. Climat général de la région de Sétif**

La wilaya de Sétif est caractérisée par un climat continental semi aride avec des étés torrides et des hivers rigoureux. Les précipitations annuelles :

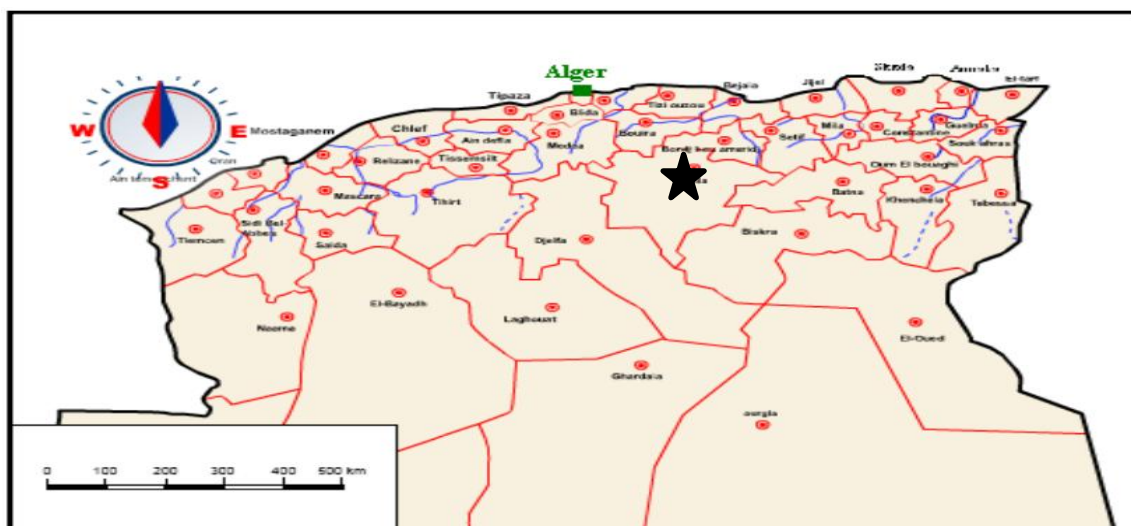
- Zone Nord: 700 mm
- Zone des hauts plains: 400 mm
- Zone Sud: 200 mm

## **II-2. La région de Boussaâda**

### **II-2. 1. Situation géographique de la région de Boussaâda**

La région de Boussaâda se situe au Sud-est par rapport à la capitale du pays, administrativement appartient à la Wilaya de M'sila avec 70 kilomètres de distance par rapport au chef-lieu. Géographiquement elle est située sur 35° latitude Nord et 4° de longitude Est. Elle est limitée, au Nord par la Commune de Sidi Ibrahim, au Sud par la commune d'Oueltene et à l'Ouest par la commune d'El Hwamed (fig. 06) .La Daïra de Bou Saada s'étend sur une superficie de 249,34 kilomètres carrés.





**Figure (6). La situation géographique de la région de Boussaâda (FARIDA BENIA.2010) modifié**

## II-2. Description géographique de la région

### II-2.2. 1. Topographie et réseaux hydrologiques

La région de Boussaâda située dans les plaines d'Atlas tellien Nord, avec une altitude au niveau de la mer de 560 mètres. On observe à l'Est la présence du Djebel Kerdada et au Sud, la plaine de Moukhira. Et l'Oued de Boussaâda qui coule temporairement de Djebel Oueled Nail vers Chott El Hadna.

### II-2.3. Climat général

La zone de Boussaâda est située dans l'étage bioclimatique semi-aride froids. Avec une tranche pluviométrique de 100/ 300 mm (Houerou ,1977 et Houerou ,1995) et des températures moyennes annuelles variant entre 14 et 16°C. Le maxima est en juillet avec un degré de 37,8 C° et un minima enregistré surtout en Janvier (8 c°).

### II-2.4. La végétation

La végétation est formée par une steppe climacique à *Stipa tenacissima*, *Artemisia herba alba*, *Lygeum spartum* et *Ziziphus lotus* (Guezal et al, 1962).

