



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة الاخوة منتوري - قسنطينة 1
Université des Freres Mentouri - Constantine 1
كلية علوم الطبيعة و الحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
قسم بيولوجيا الحيوان
Département de Biologie Animale

Mémoire

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

Spécialité : Biologie, évolution et contrôle de populations d'insectes

La faune acridienne de la région de Sétif: Synthèse des travaux et mise à jour de la classification

Présenté par: **BOUAZIZ Mohie Eddine** et **SAYAH Amina**

Soutenu le: .../ 09 /2020

Devant le jury composé de:

Rapporteur : **Dr. BENKENANA Naima** MCA- UFM Constantine

Examineurs : **Dr. KOHIL Karima** MCA- UFM Constantine

Dr. BRAHIM BOUNEB Hayette MCA- UFM Constantine

Année universitaire
2019- 2020

Remerciements

En préambule à ce mémoire, nous remercions **DIEU** tout puissant pour nous avoir toujours guidés et aidés dans notre vie et surtout pour terminer ce travail.

Toute notre reconnaissance, et gratitude vont au **Pr. BENKENANA N.** qui a accepté de nous encadrer. Nous la remercions pour nous avoir orientés, dirigés, conseillés et encouragés, mais notre remerciement n'est jamais convenablement suffisant pour sa patience illimitée.

Nous adressons nos sincères remerciements aux **Dr. KOUHIL Karima** et **Dr. BRAHIM BOUNEB Hayette** pour l'honneur d'avoir accepté de juger ce travail.

SAYAH et BOUAZIZ

Dédicace

*A la prunelle de mes yeux, celle qui m'a soutenue jour et nuit pour qu'elle me voit toujours au sommet et comme une étoile filante : A toi **ma chère mère**.*

A mon père

*Qui m'a appris que la patience est le Secret du succès, pour m'avoir soutenue moralement et matériellement jusqu'à ce jour, pour son amour, et ses encouragements, Qu'**ALLAH** le tout puissant te préserve, t'accorde Santé, bonheur et te protège de tout mal.*

*A mon collègue **BouazizMohieeddine** qui a partagé avec moi les peines d'élaboration de ce travail.*

*A mes très chers frères, et mes sœurs : **Djouhra ,Meriam , Bilel , Abdel ali , Wafia et Amira***

*A mes petits neveux **KosaietOudeiet** à ma très chère nièce **Israa**.*

*A toutes mes amies surtout **Rahma ,Ines, Noorelhouda, Amel, Bouchra , Imen** et toutes les personnes qui me sont chères.*

*A ma promotion de la spécialité : **biologie, évolution et contrôle des populations d'insectes.***

A tous mes proches.

A tous ceux qui m'aiment.

A tous ceux que j'aime.

Je dédie ce modeste mémoire....

SAYAH AMINA

Dédicace

*Je tiens à remercier particulièrement **ma Mère** qui était, est toujours, et serait certainement et inconditionnellement là pour moi.*

*Je remercie cordialement Mlle **Sayah Amina** et chaleureusement ma sœur **Amira** pour le temps et aide inconditionnels qu'elles ont apporté pour bien accomplir ce travail.*

*Je présente mes remerciements, respect et gratitude à chère (**I. K.**), à tous les membres de ma famille ; mes sœurs **Sonia HibaChoubeila**, ma nièce **Ranim**, mes neveux **RassimNedjem Eddine AbdEssamie Habib Allah Tedj Eddine Moukim**, tous mes amis, et l'ensemble de mes enseignants tout au long de mon cursus académique pour leur encouragement et soutien moral.*

*A ma **Mère** A la mémoire de mes chères particulièrement **mon Père**
A tous ceux qui m'ont soutenu et encouragé un jour et toujours ...*

BOUAZIZ Mohie Eddine

Table des matières

Table des matières.....	V
Table des Figures	VII
Table des Tableaux	IX
INTRODUCTION	11
CHAPITRE I: DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES	13
I. Systématique des Orthoptères	13
1. Les ensifères	13
2. Les caelifères	14
II. Morphologie des acridiens	15
1. La tête	16
2. Le thorax.....	17
3. L'abdomen.....	18
III. La biologie.....	18
1. La ponte	19
IV. L'importance économique.....	20
CHAPITRE II : PRÉSENTATION DE LA REGION D'ÉTUDE.....	23
I. La situation géographique de la région de Sétif.....	23
II. Climat général de la région de Sétif.....	24
III. La végétation de la région de Sétif	27
CHAPITRE III : MÉTHODOLOGIE DU TRAVAIL.....	31
I. Présentation des stations d'étude	31
II. Mise à jour de la classification.....	32
III. Analyses écologiques	32
1. Richesse totale	32
2. Indices de la diversité	33
CHAPITRE IV : RÉSULTATS ET DISCUSSION.....	35
I. L'inventaire global de la faune acridienne dans la région de Sétif.....	35
II. La répartition des espèces acridiennes dans les stations d'étude	37
1. Les espèces ayant une vaste répartition géographique dans la région de Sétif	43
2. Les espèces d'importance économique dans la région de Sétif	45
III. Analyses écologiques	47
1. La richesse totale	47

2. Les indices de diversité	47
CONCLUSION	50
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	52
Résumé.....	55
Abstract	56

Table des Figures

Figure 01	Morphologie d'un acridien (d'après Launois, 1978)	17
Figure 02	Tête de criquet migrateur en vue de face (Michel lecoq, 2010).....	18
Figure 03	Thorax d'après Launois, 1978.....	18
Figure 04	Morphologie externe de l'abdomen de la femelle du criquet migrateur (Cirad, 2010).....	19
Figure 05	La succession des états biologiques (Michel lecoq, 2010).....	20
Figure 06	Ponte de criquet pèlerin (Michel lecoq, 2010).....	21
Figure 07	Carte de situation géographique de la région d'étude (Arour, 2020).....	24
Figure 08	Carte des étages bioclimatiques de la région d'étude (Sdatws, 2015).....	26
Figure 09	Historique des indicateurs climatiques de la région d'étude sur l'année (2019).....	27
Figure 10	Carte pluviométrique (a) Vs ensembles morphologiques (b) de la région d'étude (Sdatws, 2015).....	28
Figure 11	Composition du tissu forestier de la région d'étude.....	30
Figure 12	Quantités des espèces floristiques aux seins des zones humides de la région d'étude.....	30
Figure 13	Présentation des stations d'étude.....	33
Figure 14	Pourcentage des familles dans toutes les stations d'étude.....	37
Figure 15	Pourcentage des sous-familles dans toutes stations d'étude.....	38
Figure 16	Courbe des différentes espèces recensées en superposition dans toutes les stations d'études.....	39
Figure 17	Pourcentage des différentes familles recensées dans la station d'OuledTebene (S1).....	40
Figure 18	Pourcentage des différentes sous-familles recensées dans la station d'OuledTebene (S1)	40
Figure 19	Pourcentage des différentes familles recensées dans la station d'Ain Romain (S2).....	41
Figure 20	Pourcentage des différentes sous-familles recensées dans la station d'Ain Romain (S2).	41
Figure 21	Pourcentage des différentes familles/ sous-familles recensées dans la station de Beni Fouda (S3).....	42
Figure 22	Pourcentage des différentes familles/ sous-familles recensées dans la station d'El Ouricia (S4).....	42
Figure 23	Pourcentage des différentes familles recensées dans la station de Rasfa (S5).....	43

Figure 24	Pourcentage des différentes sous-familles recensées dans la station de Rasfa (S5).....	43
Figure 25	<i>Ocneridia volxemii</i> (I. Bolivar, 1878).....	44
Figure 26	<i>Oedipoda miniata miniata</i> (Pallas, 1771).....	45
Figure 27	<i>Anacridium aegyptium</i> (Linné, 1764).....	45
Figure 28	<i>Calliptamus barbarus barbarus</i> (Costa, 1836) Mâle.....	46
Figure 29	<i>Calliptamus barbarus barbarus</i> (Costa, 1836) Femelle.....	46
Figure 30	<i>Dociostaurus maroccanus</i> (Thunberg, 1815) Mâle.....	47
Figure 31	<i>Dociostaurus maroccanus</i> (Thunberg, 1815) Femelle.....	47
Figure 32	Richesse totale par station.....	48
Figure 33	Indices de diversité dans les cinq stations.....	49

Table des Tableaux

Tableau 01	Subdivision de la super-famille des Acridoidea (Louveau et Benhalima, 1986) in (Benkenana, 2006).....	16
Tableau 02	Répartition des terres agricoles de la région d'étude pendant la campagne agricole 2012- 2013 (DSA Sétif, 2014).....	29
Tableau 03	Répartition des cultures et productions végétales de la région d'étude pendant la campagne agricole 2012- 2013 (DSA Sétif, 2014).....	29
Tableau 04	Travaux de recherche sur la faune acridienne dans la région de Sétif.....	32
Tableau 05	Les caractéristiques des stations d'étude.....	32
Tableau 06	Inventaire global de la faune acridienne dans la région de Sétif.....	36
Tableau 07	La répartition des espèces acridiennes dans les stations d'étude.....	38
Tableau 08	Richesse totale dans les cinq stations d'étude.....	48
Tableau 09	Les indices de diversité.....	48

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Les acridiens sont connus depuis longtemps comme ennemis de l'agriculture. Leur extraordinaire voracité, leur vaste polyphagie, leur étonnante fécondité (le potentiel de reproduction est très élevé des acridiens), et leur grande capacité à se déplacer en masse sur de longues distances. Toutes ces raisons mentionnées font l'objet de la classification des acridiens étant parmi les ravageurs les plus importants des cultures (Duranton et al (1982a, 1982b, 1987)).

En Algérie, la faune acridienne est balayée à travers de nombreux travaux et contextes de recherche comme le montre certains travaux sur les lignes suivantes; notamment ceux de Benzara et *al* (1993), Benfekih (1998, 2006), Guendouz- Benrima (2010, 2011), Bounechada (2007), et les travaux de Benkenana et ses co-auteurs (2006, 2012, 2013, 2017 et 2019).

Il importe de signaler que la classification des Acridiens la plus généralement admise est celle de Drish (1965) modifiée par Uvarov (1977). Nous notons aussi que Dirsh et Harz (1975) ont proposé de nouvelles modifications qui ne sont pas toutes reconnues mais qui montrent que la classification des Acridiens n'est pas encore définitive. Un exemple parfait sur la note; la sous-famille des Acridinae, en particulier, a subi plusieurs transformations et dans son acception la plus restrictive ne devrait contenir que le genre *Acrida*. Suivant Jago (1971), on l'a associée des genres en commun avec *Acrida* n'ayant pas de système stridulatoire sur les fémurs et possédant un angle fastigial aigu ou droit (Luquet et Donskoff 1977). Tout cela mène à la probabilité que de nouvelles subdivisions puissent intervenir parmi ces genres assez différents les uns des autres.

Dans le cadre de notre étude, nous avons choisi Sétif étant région d'intérêt et ce pour réaliser une révision systématique de sa faune acridienne. L'objectif de ce travail préliminaire réside à son indispensabilité pour entreprendre une étude bioécologique précise. Par conséquent, nous avons adopté la présentation du travail en question en quatre chapitres. Le premier rassemble les données bibliographiques sur les orthoptères. Le deuxième représente la région d'étude. La méthodologie du travail est abordée dans le troisième chapitre, tandis que dans le quatrième, nous traitons les résultats obtenus. Nous terminons ce travail par une conclusion et des perspectives soulignées dans le domaine prononcé.

CHAPITRE I
DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Chapitre I DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

I. Systématique des Orthoptères

Les orthoptères sont des insectes regroupés dans l'ordre des Orthoptera Latreille (1793). Ils sont, d'une façon générale, bien caractérisés par leurs cuisses postérieures renflées, appropriées au saut (à l'exception des Courtilières, de quelques Pseudo-phyllies et des Pneumoridae). Les Orthoptères sont des invertébrés (pas de squelette externe). Ils ont en commun de présenter des ailes droites, dont la paire antérieure (les tegmina) est coriace et protège la paire postérieure ; chez certaines espèces, les ailes sont très réduites, voire inexistantes. Leurs pattes postérieures sont très développées et adaptées au saut. La partie la plus visible du thorax en face dorsale est le pronotum, qui se compose d'une partie supérieure plate et de deux lobes latéraux ; il recouvre la base des ailes (François, 2013).

Il existe chez la plupart, à l'état adulte, des organes de stridulation. Le bruissement peut être produit par le frottement de ces ailes, que l'on appelle couramment, quoique assez improprement, "élytres", ou par le frottement des pattes postérieures sur ces "élytres". Les Orthoptères sont dits hémimétaboles caractérisés par leur métamorphose incomplète. Ces insectes volent peu, sauf les adultes de certaines espèces migratrices (Maurice, 1980).

La faune des orthoptères d'Afrique du Nord de Chopard (1943), bien qu'ancienne, reste une référence précieuse pour la détermination des acridiens ; mais depuis sa parution, plusieurs genres ont été révisés et la classification des Acrididae a subi plusieurs remaniements. La classification des acridiens la plus généralement admise est celle de Dirsh (1965) modifiée par Uvarov (1966). L'ordre des Orthoptères se divise en deux sous-ordres ; les Ensifères et les Caelifères.

1. Les ensifères

Les ensifères ont des antennes qui sont fines et filiformes (bien plus de 30 articles), dépassant le milieu du corps. La femelle possède une tarière de pont ou oviscapte (appareil de pont), sous forme de Sabre et les œufs sont généralement pondus en masse soit dans le sol ou à la surface. Les élytres du mâle permettent la stridulation ; chez les grillons, l'organe stridulant est situé sur le champ dorsal de l'élytre. L'organe tympanique est situé sur la face interne du tibia antérieur. Il regroupe les superfamilles suivantes (Cigliano et al, 2020);

-Super-famille des Tettigonioidea : tarses de quatre articles, cerques courts et les ailes en toit au repos (Famille des Tettigoniidae : (sauterelles vertes) et (Ephippigères).

-Super-famille Grylloidea : tarses de trois articles, cerques longues, ailes à plat au repos. (Famille des Gryllotalpidae (grillons-taupes) ou (courtilières) et la famille des Gryllidae (grillons).

