

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique
Université Mohamed Seddik-Benyahia- Jijel
جامعة محمد الصديق بن يحي جيجل

Faculté des sciences de la nature et de la vie
Département des sciences de l'environnement
et des sciences agronomiques



كلية علوم الطبيعة و
الحياة
قسم علوم المحيط و العلوم

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme : **Master académique**

1. Domaine : SNV
2. Filière : Sciences agronomiques
3. Option : Phytopharmacie appliquée

Inventaire des espèces Orthoptériques Caelifères dans
la région de Jijel

Jury :

Président : Rouibah M.
Examinatrice : Derdoukh W.
Encadreur : Azil A

présenté par :

Boudouira Somia
Bouternikh Fatima

Numéro d'ordre :

Session : octobre 2020

Remerciement

Nous remercions Dieu, le tout puissant, pour nous avoir donné, le courage, la patience, la volonté et la force nécessaires, pour affronter toutes les difficultés et les obstacles, qui se sont hissés au travers de notre chemin, durant toutes nos années d'études.

Nous exprimons nos remerciements à notre prometteur Monsieur « Azil Ammar» pour l'assistance qu'il nous a témoignée tout au long de ce travail, qu'il trouve ici l'expression de notre gratitude pour ses conseils, ces encouragements, sa patience, sa compréhension, et nous la remercions également pour avoir assuré tous les moyens nécessaires pour bien mener ce projet.

Nous adressons nos vifs remerciements au président du jury notre examinateur « Rouibeh Mouad» pour l'honneur qu'il nous fait en acceptant d'examiner ce travail. Ainsi à notre gratitude « Derdeukh Wafa» d'avoir accepté examiner mon travail membre de jury.

Nos remerciements les plus sincères sont adressés à nos enseignants, qui ont contribué durant nos études à université de Jijel.

Nos remerciements vont à tous les familles Boudouira et Bouternikh qui nous ont toujours soutenues et tous personnes qui ont contribué de près ou loin à l'élaboration de ce mémoire.

A tout nous disons merci.

Somia et Fatima

SOMMAIRE

Introduction.....	1
CHAPITRE I - GENERALITES SUR LES ORTHOPTERES	
I-1- Systématique	3
I-1-1- Les Ensifères	4
I-1-1-1-Tettigoniidae	4
I-1-1-2-Gryllidae	5
I-1-1-3-Stenopelmatidae	5
I-1-2-Les Caelifères.....	5
I-1-2-1-Tridactyloidea	5
I-1-2-2-Tetrigoidea	6
I-1-2-3-Acridoidea.....	6
I-2-Répartition géographique en Algérie	7
I-3-Les caractéristiques morphologiques	8
I-3-1-La tête	9
I-3-2-Le thorax	10
I-3-3-L'abdomen	12
I-4-Morphologie interne	13
I-5-Les caractéristiques biologiques.....	13
I-5-1- Accouplement	14
I-5-2- ponte	15
I-5-3- Cycle biologique	15
I-5-3-1- L'état embryonnaire (œuf)	16
I-5-3-2- L'état larvaire	16
I-5-3-3- L'état imaginal (imago)	17
I-5-4- Nombre de générations	17
I-5-5- Arrêts de développement	18

I-6-Alimentation	18
I-7-Les caractéristiques Écologiques.....	19
I-7-1-Les facteurs abiotiques	19
I-7-1-1-Action de la température.....	19
I-7-1-2-Action de la lumière	19
I-7-1-3-Action de l'eau	20
I-7-1-4-Action de sol	20
I-7-2-Les facteurs biotiques	20
I-7-2-1-La végétation.....	20
I-7-2-2-Les ennemis naturels	21

CHAPITRE II- PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE

II-1- Situation géographique de la région de Jijel	21
II-2- Facteurs abiotiques de la région d'étude	21
II-2-1- Relief	22
II-2-2- Hydrologie	22
II-3- Facteurs climatiques	22
II-3-1 -Température	22
II-3-2 - Précipitations.....	23
II-3-3- Humidité relative.....	23
II-3-4- Vent	23
II-3-5- Climagramme d'Emberger	24
II-3-6- Diagramme ombrothermique de Bagnouls Gaussien.....	25
II-2- Facteurs biotiques (flore et faune).....	25
II-2-1-Flore	25
II-2-2-Faune	26

CHAPITRE III- MATERIEL ET METHODES

III-1-Matériel	26
----------------------	----

III-2-Méthode de travail	27
III-2-1- Choix des stations	27
III-2-2-Echantillonnage	28

CHAPITRE IV-RESULTATS ET DISCUSSION

IV-1- Liste des espèces acridiennes Caelifères répertories	29
IV-2- Importance des espèces selon les familles	30
IV-3- Importance des espèces selon les sous-familles	30
IV-4- Description et répartition des espèces inventories	31
IV-4-1- Sous-famille des Acridinae	31
IV-4-1-1- <i>Acrida turrita</i> (Linné, 1758).	32
IV-4-1-2- <i>Aiolopus strepens</i> (Latreeille, 1804).....	32
IV-4- 1-3- <i>Aiolopus puissant</i> (Defaut, 2005).	33
IV-4-2- Sous-famille des Calliptaminae	33
IV-4-2-1- <i>Calliptamus barbarus</i> (Costa,1836).	34
IV-4-2-2- <i>Calliptamus wattenwylanus</i> (Pantel,1896).....	34
IV-4-3- Sous-famille des Cyrtacanthacridinae	34
IV-4-3-1- <i>Anacridium aegyptium</i> (Linné,1764).....	35
IV-4-4- Sous-famille des Eyprepocnemidinae	36
IV-4-4-1- <i>Eyprepocnemis plorans</i> (Charpentier,1825)	36
IV-4-4-2- <i>Heteracris annulosa</i> (Walker,1870).....	36
IV-4-5- Sous-famille des Pezotettiginae	37
IV-4-5-1- <i>Pezotettix giorna</i> (Rossi,1794)	37
IV-4-6- Sous-famille des Gomphocerinae	38
IV-4-6-1- <i>Omocestus lucasii</i> (Brisout,1850)	38
IV-4-6-2- <i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt,1821).....	38
IV-4-6-3- <i>Omocestus raymondi</i> (Yersin,1863).....	39
IV-4-6-4- <i>Ochridia tibialis</i> (Krauss,1902)	40

IV-4-6-5- <i>Dociostaurus jagoi jagoi</i> (Soltani,1978)	40
IV-4-7- Sous-famille des Oedipodinae	41
IV-4-7-1- <i>Acrotylus insubricus</i> (Scopoli,1786)	41
IV-4-7-2- <i>Acrotylus patruelis</i> (Herrch-schaffer,1858)	41
IV-4-7-3- <i>Acrotylus longipes</i> (Charpentier,1845).....	42
IV-4-7-4- <i>Oedipoda fuscocincta</i> (Lucas,1849).....	42
IV-4-7-5- <i>Oedipoda caerulescens sulfurescens</i> (Saussure,1884)	43
IV-4-7-6- <i>Thalpomena algeriana</i> (Lucas,1849)	44
IV-4-7-7- <i>Locusta migratoria</i> (Bonnet et Finot, 1985).....	44
IV-4-8- Sous-famille des Truxalinae.....	45
IV-4-8- 1- <i>Turuxalis nasuta</i> (Linné,1758).....	45
IV-4-9- Sous-famille des Pyrgomorphae.....	46
IV-4-9-1- <i>Pyrgomorpha conica</i> (Olivier,1791)	46
IV-4-10- Sous-famille des Pamphaginae.....	46
IV-4-10-1- <i>Pamphagus elephas</i> (Linné,1758)	46
IV-4-10-2- <i>Ocneridia volxemii</i> (Bolivar,1878).....	47
IV-4-11- Sous-famille des Tetriginae.....	48
IV-4-11-1- <i>Paratettix meridionalis</i> (Rambur,1839).....	48
Conclusion	51

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Un Eensifère.....	4
Figure 2: Un Caelifère	5
Figure 3: Principales Superfamilles d'acridiens	7
Figure 4: Morphologie externe d'un criquet.....	9
Figure 5: Tête d'un acridien	9
Figure 6: Pièces buccales d'un acridien	10

Figure 7: Thorax d'un acridien.	11
Figure 8: Pattes d'un acridien	11
Figure 9: Nervations alaires d'un acridien	12
Figure 10: Abdomen d'un acridien	12
Figure 11: Anatomie interne d'un acridien	13
Figure 12: Cycle biologique d'un Caelifère	14
Figure 13: Accouplement chez les acridiens	14
Figure 14: Extension maximale de l'abdomen chez une femelle d'un acridien lors de la ponte.....	15
Figure 15: Morphologie d'un œuf d'un acridien	16
Figure 16: Développement larvaire d'un acridien.....	17
Figure 17: Situation géographique de la wilaya de Jijel	21
Figure 18: Rose des vents de la région de Jijel durant une moyenne de 10 années (1994-2003).....	24
Figure 19: Climagramme d'Emberger (Boudjedjou, 2010).....	24
Figure 20: Diagramme Ombrothermique de la wilaya de Jijel (1989-2009).....	25
Figure 21: Filet fauchoire	26
Figure 22: Un tamis	27
Figure 23: station 1 Assoul	27
Figure 24: Station 2 Tamadna.....	27
Figure 25: <i>Acrida turrita</i> (Linné, 1758)	32
Figure 26: <i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804).....	33
Figure 27: <i>Aiolopus puissant</i> (Defaut, 2005).....	33
Figure 28: <i>Calliptamus barbarus</i> (Costa, 1836).	34
Figure 29: <i>Calliptamus wattenwylianus</i> (Pantel,1896).....	35
Figure 30: <i>Anacridium aegyptium</i> (Linné, 1764).....	35
Figure 31: <i>Eyprepocnemis plorans</i> (Charpentier,1825)	36
Figure 32: <i>Heteracris annulosa</i> (Walker,1870)	37
Figure 33: <i>Pezotettix giornae</i> (Rossi,1794)	37

Figure 34: <i>Omocestus lucasii</i> (Brisout, 1850)	38
Figure 35: <i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt,1821).....	39
Figure 36: <i>Omocestus raymondi</i> (Yersin,1863)	39
Figure 37: <i>Ochrilidia tibialis</i> (Krauss,1902)	40
Figure 38: <i>Dociostaurus jagoi jagoi</i> (Soltani,1978)	40
Figure 39: <i>Acrotylus insubricus</i> (Scopoli,1786)	41
Figure 40: <i>Acrotylus patruelis</i> (Herrch-schaffer,1858)	42
Figure 41: <i>Acrotylus longipes</i> (Charpentier,1845).....	42
Figure 42: <i>Oedipoda fuscocincta</i> (Lucas,1849).....	43
Figure 43: <i>Oedipoda caerulescens sulfur</i> (Saussure,1884)	44
Figure 44: <i>Thalpomena algeriana</i> (Lucas,1849)	44
Figure 45: <i>Locusta migratoria cinerascens</i> (Bonnet et Finot, 1985).....	45
Figure 46: <i>Truxalis nasuta</i> (Linné,1758).....	45
Figure 47: <i>Pyrgomorpha conica</i> (Olivier,1791)	46
Figure 48: <i>Pamphagus elephas</i> (Linné,1758).....	47
Figure 49: <i>Ocneridia volxemii</i> (Bolivar,1878)	47
Figure 50: <i>Paratettix meridionalis</i> (Rambur,1839)	48

LISTE DES TABLEAUX

Tableau1: Critères de distinction entre les Ensifères et les Caelifères	4
Tableau 2: Subdivision de la super-famille des Acridoidea	6
Tableau 3: Moyennes mensuelles des températures (°C) à Jijel pour la période 1998-2007)	23
Tableau 4: Précipitations enregistrées dans la wilaya de Jijel pour la période 1998-2007)	23
Tableau 5: Espèces acridiennes Caelifères inventoriées dans la région de Jijel	29
Tableau 6: Importance des espèces acridiennes selon les Familles	30
Tableau 7: Importance des espèces acridiennes selon les sous-familles.	31

Introduction

Introduction :

Plus 80% des animaux actuellement vivants, les insectes sont le groupe taxonomique le plus important du règne animal, ils comptent le plus grand nombre d'espèces des ravageurs. Depuis les débuts l'apparition de l'agriculture il y a plus de 10000 ans, les activités humaines sont limitées par les dégâts et les nuisances dues aux insectes. Concernant les ravageurs phytophages, 12000 espèces ont été recensées dans le monde (**Riba et Silvy,1989**). Dans beaucoup de régions d'Afrique et d'Asie notamment, la sécurité alimentaire repose essentiellement sur la protection des cultures, ces dernières font l'objet d'attaques endémiques par les acridiens (**Ould Elhadj,2004**). En effet des millions de personnes sont mortes de faim à cause de ces insectes, beaucoup d'autres ont souffert de la famine et des régions entières ont du être désertées (**Appert Et Deuse,1982**).

Les Orthoptères forment une part importante de la biomasse terrestre, souvent la plus importante des invertébrés; leur rôle de consommateurs primaire des végétaux les rends parfois très nuisible à l'agriculture. Certaines espèces sont des fléaux surtout au proche – orient où des espèces migratrices dévastent occasionnellement les récoltes (**Zahradnik et Severa,1984**). Ce sont des insectes largement répandus et généralement abondants, qui se distinguent souvent par leur fidélité à un type d'habitat précis et par leur grande sensibilité à l'évolution des écosystèmes (**Boitier,2003**).