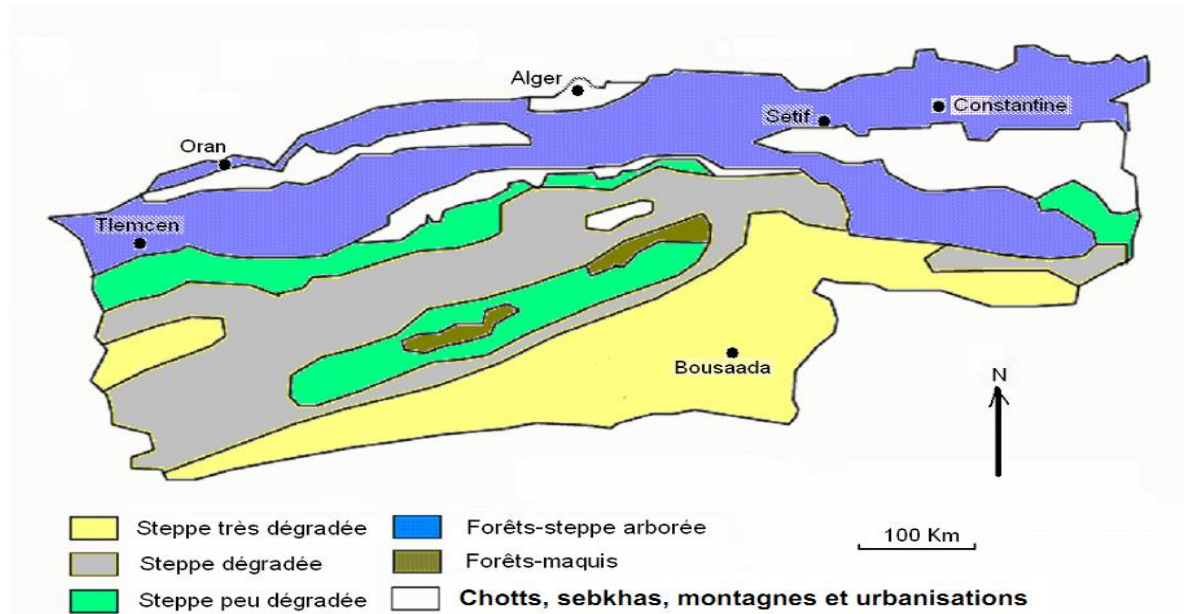


Fig 7 : Carte écologique pour l'Algérie du Nord (source : ANRH, 2008)

*Chapitre III*  
*Matériel et*  
*méthodes*

## **CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES**

### **III.1. Choix des stations d'étude**

En prospection acridienne, il n'est pas possible de couvrir toute une région, il est donc nécessaire de procéder à un échantillonnage des milieux existants et de choisir des sites représentatifs. Nous avons réalisé le choix des stations d'étude en relation avec la composition floristique, du relief, des facteurs climatiques et les manifestations des acridiens. Pour notre étude, nous avons choisi deux stations différentes ; Ouled Tebene (Sétif), et de Rommana (Bousâada).

### **III.2. Présentation des stations d'étude**

**Station Ouled Tebene** : se situe d'environ 60 km du chef lieu de la wilaya de Sétif, c'est une zone montagneuse. Notre site d'échantillonnage est avec une superficie de 500 mètres carrés (fig 8).

**Station Rommana**: La commune de Rommana se situe d'environ 15 km de la ville de Boussaâda. Caractérisée par un sol sableuse caillieuse, avec la dominance de deux plantes : *Lygeum spartum* et *Ziziphus lotus* (fig 9).





**Figure 8 : Station d'Ouled Tebene (Sétif)**



**Figure 9 : Station de Rommana (Bousâada)**

### **III.3. Méthodologie de travail**

#### **III.3. 1. Sur le terrain**

Pour la récolte des espèces nous avons utilisé des méthodes connus, soit la capture à main pour les individus aptères comme les *Pamphagidae*, soit avec le filet fauchoir pour capturer les individus ailés comme les *Acrididae* et *Pygomorphidae*.

Nous avons utilisé un bloc note pour prendre des remarques divers et des sachets de plastique ou des boîtes pour mettre les individus collectés. On mentionne à chaque boîte, la date, le lieu de la récolte et le sexe.

Pour ramené un nombre important des spécimens nous avons utilisé une méthode d'échantillonnage aléatoire entre le mois de Mars et Juin 2014.

#### **III.3.2 .Au laboratoire**

##### **III.3.2 .1. Matériel utilisé pour la détermination et la conservation des criquets**

Nous avons utilisé pour la détermination et la conservation des orthoptères le matériel suivant : Un pince, un étaloir et des épingles entomologiques pour étaler et fixer les individus. Une boîte de collection pour ranger les insectes et pour assurer une meilleur conservation nous avons mis de la naphthaline à l'intérieur des boîtes. Une loupe binoculaire pour observer les critères morphologiques de détermination.

##### **III.3.2 .2. Identification des espèces acridiennes**

La détermination systématique des espèces acridiennes est effectuée à l'aide de plusieurs clefs déterminations : CHOPARD (1943), JAGO(1963), LAUNOIS (1978), VOISIN(1979) et IHSAN(1988). La classification et la nomenclature ont été mises à jours grâce au site Web OSF2 ([Http://Orthoptera.SpeciesFile.org](http://Orthoptera.SpeciesFile.org)).

Pour identifier les espèces de la famille des *Pamphagidae* nous avons utilisé le montage du genitalia mâle.

### III.4. Analyses écologiques

#### III.4.1. Richesse totale

D'après RAMADE (1984), la richesse totale d'une Biocénose correspond au nombre total de toutes les espèces observées au cours de N relevés.

$$S = Sp1 + Sp2 + \dots + Spn$$

S= est le nombre total des espèces observées au cours de N relevés.

Sp1, Sp2, Spn: sont les espèces observés

#### III.4.2. Richesse moyenne

La richesse moyenne est le nombre moyen des espèces présentes dans un échantillonnage du biotope dont la surface a été fixée arbitrairement (RAMADE, 1984).

Sm: Richesse moyenne

N: est le nombre de  $Sm = \frac{\sum S}{N}$ ,  $Sm = \frac{KI}{N}$  relevés

S: c'est la richesse totale,

$\sum S = KI$ : la somme des richesses totales obtenues à chaque relevé, c'est le nombre total des espèces.

#### III.4.3. Indices de diversité

A la notion de structure organisée d'un peuplement dans un biotope, qui se traduit par une distribution d'abondance déterminée, est étroitement liée celle de diversité spécifique. De nombreux indices ont été proposés par les écologistes pour évaluer cette diversité.

L'indice le plus couramment utilisé dans littérature est l'indice de diversité de Shannon (H').