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

2. Les caelifères

Ce sous-ordre comprend les différentes familles de criquets ou locustes (Acrididae) et les criquets pygmées (Tridactylidae), leurs antennes sont moins longues que le corps et comptent moins de trente articles. L'organe de ponte est composé de courtes et robustes valves à l'extrémité de l'abdomen des femelles et elle dépose ses œufs en masse. Les organes tympaniques sont situés sur les côtés du premier segment abdominal, Ce sont des insectes diurnes généralement (phytophage) qui se nourrissent des feuilles des plantes.

Stridulation obtenue par frottement de la face interne du fémur postérieur sur le bord externe de l'aile postérieure (Bendjemai, 2017). Il regroupe en trois principales superfamilles :

- **Les Tridactyloidea** : sont de taille réduite. Ils portent sur les tibias postérieurs des expansions tégumentaires en lames au lieu des épines couramment observées ailleurs. Leurs fémurs postérieurs sont assez développés. Les femelles n'ont pas d'oviscapte bien développé. Il n'y a guère qu'une cinquantaine d'espèces connues
- **Les Tetrigoidea** : sont également de petite taille, Les Tetrigidae sont des criquets reconnaissables au prolongement effilé de leur pronotum vers l'arrière qui atteint et peut même dépasser l'extrémité de l'abdomen. Les lobes latéraux du pronotum présentent vers l'arrière deux encoches. Les tegmina sont réduits, alors que les ailes postérieures sont normales, Les Tetrigoidea sont actifs durant la journée ; ils paraissent très dépendants de la température ambiante.
- **Les Acridoidea** : regroupent une grande partie de ce que l'on appelle les criquets. Ce sont des Orthoptères aux antennes courtes et assez massives. Leur pronotum ne recouvre pas la totalité de l'abdomen et ils n'ont pas de tubercule visible entre les hanches des pattes antérieures (en vue ventrale). La plupart des espèces sont très variables de coloration, ce critère ne peut donc pas être pris en compte dans l'identification des

espèces, femelles pondent leurs œufs en grappe dans le sol, sous forme d'oothèque, ou à la base des touffes d'herbes. La famille des Acrididae a été revue par Louveaux et Benhalima (1987) (**Tableau 01**).

Tableau 01 : Subdivision de la super-famille des Acridoidea (Louveau et Benhalima, 1986) dans (Benkenana, 2006).

Super-famille	Familles	Sous-familles	Nbre de genres	Nbre d'espèces
	Acrididae	Egnatiina	3	8
		Acridinae	8	11
		Oedipodinae	17	74
		Gomphoerinae	9	38
		Dericorythinae	4	15
		Hemiacridinae	1	1
		Tropidopolinae	1	2
		Calliptaminae	2	10
		Truxalinae	1	1
		Eyprepenemidinae	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

II. Morphologie des acridiens

Les acridiens sont généralement de taille variable de moyen et à gros. Le corps d'un acridien se compose de trois parties (**Figure 01**) : la tête (six métamères), le thorax (trois métamères) et l'abdomen (11 métamères). La tête porte les principaux organes sensoriels (œil et antenne) ainsi que les pièces buccales. Les pattes et les ailes sont insérées au niveau du thorax. Les acridiens, comme les autres Orthoptères, sont caractérisés par le développement des pattes postérieures pour le saut. L'abdomen porte à son extrémité les pièces génitales mâles ou femelles.

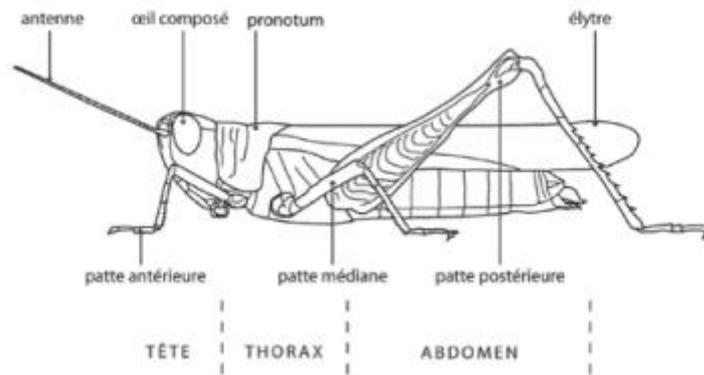


Figure 01 : Morphologie d'un acridien (d'après Launois, 1978)

1. La tête

La tête est le premier tagme du corps. Elle porte la bouche, les yeux et les antennes. La tête est de type orthognathe : elle forme un angle droit avec le reste du corps. Elle est constituée d'une capsule céphalique individualisée, sclérifiée, issue de la jointure de six métamères primitifs. La capsule céphalique ou cranium, s'ouvre vers le bas par la bouche et vers l'arrière par le trou occipital, qui assure la liaison avec le reste du corps (**Figure 02**).

Les principales régions de la tête sont : le vertex et l'occiput en vue polaire ; à l'avant du vertex se trouve le fastigium, les joues, qui forment les côtés, le front et le clypeus, qui se présentent à l'avant. Ces différentes régions sont séparées par des sillons et des sutures : le sillon sub-oculaire ou suture sous-oculaire entre les joues et le front, la suture épistomale séparant le front du clypeus.

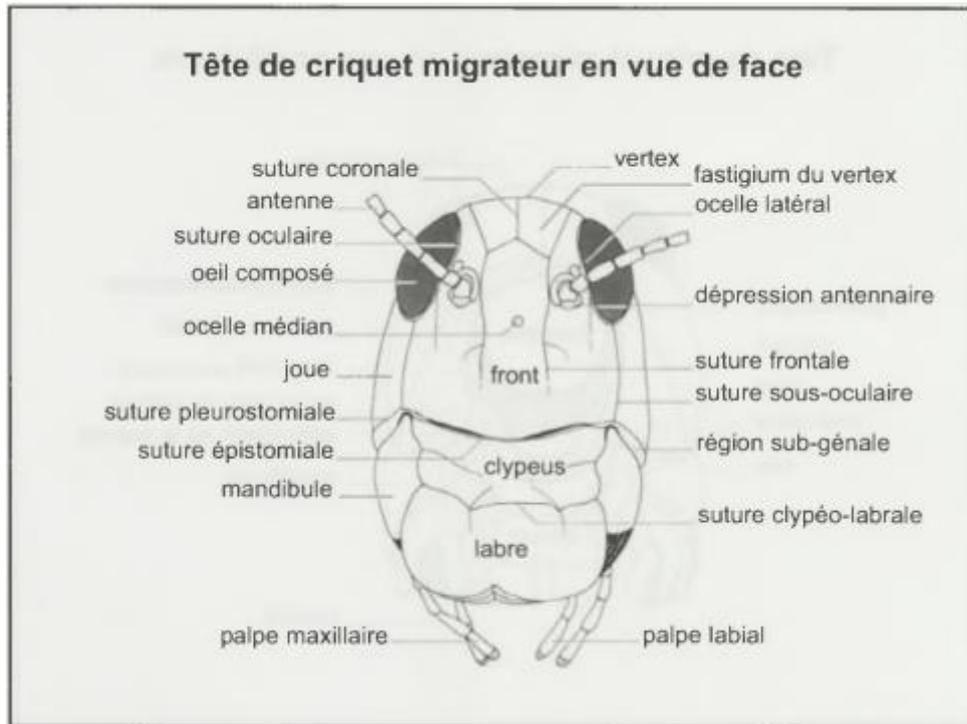


Figure 02 : Tête de criquet migrateur en vue de face (Michel lecoq, 2010).

2. Le thorax

Le thorax est le deuxième tagme du corps. Il est situé entre la tête et l'abdomen. Il porte les organes locomoteurs. Le thorax est le tagme spécialisé pour la marche et le vol. Il est composé de trois segments d'avant en arrière : le prothorax, le mésothorax, le métathorax (**Figure 03**).

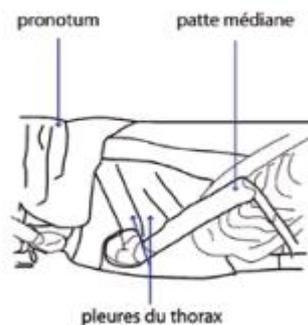


Figure 03: Le thorax (d'après Launois, 1978)

3. L'abdomen

L'abdomen correspond à la région postérieure du corps des insectes .elle est composé de onze segments, Les dix premiers sont divisés dorsalement en dix tergites, ventralement en neuf sternites chez les mâles et huit sternites chez les femelles. Les segments sont reliés entre eux par des membranes très extensibles permettant les mouvements respiratoires, la distension de l'abdomen lors de la maturation des oeufs et son allongement pendant la copulation chez les mâles, la ponte chez les femelles. L'abdomen contient les viscères, les organes reproducteurs, de nombreux muscles, un abondant corps gras et une grande partie de la chaîne nerveuse ganglionnaire (**Figure 04**).

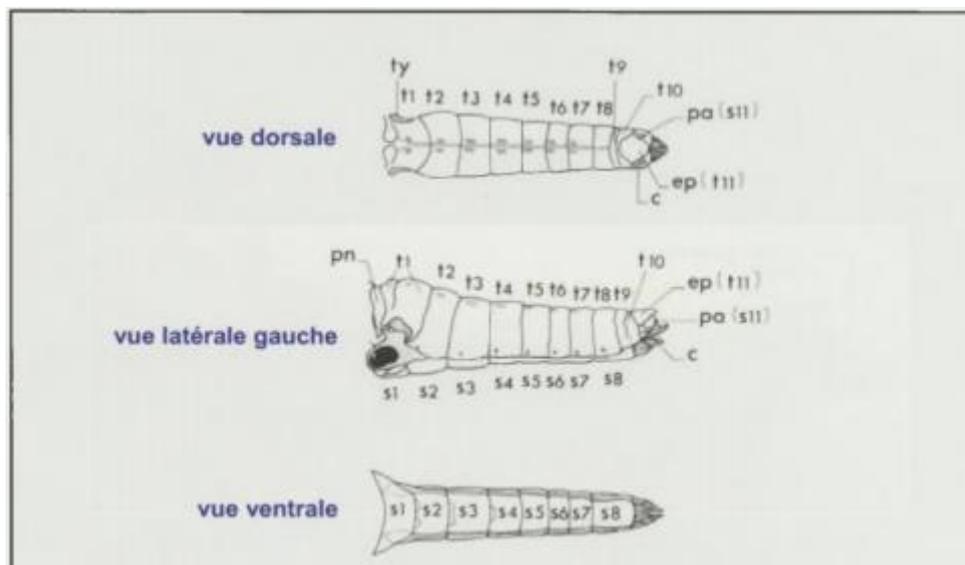


Figure 04 : Morphologie externe de l'abdomen de la femelle du criquet migrateur (Cirad, 2010). C : cerque, ep : épiprocte, pa : paraprocte, pn : postnotum métathoracique, s1-s8 : sternites abdominaux, ty : organe typanique, t1-t11 : tergites abdominaux.

III. La biologie

Le cycle de vie de tous les orthoptères passent par trois états biologique successifs : l'état embryonnaire : l'œuf, l'état larvaire : la larve, et l'état imaginal : l'ailé ou imago.

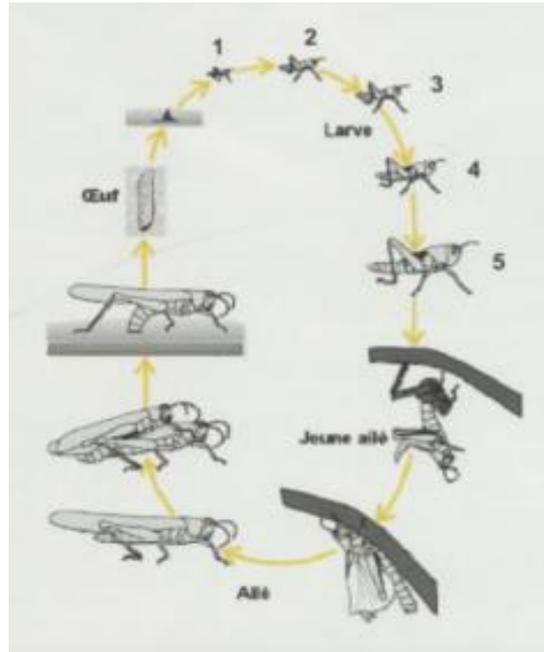


Figure 05 : La succession des états biologiques (Michel lecoq, 2010).

1. La ponte

À lieu à n'importe quel moment du jour ou de la nuit dans des sols variés, des sables assez grossiers aux argiles limoneuses. Le sol doit être humide, au moins sous la surface (à partir de – 5 cm), sauf cas particulier, l'humidité édaphique nécessaire à la ponte maintien des conditions acceptables pour toute la durée du développement larvaire. La ponte dure entre 1,5 et 2 heures. Une femelle ayant pondu conserve, sur les valves de l'oviscapte, des traces de matière spumeuse qui permettent, à l'examen, de déterminer si elle a pondu avant sa capture. Si la végétation est abondante, les températures journalières maximales égales ou supérieures à 35°C et que les précipitations permettent la croissance de la végétation, les ailés pourront probablement pondre leurs œufs trois semaines après la mue imaginale. A l'inverse, dans des conditions sèches, les ailés peuvent survivre à l'état immature pendant six mois ou plus. Par contre, les ailés ne peuvent pas survivre longtemps dans des conditions chaudes et sèches avec peu de nourriture. Bien que les ailés puissent survivre pendant l'hiver en Afrique de l'Ouest, au sud du Sahara, où il fait relativement chaud, ils ne s'y reproduisent pas (Lecoq ,2012).

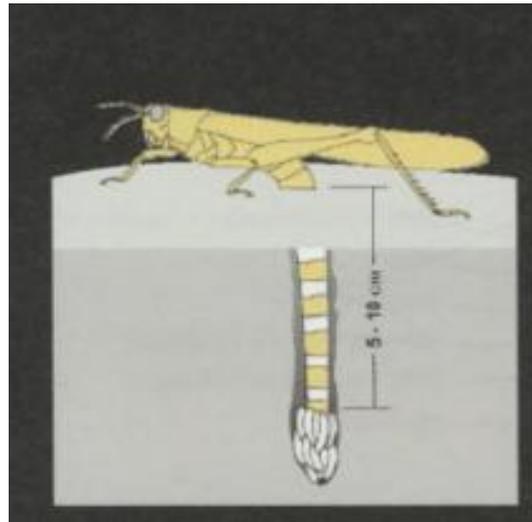


Figure 06 : Ponte de criquet pèlerin (Michel lecoq, 2010)

IV. L'importance économique

Les criquets représentent un taxon central dans les chaînes alimentaires et sont de bons indicateurs à la fois des caractéristiques des milieux et des perturbations de leurs habitats. Associés exclusivement aux habitats herbacés pérennes, ils sont menacés dans les zones d'agriculture intensive. Du fait de leur importance dans les réseaux trophiques, notamment comme ressources alimentaires pour un grand nombre d'espèces aviaires, ils font l'objet d'une attention croissante des écologistes et des gestionnaires des milieux dans le cadre d'études de conservation pour évaluer quantitativement leurs populations (Badenhausser ,2012).