Les acridiens sont connus depuis longtemps comme ennemis de l'agriculture, leur extraordinaire voracité, leur vaste polyphagie, leur étonnante fécondité et leur grande capacité à se déplacer en masse sur de longues distances font qu'ils sont classés parmi les plus importants ravageurs des cultures (**Latchininsky et Launois-Luong,1992**).

Par sa situation géographique et l'étendue de son territoire, l'Algérie est un des pays menacé par ce fléau, ce qui fait que la surveillance et la maîtrise de ce problème exigent une connaissance approfondie de la biologie et de l'écologie de ces insectes parce que ceci permet de découvrir la phase la plus vulnérable des insectes et aide à entreprendre une lutte économique (**Ould Elhadj,1991**). Plusieurs études ont été réalisées sur ces insectes, parmi lesquelles on peut citer à titre d'exemples celles de **Doumandji-Mitiche et al,1991; Doumandji et al .1992,1993; Benzara 2004; Ould-El-Hadj 2004; Bounechada et al., 2006; Allal-Benfekih 2006; Mesli 2007; Benkennana 2012; Moussi 2012; Rouibah 2017; Zergoun 2018 ; Bouguessa 2019 ; Betina, 2019**.

Dans la région de Jijel, quelques études ont été conduites sur ces insectes et elles ont porté sur plusieurs aspects tels que la systématique, la biologie, l'écologie, le régime alimentaire et la lutte. Parmi ces études on peut citer celles de **Rouibah (1994; 2017)**, **Tekkouk (2008)** à El-Aouana, **Boumenakh et Bourafa (2011)**, **Ferkhi et Labiod (2013)**, **Boudjadja et Heddour (2016)**, **Gueham et Kehli (2017)**, **Boumedjirek et Menigher (2017)**, **Khellaf (2018)** à Sidi-Abdelaziz.

La faune orthoptérique d'Algérie reste matière à beaucoup d'autres investigations dans les domaines de la systématique, biologique et écologique surtout lorsqu'on sache que ces insectes sont d'excellents indicateurs de la santé des écosystèmes du moment qu'ils sont très sensibles aux changements des milieux (**Guido et Gianelle, 2001**) et que certains espèces peuvent causer des dégâts aux cultures. C'est pour cette raison que nous avons pensé à apporter notre contribution par un inventaire de la faune orthoptérique de la région de Jijel en se basant sur nos propres données et sur celles existantes dans la littérature. Pour cela nous avons inventorié les espèces existant dans la région de Jijel, tout en actualisant les noms scientifiques à partir du site internet du muséum des Etats-Unis <http://orthoptera.speciesfile.org> d'Eades et Otte (2002), puis nous avons fait une description morphologique et écologique de ces espèces.

Face aux objectifs fixés le premier chapitre concerne les données bibliographiques sur les Orthoptères, nous abordons la présentation du milieu d'étude dans le deuxième chapitre et la méthodologie fait l'objet du troisième chapitre. Le quatrième chapitre est consacré aux résultats et discussion et enfin une conclusion clôture cette étude.

Chapitre I:
Généralités sur les
orthoptères

Le mot Orthoptère se compose de racines étymologiques grecques qui sont ortho qui signifie droit et petro qui veut dire aile. **Doumandji et Doumandji - Mitiche,1994** signalent qu'au sein de la classe des insectes, les Orthoptères sont les plus riches de tout le règne animal puisqu'ils regroupent à eux seuls environ 80 % des animaux actuellement décrits. Ce sont des insectes sauteurs, leurs corps se divisent en trois parties ou tagmes: la tête, le thorax et l'abdomen. Ils ont une taille qui varie de 1 à 8 cm, leur appareil buccal est de type broyeur, leurs ailes postérieures sont membraneuses et en éventail le long de certaines nervures longitudinales alors que les ailes antérieures sont durcies et transformées en élytres ou tegmina. Les pattes sont à fémurs bien développées (**Chopard,1943**).

I-1- Systématique:

La faune des Orthoptères de l'Afrique du Nord de **Chopard (1943)** est très ancienne, cependant elle reste une référence précieuse pour la détermination des acridiens, mais depuis son apparition plusieurs genres ont été révisés et la classification des Orthoptères a subi plusieurs remaniements et des nouvelles espèces ont été décrites (**Louveaux et Benhalima, 1987**). Selon cette nouvelle classification, les Orthoptéroïdes se subdivisent en 5 ordres parmi lesquels celui des Orthoptères qui sont représentés par les sauterelles et les criquets.

Les orthoptères se subdivisent selon différents caractères en deux grands sous ordres: les Ensifères et les Caelifères.

Les principales différences entre les deux sous-ordres sont représentées dans le tableau 1 suivant:

Tableau 1: Critères de distinction entre les Ensifères et les Caelifères (Duranton et al,1982).

Critères	Ensifères	Caelifères
Longueur des antennes.	Longues dépassant celle du corps de l'insecte.	Courtes ne dépassant guère la limite postérieure du pronotum.
Position de l'organe tympanique.	Sur la face interne du tibia antérieur.	De part et d'autre du premier segment abdominal.
Appareil de ponte.	Oviscapte allongé. Plus ou moins courbé. Souvent aussi long que le corps.	Petite appareil de ponte constitué par des valves.
Appareil stridulatoire.	Stridulation obtenue par frottement d'un élytre sur l'autre.	Stridulation obtenue par frottement de la face interne du fémur Postérieur sur le bord externe de l'aile postérieure.

I-1-1- Les Ensifères:

Les Ensifères regroupent les sauterelles, les grillons, les courtilières (Figure 1). Ce sous-ordre est composé de trois familles: les Tettigoniidae, les Gryllidae et les Stenopelmatidae.



Figure 1: Un Ensifère (FAO, 2011).

I-1-1-1- Famille des Tettigoniidae:

Cette famille est caractérisée par un pronotum arrondi en dessus ou faiblement caréné (Chopard, 1943). L'abdomen se termine par des cerques uniarticulés de forme variable. L'oviscape est constitué de 4 à 6 valves. Cette famille se divise en deux groupes selon la taille:

- L'un regroupe les espèces de petite taille possèdent des tibias postérieurs munis d'une épine apicale au bord supéro-externe.

- L'autre renferme les espèces à tibia postérieur sans épine apicale au bord supéro externe.

Les espèces les plus communes de cette famille sont: *Tettigonia viridissima*, *Decticus albifrons*, *Praehippiger pachygaster* et *Amphiestris baetica* (Doumandji-Mitiche,1995).

I-1-1-2- Famille des Gryllidae:

Cette famille renferme essentiellement les grillons et les courtilières. Elle se caractérise par une tête globuleuse et un pronotum presque plat en dessus. L'abdomen se termine par des cerques longs et flexibles. L'oviscapte long et formé de 4 valves. Les deux principales sous-familles sont les Gryllinae et les Gryllotalpinae (Doumandji et Doumandji-Mitiche,1994).

I-1-1-3- Famille des Stenopelmatidae:

Chopard, (1943) signale que les espèces de cette famille possèdent une grosse tête avec des antennes fines et longues. Leurs fémurs sont renflés avec des tarsi munis de 4 articles. La famille des Stenopelmatidae est représentée en Algérie par une seule espèce : *Lezina peyerimhoffi*.

I-1-2- Les Caelifères:

Il s'agit des criquets (Figure 2), ils sont appelés aussi locustes ou sauteriaux selon leur capacité de déplacement et leur transformation phasaire (grégaire ou solitaire). D'après Duranton *et al* (1982) ce sous-ordre est réparti en trois principales super familles: Tridactyloidea, Tetrigoidea, Acridoidea (Figure 3).

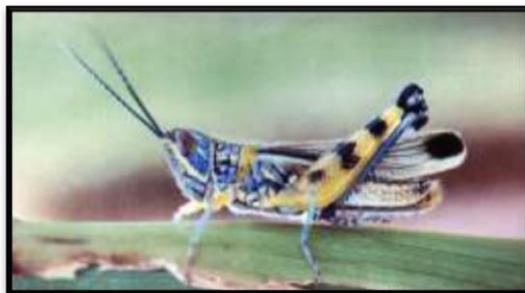


Figure 2: Un Caelifère (FAO, 2011).

I-1-2-1- Super-Famille des Tridactyloidea:

Cette super famille renferme une cinquantaine d'espèces connues (**Duranton et al, 1982**) dont une seule existe en Afrique: *Tridactylus variegatus*. Ce sont des insectes de taille réduite à antennes courtes, leurs tibias postérieurs portent des expansions tégumentaires en forme de lame et l'oviscapte des femelles n'est pas bien développé.

I-1-2- 2- Super-Famille des Tetrigoidae:

Les espèces constituant cette super famille ont un pronotum longuement prolongé en arrière et des élytres réduites à des écailles latérales, ils sont de petite taille. *Paratettix meridionalis* est un exemple très fréquent en Algérie affectionnant les endroits les plus humides (**Doumandji et Doumandji-Mitiche,1994**).

I-1-2- 3- Super-Famille des Acridoidae:

Les Acridoidae ont un pronotum relativement court, la majorité des espèces possèdent des élytres et des ailes bien développés qui recouvrent l'abdomen. Leurs tailles, formes et couleurs sont très variables. D'après **Chopard (1943)**, le groupe des Acridoidae est le plus riche. En outre, plusieurs espèces de cette super famille provoquent des dégâts considérables aux cultures dans presque toutes les régions chaudes du monde. Parmi les quatorze familles composant les Acridoidea citées par **Duranton et al (1982)**, il n'y a que quatre d'entres elles qui existent en Afrique du nord. Celles-ci sont reprises par **Louveaux et Benhalima (1986)** dans le tableau 2 suivant:

Tableau 2: Subdivision de la super-famille des Acridoidae (**Louveaux et Benhalima,1986**)

Super-famille	Familles	Sous-familles	Nombre de genres	Nombre d'espèces
Acridoidae	Acrididae	Egnatiina	3	8
		Accridinae	8	11
		Oedipodinae	17	74
		Gomphoerinae	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



a- Tridactyloidea



b- Tetragoidea



c- Acridoidea

Figure 3: Principales Superfamilles d'acridiens.

Source: flickrhivemind.net

I-2- Répartition géographique en Algérie:

La situation géographique et l'étendue géographique de l'Algérie font d'elle qu'elle occupe une place prépondérante dans l'aire d'habitat de certains acridiens. On y trouve plusieurs espèces grégariaptes et beaucoup d'autres non grégariaptes ou sautériaux qui provoquent des dégâts parfois très importants sur différentes cultures (**Ould El Hadj,2001**). Parmi les espèces acridiennes non grégariaptes rencontrées en Algérie, nous avons: *Calliptamus barbarus*, *Anacridium aegyptium*, *Acrotylus patruelis*, *Ocneridia volxemii* et les

espèces acridiennes grégariaptés: *Locusta migratoria*, *Schistocerca gregaria* et *Dociostaurus maroccanus*.

L'Algérie a subi plusieurs invasions de criquets. En 1867, une invasion dévasta l'Algérie en 1867 et provoqua une famine qui entraîna plus de 500.000 morts (**Villeneuve et Désiré, 1965**).

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 des zibans. 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 sur Constantine. Vers le mois de Mars 1988, une nouvelle alerte a été donnée en Algérie avec 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 et Ouargla et progressaient vers les Aurès (**Doumandji et Doumandji Mitiche,1994**).

I-3- Les caractéristiques morphologiques:

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. (**Moussi,2012**).

Selon **Chopard (1943)** Les acridiens sont généralement de taille variable de moyen à gros. En Algérie, les plus petits sont les mâles de *Paratettix meridionalis* (environ 6 mm) et les plus grands sont les femelles de *Pamphagus elephas* (environ 80 mm).

Le corps des Orthoptères est plutôt cylindrique, renflé ou rétréci aux extrémités, les téguments sont lisses ou rugueux selon les espèces et les parties du corps (**Grasse,1949**). Les variations selon les espèces portent aussi bien sur la forme générale du corps que sur la coloration, ou la forme des appendices de la tête, du thorax ou de l'abdomen.

D'après **Mestre (1988)**, le corps des Orthoptères se compose de trois parties ou tagmes (Figure 4) qui sont de l'avant vers l'arrière: la tête, le thorax et l'abdomen.

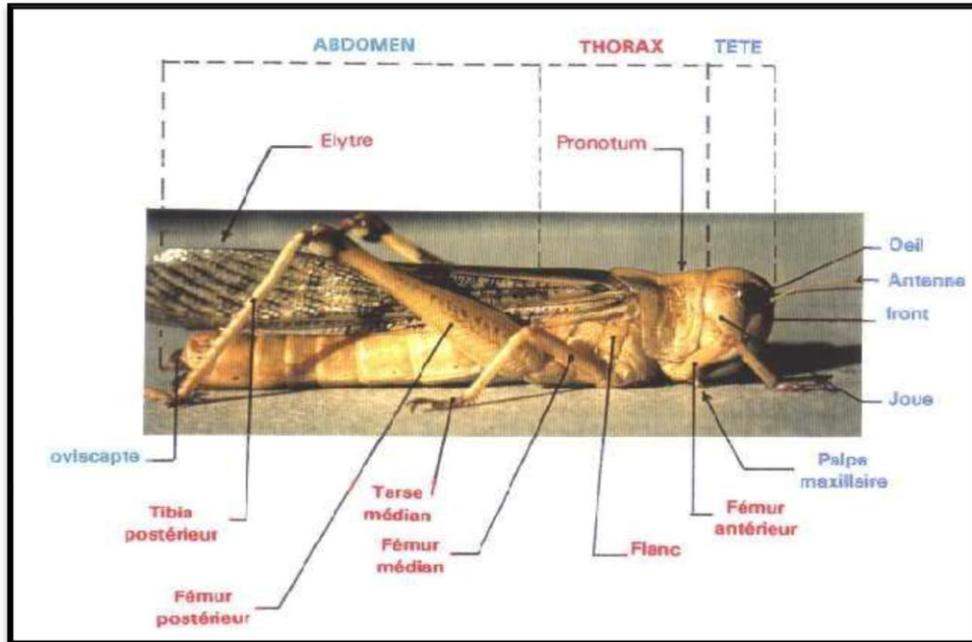


Figure 4: Morphologie externe d'un criquet.