Il est basé sur la formule suivante:

$$H' = - \sum ((n_i / n) * \ln (n_i / n)).$$

$n_i$  : nombre d'individus d'une espèce donnée,  $i$  allant de 1 à

$n$  : nombre total d'individus. La valeur  $H'$  est exprimée en "bits".



*Chapitre IV*  
*Résultats*

## CHAPITRE IV : RESULTATS

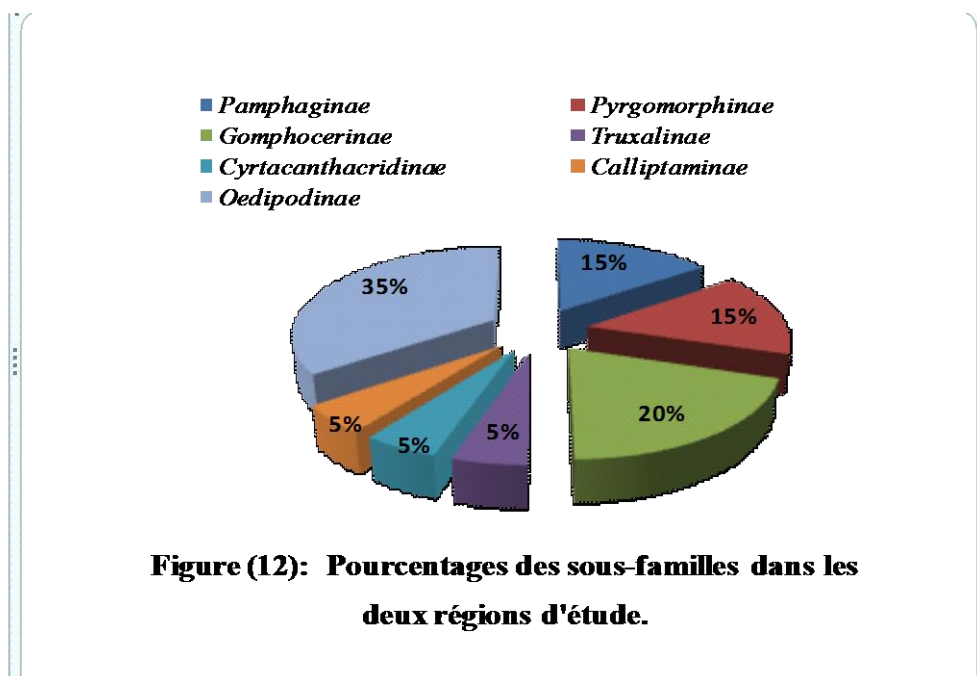
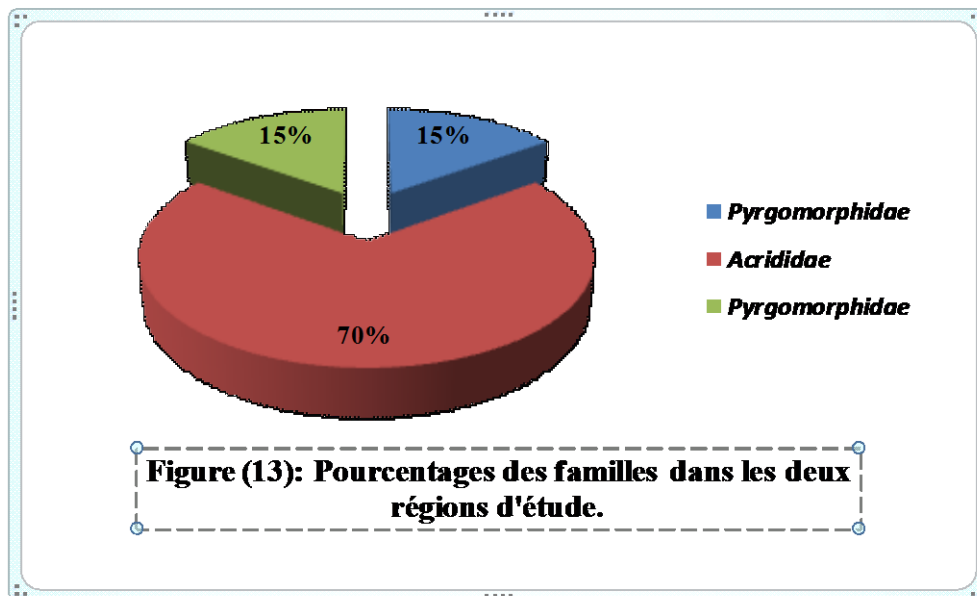
### IV .1. Inventaire

Nous avons recensé vingt (20) espèces. Les Acrididae sont les mieux représentés avec cinq sous familles, la sous-famille Oedipodinae vient en tête avec sept (7) espèces. Puis la sous-famille Gomphocerinae est représentée par quatre espèces , par ailleurs, les sous familles Truxalinae, Calliptaminae et Cyrtacanthacridinae ne sont représentées que par une seule espèce chacune, qui sont : *Truxalis nasuta*, *Calliptamus barbarus barbarus* et *Anacridium aegyptium* respectivement.

La famille des Pamphagidae apparaît avec une seule sous famille : Pamphaginae qui est représentée par trois espèces qui sont : *Ocneridia volescemii*, *Pamphagus marmoratus* et *Tmethis sp.* La dernière famille des Pyrgomorphidae est représentée par trois espèces qui sont *Pyryomorpha cognata* , *Pyryomorpha laevigata* et *Pyrgomorpha vosseleri*.