La qualification « dangereux » est appliquée aux espèces susceptibles de faire des dégâts sur les cultures vivriers ou industrielles. L'ingestion par les criquets de pesticides ou de végétaux toxiques peut provoquer des empoisonnements chez l'homme lorsque le dernier en consomme .Mais aucune maladie ne paraît devoir être transmise aux hommes et aux plantes par les criquets (Chekroun , 2017).

Les pertes infligées à la végétation spontanée ou domestique sont très variables selon les années, les milieux. Pour faire face à ces situations, l'homme a la volonté de plus en plus affirmée de protéger ses récoltes, ses pâturages, ses plantations, pour les mettre à l'abri des prélèvements trop importants de ces ravageurs intermittents. Encore il faut opérer avec prudence car les orthoptères entrent dans des chaînes alimentaires complexes que l'on peut

perturber profondément. Les orthoptères peuvent être la cause de nombreuses pertes influencées aux différentes cultures (céréalières, maraîchères, arboricultures...) (Bounechada, 2007).

CHPITRE II

PRÉSENTATION DE LA RÉGION D'ÉTUDE

Chapitre II : PRÉSENTATION DE LA REGION D'ÉTUDE

La région de l'étude comme nous l'avons déjà soulignée à l'introduction est la wilaya de Sétif, nationalement connue par la capitale des hauts plateaux. Estimée comme un territoire différemment accessible à facettes multiples et un carrefour de réseau routier considérablement saillant, bain d'offres touristiques détaillé de sites culturels naturels et historiques, située au sein d'une zone agricole par excellence et représente une unité industriellement dominante et d'échange et d'investissement ; Sétif représente un perspective morphologique socio-économique aux citoyens de résidence de visite et/ ou touristes. Cela est bien exprimé par les indicateurs démographiques de la wilaya révélant une stabilité d'évolution de certains taux comme le montre les recensements officiels les plus récents tirés de l'Office National des Statistiques (Zidouni, 2019).

I. La situation géographique de la région de Sétif

S'étendant sur une superficie de 6549.64 km² (soit 0.27% de l'Algérie entière) à 100km du littoral, Sétif se situe au Nord-est du pays algérien. Les limites du massif de Sétif correspondent aux coordonnées géographiques 5° à 6° de longitude et 35° à 36.5° de latitude Nord. Elle est délimitée administrativement par les wilayas de Bejaia et Jijel au Nord, Mila à l'Est, Batna et Msila au Sud, et Bordj Bou Arreridj à l'Ouest, occupant 20 daïras et 60 communes (**Figure 09**).

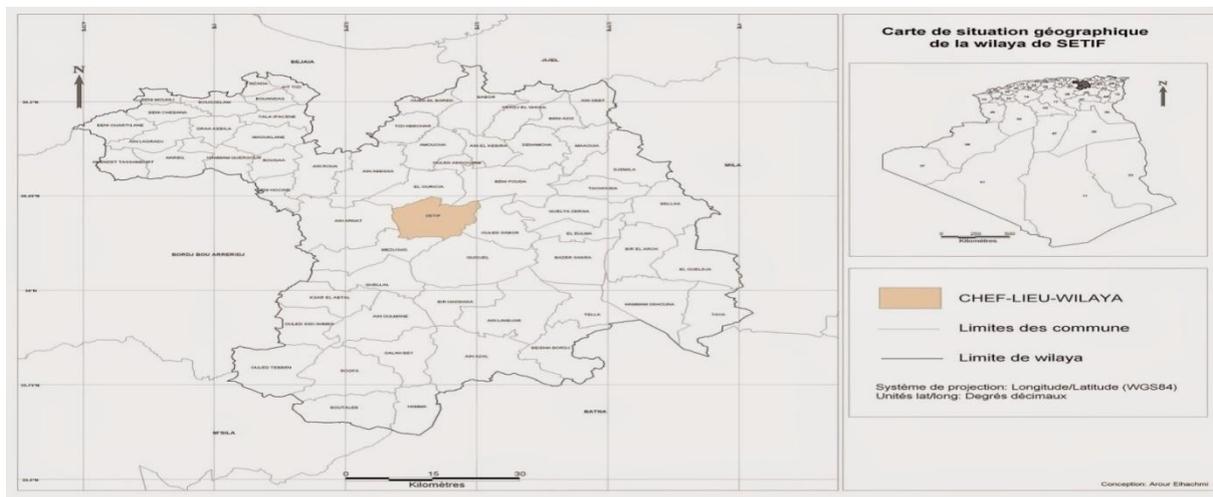


Figure 07 : Carte de situation géographique de la région d'étude (Arour, 2020)

Dans ce qui suit, nous briefons les caractéristiques physiques du massif sétifien (Barkat, 2014) (Far, 2016) (SDATWS, 2015):

1. Morphologiquement parlant, le massif sétifien est riche et varié. Son relief est divers présenté par la zone montagneuse de l'Atlas Tellien au nord et les monts de Hodna au sud, la première est humide et boisée tandis que la dernière est à caractère steppique. Une zone de propriétés différentes repose entre ces deux zones montagneuses, celle des hautes plaines.
2. Géologiquement parlant, le massif sétifien constitue un bain de gisements importants d'argiles, de calcaires, de dolomies, de grès, de gypse, et de sel gemme répartis successivement sur Salah Bey – Ouled Adouane – Beni Fouda – Ain Zada, Ouled Adouane – Ain Arnet – Sétif – ouled Saber – Bir El Arch – Beni Oussine – Guidjel – Ksar El Abtal – Ouled Tebben – Ain Lahdjar – Ain Roua, Salah Bey, Ain Abessa, Djemila, Ksar El Abtal.
3. Hydro-géologiquement parlant, le massif sétifien inclut un réseau hydrographique dense qui se compose de nombreux oueds. On outre le territoire sétifien est vulnérable aux risques d'inondations, mouvements de terrains, et de séismes d'après les caractéristiques physiques et bioclimatiques. Nous rajoutons que la wilaya compte 12 retenues collinaires.
4. Écologiquement parlant, le massif sétifien est doté de potentialités forestières incontestables présentes sur l'ensemble des forêts de ; Boutaleb, Bousselem, Zenadia, Ain oulmane, Ouled Si Ahmed, Guenzet, Babor, Tamntout, Beni Slimane, Laalam, conférant à Sétif des atouts d'intérêts environnementaux.

II. Climat général de la région de Sétif

Tout comme l'illustre (**Figure 08**), Sétif se caractérise généralement par un climat continental semi-aride convenable au climat semi-aride sur les hauts plateaux au centre du pays en compagnie des hivers rigoureux et des étés chauds et secs:



Figure 08 : Carte des étages bioclimatiques de la région d'étude (SDATWS, 2015)

- Spécifiquement parlant, le climat est semi-aride sur les plaines sétifiennes, les piémonts et dans le sud des hautes plaines, et il est humide à semi-humide froid sur la zone montagneuse du nord.
- L'accentuation de contraste thermique est remarquable avec des températures hivernales basses et estivales élevées où les écarts sont faibles dans les montagnes du nord du à la neige régulière aux altitudes et journalièrement et saisonnièrement fortes dans les hautes plaines du aux gelées fréquentes et étalées.
- Sétif appartient à la zone centre est, la plus arrosée que le reste du pays, les vents ouest et nord-ouest sont les prépondérants que ceux de directions variables et on ne peut déclarer inaperçus ceux nord-est qui sont d'une présence quasi régulière.

(**Figure 11**) illustre les indicateurs climatiques expliqués sur l'ensemble de l'année 2019 sur Sétif, l'historique en question est récupéré gratuitement de (Blue, 2020).

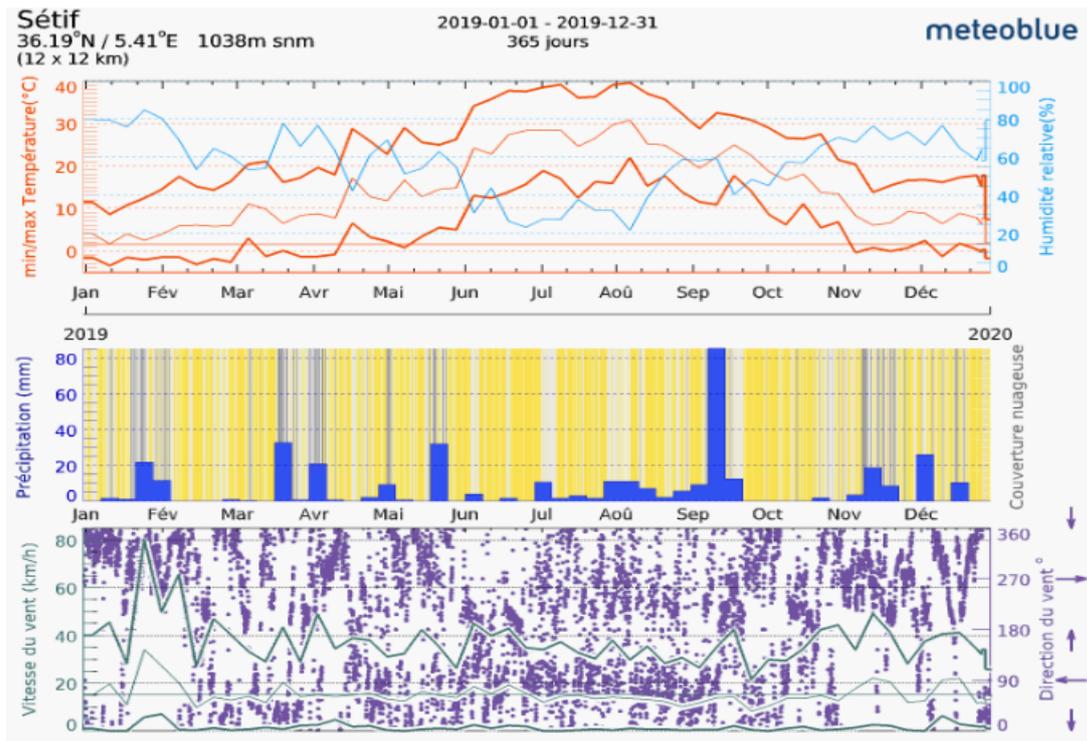


Figure 09: Historique des indicateurs climatiques de la région d'étude sur l'année (2019).

- En ce qui concerne les précipitations, et malgré l'appartenance de la région à la zone la plus arrosée du pays comme est courant, Sétif et selon l'observation et l'analyse de sa carte pluviométrique ne reçoit en moyenne que moins de 250 mm d'eau par an. Les chutes ont tendance d'être irrégulières et réparties, sont maximales en hiver surtout sur les monts, l'évaporation est constamment considérable. Ceci revient au rôle important que joue le relief sur la distribution des pluies sur la région. Une projection de la carte pluviométrique sur l'ensemble morphologique (**Figure12**) de la région d'étude montre que la zone montagneuse nordique de l'Atlas Tellien reçoit la quantité la plus importante des pluies, et que cette quantité diminue sensiblement sur les hautes plaines et encore plus sur la zone sud-sud-est, les précipitations symbolisent aussi que les zones de Sud-ouest sont les moins arrosées.

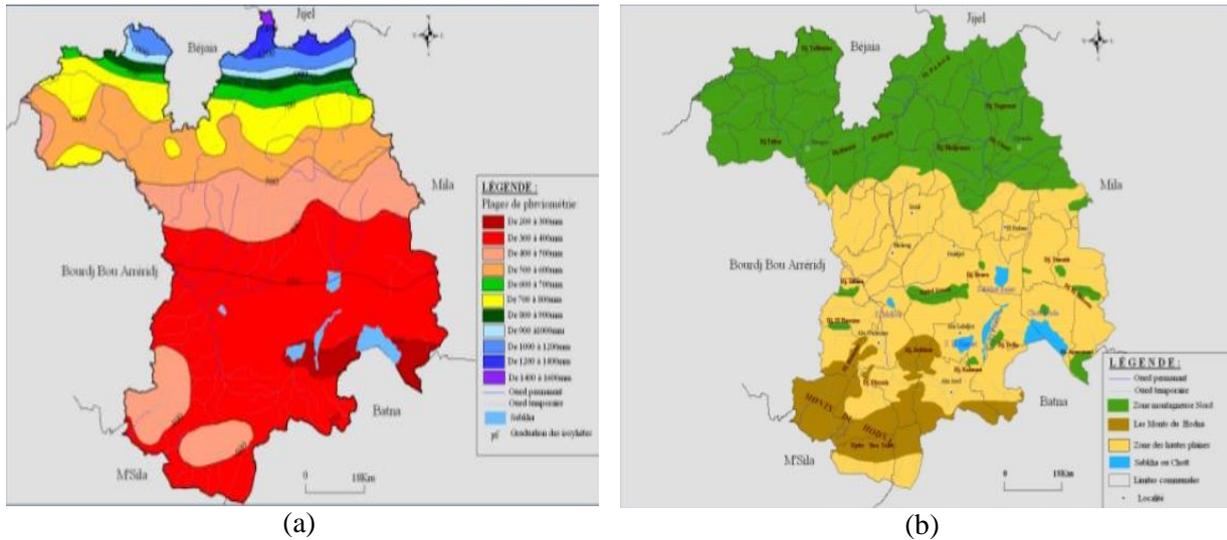


Figure 10 : Carte pluviométrique (a) Vs ensembles morphologiques (b) de la région d'étude (SDATWS, 2015)

NB : Il importe de souligner dans un contexte d'étude pareil que Sétif, et comme toute autre région algérienne et mondiale, a cédé devant les changements climatiques de la planète. Les études réalisées dans le contexte confirment que le pays (incluant Sétif) a subi un réchauffement climatique accompagné d'une baisse sensible des précipitations (Far, 2016) (Belala & Hireche, 2013)(Nichane & Khelil, 2014) ayant introduit des impacts sur le devenir de la vie.