Source: www.geocities.ws

I-3-1- La tête:

La tête (Figure 5) comporte des pièces buccales de type broyeur, des yeux simples, des yeux composés, et deux antennes. La forme de la tête peut servir comme critère de distinction entre différentes espèces **Doumandji-Mitiche (1995)**.

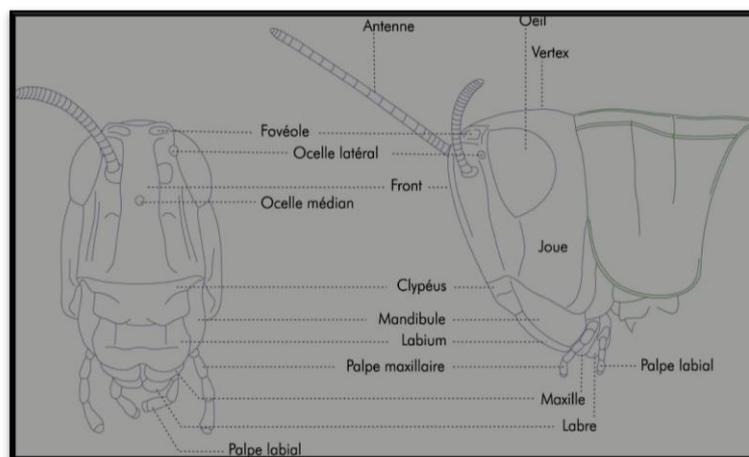


Figure 5: Tête d'un acridien (Ryenardt, 2014)

I-3-1-1- Les antennes:

Les antennes sont articulées sur le front par l'intermédiaire d'une membrane souple. La base comporte deux segments: le scape et le pédicelle. Ce dernier supporte le fouet antennaire

composé de nombreux articles identiques ou ressemblants (de 7 à 33 à l'état adulte selon les espèces). Sa taille double généralement de la larve à l'imago.

I-3-1-2- Les yeux:

Les yeux sont de nature simple ou complexe selon qu'il s'agit d'ocelles ou d'yeux composés, les ocelles sont au nombre de trois et sont disposés en triangle, deux d'entre eux sont situés sur le vertex près de la base des antennes et le troisième au centre du front, Les yeux composés sont formés chacun d'un groupement d'yeux élémentaires, les ommatidies. Chaque ommatidie constitue une unité sensorielle indépendante.

I-3-1-3- Les pièces buccales:

Selon **Grasse (1949)**, Les acridiens sont des broyeurs typiques (Figure 6). Les pièces buccales sont composées de deux mandibules ou mâchoires, un labium, un labre, l'épipharynx et l'hypopharynx.

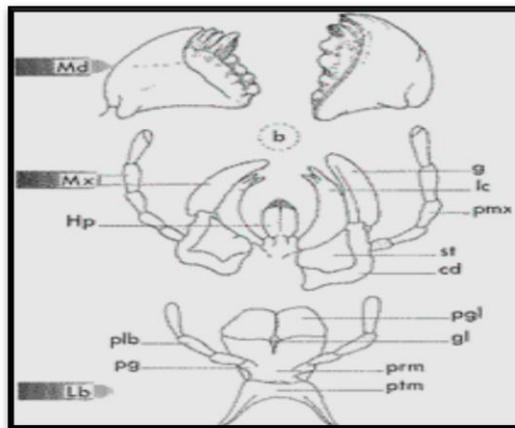


Figure 6: Pièces buccales d'un acridien (cirad,fr).

b: emplacement de la bouche, **Md** : mandibule, **Mx** : maxille, **c** : cardo, **g** : galea, **lc** : lacinia, **pmx** : palpe maxillaire, **st** : stipe, **Hp** : hypopharynx, **Lb** : labium, **gl** : glosse, **pg** : palpigère, **pgl** : paraglosse, **plb** : palpe labial, **prm** : prementum, **ptm** : postmentum.

I-3-2- Le thorax:

Le thorax (Figure 7) porte les organes de locomotion : trois paires de pattes et deux paires d'ailes et il se compose de trois segments : le prothorax, le mésothorax et le métathorax. Le prothorax porte les pattes antérieures et se caractérise par le développement de

sa partie dorsale qui recouvre les faces latérales du corps constituant le pronotum (Mestre, 1988).

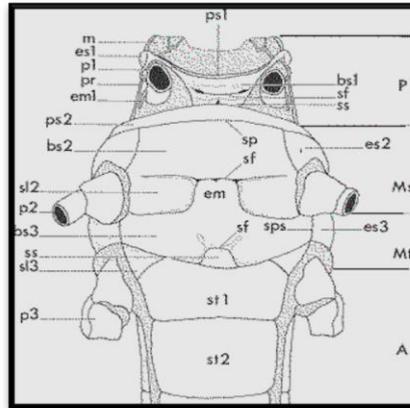


Figure 7: Thorax d'un acridien (cirad.fr).

A : abdomen, **bs1**, **bs2**, **bs3** : basisternites pro, méso et méta thoraciques, **em** : espace mésothoracique, **em1** : épimériteprothoracique, **es1**, **es2**, **es3** : épisternites pro, méso et méta thoraciques, **m** : membrane cervicale, **Ms** : mésothorax, **Mt** : métathorax, **P** : pattes pro, méso et méta thoraciques, **sp** : suture présternale, **ss** : spinasternite, **st1-st2** : sternites des 1er et 2es segments abdominaux.

I-3-2-2-Les Pattes:

Les pattes (Figure 8) sont insérées sur le thorax entre les pleures et le sternum de chaque segment. Elles sont au nombre de six, réparties en trois paires :

- les pattes prothoraciques, 1^{re} paire ou pattes antérieures.
- les pattes mésothoraciques, 2^e paire ou pattes intermédiaires.
- les pattes métathoraciques, 3^e paire ou pattes postérieures.

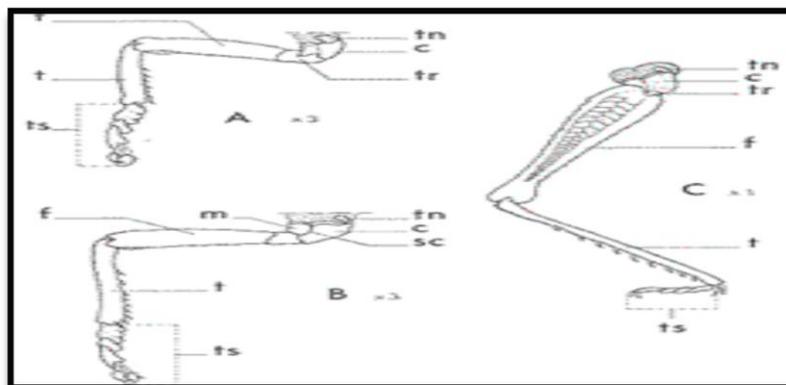


Figure 8: Pattes d'un acridien (Karandikar,1939 in cirad.fr).

A : patte prothoracique, **B** : patte mésothoracique, **C** : patte métathoraciques, **c** : coxa, **f** : fémur, **m** : méron de la coxa, **sc** : suture costale, **t** : tibia, **tn** : trochantin, **tr** : trochanter, **ts** : tarse.

I-3-2-3-Les Ailes:

Les ailes (Figure 9) sont les expansions dorso-latérales. Elles ne sont développées que chez l'adulte, mais apparaissent chez les larves sous forme de bourgeons (ptérothèques) sur les côtés du ptérothorax.

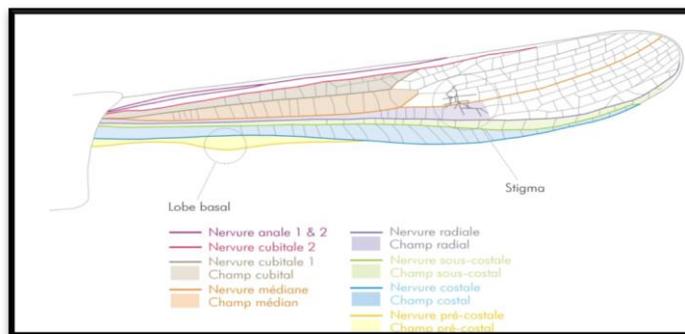


Figure 9: Nervations alaires d'un acirien (Ryelandt, 2014)

I-3-3-L'abdomen:

L'abdomen est typiquement formé de onze segments (Figure 10), séparés par des membranes articulaires. Les derniers segments portent, du côté ventral, les organes sexuels (Ripert, 2007).

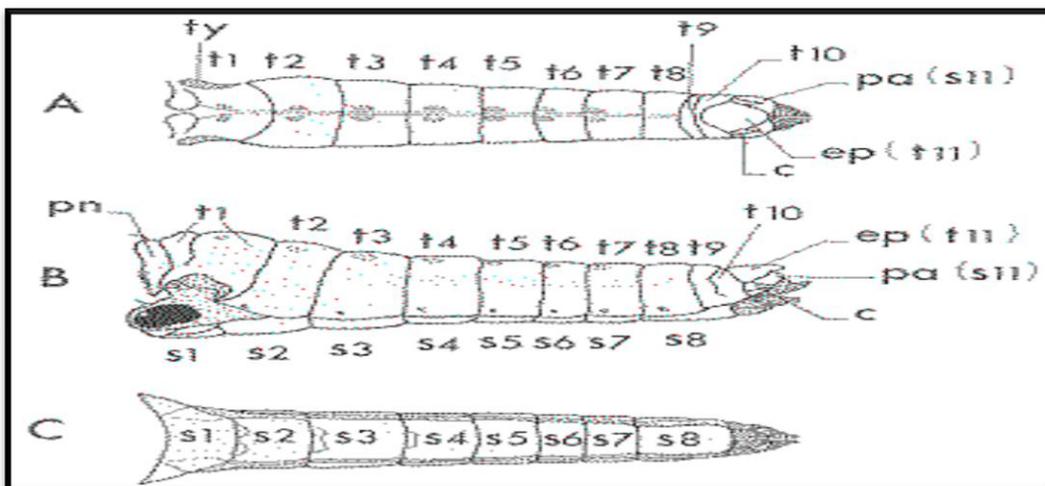


Figure 10: Abdomen d'un acridien (Albrecht, 1953 in cirad.fr).

A : vue dorsale, **B** : vue latérale gauche, **C** : vue ventrale, **c** : cerque, **ep** : épiprocte, **Pa** : paraprocte, **pn** : postnotum méta thoracique, **s1-s8** : sternites abdominaux, **ty** : organe tympanique, **t1-t11** : tergites abdominaux.

I-4- La morphologie interne:

La physiologie des acridiens est similaire avec celle des autres insectes (Figure 11). 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 les 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).

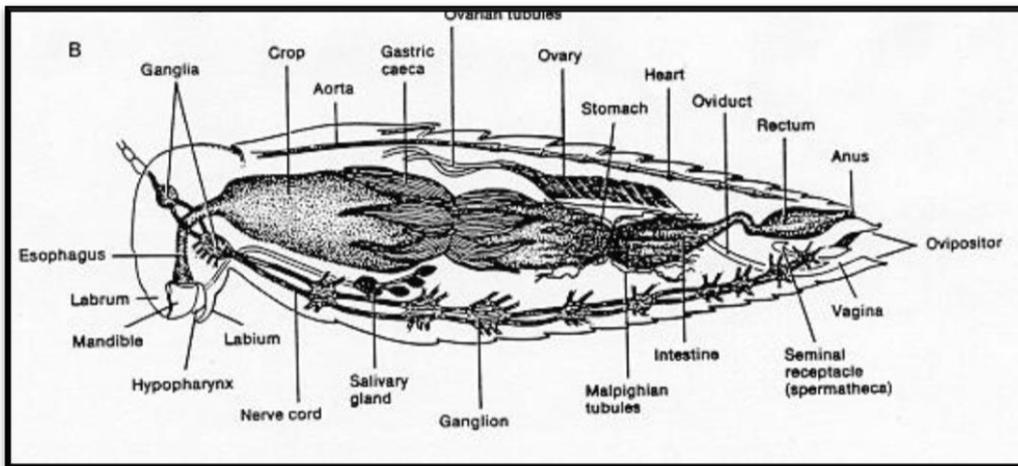


Figure 11: Anatomie interne d'un acridien (Uvarov, 1966).