**Tableau (2) :** Inventaire de la faune acridienne dans les deux régions d'étude (Sétif et Boussaâda).

Famille	Sous-famille	Espèce
Pamphagidae	Pamphaginae	<i>Pamphagus marmoratus</i> (Burmeister, 1838)
		<i>Ocneridia volxemii</i> (I.Bolivar, 1878)
		<i>Tmethis</i> sp
Pyrgomorphidae	Pyrgomorphae	<i>Pyrgomorpha conica</i> (Olivier, 1791)
		<i>Pyrgomorpha laevigata</i> (Werner, 1914)
		<i>Pyrgomorpha vosseleri</i> Uvarov, 1923
Acrididae	Gomphocerinae	<i>Dociostaurus maroccanus</i> (Thunberg, 1815)
		<i>Ochrilidia</i> sp
		<i>Omocestus raymondi</i> Bolivar, 1914
		<i>Omocestus</i> sp
	Truxalinae	<i>Truxalis nasuta</i> (Linnaeus, 1758)
	Cyrtacanthacridinae	<i>Anacridium aegyptium</i> (Linne, 1764)
	Calliptaminae	<i>Calliptamus barbarus barbarus</i> (Costa 1836)
	Oedipodinae	<i>Oedipoda miniata miniata</i> (Pallas 1771)
		<i>Acrotylus patruelis patruelis</i> (Herrich schaeffer 1838)
		<i>Acrotylus longipes</i> (Charpentier, 1845)
		<i>Oedaleus decorus</i> ( Germar, 1826)
		<i>Oedipoda fuscocincta fuscocincta</i> (Lucas ,1849)
		<i>Duroniella lucasii</i> (Bolívar, 1881)
<i>Sphingonotus finotianus</i> Vosseler, 1902		
<b>Total :</b>	<b>7</b>	<b>20</b>



#### IV .2. Répartition des espèces acridiennes dans les deux régions d'étude

La répartition des espèces acridiennes inventoriées dans les deux régions d'étude est mentionnée dans le tableau (3).

**Tableau (3).** Répartition des espèces *acridiennes* dans les deux régions d'étude

Espèce	La région de Sétif	La région de Boussaâda
<i>Pamphagus marmoratus</i>	+	-
<i>Ocneridia volxemii</i>	+	-
<i>Tmethis sp</i>	+	-
<i>Pyrgomorpha vosseleri</i>	+	-
<i>Pyrgomorpha conica</i>	+	-
<i>Pyrgomorpha laevigata</i>	+	-
<i>Dociostaurus maroccanus</i>	-	+
<i>Ochrilidia sp</i>	-	+
<i>Omocestus raymondi</i>	-	+
<i>Omocestus sp</i>	-	+
<i>Truxalis nasuta</i>	-	+
<i>Anacridium aegyptium</i>	+	+
<i>Calliptamus barbarus barbarus</i>	+	-
<i>Oedipoda miniata miniata</i>	+	+
<i>Oedipoda fuscocincta fuscocincta</i>	+	-
<i>Acrotylus patruelis patruelis</i>	+	+
<i>Acrotylus longipes</i>	-	+
<i>Oedaleus dericorus</i>	+	-
<i>Duroniella lucasii</i>	-	+
<i>Sphingonotus finotianus</i>	-	+
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>11</b>

+ : Présent, - : Absent

### IV .3. Etude descriptive des principales espèces

#### 1. *Pyrgomorpha laevigata* (Werner, 1914)

Très voisin de l'espèce *P.conica*. Elle est plus petite et plus grêle. Jaunâtre, souvent avec une bande foncée longitudinale sur les côtés, s'étendant depuis l'œil jusque sur l'abdomen. Le pronotum à carène médiane faible. Les carènes latérales nulles dans la prozone, à peine perceptibles dans la métazone ; bord inférieur des lobes latéraux presque droit. Les fémurs postérieurs sont grêles, à face externe faiblement striée (fig 14).



**Figure (14) : *Pyrgomorpha laevigata* (Werner, 1914)**

#### 2. *Acrotylus longipes* (Charpentier, 1845)

Cette espèce de couleur en général assez claire, brun testacé ; tête présentant souvent une bande noire entre les yeux. Le vertex est lisse, très étroit au sommet. Les fovéoles temporales triangulaires, à peines indiquées ; côte frontale très étroite en haut, un peu rétrécie sous l'ocelle, se perdant avant d'arriver au clypéus, les bords arrondis, le fond ponctué.

Les antennes sont plus longues que la tête. Le pronotum à bord postérieur très arrondi ; prozone fortement ridée, ornée de deux bandes brunes et d'une tache calleuse jaune et les lobes latéraux élevés à bord inférieur oblique, angle postérieure très arrondi, ornées d'une tache jaune entourée de brun. Les fémurs postérieurs assez étroites, ornés dessus de deux taches brunes triangulaires. Les carènes externes tachetées de brun. Les tibias postérieurs sont bleu pâle .Elytres longs et étroits, à bord antérieur sinué à la base, ornés de trois grandes taches brunes. Les ailes hyalines, teintées de jaunâtre à la base (fig 15).