III. La végétation de la région de Sétif

Comme est déjà couvert dans les deux éléments précédents résumant les caractéristiques physiques et climatiques, le territoire sétifien englobe une qualité des milieux distincte et des espaces divers offrant ainsi une certaine richesse écologique floristique, et faunistique. Pour des fins de révélation de la couverture végétation de cette région, nous avons vu d'abord tout d'abord une description quantitative de la qualité des terres agricoles de Sétif, et donc dans ce contexte la Direction des Services Agricoles de la wilaya de Sétif a récapitulé à travers (**Tableau 02**) leurs répartitions pendant la campagne agricole 2012- 2013 (Far, 2016) (DSA Sétif, 2014).

Tableau 02 : Répartition des terres agricoles de la région d'étude pendant la campagne agricole 2012- 2013 (DSA Sétif, 2014)

Répartition des terres			Superficies (ha)
Surface agricole utile (SAU)	Terres labourables	Cultures herbacées	220178
		Jachère	110634
	Terres non labourables	Prairies naturelles	1957
		Plantations	30492
		Vignobles	25
Total SAU			363286
Dont SAU irriguée			26148
Pacages et parcours			55492
Terres improductives			41084
Forêts			97222
Total des terres utilisées par l'agriculture			557084

Il importe de noter que la zone agricole de la région d'étude, liée en ensemble à la zone des hautes plaines, favorise la culture des céréales et les cultures maraichères (ainsi que et l'élevage). Cela est bien évident sur (**Tableau 03**) qui résume la répartition des cultures et productions végétales pendant la campagne agricole 2012- 2013 (Far, 2016)(DSA Sétif, 2014).

Tableau 03 : Répartition des cultures et productions végétales de la région d'étude pendant la campagne agricole 2012- 2013 (DSA Sétif, 2014).

Spéculation	Superficie (ha)	% / SAU	Production (Q _x)
Blé dur	106378	51.25	1818421
Blé tendre	23685	10.76	422146
Orge	47055	21.37	746949
Avoine	6560	2.98	112485
Total céréales	183678	83.42	3100001
Légumes secs	768	0.35	7540
Cultures industrielles	930	0.42	17055
Cultures maraichères	9627	4.37	1724910
Arboricultures	12575	5.71	271100

Le balayage de la référence bibliographique (SDATWS, 2015) met le tissu forestier sétifien en évidence et nous a permis d'extraire en détail les arbres qu'englobent les forêts sur le diagramme au-dessous illustré dans (**Figure 11**). Tandis que les zones humides sont présentes

par le nombre d'espèces floristiques qu'englobent chacune sur le diagramme dans (**Figure 12**).

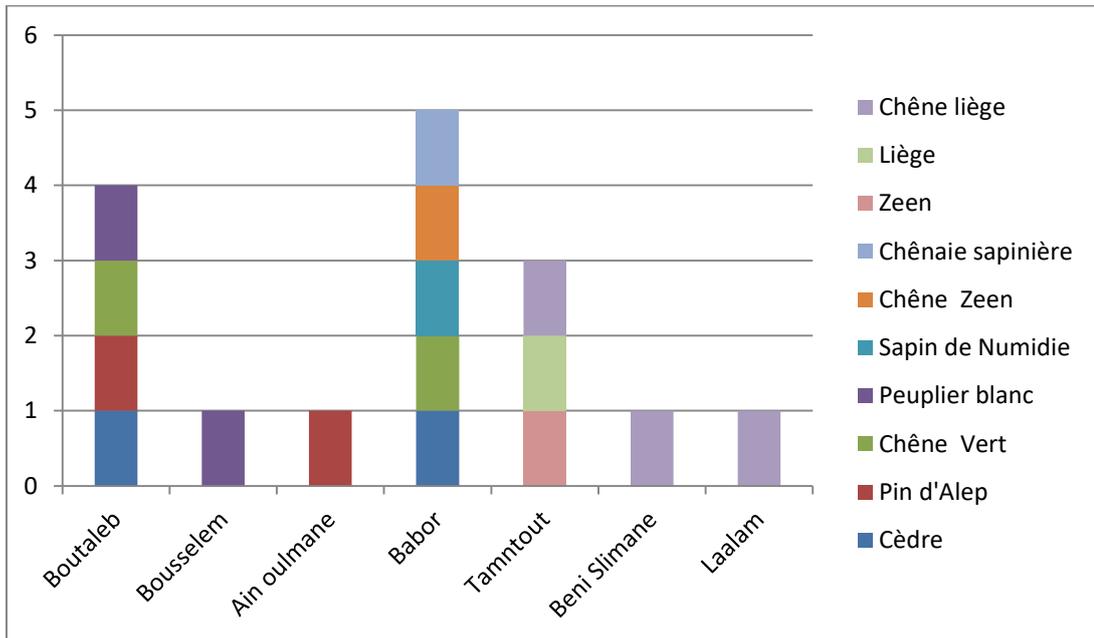


Figure 11 : Composition du tissu forestier de la région d'étude.

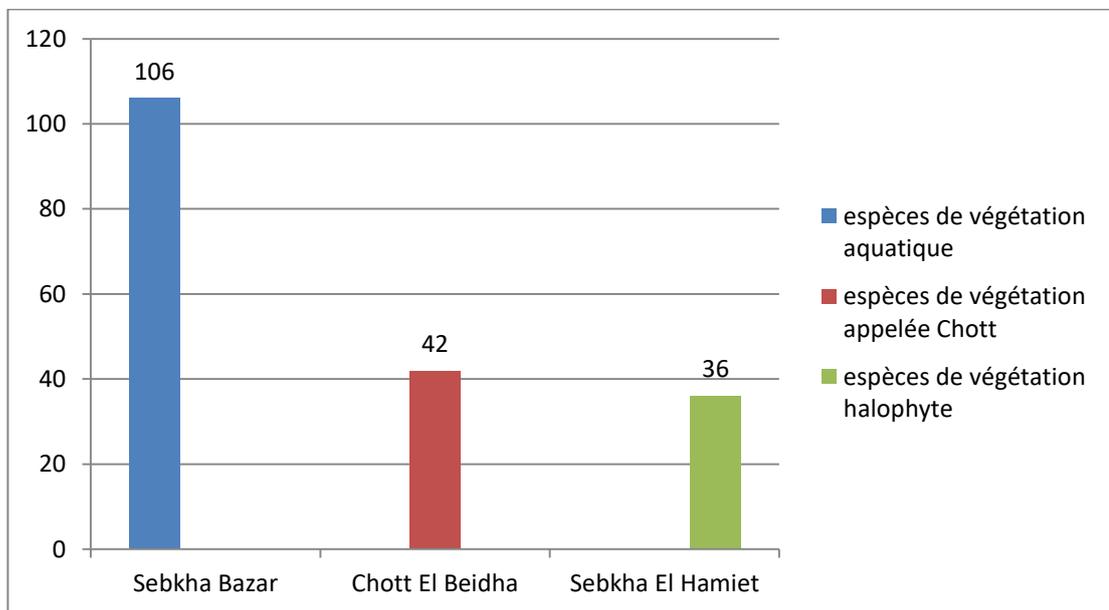


Figure 12 : Quantités des espèces floristiques aux seins des zones humides de la région d'étude.

CHAPITRE III

MÉTHODOLOGIE DU TRAVAIL

Chapitre III : MÉTHODOLOGIE DU TRAVAIL

Afin d'effectuer une révision systématique de la faune acridienne dans la région de Sétif, nous avons utilisé certains travaux de recherche réalisés au niveau du laboratoire de bio systématique et écologie des Arthropodes. Ceux-ci sont présentés au (**Tableau 04**)

Tableau 04 : Travaux de recherche sur la faune acridienne dans la région de Sétif

Auteur	Année	Stations	Niveau de recherche
<i>DJOUHRI. S</i>	2014	OuledTebene	Master
<i>GHEDJATI. A</i>	2015	Ain Romain	Master
<i>KAAROUCHE. A</i>	2016	Beni fouda	Master
		Rasfa	
		El Ouricia	

I. Présentation des stations d'étude

Selon les auteurs des travaux précédents, le choix des stations d'étude est exécuté selon différents facteurs notamment; la végétation, le climat, l'altitude et la présence des acridiens dans les sites d'étude. Les caractéristiques des stations sont regroupées dans (**Tableau 05** et **Figure 11**).

Tableau 05 : Les caractéristiques des stations d'étude

Station d'étude	Altitude	Coordonnées géographiques	La nature de la station
<i>Ouled Tebene</i>	1119 m	35° 48' 46" Nord, 5° 06' 05" Est.	Zone montagneuse
<i>Ain Romain</i>	1065 m		Zone montagneuse
<i>Beni Fouda</i>	Minimale 400 m , Maximale 1 400 m , Moyenne 900 m	36° 17' 10" Nord et 5° 36' 26" Est .	Zone montagneuse
<i>El Ouricia</i>	1098 m	36° 17' 01" Nord et 5° 24' 34" Est .	Zone montagneuse
<i>Rasfa</i>	1001 m	35° 48' 37" Nord et 5° 15' 55" Est.	Zone montagneuse



Figure 13. Présentation des stations d'étude.

II. Mise à jour de la classification

La révision systématique des espèces acridiennes a été effectuée jusqu'au niveau de l'espèce. La classification et la nomenclature ont été mises à jour grâce aux données de références des auteurs (Louveau et al, 2020) avec la version 2.1 et (Cigliano et al, 2020) avec la version 5.5 bien hébergées dans l'ordre sur les sites de références (<http://orthoptera.speciesfile.org/>) et (<http://acrinwafrica.mnhn.fr/>).

III. Analyses écologiques

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. Cette richesse est traduite mathématiquement selon l'équation suivante :

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

Où, S: nombre total des espèces observées au cours de N relevés.

Sp1, Sp2, Spn: espèces observés

2. Indices de la diversité

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

L'indice le plus couramment utilisé dans la littérature est l'indice de diversité de Shannon (H'). Il est basé sur la formule suivante:

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

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

N : nombre total d'individus.

On note que la valeur H' est exprimée en "bits".

CHAPITRE IV
RÉSULTATS ET DISCUSSION

Chapitre IV : RÉSULTATS ET DISCUSSION

I. L'inventaire global de la faune acridienne dans la région de Sétif

La révision des travaux de l'inventaire de la faune acridienne dans les cinq stations d'étude dans la région de Sétif nous permet la construction de la classification abordée dans (Tableau 06).

Tableau 06. Inventaire global de la faune acridienne dans la région de Sétif

Sous-ordres	Familles	Sous-familles	Espèces
Caelifera	Pamphagidae	Pamphaginae	<i>Pamphagus marmoratus</i> (Burmeister, 1838)
			<i>Ocneridia volxemii</i> (Bolivar, 1878)
			<i>Pamphagus cristatus</i> (Descamps Mounassif, 1972)
			<i>Pamphagus elephas</i> (Linné, 1758)
		<i>Ocneridia sp</i>	
		Thrinchinae	<i>Tmethis sp</i>
	Pyrgomorohidae	Pyrgomorphinae	<i>Tmethis cisti cisti</i> (Fabricius, 1787)
			<i>Pyrgomorpha vosseleri</i> (Bolivar, 1894)
			<i>Pyrgomorpha conica</i> (Olivier, 1791)
			<i>Pyrgomorpha laevigata</i> (Werner, 1914)
			<i>Pyrgomorpha sp</i>
	Acrididae	Cyrtacanthacridinae	<i>Pyrgomorpha agarena miniata</i> (Bolivar, 1914)
			<i>Anacridium aegyptium</i> (Linnaeus, 1764)
		Calliptaminae	<i>Calliptamus barbarus barbarus</i> (Costa, 1836)
			<i>Calliptamus sp</i>
		Oedipodinae	<i>Oedipoda miniata miniata</i> (Pallas, 1771)
			<i>Oedipoda fuscocincta fuscocincta</i> (Lucas, 1849)
			<i>Acrotylus patruelis patruelis</i> (Herrich-Schaffer, 1838)
			<i>Oedaleus decorus</i> (Germar, 1825)
			<i>Oedipoda sp</i>
<i>Acrotylus insubricus</i> (Scopoli, 1786)			
<i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)			
<i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius, 1781)			
Gomphocerinae	<i>Dociostaurus maroccanus</i> (Thunberg, 1815)		
Ensifera	Tettigoniidae	Tettigoniinae	<i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)
Total	2	4	8
			25

D'après **Tableau 06**, la faune acridienne dans la région de Sétif totalise la présence de 25 espèces dans les cinq stations d'étude : El Ouricia, Beni fouda, Rasfa, Ouledtebene, Ain Romain. Elles sont réparties en quatre (04) familles (**Figure 14**); Acrididae, Pamphagidae, Tettigoniidae et Pyrgomorphidae.

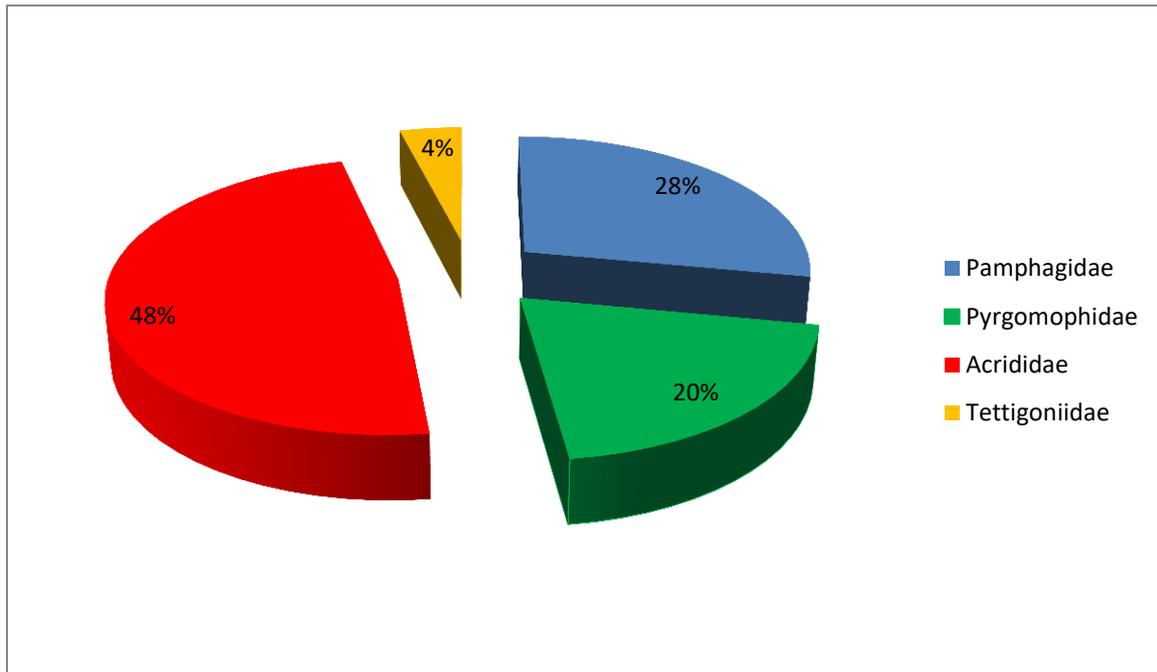


Figure 14 : Pourcentage des familles dans toutes les stations d'étude

Les Acrididae sont les mieux représentés avec quatre sous familles, la sous-famille Odipodinae est représentée par huit espèces. Puis, la sous-famille Calliptaminae qui est représentée par deux espèces.