I-5- Caractéristiques biologiques:

Les orthoptères sont typiquement ovipares et leur cycle de vie passe par trois états biologiques successifs (Figure 12) qui sont: l'état embryonnaire (œuf), l'état larvaire (larve) et l'état imaginal (l'ailé ou l'imago) (Zahradnik et Severa, 1984)

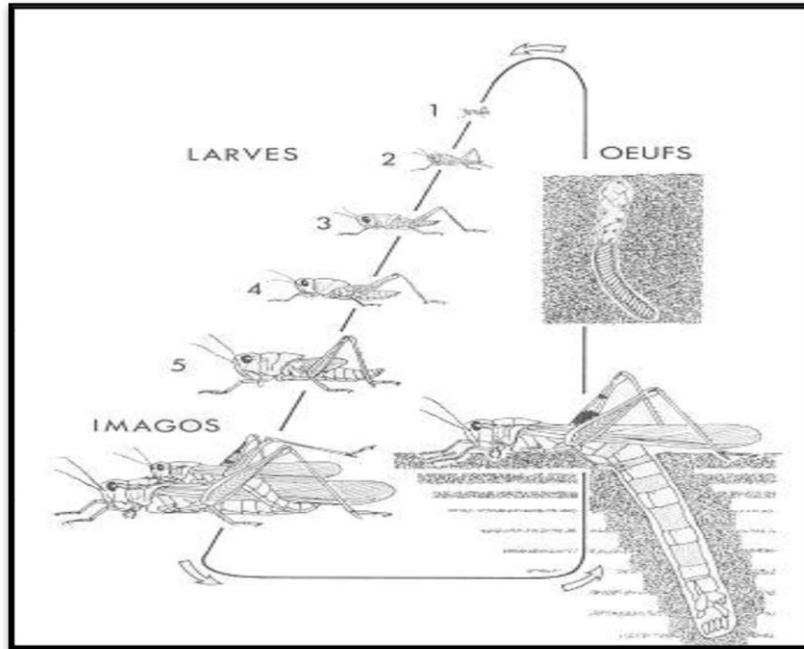


Figure 12: Cycle biologique d'un Caelifère (Duranton et al,1982).

I-5-1- Accouplement:

Quand les conditions écologiques sont favorables les acridiens s'accouplent et pondent (Figure 13). Ils disparaissent dès l'apparition du froid, cependant le climat doux de l'Afrique du nord permet a beaucoup d'espèces de persister tard à l'arrière saison alors que certaines se rencontrent à l'état adulte durant presque toute l'année. L'époque à laquelle l'accouplement a lieu est variable suivant les espèces, elle est naturellement liée au moment où les insectes deviennent adultes c'est - à -dire sexuellement mûrs (Chopard,1943).



Figure 13: Accouplement chez les acridiens.

(<http://www.afblum.be>)

I-5-2- Ponte:

L'oviposition est effectuée généralement dans le sol, elle commence par le choix des lieux de ponte qui dépend notamment de la texture et de la teneur en eau du sol. Certaines espèces comme *Acrotylus patruelis* choisissent les substrats légers, tandis que d'autres préfèrent les sols arides non cultivés tel que *Dociastaurus maroccanus*. (**Latchinnsky et Launnois-Luong,1992**). Une fois le terrain choisi, la femelle se dresse sur ces quatre pattes antérieures et dirige l'extrémité de son abdomen perpendiculairement à la surface du sol et creuse un trou en utilisant ses valves génitales par des mouvements alternatifs d'ouverture et de fermeture (Figure 14) (**Medane,2013**).

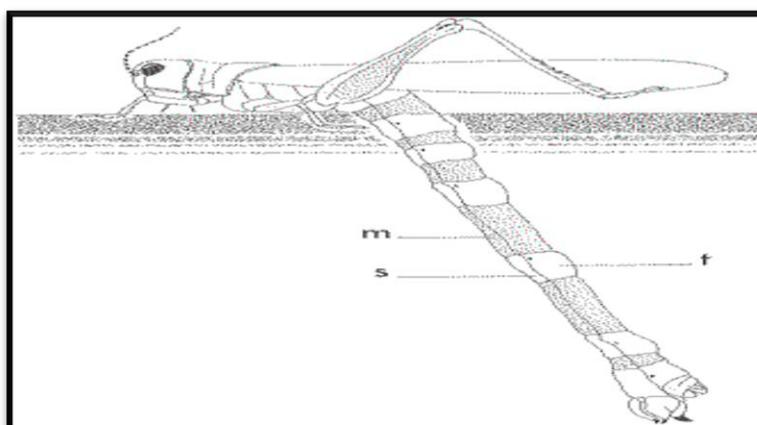


Figure 14: Extension maximale de l'abdomen chez une femelle d'un acridien lors de la ponte.

m: membrane intersegmentaire, **s:** sternite, **t:** tergite.

(**Albrecht, 1953 in cirad.fr**)

I-5-3- Cycle biologique:

C'est durant la belle saison que la plupart des acridiens se développent, s'accouplent, et pondent. La métamorphose est incomplète c'est-à-dire les orthoptères passent par trois stades au cours de leurs vie:

- L'état embryonnaire: l'œuf.
- L'état larvaire: la larve.
- L'état imaginal: l'ailé ou l'imago (**Duranton et Lecoq,1990**).

I-5-3-1- L'état embryonnaire (œuf):

Les œufs des acridiens (Figure 15) sont généralement fixés en dessous de la surface du sol dans un matériau mousse (oothèque) qui durcit et les protège contre des conditions environnementales défavorables (Popov et al,1990).

Après la ponte, l'œuf s'hydrate et augmente de taille. Le développement commence avec la différenciation d'un embryon qui subit un ensemble de mouvements dans l'œuf (blastocinèse) et qui sont inopinés par des segmentations pour former progressivement les différentes parties du corps (tête, thorax et l'abdomen). L'éclosion se produit en fin de développement (Douro et al,2000).

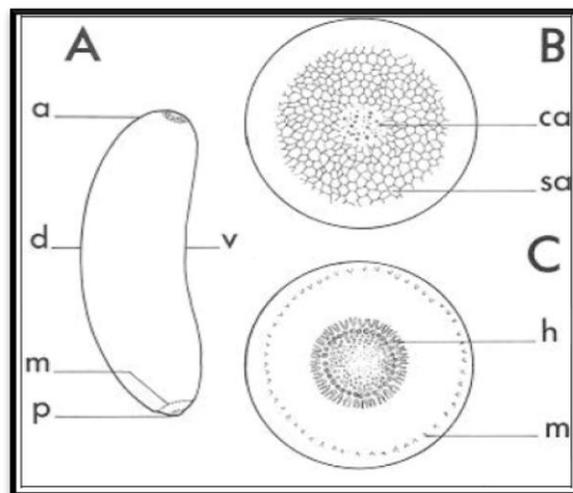


Figure 15: Morphologie d'un œuf d'un acridien (Jannone, 1939 in cirad.fr)

A: vue latérale, **B:** pôle antérieur, **C:** pôle postérieur ou pôle animal. **a:** pôle antérieur, **ca:** ouverture des pseudo-canaux aérifères, **h:** zone hydropylaire, **m:** zone micropylaire, **p:** pôle postérieur, **sa:** surface du pôle antérieur, **v:** face ventrale (concave), **d:** face dorsale (convexe).

I-5-3-2- L'état larvaire:

Le développement larvaire a lieu au printemps qui est marquée par l'abondance de la végétation, les criquets bénéficieront d'un taux de survie élevé et donc d'un potentiel de reproduction important (El Ghadraoui et al,2003). Les larves vivent dans la végétation à la surface du sol (Duranton et al,1982), Elles passent de l'éclosion à l'état imaginal par plusieurs stades en nombre variable selon les espèces. La larve du premier stade ressemble à l'adulte mais elle est dépourvue d'ailes et elle est obtenue par la mue intermédiaire (Douro et

al,2000). Chaque stade (Figure 16) est séparé du suivant par le phénomène de mue au cours duquel la larve change de cuticule et augmente en volume (**Lecoq et Mestre,1988**).

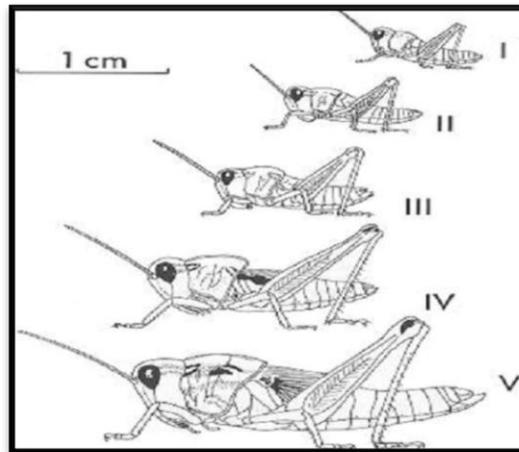


Figure 16: Développement larvaire d'un acridien (**Launois, 1978**)

I-V: stades larvaires successifs

I-5-3-3- L'état imaginal (imago):

L'apparition de jeune imago surgit directement après la dernière mue larvaire. Quelle que jours après s'effectuera le durcissement cuticulaire (**Allal-Benfekih,2006**). L'éclosion des juvéniles est suivie d'une dispersion des individus qui recherchent une ressource trophique convenable (**Duranton et al,1982**). L'état imaginal se passe au dessus de la surface du sol. Les jeunes imagos ne sont pas immédiatement fertiles et ne le seront qu'après un temps plus au moins long (**Simbara,1989**). Les males et femelles augmentent de poids, celui des males se stabilise alors que celui des femelles continue a augmenter pour la maturation des ovocytes afin de préparer leurs futures pontes, qui sont de deux oothèque en moyenne dans les conditions naturelles (**Duranton et al,1982**). Au cours de leur vie, les imagos passent par trois étapes de développement, les périodes pré reproductive, reproductive et post reproductive (**Allal-Benfekih,2006**). Il est à signaler que le terme adulte est réservé aux individus sexuellement murs ou physiologiquement capables de se reproduire (**Appert et Deuse, 1982**).

I-5-4- Nombre de générations:

L'ensemble des trois états (œuf, larve et ailé) correspond à une génération. Le nombre de générations annuelles qu'une espèce peut présenter correspond au voltinisme. On distingue des espèces univoltines n'effectuant qu'une seule génération dans l'année et des espèces

plurivoltines à plusieurs générations annuelles. Le nombre maximal de générations qu'une espèce peut effectuer en année semble être de cinq chez les acridiens. A l'opposé, on connaît des espèces qui ont besoin de deux années au moins pour effectuer un cycle complet, particulièrement dans les régions froides et très arides. Plusieurs espèces dangereuses ne possèdent qu'une génération par an. Pour une même espèce, le nombre de générations peut être variable selon la région dans laquelle la population se développe ou les caractéristiques climatiques. Les variations du voltinisme peuvent résulter des modifications des temps de développement continu ou de la révélation de certains arrêts de développement (**Medane, 2013**).

I-5-5- Arrêts de développement:

Les formes les plus courantes d'arrêt de développement connues sont observées chez les œufs (quiescence et diapause embryonnaire) et chez les ailées femelles avant le développement des ovaires (quiescence et diapause imaginale). Les quiescences sont de simples ralentissements de développement induits par des conditions défavorables, susceptibles d'être immédiatement levés dès que des conditions écologiques favorables réapparaissent. Au contraire, la diapause nécessite pour être interrompue que par l'effet de températures relativement basses (diapause thermo - labile) en général. Un arrêt de développement à quelques niveaux n'empêche pas certaines espèces d'effectuer 1, 2 ou 3 générations par an (**Lecoq,1978**).

I-6- Alimentation:

La nourriture est un des facteurs écologiques important dont la qualité est l'accessibilité joue un rôle en modifiant divers paramètres des populations d'orthoptères, tels que la fécondité, la longévité, la vitesse du développement et le taux d'une natalité (**Dajoz,1982**).

Dans son environnement, l'insecte doit sélectionner les aliments nécessaires à ses fonctions physiologiques. Instinctivement, il augmente ou diminue sa prise de nourriture pour maintenir constant son poids en fonction de ses réserves. Bien d'autres facteurs interviennent dans le comportement alimentaire tel que la couleur, l'odeur, mais surtout la faim.

La phytophagie représente le type alimentaire fondamental pour l'immense majorité des orthoptères (**(Dajoz,1982)**). Les acridiens sont principalement phytophages.

Selon **Le Gall et Gillon (1989)** on distingue deux grands ensembles de consommateurs parmi les acridiens. Les consommateurs de poacées (graminées) ou granivores et les consommateurs d'autres familles végétales ou non granivores. Classiquement, il existe trois degrés de spécialisation : la monophagie, l'oligophagie et la polyphagie. D'après **Le Gall (1989)**, un herbivore ne consomme qu'une seule espèce végétale et quelques espèces très proches d'un même genre. Les oligophages ont un spectre trophique limité à un genre ou à une famille végétale donnée, il s'agit le plus souvent de la famille des poacées.

Certaines espèces de calliptaminae et catantopinae préfèrent plutôt les légumineuses. En réalité, les acridiens présentent en majorité de grandes tolérances alimentaire et par la, ne sont pas limités dans leurs quête de nourriture (**Duranton et al,1982**).

I-7- Caractéristiques écologiques:

I-7 1- Les facteurs abiotiques:

I-7- 1- 1- Action de la température:

La température est le facteur écologique essentiel car son influence se fait sentir de façon constante sur les œufs, les larves et les adultes (**Chararas,1980**). Les acridiens, comme tous les insectes, sont des poïkilothermes; leur température du corps est variable et dépend de la température ambiante. La température constitue pour beaucoup d'Orthoptères un facteur bionomique essentiel et leur activité est directement liée à la présence du soleil et à la chaleur dispensée par celui-ci (**Medane,2013**).