0,76 cm  
|-----|

**Figure (15) : *Acrotylus longipes* (Charpentier, 1845)**

### **3. *Sphingonotus finotianus* Vosseler, 1902 Figure (16)**

La tête est presque lisse et le vertex large et court, arrondi au sommet. Les fovéoles temporales sont peu marquées, aussi large que longues et les côtes frontale ponctuée, élargie entre les antennes, presque effacée vers le bas .Le pronotum large, à prozone un peu tuberculé avec le bord antérieur présentant une petite échancrure médiane. Le métazone fortement carénée au milieu et présentant des petits tubercules allongés. Les fémurs postérieures à face interne jaunâtre avec une bande foncée près de l'apex ; tibias bleu pâle avec le condyle interne

noir. Élytres à partie basale brun, à limite plus foncée, nette, occupant presque le tiers de la longueur totale. Les ailes transparentes, légèrement teintées de bleu, avec une très légère trace de bande foncée avec des nervures un peu épaissies et bleues.



Figure (16) : *Sphingonotus finotianus* Vosseler, 1902

#### IV .4. Analyses écologiques

##### IV 4.1. La richesse totale

Sites	S	N
Sétif	12	5
Boussaâda	11	5

S : richesse totale

N : nombre de sortie

##### IV .4.2. La richesse moyenne

Nombre total des individus contactés	180
Nombre des sorties	10
<b>Richesse moyenne</b>	<b>18</b>



## IV .4.3. Fréquences d'occurrence des espèces inventoriées

## IV .4.3.1. Fréquences d'occurrence des espèces inventoriées dans la région de Sétif

Tableau (4). Fréquences d'occurrence des espèces acridiennes dans la région de Sétif

Espèce	Fréquences %
<i>Pamphagus marmoratus</i> (Burmeister, 1838)	5,51
<i>Ocneridia volxemii</i> (I.Bolivar,1878)	73,22
<i>Pyrgomorpha vosseleri</i> Uvarov, 1923	0,7
<i>Pyrgomorpha laevigata</i> (Werner, 1914)	0,7
<i>Pyrgomorpha conica</i> (Olivier, 1791)	1,4
<i>Tmethis</i> sp	1,4
<i>Anacridium aegyptium</i> (Linne,1764)	1,4
<i>Calliptamus barbarus barbarus</i> (Costa 1836)	1,4
<i>Oedipoda miniata</i> (Pallas 1771)	4,72
<i>Oedipoda fuscocincta</i> (Lucas 1849)	2,36
<i>Acrotylus patruelis patruelis</i> (Herrich schaeffer 1838)	0,7
<i>Oedaleus dericorus</i> (Germar, 1826)	5,51
<b>Total</b>	<b>100%</b>

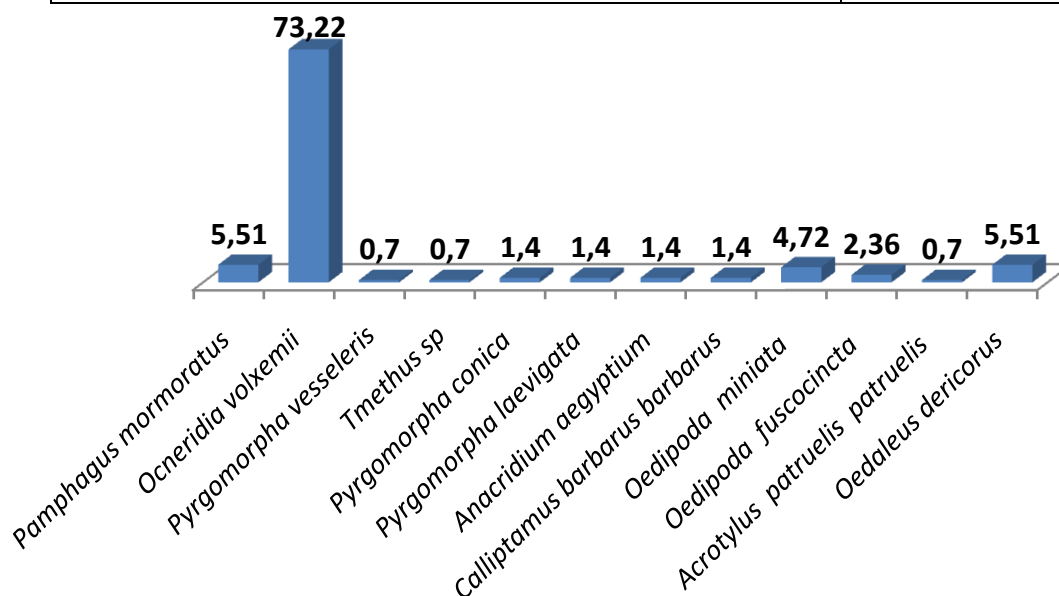
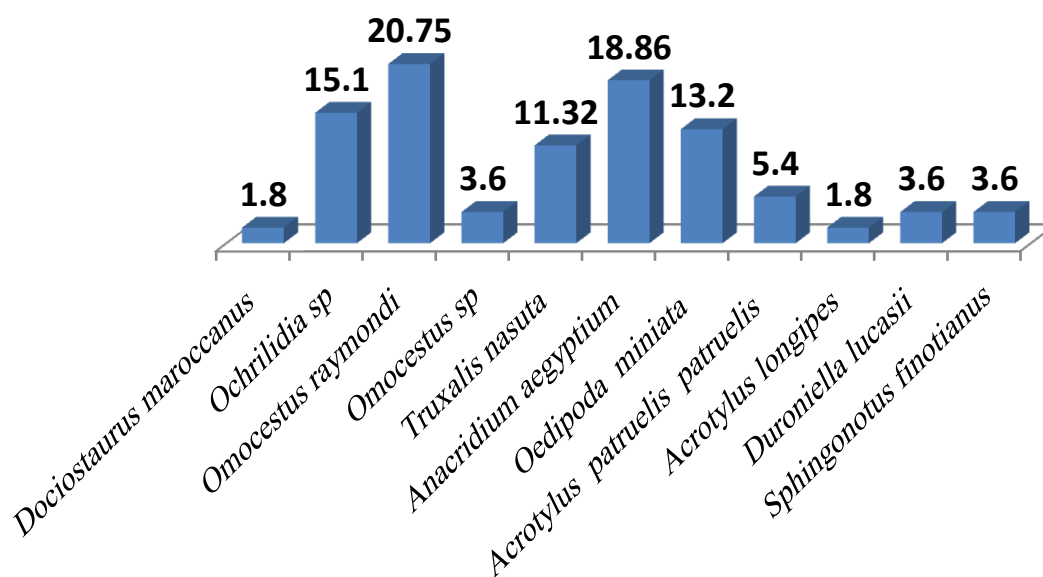