Les sous-familles Cyrtacanthacridinae et Gomphocerinae ne sont représentées que par une seule espèce.

La famille des Pamphagidae apparaît avec deux sous-familles : Pamphaginae qui est représentée par cinq espèces qui sont : *Pamphagus marmoratus*, *Ocneridia volxemii*, *Pamphagus cristatus*, *Pamphagus elephas*, *Ocneridia sp* et Thrinchinae avec deux espèces : *Tmethis cisti cisti* et *Tmethis sp*. La famille des Pyrgomorphidae apparaît avec une sous familles Pyrgomorphae qui est représentée par cinq espèces qui sont : *Pyrgomorpha vosseleri*, *Pyrgomorpha conica*, *Pyrgomorpha laevigata*, *Pyrgomorpha sp*, *Pyrgomorpha agarena miniata*.

La dernière famille Tettigoniidae des est représentée par une seule espèce : *Decticus albifrons*.

Figure 15 résume la classification détaillée précédemment graphiquement en termes de sous-familles

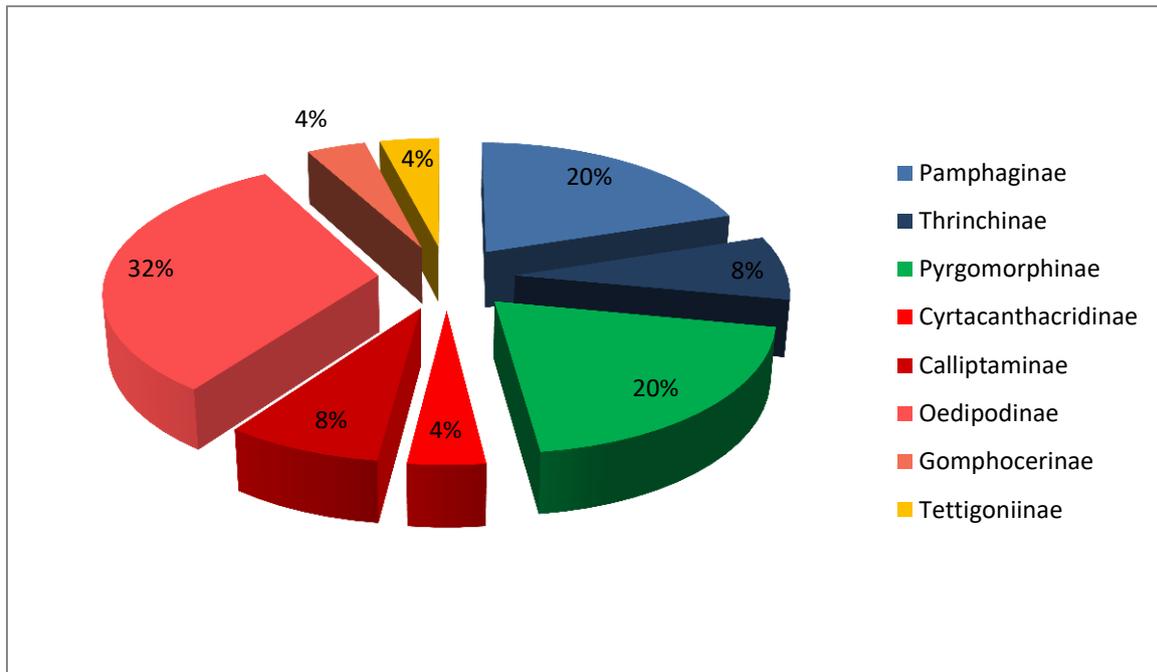


Figure 15 : Pourcentage des sous-familles dans toutes stations d'étude

II. La répartition des espèces acridiennes dans les stations d'étude

Tableau 07 enquête la présence des différentes espèces à travers les stations d'études et **Figure 16** schématise la courbe qui les projette en superposition aussi dans toutes les stations d'études nous permettant ainsi une meilleure comparaison de la richesse de celles-ci

Tableau 07. La répartition des espèces acridiennes dans les stations d'étude.

S1 :OuledTebene , **S2 :** Ainromain , **S3 :** Benifouda , **S4 :** El Ouricia , **S5 :** Rasfa

Espèces / station	S1	S2	S3	S4	S5
<i>Pamphagus marmoratus</i>	+	-	-	-	+
<i>Ocneridia volxemii</i>	+	+	+	+	-
<i>Tmethis sp</i>	+	-	-	-	-
<i>Pamphagus cristatus</i>	-	+	-	-	+
<i>Pamphagus elephas</i>	-	+	-	-	+
<i>Ocneridia Sp</i>	-	-	+	+	-
<i>Tmethis cisti cisti</i>	-	-	-	-	+
<i>Pyrgomorpha vosseleri</i>	+	+	-	+	-
<i>Pyrgomorpha conica</i>	+	-	-	-	-
<i>Pyrgomorpha laevigata</i>	+	-	-	-	-
<i>Pyrgomorpha sp</i>	-	-	+	-	-
<i>Pyrgomorpha miniata</i>	-	-	+	+	-
<i>Anacridiumaegyptium</i>	+	+	-	-	-
<i>Calliptamus barbarus barbarus</i>	+	-	-	-	-
<i>Calliptamus sp</i>	-	-	-	-	+
<i>Oedipoda miniata miniata</i>	+	+	-	-	+

<i>Oedipodafuscocinctafuscocincta</i>	+	-	-	-	+
<i>Acrotyluspatruelispatruelis</i>	+	-	-	-	-
<i>Oedaleus decorus</i>	+	+	-	-	-
<i>Oedipoda sp</i>	-	-	-	+	-
<i>Acrotylusinsubricus</i>	-	-	-	+	-
<i>Dociostaurus maroccanus</i>	-	+	-	-	-
<i>Aiolopusstrepens</i>	-	+	-	-	-
<i>Aiolopusthalassinus</i>	-	+	-	-	-
<i>Decticusalbifrons</i>	-	-	+	+	-
Total	12	10	05	07	07

+ : Présent, - : Absent

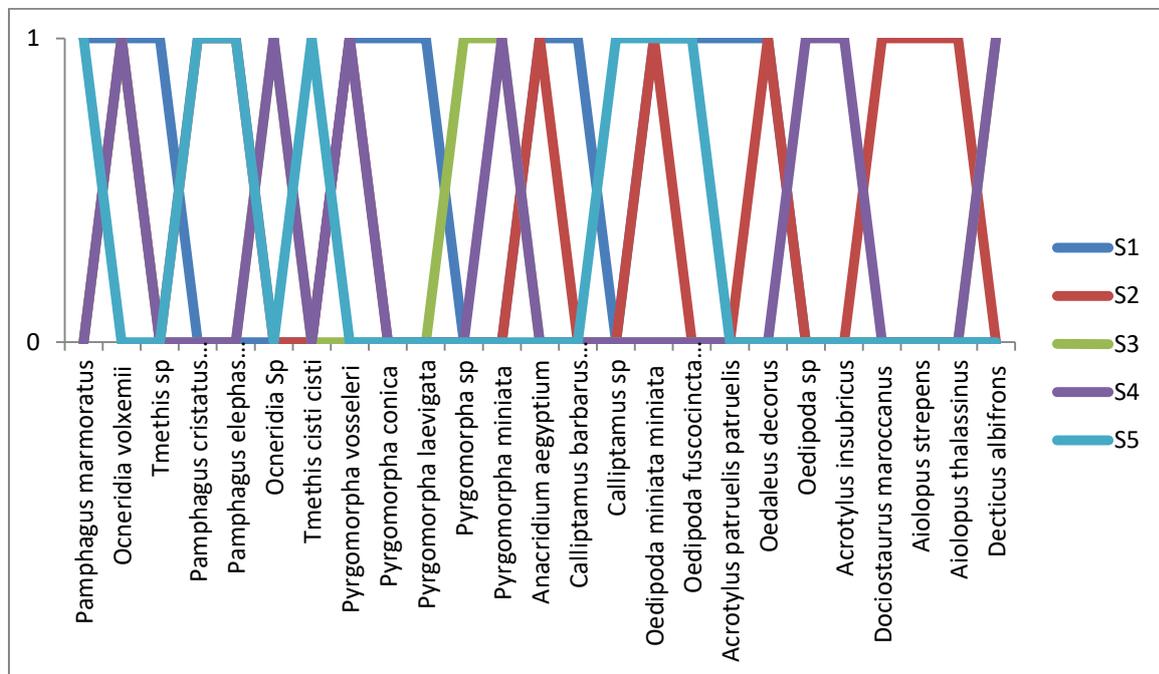


Figure 16 : Courbe des différentes espèces recensées en superposition dans toutes les stations d'études
 (S1 : OuledTebene , S2 : Ainromain , S3 : Benifouda , S4 : El Ouricia , S5 : Rasfa)
 (1: Présent, 0: Absent)

Dans ce qui suit, nous abordons pour chaque station d'étude, des représentations graphiques sous forme de secteurs, les pourcentages des espèces/ famille (s)/ sous-famille (s) y en présentes. (Figure 17 ... Figure 24)

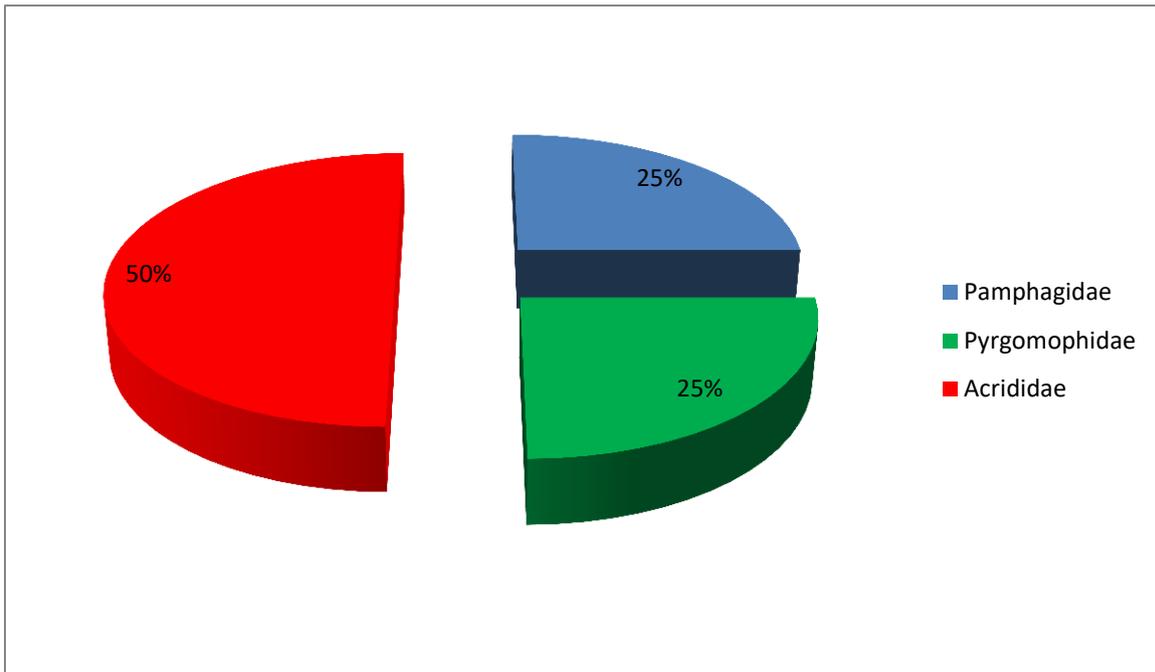


Figure 17 : Pourcentage des différentes familles recensées dans la station d'OuledTebene (S1)

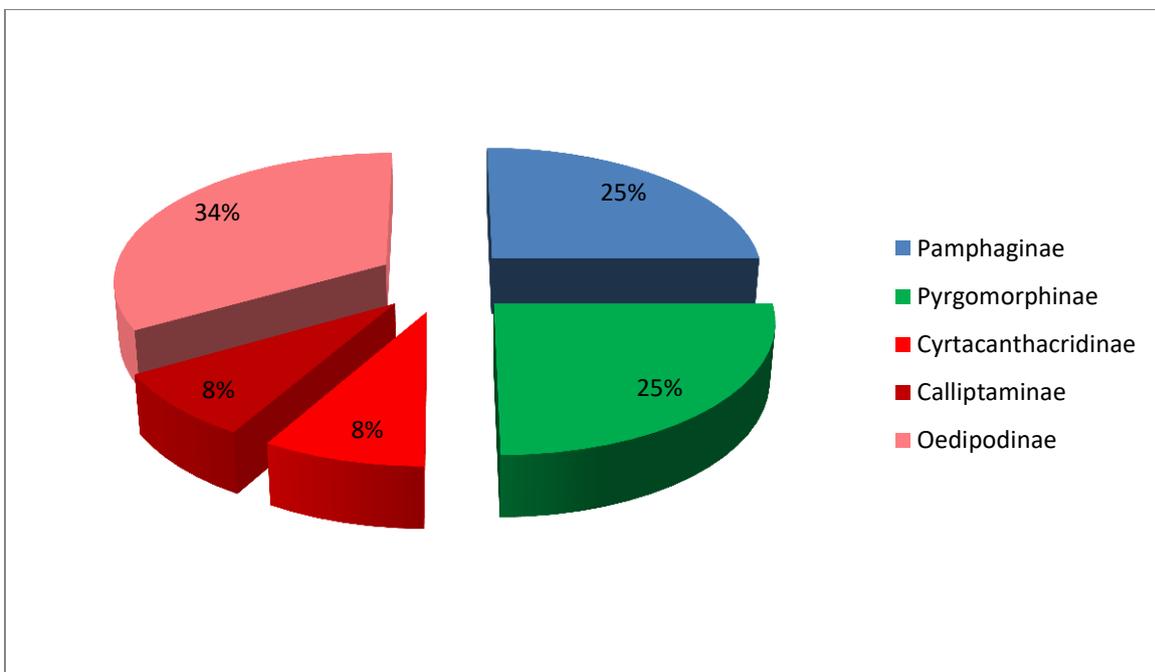


Figure 18 : Pourcentage des différentes sous-familles recensées dans la station d'OuledTebene (S1)