D'une façon générale, les êtres vivants ne peuvent subsister que dans un intervalle de températures compris entre 0°C et 50°C en moyenne, ces températures étant compatibles avec une activité métabolique normale (**Dajoz,1982**). La vie de chaque espèce, se déroule entre deux extrêmes thermiques, un maximum létal et un minimum létal. L'optimum thermique est enregistré à l'intérieur de cet intervalle. Chez les acridiens, l'optimum thermique est fonction de l'espèce, l'âge de l'individu, le sexe et la forme de l'activité. Chez la larve, la température influe sur la vitesse et la réussite du développement. Chez l'adulte, la température agit sur la vitesse de maturation sexuelle, le rythme de ponte et la longévité (**Medane,2013**).

I-7- 1- 2- Action de la lumière:

La lumière joue un rôle important dans les phénomènes écologiques. Sa durée contrôle l'ensemble du cycle vital des espèces animales (phénomène d'hibernation ou de diapause,

maturité sexuelle) (**Ramade,1984**), mais son rôle reste secondaire par rapport à l'action de la température (**Chararas,1980**).

La lumière agit sur le tonus général, le comportement, la physiologie de reproduction selon ses caractéristiques propres et la sensibilité des espèces animales réceptrices. Généralement, les acridiens sont attirés par les sources lumineuses mais des différences importantes sont observées en fonction des espèces, du sexe et de l'état physiologique des individus (**Duranton et al,1982**).

I-7- 1- 3- Action de l'eau:

L'eau constitue le premier facteur déterminant la distribution géographique des acridiens (**Lecoq,1978**), elle exerce une influence directe ou indirecte sur les œufs, les larves et les ailés (**Duranton et al,1982**).

Les effets directs se résument dans le fait que les œufs ont besoin d'absorber de l'eau dans les heures et les jours qui suivent la ponte et que les larves et les ailés recherchent une ambiance hydrique leur permettant de satisfaire leur équilibre interne en eau.

Les effets indirects concernent l'alimentation des acridiens qui est quasi totalement végétale, les criquets équilibrent avec plus ou moins de facilité leur balance hydrique interne par voie alimentaire (**Medane,2013**).

Selon les exigences écologiques, on distingue trois groupes d'espèces:

- Les espèces hygrophiles recherchant les milieux humides.
- Les espèces mésophiles ayant une préférence pour les milieux d'humidité moyenne.
- Les espèces xérophiles vivant dans les milieux secs. Mais il existe des espèces qui recherchent un milieu intermédiaire.

I-7- 1- 4- Action du sol:

La structure et la texture du sol agissent sur la faune du sol par l'intermédiaire du degré de cohésion, du flux thermique, de la capacité de rétention de l'eau, l'aération, la perméabilité à l'eau et l'évaporation (**Aubert,1989**). Le sol joue un rôle important au moment de la ponte et pour l'évolution embryonnaire. Ainsi, le sol a une influence directe sur les œufs des criquets et une influence indirecte sur les larves et les adultes puisqu'il est le support des plantes dont ces derniers se nourrissent (**Medane,2013**).

I-7-2- Les facteurs biotiques:

I-7- 2- 1-La végétation:

Trois facteurs de différenciation interviennent dans la perception du tapis végétal: sa composition floristique, sa structure et son état phénologique. Les conditions d'environnement propres à chaque groupement végétal exercent un rôle dans la distribution des acridiens. Chaque espèce de criquet manifeste un choix dans ces biotopes pour satisfaire ses besoins relationnels, nutritionnels et reproducteurs (**Duranton et al, 1982**). Ainsi la végétation constitue l'abri, le perchoir et la nourriture pour les Orthoptères.

I-7- 2- 2- Les ennemis naturels:

En dehors des composantes du climat, les autres facteurs de mortalité qui tendent à limiter les effectifs des populations d'Orthoptères sont des agents causaux des maladies, soit des parasites externes ou des parasitoïdes ou soit des prédateurs invertébrés ou vertébrés.

Les ennemis naturels des acridiens sont divers, il s'agit d'agents causant une mortalité immédiate (prédateurs) ou différée (parasites, champignons pathogènes) (**Aubert,1989**).

Parmi ces ennemis, on peut citer les lézards, les arachnides, les batraciens, les reptiles, les mammifères et les oiseaux. (**Doumandji et Doumandji- Mitiche,1994**).

Les criquets peuvent être parasités par des mouches qui déposent leurs œufs au niveau de l'abdomen. Ces œufs donnent des larves qui pénètrent dans le corps de l'insecte pour y vivre en parasite et y terminer leurs développements, occasionnant la mort de leur hôte (**Medane, 2013**).

Chapitre II :
Présentation de la région
d'étude

II-1- Situation géographique de la région de Jijel:

La wilaya de Jijel est située au Nord-est de l'Algérie entre les latitudes 36° 10 et 36° 50 Nord et les longitudes 5° 25 et 6° 30 Est. Son territoire est d'une superficie qui s'élève à 2.398,69 Km² avec 11 Dairas et 28 Communes, elle est limitée (Figure 17):

- Au Nord par la méditerranée.
- Au Sud par la wilaya de Mila.
- Au Sud-est par la wilaya de Constantine.
- Au Sud-ouest par la wilaya de Sétif.
- A l'Est par la wilaya de Skikda.
- A l'Ouest par la wilaya de Bejaia.



Figure 17: Situation géographique de la wilaya de Jijel (Anonyme,1997 in Rouibah,2017).

II-2- Facteurs abiotiques de la région d'étude:

Les facteurs abiotiques sont représentés par les facteurs physico-chimiques (sol, relief et hydrogéologie) et les facteurs climatiques (température, précipitations, humidité relative, insolation et vent).

II-2-1- Relief:

Les plaines côtières de la région de Jijel sont limitées au nord par la Méditerranée. A l'ouest, les massifs de Ziama Mansouriah, d'Erraguene, d'El-Aouna et de Selma. Au sud, les chaînes montagneuses de la Petite Kabylie apparaissent. Ces massifs montagneux sont situés à l'Est vers El-Milia, Settara, Ghebala et Sidi Maarouf. Sur le plan pédologique, la région de Jijel est constituée de plusieurs types de sol. Il s'agit de sols bruts d'érosion, de sols d'apports colluviaux, de sols d'apports alluviaux, de sols bruns forestiers et de sols bruns lessivés (**B.N.D.R., 1997 in Rouibah, 2017**).

II-2-2- Hydrologie:

La région de Jijel compte 6 principaux barrages. Il s'agit de Kissir, de Boussiaba, de Béni Haroun, d'El Agrem, d'Erraguene et de Tabellout. D'autres barrages sont programmés pour l'avenir comme ceux d'Irdjana et de Bouadjoul à El-Anser et à Dar-El Oued à Ziama Mansouriah (**Mebarki, 2007 in Rouibah, 2017**).

II-3- Facteurs climatiques:

Comme toutes les régions du littoral algérien, selon **Boudjedjou (2010)** la Wilaya de Jijel bénéficie d'un climat tempéré de type Méditerranéen, avec un hiver pluvieux et relativement doux et un été sec et humide, marqué parfois par le passage du phénomène de Sirocco.

II-3-1 –Température:

Grâce à la présence d'une végétation abondante, d'une eau vive et de la mer, les températures de la zone côtière connaissent un adoucissement. Les températures varient entre 20°C et 35°C en été et 5°C à 15°C en hiver. Le tableau 3 montre que la moyenne de température la plus élevée est notée pendant le mois d'Aout (30,3°C) alors que la température la plus basse est observée pendant le mois de Janvier (8,3°C).

Tableau 3: Moyennes mensuelles des températures (°C) à Jijel pour la période 1998-2007) (ONM, 2016).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
T°moyenne (°C)	11.3	12	13.7	15.9	18.8	22.3	25.1	26	24	20.2	15.9	12.7
T°minimale Moyenne (°C)	8.3	8.7	9.9	11.7	14.5	18.2	20.9	21.7	19.9	16.4	12.6	9.5
T°maximale (°C)	14.4	15.4	17.6	20.2	23.1	26.4	29.4	30.3	28.2	24	19.3	15.9

II-3-2 – Précipitations:

La région de Jijel se caractérise par une forte pluviométrie durant l’hiver, la saison des pluies dure environ 6 mois. Les précipitations moyennes annuelles enregistrées dans la Wilaya est de 814 mm. Les pluies se manifestent essentiellement en Automne et en Hiver. Les précipitations sont abondantes aux mois de Novembre, Décembre, Janvier et Février (Tableau 4).

Tableau 4: Précipitations enregistrées dans la wilaya de Jijel pour la période 1998-2007) (ONM, 2016).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Précipitation (mm)	124	102	84	69	46	16	4	7	45	68	109	140

II-3-3- Humidité relative:

La Wilaya de Jijel est une des régions les plus humides d’Algérie. L’humidité relative de l’air atteint quelquefois 83 % en hiver et diminue généralement en été (à cause de l’augmentation de la température). Mais, elle ne descend que rarement en dessous de 70 %.

II-3-4- Vent:

Les vents du Norde Ouest sont les plus dominants dans la région (Figure 19), le sirocco se manifeste durant les mois de juillet et Aout. La fréquence et la vitesse du vent sont variables au ccours de l’année. En hiver, les vents dominants sont souvent froids, ils ont une direction Nord-Ouest et parfois Nord-Est. pendant la période estivale, les vents sont chauds (Sirocco) et ont une direction Sud-Ouest et parfois Sud-Nord, ils soufflent en moyenne durant 15 jours par ans (ONM, 2016).

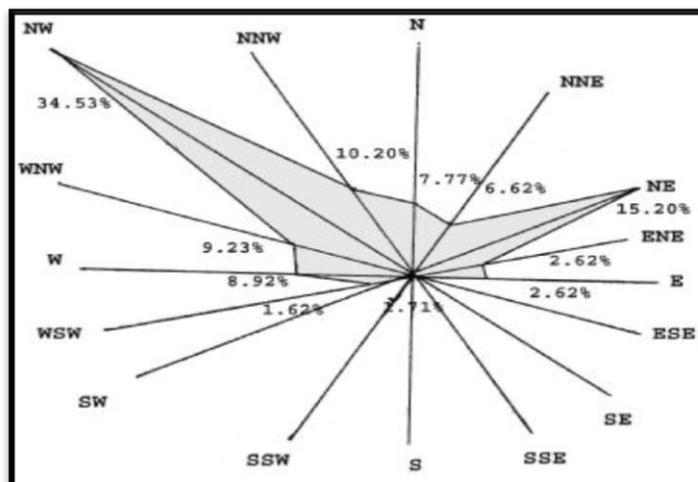


Figure 18: Rose des vents de la région de Jijel durant une moyenne de 10 années (1994-2003), (ONM, 2016)

II-3-5- Climagramme d'Emberger:

Le climagramme d'Emberger est l'un des quotients utilisés pour caractériser le climat d'un région. Il est donné par la formule suivante:

$$Q2 = 3.43 P / (M - m)$$

Où M et m sont exprimés en degré Celsius.

Sur la base de $Q2 = 155$, la région de Jijel est caractérisée par un bioclimat humide à Hiver chaud (Figure 20). (Boudjedjou, 2010).

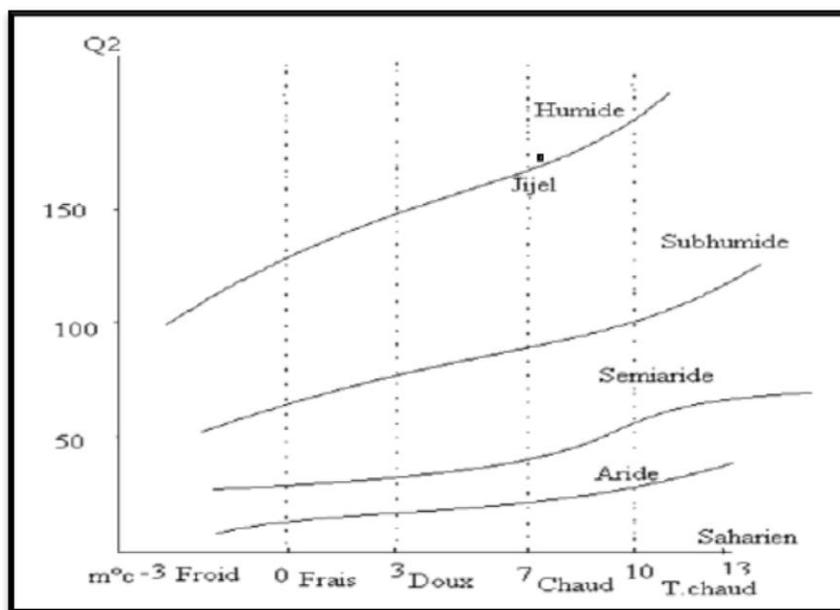


Figure 19: Climagramme d'Emberger (Boudjedjou, 2010).

II-3-6- Diagramme ombrothermique de Bagnouls Gaussen:

L'analyse de deux paramètres climatiques (précipitation et température) permet de tracer la courbe ombrothermique de Gaussen qui met en évidence deux périodes (Figure 21):

1. Une période sèche qui s'étale du mois de Mai jusqu'au au mois de Septembre.
2. Une période humide qui s'étale du mois d'Octobre jusqu'au au mois de Mai.