Figure (10) : Fréquences d'occurrence des espèces acridiennes dans la région de Sétif

## IV .4.3.2. Fréquence d'occurrence des espèces inventoriées dans la région de Boussaâda

**Tableau (5).** Fréquences d'occurrence des espèces *acridiennes* dans la région de Boussaâda

Espèce	Fréquences %
<i>Dociostaurus maroccanus</i> (Thunberg, 1815)	1,8
<i>Ochrilidia sp</i>	15,1
<i>Omocestus raymondi</i> Bolivar, 1914	20,75
<i>Omocestus sp</i>	3,6
<i>Truxalis nasuta</i> (Linnaeus, 1758)	11,32
<i>Anacridium aegyptium</i> (Linne,1764)	18,86
<i>Oedipoda miniata</i> (Pallas 1771)	13,2
<i>Acrotylus patruelis patruelis</i> (Herrich schaeffer 1838)	5,4
<i>Acrotylus longipes</i> (Charpentier, 1845)	1,8
<i>Duroniella lucasii</i> (Bolívar, 1881)	3,6
<i>Sphingonotus finotianus</i> Vosseler, 1902	3,6
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Figure (10) :** Fréquences d'occurrence des espèces acridiennes dans la région de Boussaâda

#### IV .4.4. Les indices de la diversité

Nous avons calculé les indices de la diversité à l'aide de PAST 2,08 (HAMMER et *al.* 2001). Les valeurs sont indiquées dans le tableau suivant :

**Tableau (6):** Les indices de la diversité

	Région de Sétif	Région de Boussaâda
Taxa_S	12	11
Dominance_D	0,08333	0,09091
Shannon_H	2,485	2,398
Simpson_1-D	0,9167	0,9091
Equitability_J	1	1

D'après le tableau (6), la région de Sétif est la plus diversifiée. Les valeurs de l'Equitabilité sont proches de un dans les de deux régions d'étude ; ceci indique que les peuplements acridiens sont en équilibre.

*Discussion  
Et Conclusion*

## DISCUSSION

L'inventaire de la faune acridienne dans les deux régions d'étude ; Sétif et Boussaâda totalise la présence de vingt (20) espèces répartie en 14 genres, appartenant à sept sous familles et regroupés en trois familles : Acrididae, Pamphagidae et Pyrgomorphidae.

La famille des Acrididae est la plus diversifiée avec 14 espèces, Cette dernière représente en effet 70% des espèces identifiées, réparties en 11 genres, appartenant à cinq sous familles. Oedipodinae présente le plus grand nombre d'espèces avec sept espèces soit un pourcentage de 35%, suivie par Gomphocerinae avec un nombre de quatre espèces. Tandis que Truxalinae, Cyrtacanthacridinae et Calliptaminae sont faiblement représentées avec seulement une espèce pour chaque sous famille.

Les familles des Pomphagidae et Pyrgomorphidae sont les moins diversifiées avec trois espèces pour chaque famille, soit un pourcentage de 15%.

Concernent l'Est Algérien, BENKNANA(2006) a récolté 30 espèces acridiennes dans la région de Constantine, et 32 espèces par SOFRANE (2006) dans la région de Sétif. Dans la région de Jijel TEKKOUK(2012) a capturé 22 espèces, ainsi notre inventaire reste incomplet.

*Ocneridia volxemii* (I.Bolivar,1878) est très abondante par rapport aux autres espèces. Cette espèce est parfois très commune sur les hauts plateaux dans les mêmes régions que le criquet marocain (CHOPARD, 1943).

*Acrotylus longipes* (Charpentier, 1845) n'a été jamais signalé dans l'Est Algérien. Cette espèce se diffère d'*Acrotylus patruleis* par la couleur des ailes. Ils ont de couleur jaune pour *A.longipes* et rose avec tache brune pour *A. patruleis*.

Les espèces; *Anacridium aegyptium* (Linne,1764), *Acrotylus patruleis patruleis* (Herrich schaeffer 1838) et *Oedipoda miniata miniata* (Pallas 1771) sont présentes dans les deux régions d'étude .Elles ont une vaste répartition géographique.

*Acrotylus p.patruealis* (Herrich-Schaffer, 1838), a été signalée sur le littoral algérois par HAMDY (1992), et dans les régions ; Blida, Laghouat, Oran, Tlemcen et Touggourt par CHOPARD (1943).