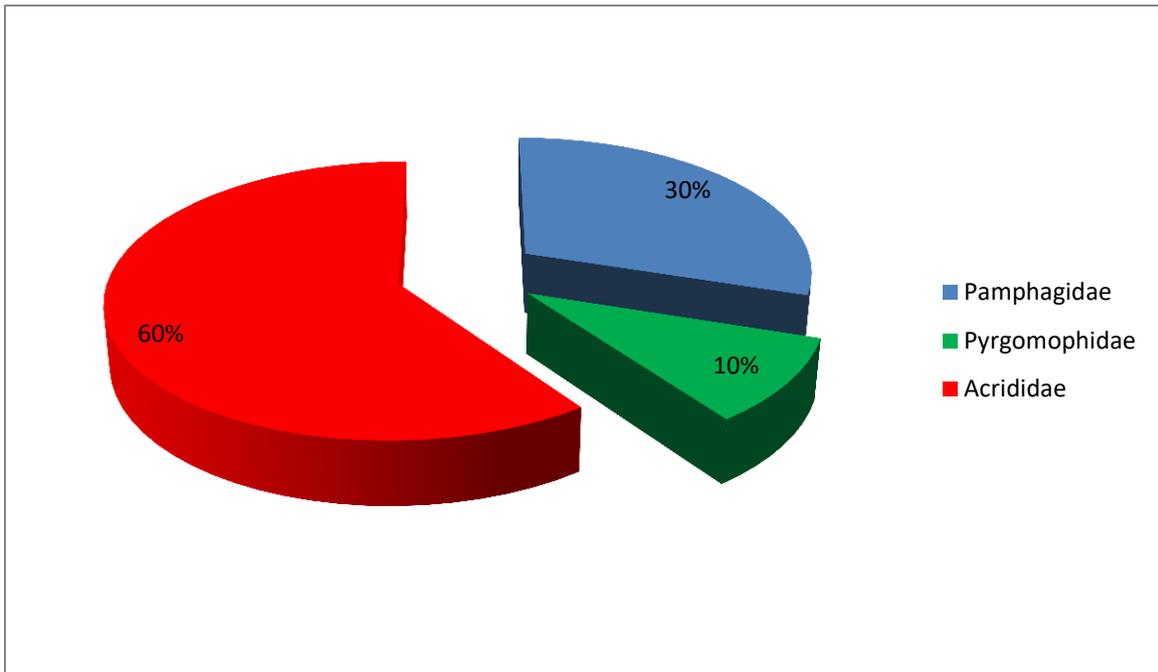


Figure 19 : Pourcentage des différentes familles recensées dans la station d'Ain Romain (S2)

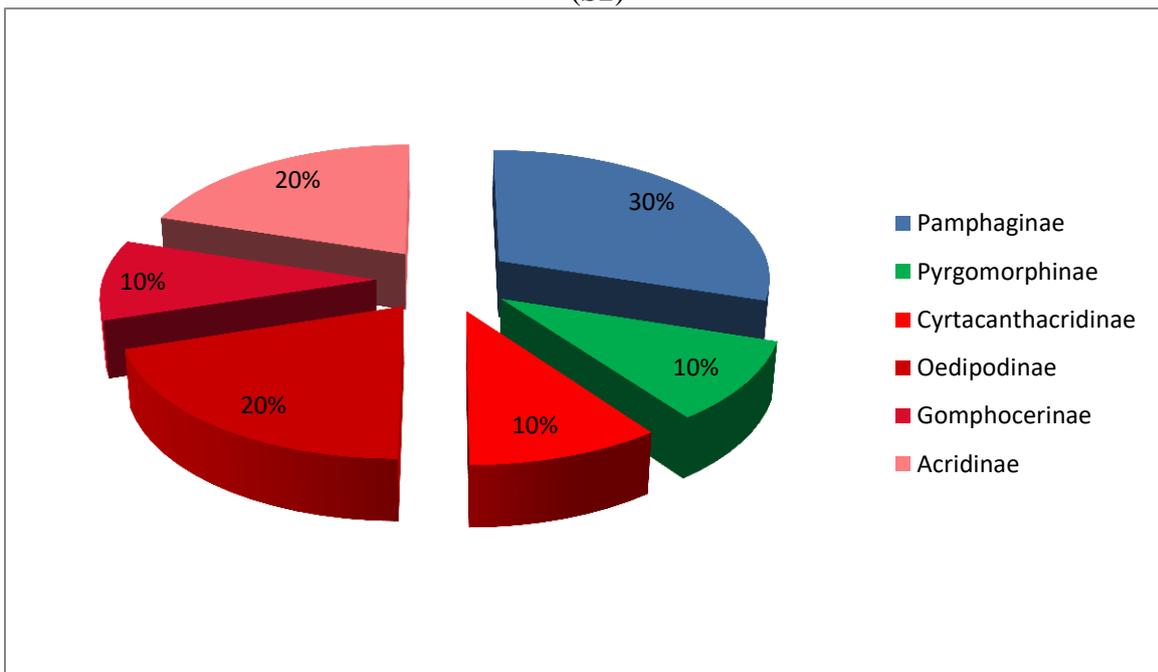


Figure 20 : Pourcentage des différentes sous-familles recensées dans la station d'Ain Romain (S2)

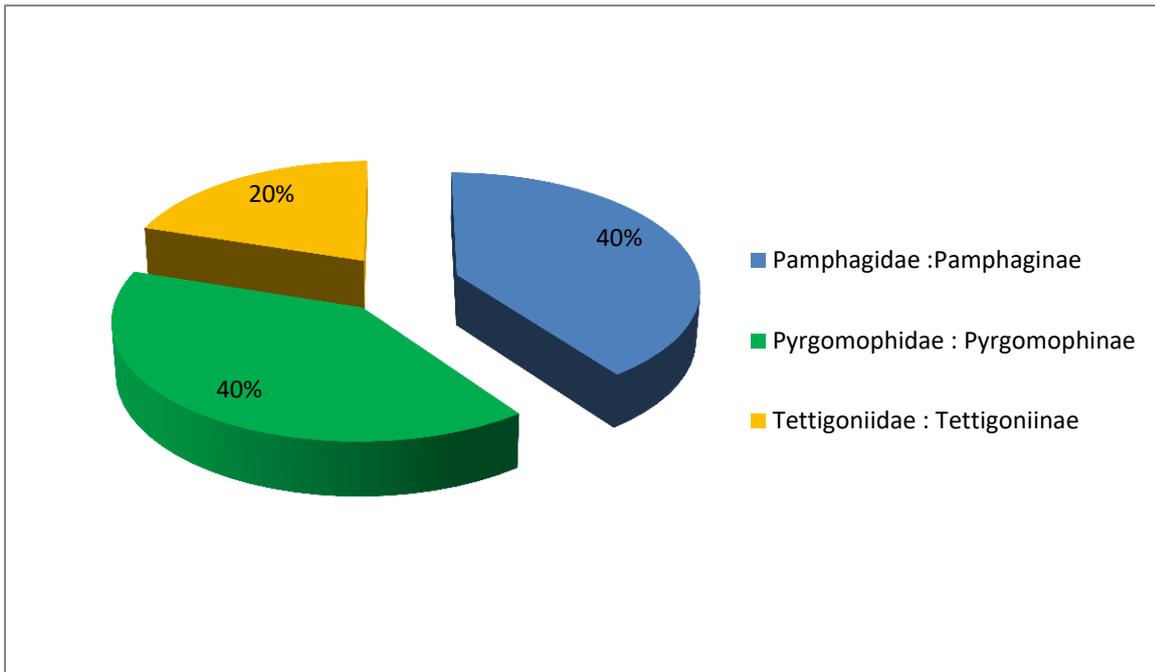


Figure 21 : Pourcentage des différentes familles/ sous-familles recensées dans la station de Beni Foua (S3)

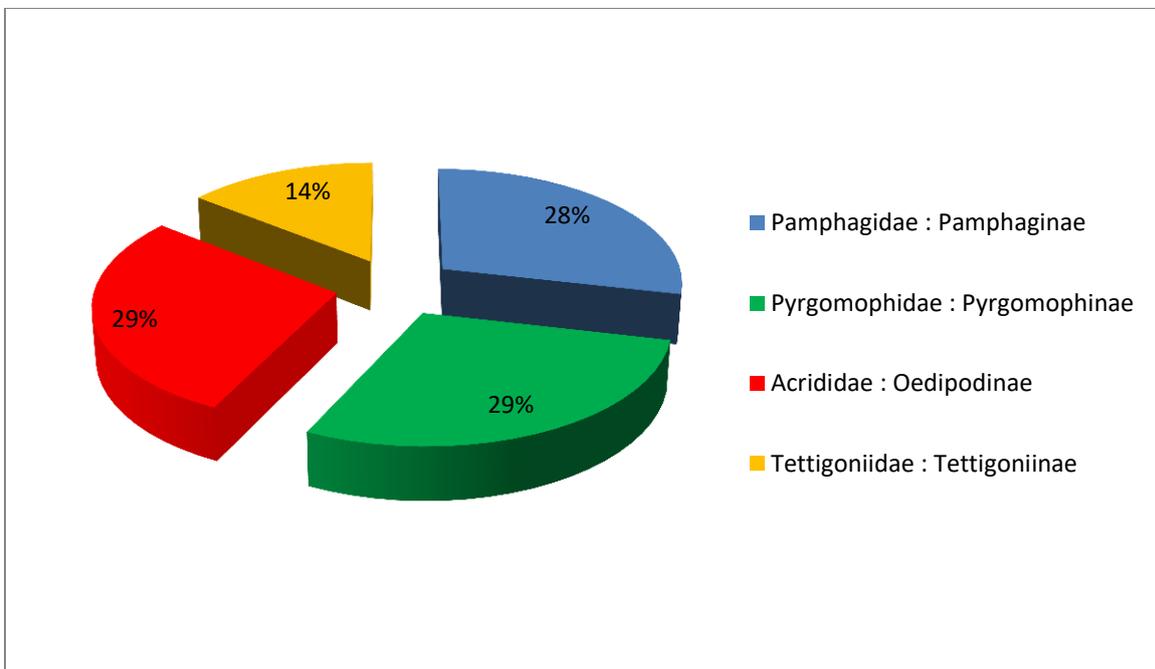


Figure 22 : Pourcentage des différentes familles/ sous-familles recensées dans la station d'El Ouricia (S4)

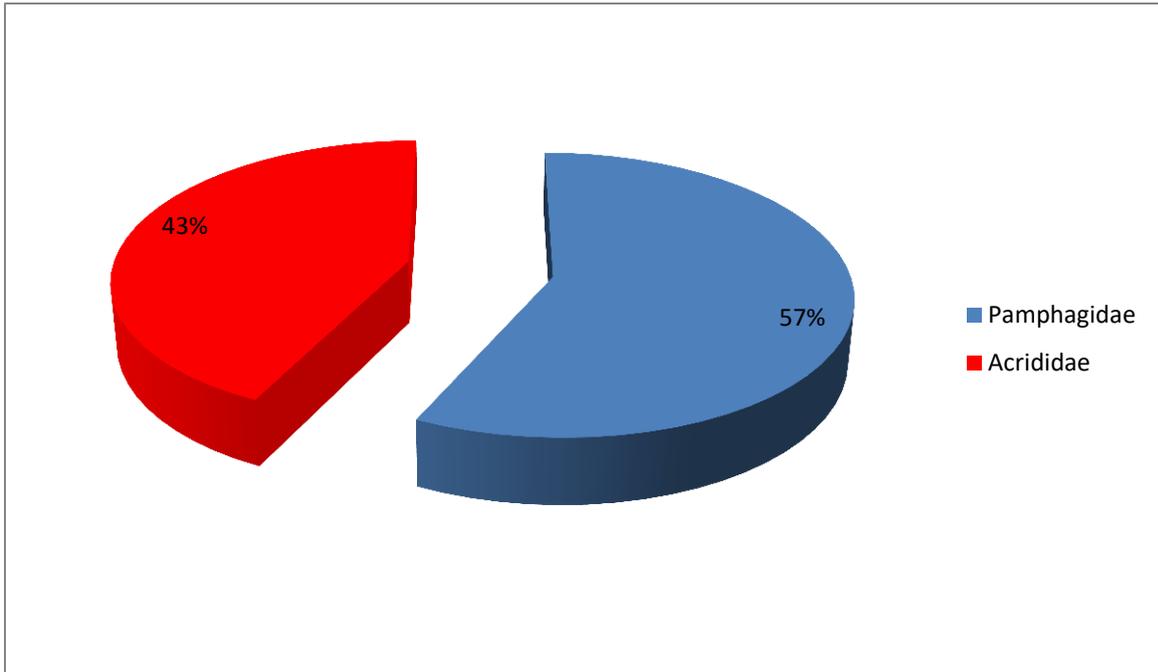


Figure 23 : Pourcentage des différentes familles recensées dans la station de Rasfa (S5)