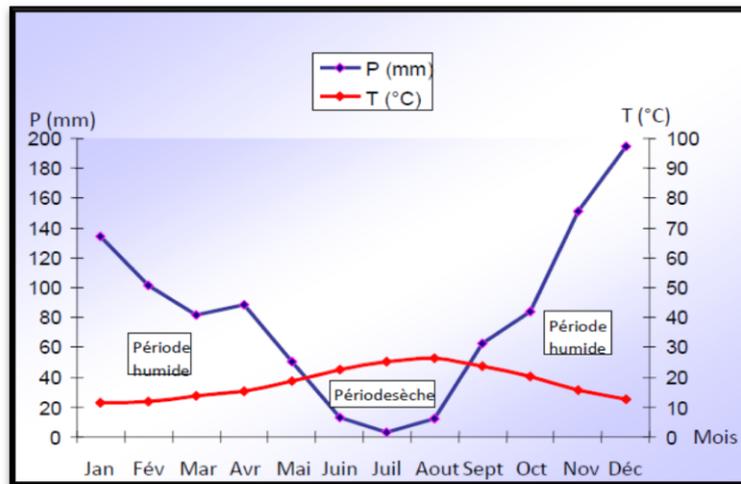


Figure 20: Diagramme Ombrothermique de la wilaya de Jijel (1989-2009). (ONM, 2016).

II-2- Facteurs biotiques (flore et faune):

II-2-1-Flore:

Jijel est l'une des régions les plus arrosées de l'Algérie, ce qui lui assure d'importantes ressources en eau. Cette abondance des pluies donne à la région une vocation forestière et arboricole en zones de piémonts et de montagnes. La végétation du bassin versant est caractérisée par une couverture forestière peu abondante, constituée en majeure partie de chêne-liège en amont. Du point de vue agricole, la partie aval est occupée en majeure partie par des fruits et des légumes localement consommés (DSA de Jijel).

Boudjedjou (2010) signale que les services des forêts de la région de Jijel estiment une superficie forestière de 115000 ha, qui représente 47,98 % de la superficie totale de la wilaya. Les forêts productives y occupent 57000 ha. La forêt de Jijel est une forêt de chêne liège, de chêne zeen et afares, de chêne vert et de pin maritime.

II-2-2-Faune:

La faune est composée de mammifères tels que le singe magot, l'hyène rayée, la loutre, le chat sauvage, le porc-épic, la belette, la mangouste, la genette, le lérot, Le renard, l'herisson. Plus du tiers des espèces d'oiseaux constituent le patrimoine ornithologique national. En raison de la diversité des écosystèmes, on y rencontre de nombreux passereaux parmi eux, on cite la sittelle kabyle, la huppe fasciée et le Merle bleu. Les rapaces sont représentés par l'aigle royal. La buse féroce et le vautour fauve (**Tekkouk,2008**).

On trouve aussi les reptiles, les rongeurs, les hérissons, les batraciens, les arachnides, les insectes (**Boumar,2015**).

Chapitre III :
Matériel et méthodes

Cette partie du travail concerne la présentation des stations d'étude et l'ensemble des techniques, ainsi que les méthodes et procédures utilisées pour l'étude du peuplement orthoptérologique.

III-1-Matériel:

Pour cette étude nous avons utilisés le matériel suivant:

- Un filet fauchoir (Figure 21) qui se compose d'un manche de un mètre de longueur, portant à l'une de ses deux extrémités une monture circulaire de 0,40 m de diamètre sur lequel est monté un filet en toile forte d'une profondeur de 0,40 m. Cet instrument est utilisé soit pour la capture des insectes repérés à l'œil nu, soit au vol, ou pendant un bref instant de repos sur un support végétal.
- Un tamis (Figure 22) pour la capture des espèces mal adaptées au vol.
- Des sacs en plastique pour la conservation des espèces captures.
- Des étiquettes pour indiquer la date et le lieu de sortie.
- Un carnet pour enregistrer les remarques.
- Un marqueur.
- Un appareil photo.

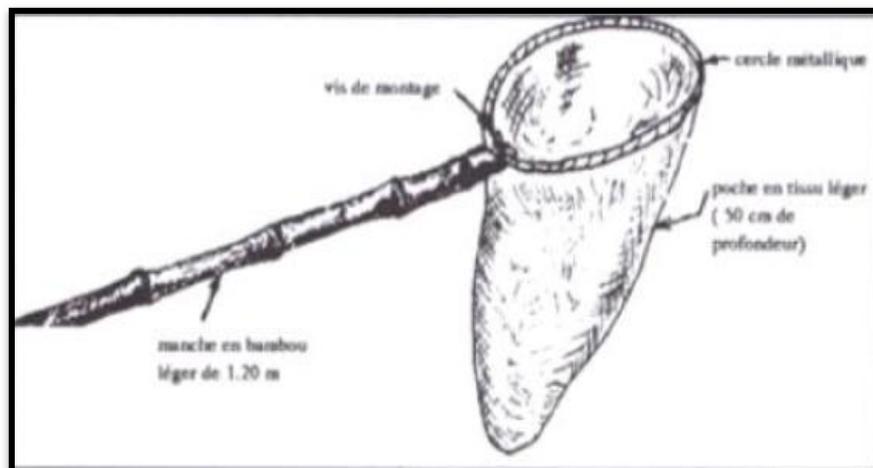


Figure 21: Filet fauchoir (Faurie et al,1980).



Figure22: Un tamis (photo originale)

III-2-Méthode de travail:

III-2-1- Choix des stations:

Le choix des sites à été fait sur la base de la composition et l'homogénéité du tapis végétal qui constitue un facteur déterminant dans la composition et la diversité des peuplements Orthoptérique (**Boitier, 2003**). Pour mener cette étude, nous avons choisi deux sites: une friche (station Assoul) et un milieu cultivé (station Tamadna), situées dans la localité Ouled-Yhia-Khedrouche dans la commune d'El-Milia, Wilaya de Jijel (Figures 23 et 24).



Figure 23: station 1 Assoul (Photo originale)



Figure 24: Station 2 Tamadna

(Photo originale)

III-2-2-Echantillonnage:

L'objet de l'échantillonnage est d'obtenir une image instantanée de la structure de la population acridienne (**Voisin, 1986**). Diverses méthodes de captures peuvent être utilisées pour récolter les acridiens en fonction de leurs habitats (**Voisin, 1986**). Au cours de notre travail nous avons utilisé de capture au filet fauchoir (**Lecoq,1988**), les sorties ont été effectuées entre les mois de Mars et de Juin 2020.

La poche du filet fauchoire doit être fabriquée grâce à une grosse toile solide à mailles serrées. Le cercle a un diamètre de 30 cm formé de fil de fer rond de 0,3 cm à 0,4 cm de diamètre de la section. La profondeur du sac varie entre 40 et 50 cm. Son fond est plat ou légèrement arrondi afin que son contenu puisse être rapidement accessible et examiné après quelques coups de fauchage. Le manche du filet mesure entre 70 cm et 160 cm de long environ (**Benkhelil,1991**). Le filet fauchoir doit être toujours manipulé par la même personne et de la même façon (**Lamotte et Bourliere,1969**).

Cette méthode consiste à animer le filet par des mouvements de va-et vient proche de l'horizontale, tout en maintenant le plan Perpendiculaire au sol Les manœuvres doivent être très rapides et violentes afin que les insectes surpris par le choc, tombent dans la poche (**Benkhelil,1991**).

Les prélèvements sont fait à raison deux sorties par mois de deux heures dans chaque site, lors des heures chaudes et ensoleillées. Une sortie réussite doit se dérouler sous les conditions suivantes; un ciel dégagé, un vent faible et une température élevée.

Sur le terrain nous commençons d'abord par choisir un emplacement bien déterminé de quelque m² où les conditions apparaissent à peu près homogènes. Sur lequel nous capturons tous les orthoptères présents soit à l'aide d'un filet au fauchoir, soit par prélèvement direct à la main ou par le tamis quand il s'agit des individus dans un état peu actif et pour des insectes mal adaptés au vol (microptères ou aptères).

Les individus capturés sont mis dans des sacs en plastique portant la date et le lieu et sans oublier le carnet pour noter les observations au cours de la sortie, puis transportés au laboratoire pour être déterminés à l'aide des clés dichotomiques tel que **Chopard (1943)** en vérifiant les critères morphologiques de chaque espèces. Après chaque sortie, les individus récoltés sont mis au froid à l'aide d'un congélateur.

L'identification des espèces acridiennes été faite par Mr. Azil de la faculté de Biologie, Université de Jijel.

Chapitre IV :
Résultats et discussion

IV-1- Liste des espèces acridiennes Caelifères répertoriées:

Le tableau 5 suivant regroupe les espèces Caelifères répertoriées dans la région de Jijel.

Tableau 5: Espèces acridiennes Caelifères inventoriées dans la région de Jijel

Familles	Sous familles	Espèces	Station 1	Station 2
Acrididae	Acridinae	<i>Acrida turrita</i> (Linné, 1758)	0	7
		<i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)	10	35
		<i>Aiolopus puissantii</i> (Defaut, 2005)	0	0
	Calliptaminae	<i>Calliptamus barbarus</i> (Costa, 1836)	20	0
		<i>Calliptamus wattenwylanus</i> (Pantel, 1896)	0	0
	Cyrtacanthacridinae	<i>Anacridium aegyptium</i> (Linné, 1764)	0	5
	Eyprepocnemidinae	<i>Eyprepocnemis plorans</i> (Charpentier, 1825)	20	0
		<i>Heteracris annulosa</i> (Walker, 1870)	10	0
	Pezotettiginae	<i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1794)	0	0
	Gomphocerinae	<i>Omocestus lucasii</i> (Brisout, 1850)	0	0
		<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	2	1
		<i>Omocestus raymondi</i> (Yersin, 1863)	10	0
		<i>Ochrilidia tibialis</i> (Krauss, 1902)	0	0
		<i>Dociostaurus jagoi jagoi</i> (Soltani, 1978)	0	0
	Oedipodinae	<i>Acrotylus insubricus</i> (Scopoli, 1786)	10	0
		<i>Acrotylus patruelis</i> (Herrich-Schaffer, (1858)	0	0
		<i>Acrotylus longipes</i> (Charpentier, 1845)	0	0
		<i>Oedipoda fuscocincta</i> (Lucas, 1849)	0	1
		<i>Oedipoda caer. Sulfurescens</i> (Saussure, 1884)	0	0
		<i>Thalpomena algeriana</i> (Lucas, 1849)	0	0
<i>Locusta migratoria cinerascens</i> (Bonnet et Finot, 1985)		0	0	

	Truxalinae	<i>Truxalis nasuta</i> (Linné, 1758)	0	0
Pyrgomorphidae	Pyrgomorphae	<i>Pyrgomorpha conica</i> (Olivier, 1791)	0	0
Pamphagidae	Pamphaginae	<i>Pamphagus elephas</i> (Linné, 1758)	0	13
		<i>Ocneridia volxemii</i> (Bolivar, 1878)	0	3
Tetrigidae	Tetriginae	<i>Paratettix meridionalis</i> (Rambur, 1839)	0	0

Le tableau (1) montre l'existence de 26 espèces d'Orthoptères Caelifères, se répartissant sur 4 familles et 11 sous-familles.

IV-2- Importance des espèces selon les familles:

Le tableau 6 suivant regroupe le nombre d'espèces de chaque famille.

Tableau 6: Importance des espèces acridiennes selon les Familles.

Familles	Nombre d'espèces	Fréquences (%)
Acrididae	22	84,61
Pamphagidae	2	7,69
Pyrgomorphidae	1	3,84
Tetrigidae	1	3,84
Total	26	100

Le tableau (6) montre clairement la dominance des Acrididae avec 22 espèces, loin des Pamphagidae avec 2 espèces et des Pyrgomorphidae et Tetrigidae avec une seule espèce chacune.

IV-3- Importance des espèces selon les sous-familles:

Le tableau 7 suivant regroupe le nombre d'espèces de chaque sous-famille.

Tableau 7: Importance des espèces acridiennes selon les sous-familles.

Sous-familles	Nombre d'espèces	Fréquences (%)
Oedipodinae	7	26,92
Gomphocerinae	5	19,23
Acridinae	3	11,53
Pamphaginae	2	7,69
Eyprepocnemidinae	2	7,69
Calliptaminae	2	7,69
Cyrtacanthacridinae	1	3,84
Pezotettiginae	1	3,84
Truxalinae	1	3,84
Pyrgomorphinae	1	3,84
Tetriginae	1	3,84
Total	26	100

D'après le tableau (7), il apparaît clairement que les Oedipodinae sont les plus présents avec 7 espèces. Ils sont suivis des Gomphocerinae avec 5 espèces et les Acridinae avec 3 espèces. Les autres sous-familles sont faiblement représentées avec 2 espèces pour les Pamphaginae, Eyprepocnemidinae et Calliptaminae, et une espèce chacune pour les Cyrtacanthacridinae, Pezotettiginae, Truxalinae, Pyrgomorphinae et Tetriginae. Nos résultats sont en concordance avec plusieurs auteurs qui ont noté une dominance des Acrididae pour les familles et les Oedipodinae pour les Gomphocerinae (Tekkouk, 2008 ; Moussi, 2012; Khellaf, 2018 ; Betina, 2019 ; Bouguessa, 2019).

IV-4- Description et répartition des espèces inventoriées:

La liste des espèces inventoriées dans la région de Jijel a été dressée sur la base des études faites par Rouibah (1994; 2017), Tekkouk (2008), Boumenakh et Bourafa (2011), Ferkhi et Labiod (2013), Boudjadja et Heddour (2016), Gueham et Kehli (2017), Boumedjrek et Menigher (2017) et Khellaf (2018).