*Anacridium aegyptium* (Linné, 1764), a été récoltée dans les deux régions, c'est une espèce de grande taille. Elle a été mentionnée par MOUSSI (2001) dans la région de Biskra et la région de Constantine. Elle a été signalée également dans la région de Batna (BENHARZALLAH, 2004). Cette espèce préfère les endroits cultivés, surtout dans les haies et les arbustes. Elle est très commune dans les champs de fèves d'après CHOPARD(1943).

La répartition des espèces acridiennes entre les deux régions d'étude dépend non seulement des différences biogéographiques mais aussi des variations climatiques. Selon CHOPARD (1943) les Orthoptères préfèrent les régions chaudes et sèches.

La diversité dans les deux régions d'étude au cours de notre travail, montre que la diversité spécifique varie d'une famille à l'autre et d'une station à l'autre.

Les indices de diversité montrent que la région de Sétif est plus diversifiée .L'équitabilité est proche de un ce qui est signifie que le peuplement acridien est en équilibre dans les deux régions d'étude.

## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'inventaire de la faune acridienne totalise vingt (20) espèces acridiennes appartenant au sous-ordre des Caelifères. Elle sont réparties en trois familles : Pamphagidae, pyrgomorphidae et Acrididae. Cette dernière est la mieux représentée. Elle renferme 14 espèces.

Les espèces acridiennes rencontrées dans les deux régions sont réparties dans 07 sous-familles. La sous-famille des Oedipodinae est la mieux représentée.

Nous avons inventorié 11 espèces dans la région de Boussaâda et 12 espèces dans la région de Sétif. Les espèces *Sphingonotus finotianus* Vosseler, 1902. *Acrotylus longipes* (Charpentier, 1845). *Pyrgomorpha laevigata* (Werner, 1914). Constituent l'originalité de ce travail car, elle n'a été jamais signalée dans l'Est Algérien.

Les résultats de l'inventaire sont traités par des analyses écologiques comme les indices de diversité.

Cependant cette étude préliminaire reste incomplète et mérite d'être mieux approfondie. Nous envisageons de faire des études très approfondies sur les espèces acridiennes qui peuvent accéder au statut de ravageurs des cultures, entre autre : la systématique, la bioécologie, le régime alimentaire, la morphométrie et de préconiser les méthodes de lutte sur chacune des espèces déjà inventoriées.

# *Bibliographie*



## BIBLIOGRAPHIES

**ALLAL BENFEKIH, L., 2006.** Recherches quantitatives sur le criquet migrateur *Locusta migratoria* (Orth. Oedipodinae) dans le Sahara algérien. Perspectives de lutte biologique à l'aide de microorganismes pathogènes et de peptides synthétiques. Thèse. Doct. Sciences agronomiques, INA., Alger, 140 pp.

**BENFEKIH, L., PETIT D., 2010.** The annual cycle of Saharan populations of *Locusta migratoria cinerascens* (Orthoptera: Acrididae: Oedipodinae) in Algeria Ann. soc. entomol. Fr. (n.s.), 46 (3–4) : pp 351-358

**BENKENANA N 2006.** Analyse biosystématique, écologie et quelques espèces acridiennes d'importance économique dans la région de Constantine. Thèse de Magister .Univ. Constantine ,162 pp.

**BENIA FARIDA 2010.** Étude de la faune entomologique associée au chêne vert (*Quercus ilex* L.) dans la forêt de Tafat (Sétif, Nord-est d'Algérie) et bio-écologie des espèces les plus représentatives .Thèse de Doctorat .Univ. Ferhat Abbas Sétif, 229 pp.

**CHOPARD, 1943.** Orthoptériodes de l'Afrique de Nord. Ed. Librairie La rose.Coll : (Faune de l'empire française), Paris, 405 pp.

**DOUMANDJI. S, DOUMANDJI – MITTICHE. B, 1992.** Observations préliminaires sur les Caelifères de trois peuplements de la région de la Mitidja (Alger). Mén. Soc. r. Bilge. Ent. 35 (1992), pp 619 – 623.

**DOUMANDJI. S, DOUMANDJI – MITTICHE. B, KHOUDOUR. A et BENZARA. A 1993** b-Pullulation de sauterelles et de sauteriaux dans la région de Bordj Bouarreridj (Algérie), Med. Fac. Landbouw, Univ. Gent, 58 (2a), pp.329- 337.

**DOUMANDJI. S, DOUMANDJI – MITTICHE. B et TARAI. N, 1993.** Les peuplements orthoptérologiques dans les palmeraies à Biskra : Etude du degré

d'association entre les espèces d'orthoptères. Med. Fac. L andbouww. Univ. Gent, 58 a, 355-360 pp.

**DOUMANDJI. S, DOUMANDJI – MITTICHE. B, 1994.** Criquets et sauterelles (Acridologie), Ed. OPU. (Office de Publications Universitaire), 99 pp.

**IHSSAN SLIMANE, 1988.** Systématique des acridiens du proche orient .Aspect physiologique et ultrastructural d'une embryogenèse avec des diapauses chez *Locusta migratoria* (Linné, 1758).Thèse Doc. Univ.PM. Curie, France, p208.

**LECOQ MICHEL, 1978.** Biologie et dynamique d'un peuplement acridien soudanien en Afrique de l'Ouest. *Ann, Soc. Ent, France*, (4) : p603 - 681.

**LOUVEAUX ET BENHALIMA , 1986.** Catalogue des orthoptères Acridoidea d'Afriques du Nord-Ouest, *Bull. Soc. Ent. France.*, 1986, p91.