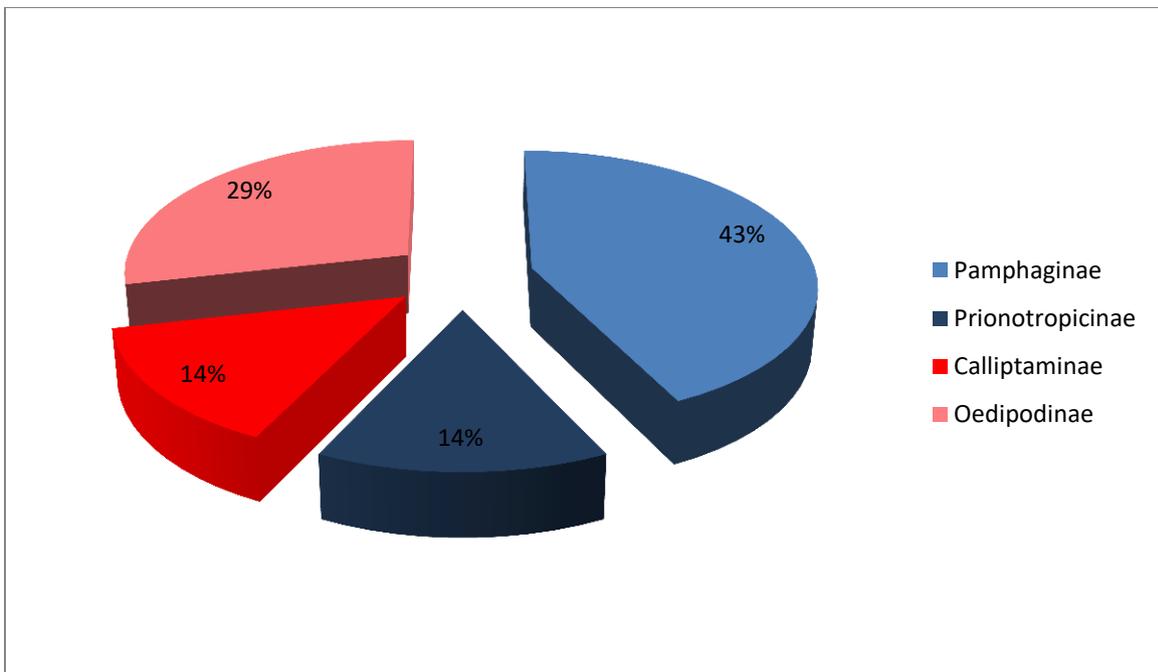


Figure 24 : Pourcentage des différentes sous-familles recensées dans la station de Rasfa (S5)

1. Les espèces ayant une vaste répartition géographique dans la région de Sétif

1. Étude de l'espèce *Ocneridia volxemii* (Bolivar, 1878)

Inclus dans le genre *Ocneridia* et famille Pamphagidae. Coloration générale brune ou verdâtre tachetée de blanchâtre. Carènes latérales du pronotum irrégulières. Tegmina cachés ou dépassant à peine du pronotum. Mâle : tergites abdominaux carénés avec une dent au bord postérieur. Fémurs postérieurs larges et courts, moins de 3.5 fois plus longs que larges. Tibias postérieurs bleu foncé, violets à la face interne. Face interne des fémurs postérieurs le plus souvent pâle ou tachée de noir, avec le bord inférieur rougeâtre. Femelle : face interne des fémurs postérieurs noir bleuté. Dégâts dans les cultures céréalières sur les hauts plateaux (Figure 25).

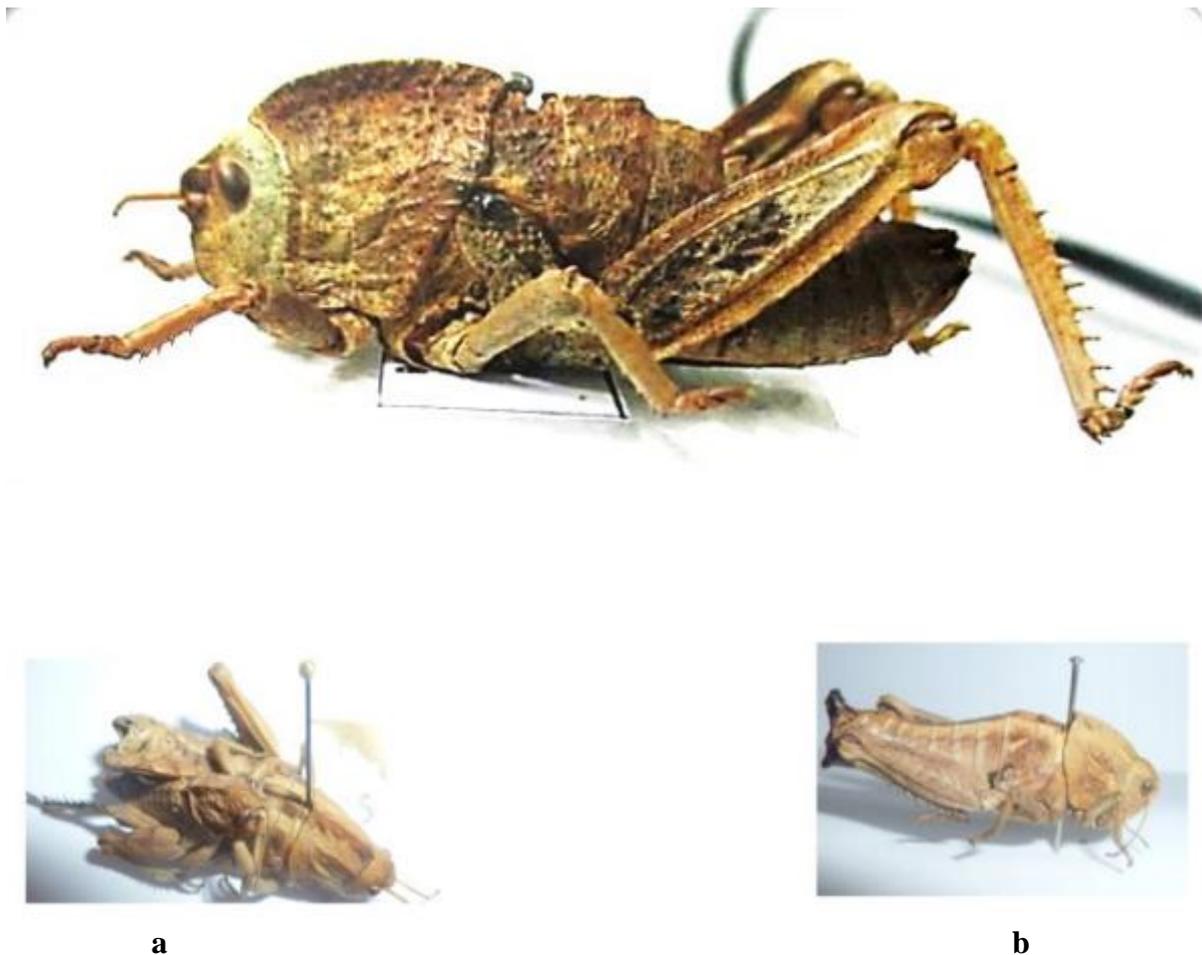


Figure 25 : *Ocneridia volxemii* (I. Bolivar, 1878)
a : femelle, **b** : mâle et femelle en accouplement vue en dessus.

2. Étude de l'espèce *Oedipoda miniata miniata*

Elle est de couleur variable, souvent avec des taches blanches. Pronotum à carène médiane saillante et aigüe dans la prozone. Les tegmina portent trois bandes brunes transversales. Les ailes sont de couleur rose vif dans la partie basale ; fascie noire ou brune, longue et étroite (Figure 26).



Figure 26 : *Oedipoda miniata miniata* (Pallas, 1771)

3. Étude de l'espèce *Anacridium aegyptium* (Linné, 1764)

Le criquet égyptien est généralement gris, brun ou olive de couleur, ses antennes sont relativement courtes et robustes. Tibias des pattes postérieures sont bleus, tandis que les fémurs sont orange. Les fémurs de derrière ont des marques sombres caractéristiques. Il est facilement identifiable aussi par les yeux caractéristiques avec des rayures verticales noires et blanches. Le pronotum montre une bande dorsale orange et plusieurs petites taches blanches. Les ailes sont claires avec des marques sombres (Figure 27)



Figure 27: *Anacridium aegyptium* (Linné, 1764).

2. Les espèces d'importance économique dans la région de Sétif

1. *Calliptamus barbarus barbarus* (Costa, 1836)

Espèce assez grande (30 - 35 mm). Coloration générale brun ocre très variable. Face interne des fémurs postérieurs jaune, orangé, rouge avec trois taches noires plus ou moins fusionnées selon les populations. Tibias postérieurs rougeâtres. Tegmina à bords subparallèles, arrondis à l'apex et dépassant l'extrémité de l'abdomen. Ailes roses à rouge violacé. Edéage du mâle court et émoussé, caractère visible en soulevant le pallium (Figures 28, 29).

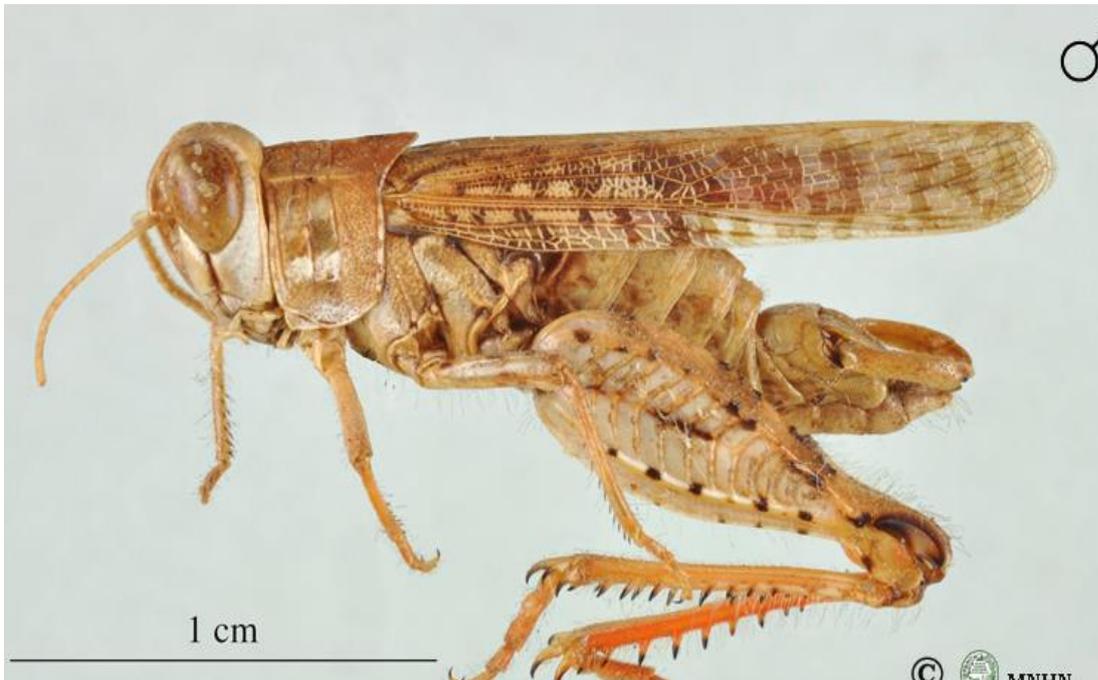


Figure 28: *Calliptamus barbarus barbarus* (Costa, 1836) Mâle.



Figure 29 : *Calliptamus barbarus barbarus* (Costa, 1836) Femelle .

2. *Dociostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815)

Tête subconique. Fastigium du vertex pentagonal, presque équilatéral. Fovéoles temporales quadrangulaires à peine plus longues que larges. Pronotum à métazone 1,5 fois plus longue que la prozone ; une croix jaunâtre claire soulignée par des taches noires veloutées ; carènes latérales jaune paille avec un liseré de petites taches noires. Sur les lobes latéraux du pronotum, une tache claire. Face supérieure des fémurs postérieurs, trois taches noires losangiques. Tegmina et ailes dépassant les fémurs postérieurs. Tibias postérieurs rougeâtres ou jaunâtres (Figures 30, 31).

Espèce à polymorphisme phasaire : les grégaires ont des couleurs et des patrons de coloration atténués. Très nets chez les solitaires. Le criquet marocain persiste en période de rémission dans des foyers grégariques favorisés par le surpâturage. Au Maroc dans les pâturages d'estive du Siroua et dans la Meseta orientale la reproduction coïncide avec l'arrivée des troupeaux en juillet, les pontes sont déposées là où les moutons stationnent.



Figure 30: *Dociostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815) Mâle



Figure 31: *Dociostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815) Femelle.

III. Analyses écologiques

1. La richesse totale

Tableau 08 : Richesse totale dans les cinq stations d'étude

Station	S : richesse totale
OuledTebene	12
Ain romain	10
Beni fouda	5
El Ouricia	7
Rasfa	7

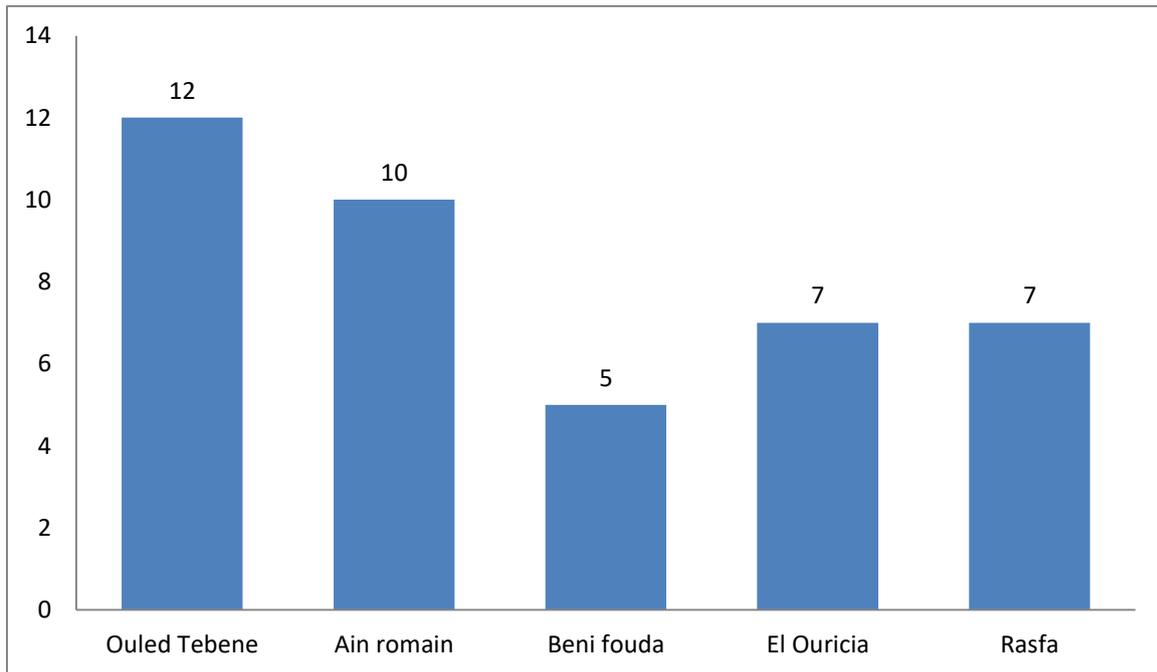


Figure 32 : Richesse totale par station

2. Les indices de diversité

Les indices de diversité sont calculés à l'aide du logiciel PAST.