IV-4-1- Sous-famille des Acridinae:

IV-4-1-1- *Acrida turrita* :

Les males de cette espèce mesurent de 35 à 60 mm et les femelles de 70 à 100mm. Sa coloration est généralement verte ou brune, uniforme ou avec des bandes longitudinales (Figure 25). Son corps est allongé et mince, sa tête est fortement conique avec des antennes ensiformes et longues. Ses ailes sont de couleur jaunâtre et ses élytres sont longs, étroits et aigus, dépassant nettement les ailes au repos (**Mestre,1988**). Cette espèce est bivoltine avec une hibernation imaginale (**Doumandji, Doumandji-Mitiche,1994**). **Chopard (1943)** signale la présence de cette espèce dans les endroits peu humides et dans les Oasis. De son côté, **Benrima,1993** signale qu'elle fréquente les cultures maraîchères, les friches et les maquis. Elle a été observée dans l'Algérois, Tizi ouzou, Jijel, Médea, Ain Defla et Chlef, El oued, Ghardaia et Ouargla (**Djebbara, 2009**).



Figure 25: *Acrida turrita* (photo originale).

IV-4- 1-2-*Aiolopus strepens* :

Les males de cette espèce mesurent de 18 à 20 mm, et les femelles de 21 à 28 mm (Figure 26). Le corps est allongé et assez épais, la couleur est variable mais généralement elle est brun roux avec des taches blanchâtres et quelquefois du vert. Les élytres dépassent l'extrémité abdominale (**Chopard,1943**).

Cette espèce existe à l'état adulte pendant presque toute l'année même en plein hiver (**Fellaouine,1989**). Elle présente une seule génération par an avec une diapause imaginale en hiver (**Bounechada et al, 2006**). Elle habite les endroits incultes, peu humides et les jardins

des Oasis (**Chopard,1943**). **Fellaouine (1989)** suggère qu'elle est inféodée aux Graminées. C'est une espèce hygrophile et mésothermophile (**Bourahla,1990**). Elle a été observée à l'algérois, Tizi-Ouzou, Médéa, Ain Defla, Sidi Bel Abbes, Chlef, Jijel, Sétif, El Oued, Ghardaïa, Biskra, Ouargla (**Djebbara, 2009**).



Figure 26: *Aiolopus strepens* (photo originale).

IV-4-1-3- *Aiolopus puissanti* :

La coloration générale du corps est verte ou brune avec des taches noires (Figure 27). Les antennes sont aussi longues que la tête plus le pronotum. Les fémurs postérieurs sont grêles, noirs à la face interne ; le bord supérieur présente deux taches triangulaires. Les tibias postérieurs présentent un anneau noir à la base, leur partie apicale est rougeâtre. Les ailes sont hyalines, leur partie basale est parfois verte ou jaunâtre.



Figure 27: *Aiolopus puissanti*.

(<https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Aiolopus-puissanti-Default-2005-img24326.html>)

IV-4-2- Sous-famille des Calliptaminae:

IV-4-2-1- *Calliptamus barbarus* :

Certains individus de cette espèce possèdent une coloration mouchetée, mais les teintes sont généralement variables (Figure 28). Les ailes qui sont rose vif, mais peuvent être incolore dans les populations d'altitude. La femelle est pourvue d'une ou de trois taches noires à la face interne du fémur postérieur (**Jago,1963**). C'est une espèce univoltine (une seule génération par an) avec une diapause embryonnaire (**Bounechada et al,2006**). Cette espèce se rencontre dans sols rocaillieux à pelouses rases ou dans les garrigues qui évoluent lentement. C'est une espèce géophile qui se répartit dans les friches et les garrigues ouvertes entourées de jachère en plaine et en moyenne altitude (**Benzara,2004**).

Elle a été observée dans l'Algérois, Tizi Ouzou, Médea, Ain Defla, Sidi Bel Abbes, Jijel, Sétif et Ghardaia (**Djebbara, 2009**).



Figure 28: *Calliptamus barbarus* (photo originale).

IV-4-2-2- *Calliptamus wattenwylanus* :

Cette espèce ressemble à *Calliptamus barbarus* et elle se distingue de cette dernière espèce par ses élytres qui n'atteignent pas l'extrémité postérieure de l'abdomen (**Jago,1963**), elle se distingue aussi par le fait que les femelles sont plus trapues et plus épaisses que *C. barbarus* (Figure 29). Sa coloration est variable mais généralement elle est testacé jaunâtre (**Chopard,1943**).

C'est une espèce univoltine avec une diapause hivernale à l'état embryonnaire (**Benrima, 1993**). Elle fréquente les terrains meubles et cultivés (**Doumandji et Doumandji-Mitiche, 1994**). Elle a été observée dans l'Algérois, Tizi Ouzou, Jijel, Médéa, Ain Defla, Sidi Bel Abbés, Tlemcen et Sétif (**Djebbara, 2009**).



Figure 29: *Calliptamus wattenwylanus* (mnhn,fr).

IV-4-3- Sous-famille des Cyrtacanthacridinae:

IV-4-3-1-*Anacridium aegyptium* :

C'est une espèce de grande taille, elle mesure de 30 à 70 mm (Figure 30). Ses ailes sont transparentes avec une tache médiane brune, ses yeux sont striés striés verticalement (Bellmann et Luquet, 1995). Les larves de criquet égyptien sont de couleur verte et sont présentes, les adultes éclosent en automne et passent l'hiver sous cette forme. Elle habite les arbres et les broussailles. Elle est univoltine avec une diapause imaginale (Bounechada et al,2006). Cette espèce possède large répartition géographique puisqu'elle a été observée à Tizi ouzou, l'Algérois, Jijel (Tekkouk,2008), Sétif, Ain defla, Chlef, El oued, Ghardaïa et Biskra (Moussi,2012), Constantine (Harrat et Moussi,2007).



Figure 30: *Anacridium aegyptium* (photo originale).

IV-4-4- Sous-famille des Eyprepocnemidinae:

IV-4-4-1- *Eyprepocnemis plorans* :

Le male de cette espèce mesure de 25 à 34 mm et la femelle de 35 à 41 mm. Elle se distingue par un pronotum plat sur sa face dorsale (Figure 31). Les élytres et les ailes sont bien développés et atteignent à peine ou dépassent largement l'extrémité abdominale La coloration générale est d'un brun variable, parfois beige clair, parfois d'un marron mélange de gris (Mestre,1988).

Selon Fellaouine (1989), elle est en état adulte pendant presque tout l'hiver. Elle a été observée à l'état larvaire en février et mars (Benarbia,1990) C'est une espèce univoltine (Guecioueur,1990) et herbicole, relativement hygrophile (Mestre,1988).

Cette espèce possède une large répartition littorale (Chopard,1943). Elle affecte les milieux à microclimat humide (Doumandji et Doumandji-Mitiche,1994). Elle a été observée sur le littoral algérois, à Tizi Ouzou, Jijel, Chlef, Biskra dans le bioclimat saharien. Parfois elle est signalée comme étant nuisible aux cultures.



Figure 31: *Eyprepocnemis plorans* (photo originale).

IV-4-4-2- *Heteracris annulosa* :

Cette espèce mesure de 22 à 27 mm chez le mâle et de 33 à 40 mm chez la femelle.

Sa couleur est grise, les élytres ont des taches brunes (Figure 32). Les tibias postérieurs ainsi que les ailes hyalines ont la moitié apicale rouge et la moitié basale avec des anneaux noirs encadrant un anneau clair. Les antennes sont filiformes plus ou moins élargies et aplaties vers le milieu chez le mâle. En plus la face dorsale du pronotum est plate. Les élytres et les ailes sont bien développés et dépassent peu ou pas l'abdomen chez les femelles. Cette espèce

présente un arrêt de développement imaginal en saison sèche. Elle vit généralement dans les buissons denses et arbustes (Mestre, 1988), elle a été observée sur le littoral algérois, à Jijel, Sétif, Ghardaïa et Biskra (Djebbara, 2009).



Figure 32: *Heteracris annulosa* (photo originale).

IV-4-5- Sous-famille des Pezotettiginae:

IV-4-5-1- *Pezotettix giornae* :

C'est une petite espèce, le male mesure 11 à 15mm et la femelle mesure 12 à 18mm (Figure 33). Elle a une couleur gris brun unicolore ou varié de brun foncé et parfois elle est blanche (Bellmann et Luquet,1995).

Elle est rencontrée pendant la plus grande partie de l'année en Algérie (Fellaouine,1989). Elle est univoltine avec une diapause imaginale (Bounechada et al,2006). Elle est très commune et fréquente surtout les endroits incultes, les cultures, les prairies et les bois (Kherbouche, 2003). Elle vit sur le littoral algérois, Mitidja, Chréa, Médéa, Dellys, Jijel, sétif, Chlef, El oued, Biskra et Ouargla (Djebbara, 2009).



Figure 33: *Pezotettix giornae* (photo originale).

IV-4-6- Sous-famille des Gomphocerinae:

IV-4-6-1- *Omocestus lucasii* :

Les males de cette espèce mesurent de 13 à 14 mm et les femelles de 18 à 21 mm. Sa coloration est brun olive. Sa tête munie de deux bandes brunes longitudinales (Figure 34).

Le pronotum est de couleur verte, olive ou testacé est porte aussi deux bandes noirâtres. Les élytres sont bruns, testacés ou verdâtres avec une bande blanche oblique, peu marquée, les ailes sont enfumées à l'apex. C'est une espèce bivoltine (une génération de mars à aout et une autre de septembre à novembre) avec une diapause larvaire (**Bounechada et al,2006**).

Elle se rencontre dans les friches, jachères et maquis (**Hamadi,1998**). Elle fréquente aussi les milieux humides à végétation sèche et dense (**Beggas,1992**). Elle a été observée dans l'Algérois, Tizi Ouzou, Médea, Ain Defla, Chlef, Jijel, Sétif et Ghardaïa (**Djebbara, 2009**).



Figure 34: *Omocestus lucasii* (mnhn,fr).

IV-4-6-2-*Omocestus rufipes* :

Les males de cette espèce mesurent entre 12 et 17 mm et les femelles entre 18 et 21 mm(Figure 35). La femelle ressemble à celle d'*Omocestus viridulus*, mais sa face ventrale diffère, Le mâle présente ces mêmes couleurs. Les palpes labiaux noirs se terminent par du blanc. Les ailes postérieures sont sombres dans leur moitié arrière chez le mâle comme chez la femelle. Le mâle montre des tibias et fémurs postérieurs rouges.



Figure 35: *Omocestus rufipes*.

(https://www.wikiwand.com/fr/Omocestus_rufipes#/Description)

IV-4-6-3-*Omocestus raymondi* :

La coloration générale du corps est brune ou grise, le male possède un abdomen orange (Figure 36). Les carènes latérales du pronotum sont anguleuses. Les élytres dépassant souvent les genoux postérieurs. Les ailes sont enfumées sur le tiers apical et les fovéales temporales sont à bord net (Costes et Robin,2016). C'est une espèce qui vit dans les milieux secs et rocaillieux.



Figure 36: *Omocestus raymondi*.

(<https://biodiv.cevennes-parcnational.fr/espece/66087>)

IV-4-6-4-*Ochrilidia tibialis* :

La coloration du corps est brun variable, souvent clair, avec une bande dorso-latérale Marron, parfois cette bande n'existe pas (Figure 37). La tête a une forme conique, ses antennes sont aplaties dans le premier tiers basal. Ses ailes et ses les élytres dépassent

l'extrémité abdominale. Cette espèce a été observée à Tizi Ouzou, l'Algérois, Médea, El Oued, Biskra, Sidi Bel abbes, Jijel et Sétif (Djebbara, 2009).



Figure 37: *Ochridia tiabialis* (photo originale).

IV-4-6-5-*Dociostaurus jagoi jagoi* :

C'est une espèce de petite taille (Figure 38). Elle préfère les pelouses, les friches et les garrigues (Fellaouine,1989), mais elle fréquente aussi les terrains lourds et caillouteux (Rouibah,1994). Elle est univoltine avec une diapause embryonnaire (Bounechada et al,2006). Elle est parmi les espèces les plus largement réparties en Algérie puisqu'elle s'étend du littoral jusqu'au Sahara (Chopard,1943). Elle a été observée à l'Algérois, Tizi Ouzou, Médéa, Ain Defla, Sidi Bel Abbès, Chlef, Sétif et Jijel (Djebbara, 2009).



Figure 38: *Dociostaurus jagoi jagoi* (photo originale).

IV-4-7- Sous-famille des Oedipodinae:

IV-4-7-1-*Acrotylus insubricus* :

Cette espèce mesure en moyenne 14 mm, et la femelle 18 mm (Figure 39). Sa couleur est brune, voire noirâtre variée de taches plus claires ou plus foncées. Les élytres sont nettement plus longs que l'abdomen (**Bellman et Luquet,1995**). Elle est univoltine avec une diapause imaginaire (**Bounechada et al, 2006**). Elle vit dans les endroits arides et chauds (**Chopard,1943**). Elle a été observée à l'Algerois, Jijel et Ouargla (**Djebbara, 2009**).



Figure 39: *Acrotylus insubricus* (photo originale).

IV-4-7-2-*Acrotylus patruelis* :

Les males de cette espèce mesurent de 21 à 28 mm, et les femelles de 25 à 32mm (Figure 40). Sa coloration est brun variable avec un mélange de zones claires et sombres. Ses antennes sont filiformes, le pronotum est selliforme, les élytres et les ailes sont longs et dépassent largement les genoux postérieurs. C'est une espèce univoltine avec une diapause imaginaire (**Bounechada et al, 2006**) mais elle peut avoir deux à trois générations par an au sud (**Zergoune, 1991**).