**MOUSSI, 2012.** Analyse systématique et étude bioécologique de la faune des acridiens (Orthoptera, Acridomorpha) de la région de Biskra, Thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat en sciences en Biologie, 149pp.

**OULD ELHADJ. M.D, 1992.** Bioécologie des sauterelles et sauteriaux des trois Zones au Sahara. Thèse. Magister Inst. Nat. Agro, El-Harrach, p 85.

**OULD ELHADJ M.D, 2001.** Etude du régime alimentaire de cinq espèces d'acridiens dans les conditions naturelles de la cuvette d'Ouargla (Algérie). *Science &Technologie*, 16, p73-80.

**RAMADE. F, 1984.** Eléments d'écologie. Ecol. Fondamentale. Ed. Mc. Graw-Hill, Paris, 397 pp.

**SOFRANE ZINA 2006.** Contribution à l'inventaire et étude bioécologique du peuplement acridien dans la région de sétif. Etude du régime alimentaire d' *acrotylus patruelis patruelis* (Herrich-schaeffer, 1838) (orthoptera, acrididae). Thèse de Magister .Univ. Constantine. 161 pp.

**VOISIN J.F, 1986.** Une méthode simple pour caractériser l'abondance des orthoptères en milieux ouvert. *L'entomologiste*, n°42: pp113-119.

## Sites internet

-CIRAD.2014. Fr/tout\_savoir/index.htm. <http://locust>.

-ASCETE. 2009. Position systématique et contenu du concept « *Orthoptères* ». [www.ascete.org](http://www.ascete.org)

## **The inventory of the locust in Guelma wildfile**

### **Abstract**

The inventory of the locust wildlife in the region of SETIF and BOU -SAADA , reveal the presence of 20 species distributed in 14 genera ( 12 species distributed in 9 genera in SETIF and 8 species distributed in 5 genera) .

The inventory of the listed species revealed the presence of species acridiens, are distributed in three families: Acrididae, Pyrgomorphidae, Pamphagidae. Wose family of Acrididae is represented best. As well in a number of species as in number of individuals.

The largest number of species in the family Acrididae, is represented by 05 subfamilies as of varying magnitudes. The subfamily representing seven species is Oedipodinae

The Pamphagidae family is represented by one subfamily Pamphaginae with tree species and the same thing for Pyrgomorphidae family.

We have inventory a new species for the acridien fauna of Algeria,in Bousâada;*Acrotylus longipes* (Charpentier, 1845).

### **Key words:**

**Inventory, locust, SETIF, BOU SAADA , *Acrotylus longipes*.**

## جرد لأنواع الجراد والنطاط بمنطقتين سطيف و بوسعادة الجزائر

### الملخص

جرد أنواع الجراد والنطاط بكل من سطيف وبوسعادة تمكنا من التعرف على 20 نوع تنتمي إلى رتبة مستقيمة الأجنحة.

هذه الأنواع موزعة على 3 عائلات Acrididae و Pamphagidae و Pyrgomorphidae

عائلة Acrididae هي الأكثر تمثيلا من حيث الأفراد والأنواع حيث تمكنا من تحديد 14 نوع ينتمي إلى هذه العائلة. أما عائلة Pyrgomorphidae ممثلة بثلاث أنواع والعائلة الأخيرة ممثلة بنوعين.

تم التعرف لأول مرة بالشرق الجزائري على الأنواع التالية *Acrotylus longipes* (Charpentier,

1845) *Sphingonotus finotianus* Vosseler, 1902 *Pyrgomorpha laevigata* (Werner, 1914) هذه الدراسة شملت كذلك حساب بعض المؤشرات الايكولوجية.

### الكلمات المفتاحية

جرد- الجراد والنطاط -سطيف- بوسعادة-*Acrotylus longipes*

<i>Année universitaire : 2013-2014</i>	<i>Présenté par :DJOUHRI SALAH EDDINE</i>
<b>Contribution à la connaissance de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera ) dans les régions de Sétif et Boussaâda, Algérie.</b>	
<p><i>Mémoire pour l'obtention du diplôme de master</i></p> <p>Option</p> <p>Biologie, Evolution et contrôle des Population d'Insectes</p>	
<p><b>Résumé :</b></p> <p>L' inventaire de la faune acridienne dans les régions de Sétif et Boussaâda révèle la présence de 20 espèces appartiennent aux 14 genres( 12 espèces appartiennent aux 9 genres dans la région de Sétif et 8 espèces appartiennent aux 5 genres).</p> <p>Les espèces recensés appartiennent aux trois familles ;Acrididae, Pyrgomorphidae et Pamphagidae.La famille Acrididae est la mieux représenté dans le nombre des espèces et le nombre des individus.</p> <p style="padding-left: 40px;">La famille Acrididae est représentée par 5 sous-familles ;Oedipodinae est la mieux représentée avec 7 espèces.Pamphagidae et Pyrgomorphidae sont représenté par 3 espèces pour chaque sous famille.</p> <p style="padding-left: 40px;">Nous avons identifiées une nouvelle espèce pour la faune acridienne de l'Algérie dans la région de Boussaâda :<i>Acrotylus longipes</i> (Charpentier, 1845).</p>	
<p><b>Mots clés :</b>Inventaire, acridienne , SETIF, BOU SAADA , <i>Acrotylus longipes</i> .</p>	
<p><b>Structure de recherche :</b> Laboratoire de biosystématiques et écologie des Arthropodes</p> <p>Université, Constantine 1</p>	
<p><b>Rapporteur :</b> M<sup>elle</sup> Benkenana Naima</p>	