Tableau 09: Les indices de diversité

Stations/ Indices	S1	S2	S3	S4	S5
Taxa_S	12	10	5	7	7
Dominance_D	0.8333	0.1	0.2	0.1429	0.1429
Simpson_1-D	0.9167	0.9	0.8	0.8571	0.8571
Shannon_H	2.485	2.303	1.609	1.946	1.946
Brillouin	1.666	1.51	0.9575	1.218	1.218
Menhinick	3.464	3.162	2.236	2.646	2.646
Margalef	4.427	3.909	2.485	3.083	3.083
Equitability	0.92	0.92	0.91	0.90	0.90

Berger-Parker	0.08333	0.1	0.2	0.1429	0.1429
Chao-	178	55	15	28	28

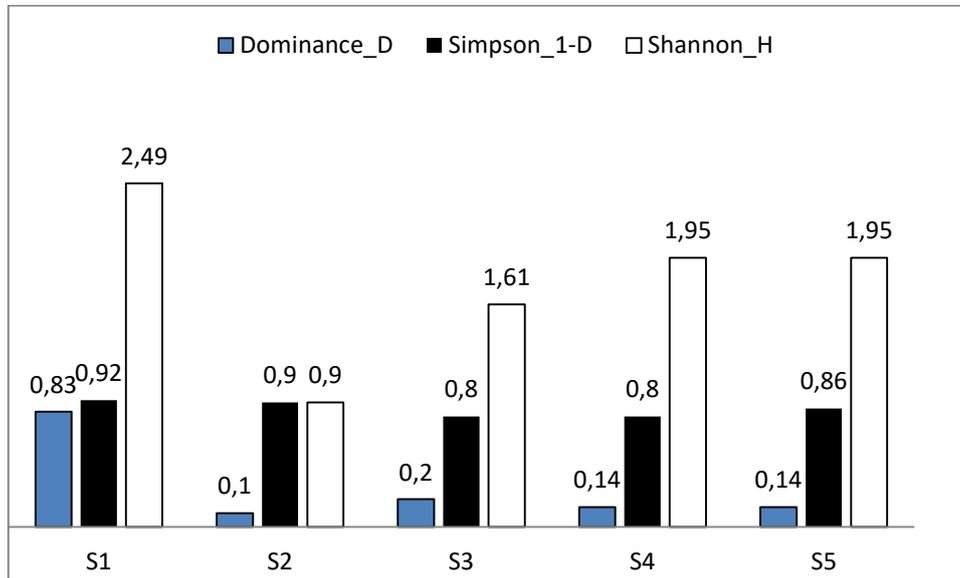


Figure 33: Indices de diversité dans les cinq stations

CONCLUSION

CONCLUSION

La synthèse des travaux de l'inventaire de la faune acridienne dans la région de Sétif nous a permis d'identifier (25) espèces acridiennes. Ces dernières sont réparties en quatre familles : Acrididae, Pamphagidae, Pyrgomorphidae et Tettigoniidae. Le plus grand nombre d'espèces fait partie de la famille Acrididae, qui est représentée par 12 espèces : *Anacridium aegyptium*, *Calliptamus barbarus barbarus*, *Calliptamus sp*, *Oedipoda miniata miniata*, *Oedipoda fuscocincta fuscocincta*, *Acrotylus patruelis patruelis*, *Oedaleus decorus*, *Oedipoda sp*, *Acrotylu sinsubricus*, *Dociostaurus maroccanus*, *Aiolopus strepen*, et *Aiolopus thalassinus*.

La famille Pamphagidae est représentée par deux sous-familles ; Pamphaginae et Thrinchinae. *Ocneridia volxemii* 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.

La richesse totale de la région d'intérêt varie en fonction des stations. Elle est de douze espèces pour la station de (OuledTeben), dix espèces pour la station de (Ain romain), sept espèces pour la station de Rasfa, sept espèces à El Ouricia et à cinq espèces à Beni Fouda.

Cependant, il importe de signaler que cette étude préliminaire reste incomplète. Elle nécessite relativement d'amples approfondissements sur de multiples angles de perspective visant basiquement à la compréhension du comportement des acridiens afin de nous aider à mettre en place les protocoles de lutte les plus appropriés.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Arour. E,** (2020, Aout 04). Récupéré sur <<http://decoupageadministratifalgerie.blogspot.com/2014/10/cartegeographiqueSETIF.html>>.
- Badenhausser. I, 2012.** Estimation d'abondance des criquets (Orthoptera: Acrididae) dans les écosystèmes prairiaux. Annales de la Société Entomologique de France, Taylor & Francis, 48 (3-4), pp.397-406.
- Barkat. H, 2014.** Mémoire de Magister en biologie animale. Analyse des groupements Herpétologiques dans les Hautes Plaines Sétifiennes (cas de la région de Beni Aziz). Université Faraht Abbas Sétif 1.
- Belala, F & Hireche, A, 2013.** Changements climatiques: tendances et variabilité pluviométriques dans quelques stations steppiques algériennes. USTHB-FBS-4th International Congress of the Population and Animal Communities "Dynamics and Biodiversity of the Terrestrial and Aquatic Ecosystems", (pp. 302-306). Taghit, Bechar.
- Bendjemai. S, 2010** .Contribution à l'étude de la faune orthoptérologique de la région d'AinYoucef (Tlemcen) : Régime alimentaire de Calliptamusbarbarus. Mémoire de Master, Université AboubekrBelkaïd-Tlemcen.
- Benfekih L., 1998.** Données préliminaires sur la bioécologie de la sauterelle marocaine *Doclostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815) (Orthoptera, Gomphocerinae) dans la région d'Ain Boucif. Thèse de Magister en Agronomie. Institut National Agronomique El-Harrach, Alger.
- 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.
- Benkenana, N., 2006.** Analyse biosystématique, écologie et quelques espèces acridiennes d'importance économique dans la région de Constantine. Thèse de Magister .Univ. Constantine.
- Benkenana, N., 2012.** Inventaire et analyse bio systématique de la famille des Pamphagidae (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien. Doctorat en Biologie Animale. Entomologie Application Agronomique et Médicale.
- Benkenana, N., Harrat, A., & Petit, D., 2012.** The Pamphagidae (Orthoptera) from East Algeria and description of a new species. Zootaxa, 3168, 22–38.
- Benkenana, N., A Harrat, D Petit, 2013.** Analysis of the number of sensilla on the labrum and the diet of grasshoppers belonging to the family Pamphagidae (Orthoptera). (2013) European Journal of Entomology 110 (2), 355.
- Benkenana, N., S Benchiheb, N Zaabat, 2019.** Contribution to the knowledge of grasshopper fauna (Orthoptera, Caelifera) in the Mila region (eastern Algeria). (2019) AgroBiologia 9 (1), 1302-1310.
- Benkenana, B Massa, 2017.** A new species of Pamphagus (Orthoptera: Pamphagidae) from Algeria with a key to all the species of the genus. (2017) Zootaxa 4254 (1), pp. 102-110.
- Benzara A., Touati M., Doumandji-mitiche B & Doumandji S.E., 1993.** Régime alimentaire du genre *Calliptamus* (Serville, 1831) (Orthoptera - Acrididae) sur le littoral oriental algérois. Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen, 58(2).

Blue. M., 2020. Sétif meteoblue. Récupéré sur https://www.meteoblue.com/fr/meteo/historyclimate/weatherarchive/s%c3%a9tif_alg%c3%a9rie_2481700?fcstlength=1y&year=2019&month=7

Bounechada, 2007. Recherches sur les orthoptères étude bioécologique et essais de lutte biologique sur *ocneridiavolxemi* (orthoptéra_pamphagidae) dans la région de Sétif. Doctorat d'état en biologie animale. Université Ferhat Abbas Sétif.

Chekroun. A., 2017. Contribution à l'étude de la faune orthopterologique de la région d'Ain Fezza (Tlemcen) régime alimentaire de *Calliptamusbarbarous*. Mémoire de Master En Pathologie des écosystèmes. Université AboubekrBelkaïd-Tlemcen.

Chopard L., 1943. Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord. Ed. Larouse, Paris, 540p.

Cigliano, M.M., et al. *Orthoptera Species File*. Version 5.0/5.0. [Mars 2020]. <http://Orthoptera.SpeciesFile.org/>.

Djoughri. S., 2014. Contribution à la connaissance de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans les régions de Sétif et Boussaâda, Algérie. Mémoire de Master Entomologie Université Mentouri Constantine 1.

Dirsh V M., 1965. The African genera of Acrididea. Anti- locust research center Combridge Univ . Press, 579 pp.

Duranton J. F., Launois – Luong M. H & Lecoq M., 1982a. Manuel de prospection acridienne en zone Tropicale sèche. Ed. G. E.R.D.A. T. Paris, T. 1. , 695 pp.

Duranton J. F., Launois – Luong M. H & Lecoq M., 1982 b. Manuel de prospection acridienne en zone Tropicale sèche. Ed. G. E.R.D.A. T. Paris, T. 2. , 707-1495.

Duranton J. F., Launois – Luong M. H & Lecoq M., 1987. Guide antiacridien du Sahel. Ed. Cirad. Prifas. 345 pp.

DSA Sétif, L. D, 2014. Statistiques Agricoles.

Far. Z, 2016. Les élevages bovins de la région semi-aride de Sétif face au changement climatique: Impacts et flexibilité. École Nationale Supérieure Agronomique, Thèse de doctorat en sciences.

Ghouati. I & Ghedjati. A & Madi. A, 2015. Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans deux stations ; Ain-Smara (Constantine) et Ain-romain (Sétif), Algérie. Mémoire de Master Entomologie Université Mentouri Constantine 1.

Guendouz-Benrima A., Duranton J.F & Doumandji-Mitiche B., 2010. Préférences alimentaires de *Schistocerca gregaria* (Forsk., 1775) à l'état Solitaire dans les biotopes du Sud Algérien. *Journal of Orthoptera Research*, 19(1), 7–14.

Guendouz-Benrima A., Doumandji-Mitiche B & Petit D., 2011. Effects of weak climatic variations on assemblages and life cycles of Orthoptera in North Algeria. *Journal of Arid Environments*. 75, 416-423.

Harz K., 1975. The Orthoptera of Europe. Vol. 2. Junk edition, The Hague.

Kaarouche.A & Boukhari . K, 2016. Contribution à la Biodiversité de la faune des Orthoptères (Orthoptera Insecta) dans quelques stations du Nord est algérien (Mila, Batna, et Sétif). Mémoire de Master Entomologie Université Mentouri Constantine 1.

Latchinnsky A.V & Launois-Luong M.H, 1992 – Le criquet marocain *Dociostaurus marocanus* (Thunberg ,1815) dans la partie orientale de son aire de distribution .Ed .Cirad- P.rifas ., Montpellier, 1P

Louveaux. A & Ben Halima. T, 1986. Catalogue des Orthoptères Acridoidea d'Afrique du nord-ouest. In: Bulletin de la Société entomologique de France, volume 91 (3-4). pp. 73-87

Louveaux A. et al, 2020. Orthoptères Acridomorpha de l'Afrique du Nord-ouest. Version 2.1 [Mars - 2020]. <<http://acrinwafrica.mnhn.fr/>>.

Mdjebara .F, 2009. Catalogue préliminaire des Orthoptères d'Algérie. Thèse de Magister En vue de l'obtention du diplôme en sciences agronomiques Ecologie des communautés biologiques. Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie d'El-Harrach Alger.

Mourice .R, 1980. Initiation à la morphologie, la systématique et la biologie des insectes. O. R. S. T. O. M , Paris.

Nichane. M & Khelil, M. A, 2014. Changements climatiques et ressources en eau en Algérie: Vulnérabilité, impact, et stratégie d'adaptation. Revue des bioressources vol 4 N° 2, (pp. 1-7).

Sdatws. S, 2015. Schéma directeur d'aménagement touristique de la wilaya de Sétif, État des lieux-diagnostic prospectif. Schéma directeur d'aménagement touristique de la wilaya de Sétif.

Uvarov B., 1977. Grasshoppers and Locusts, vol 2. Centre for Overseas Pest Research, University Press, Cambridge, 613 pp.

Zidouni. H, 2019. Démographie algérienne - bis 2019. Récupéré sur Office National des Statistiques: ons.dz

Site web:

<<http://locust.cirad.fr/>>

<<https://www.quelestcetanimal.com>>

La faune acridienne de la région de Sétif ; Synthèse des travaux et mise à jour de la classification

Résumé

La synthèse des travaux de l'inventaire de la faune acridienne dans la région de Sétif nous a permis d'identifier (25) espèces acridiennes. Ces dernières sont réparties en quatre familles : Acrididae, Pamphagidae, Pyrgomorphidae et Tettigoniidae. Le plus grand nombre d'espèces se trouve dans la famille Acrididae, qui est représentée par 12 espèces. La famille Pamphagidae est représentée par deux sous-familles ; Pamphaginae et Thrinchinae. La richesse totale de la région d'étude varie en fonction des stations. Ouled Teben, la station la plus riche comprend (12) espèces, Ain Romain calcule dix (10), tandis que Rasfa et El Ouricia englobent chacune sept (07) espèces. La station Beni Fouda, se classe en dernier en contenant que 05 espèces. Il importe de noter que les espèces *Calliptamus barbarus barbarus* et *Ocneridia volxemii* puissent présenter une certaine importance économique dans la région d'intérêt.

Mots clés : Synthèse, Inventaire, Faune acridienne, Sétif, Richesse

The Locust Fauna of the Region of Sétif; Summary of the Related Works and Update of the Classification

Abstract

The synthesis of the work of the inventory of locust fauna in the region of Sétif enabled us to identify (25) locust species. These species are divided into four families: Acrididae, Pamphagidae, Pyrgomorphidae and Tettigoniidae. The largest number of species is found in the Acrididae family, and it is represented by 12 species. The Pamphagidae family is represented by two subfamilies; Pamphaginae and Thrinchinae. The total richness of the area varies according to the stations. The richest is Ouled Teben station, and is made up of (12) species, next Ain Romain station which handles ten (10) species, then Rasfa and El Ouricia stations both including each (07) species. The station of Beni Fouda comes last comprising no more than five (05) species. It should be noted that the species *Calliptamus b.barbarus* and *Ocneridia volxemii* stand in to be of a certain economic importance in the region of interest.

Keywords: Synthesis, Inventory, Locust fauna, Sétif, Wealth