Elle vit dans les friches dégradées à sols caillouteux et bien ensoleillés et dans les prairies graminéennes (**Fellaouine, 1989**). Cette espèce se rencontre dans l'Algerois, Tizi Ouzou, Médéa, Ain Defla, Sidi Bel Abbès, Chlef, Jijel, Sétif. El oued, Biskra, Ghardaïa, Ouargla et Tamanrasset (**Djebbara, 2009**).



Figure 40: *Acrotylus patruelis* (photo originale).

IV-4-7-3-*Acrotylus longipes* :

Les males de cette espèce mesurent de 20 à 26 mm, et les femelles de 20 à 30mm (Figure 41). Sa couleur est brun gris variable avec une base des ailes jaune (Mestre,1988). Elle est univoltine avec une diapause imaginale (Bounechada et al,2006). C'est une espèce terricole et xérophile, avec un arrêt de développement imaginal en saison sèche (Mestre,1988). Elle a été observée dans l'Algérois, Médéa, Chlef, El oued, Ghardaïa, Biskra, Ouargla (Djebbara, 2009).



Figure 41: *Acrotylus longipes* (photo originale).

IV-4-7-4-*Oedipoda fuscocincta* :

Les males mesurent de 22 à 25mm, et les femelles de 29 à 35mm (Figure 42). Elle se distingue par la forme de la bande noire des ailes (Chopard,1943). Elle est univoltine avec une diapause embryonnaire (Bounechada et al,2006). D'après Chopard (1943), elle vit à Alger, Blida, Constantine, Annaba, Oran, Tlemcen.

Elle affectionne les endroits ensoleillés et vit également sur la zone littorale (**Doumandji et Doumandji-Mitiche,1994**). Elle a été observée à l'Algérois, Médéa, Tizi Ouzou, Jijel, Ain Defla et Chlef (**Djebbara, 2009**).



Figure 42: *Oedipoda fuscocincta* (photo originale).

IV-4-7-5-Oedipoda caerulescens sulfurescens :

Les mâles de cette espèce mesurent de 15 à 21mm et les femelles de 22 à 28mm (Figure 43). Elle a une forme allongée de couleur variable qui va du testacé clair au brun noirâtre. Les élytres possèdent trois bandes transversales foncées et irrégulières. Les ailes sont bleu vif avec une large bande noire arquée (**Chopard,1943**). Selon **Hamadi (1998)** signale que cette espèce est présente à l'état adulte pendant toute l'année. Elle est univoltine avec une diapause embryonnaire (**Bounechada et al,2006**). Elle vit dans les champs, les friches, les endroits incultes et les bois (**Hamadi,1998**). C'est une espèce eurytope et mésothermophile (**Mezreb, 1993**). Elle a été observée dans l'Algérois, Tizi ouzou, Médéa, Ain Defla, Chlef, Jijel, Sétif et Biskra (**Djebbara, 2009**).



Figure 43: *Oedipoda caerulescens sulfurescens* (photo originale).

IV-4-7-6-*Thalpomena algeriana* :

Les males de cette espèce mesurent de 15 à 16 mm et les femelles de 18 à 22mm (Figure 44). Sa couleur est brun gris et parfois rougeâtre (Chopard,1943). Elle est univoltine avec une diapause imaginaire (Bounechada et al,2006). Elle a été observée à Tizi Ouzou, Médéa, Ghardaïa, Ain Defla, Chlef, Jijel, Sétif et Ghardaïa (Djebbara, 2009).



Figure 44: *Thalpomena algeriana* (photo originale).

IV-4-7-7-*Locusta migratoria cinerascens* :

C'est une espèce qui possède de longues antennes filiformes (Figure 45). Le front vertical est incurvé à côtes frontales moyennement larges et à carinules latérales parallèles et presque effacées. La tête est arrondie avec un sommet du vertex large. Le pronotum est orné d'une carène médiane bien marquée à coupure étroite mais bien visible. Les élytres sont longs et dépassent nettement les fémurs postérieurs. Les ailes hyalines sont sans bande noire, avec des nervures noires et un apex légèrement enfumé.



Figure 45: *Locusta migratoria cinerascens* (photo originale).

IV-4-8- Sous-famille des Truxalinae:

IV-4-8-1-*Turuxalis nasuta* :

Les males de cette espèce mesurent de 40 à 48 mm et les femelles de 66 à 74 mm (Figure 46). Sa coloration est testacée ou brunâtre, parfois la coloration est verte des taches et des bandes noires, roses, blanches ou brunes. Elle est caractérisée par un pronotum à disque élargi et relevé en arrière, des élytres longs et étroits, des ailes hyalines et légèrement teintées de jaune verdâtre avec les nervures brunes chez le mâle, roses ou un peu violacées à la base chez la femelle (Chopard,1943). C'est une espèce univoltine avec une diapause embryonnaire (Bounechada et al,2006). Zergoune (1991) signale la présence de cette espèce dans des biotopes divers tels que les friches humides et bien ensoleillées, les jachères et les milieux cultivés. Elle a été observée dans l'Algérois, Tizi ouzou, Médea, Jijel, Sétif, Chlef, Biskra, El oued, Ouargla, Ghardaïa (Djebbara, 2009)..



Figure 46: *Truxalis nasuta* (photo originale).

IV-4-9- Sous-famille des Pyrgomorphinae:

IV-4-9-1-Pyrgomorpha conica :

Les individus de cette espèce mesurent de 15 mm à 30 mm (Figure 47), sa coloration est grise, brune ou verte avec une base des ailes de couleur rose. L'imago apparaît très tôt au printemps. C'est une espèce qui fréquente les lieux secs, pierreux ou sablonneux (Bellmann et Luquet,1995). Elle est univoltine avec une diapause nymphale (Bounechada et al,2006).



Figure 47: *Pyrgomorpha conica* (mnhn,fr).

IV-4-10- Sous-famille des Pamphaginae:

IV-4-10-1-Pamphagus elephas :

Cette espèce est considérée comme le plus gros acridien d'Afrique du Nord (Figure 48), les males mesurent de 45 à 59mm et les femelles de 65 à 80mm. La coloration est verte, parsemé de points noirs. Ses élytres sont brun rougeâtres et présentent une bande blanche médiane. Cette espèce est adulte au printemps et ses larves se rencontrent pendant tout l'hiver (Chopard,1943).

Elle est univoltine avec une diapause larvaire (Bounechada et al,2006). Elle fréquente généralement les endroits humides (Doumandji et Doumandji-Mitiche, 1994). Elle a été observée dans l'Algérois, Tizi Ouzou, Sétif, Médéa, Jijel, Ain Defla et Chlef. D'après Chopard (1943), elle est commune dans toutes les régions côtières.



Figure 48: *Pamphagus elephas* (photo originale)

IV-4-10-2-*Ocneridia volxemii* :

Cette espèce se distingue par son dimorphisme sexuel très marqué avec des males de très petite taille (de 16 à 18 mm) par rapport aux femelles (27 à 34 mm) (**Doumandji et Doumandji-Mitiche,1994**). Sa coloration est brune ou verdâtre tacheté de brun et de blanchâtre, ses antennes sont grêles et filiformes (Figure 49). Le pronotum est un peu rugueux alors que l'abdomen est presque lisse. Ses élytres sont entièrement cachés sous le pronotum. Elle est univoltine avec une diapause embryonnaire (**Bounechada et al,2006**). Cette espèce se rencontre dans les friches et les milieux cultivés **Benfekih (1993)**. De son côté, (**Bounechada et Doumandji,2011**) signalent que c'est une espèce phytophile qui se rencontre dans les friches bordées de céréales dans la région de Setif. Elle a été observée à Médéa, Ain Defla, Chlef, Jijel, Constantine (**Moussi,2002**), Batna (**Benharzallah,2004**).



Figure 49: *Ocneridia volxemii* (photo originale)

IV-4-11- Sous-famille des Tetriginae:

IV-4-11-1-*Paratettix meridionalis* :

C'est une espèce de très petite taille (Figure 50). D'ailleurs c'est l'acridien le plus petit en Algérie. Les mâles mesurent de 7 à 9 mm et les femelles de 10 à 12 mm (**Bellmann et Luquet,1995**). Le corps est peu rugueux, de couleur grise, brune ou noirâtre, avec des taches variables. Le pronotum est longuement prolongé et présente deux taches noires symétriques (**Chopard, 1943**). C'est une espèce qui fréquente les milieux sablonneux ou pierreux à proximité des eaux. Les adultes se rencontrent durant toute l'année presque, mais ils sont plus abondants au Printemps, à la fin de l'été et en automne (**Bellmann et Luquet,1995**). Elle a été observée dans l'Algérois, Médéa, Chlef et Jijel (**Djebbara, 2009**).



Figure 50: *Paratettix meridionalis*.

([http://fr.wikipedia.org/wiki/Paratettix meridionalis](http://fr.wikipedia.org/wiki/Paratettix_meridionalis))

Conclusion

Conclusion:

Cette étude a été effectuée est un inventaire de la faune orthoptérique dans la région de Jijel. Elle nous a permis d'inventorier 26 espèces Caelifères réparties sur quatre familles : les Acrididae, les Pyrgomorphidae, les Pamphagidae et les Tetrigidae, et en onze sous-familles qui sont les Oedipodinae, Oedipodinae, Gomphocerinae, Pamphaginae, Pyrgomorphinae, Acridinae, Calliptaminae, Eyprepocnemidinae, Cyrtacanthacridinae, Pezotettiginae et Tetriginae.

La famille des Acrididae est la plus importante avec 8 sous- familles et 22 espèces. Les Orthoptères acridiens se caractérisent par une large distribution géographique, la répartition spatiale des orthoptères est liée d'une part aux conditions écologiques, et plus particulièrement à la végétation qui sert non seulement comme nourriture des insectes, mais aussi d'abris, d'autre part aux capacités locomotrices de ces acridiens.

Malgré nos efforts pour la réalisation de ce travail, il reste cependant incomplet et nécessite d'autres travaux afin d'établir une carte de la répartition de ces insectes dans la région, ce qui nous fait penser à faire des études plus approfondie sur ces espèces dans l'avenir.

*Références
bibliographiques*

Références bibliographiques:

A:

-**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. Ecol., Univ. Limoges. Fr, 140p.

-**Appert J. et Deuse J., 1982.** Les ravageurs des cultures vivrières et maraîchères sous les tropiques. Ed. Maisonneuve et La rose, Paris, 420p.

-**Aubert G., 1989.** Edaphologie. Document de travail destiné aux étudiants d'écologie. Fac. Scien. Tech., St Jérôme Marseille, 111p.

B:

-**Bellmann H. et Luquet G., 1995.** Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Ed. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 383p.

-**Benfekih L., 1993.** Données préliminaires sur la bioécologie de la sauterelle marocaine *Dociostaurus maroccanus* (Thum, 1815) (Orthoptera, Gomphocermae) dans la région de Ain Boucif (w, Médèa).

-**Benharzallah N., 2004.** Contribution à l'inventaire et étude bio systématique de la faune Acridienne dans la région des Aurès, wilaya de Batna. Algérie Thèse Magister en entomologie, Université Constantine, 141p.

-**Benkenana N., 2012.** Inventaire et Analyse bio systématique de la famille des Pamphagidae (Orthoptera, Caelifera) de l'Est algérien. Thèse de Doctorat. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Constantine 1, Algérie.

-**Benkhelil M.L., 1991.** Les techniques de récolte et de piégeage utilisées en entomologie terrestre. Ed. O.P.U., Alger, 33p.

-**Benrima A., 1993.** Bioécologie et étude du régime alimentaire des espèces d'Orthoptères rencontrées dans deux stations d'étude situées en Mitidja. Etude histologique et anatomique du tube digestif de *Dociostaurus jagoi jagoi*. Thèse de Magister, Inst Nat. Agro., El Harrach, 190 p.

-**Benzara A., 2004 .** Polymorphisme géographique de l'espèce *Calliptamus barbarus* (Costa, 1836) en Algérie. Thèse de Doctorat, Inst. Nat. Agro. El-Harrach.

-**Betina S.A., 2019.** Analyse systématique et étude bioécologique de la faune des acridiens (Orthoptera : Acridomorpha) de la région des Aurès, Batna, Algérie. Thèse de Doctorat, Université Constantine, 137p.

- Boitier E., 2003.** Caractérisation écologique et faunistique des peuplements d'orthoptères en montagne auvergnate. Diplôme d'études et des recherches en Sciences de la Vie et de la Terre. Faculté des Sciences et Technologiques, Université Limoges, 87 p.
- Boudjadja H. et Haddour N., 2016.** Inventaire de la faune acridienne dans la région de Jijel, Mémoire Master, université Jijel, 45 p.
- Boudjedjou L., 2010.** Contribution à l'étude de la flore adventice des cultures de la région de Jjel. Mémoire Master, université Setif, 130p.
- Bouguessa S., 2019.** Contribution à l'étude bioécologique des Orthoptères de la région de Tebessa. Thèse de Doctorat, Université Annaba, 165p.
- Boumedjirek R. et Menigher S., 2016.** Etude comparative des acridiens dans deux milieux différents dans la région Ouest de Jijel. Mémoire master, université Jijel, 41p.
- Boumenakh M. et Bourafa D., 2011.** Etude du régime alimentaire du criquet Egyptien *Anacridium aegyptium* (Orthoptera: Acrididae) dans deux stations de la wilaya de Jijel et de Mila, Mmemoire Master, université Jijel, 58p.
- Bounar R., 2015.** Etude des potentialités biologiques, cartographie et aménagement de la chaîne des Babors dans la démarche du développement durable. These de Doctorat, Université Setif.
- **Bounechada M. Doumandji S.E. Ciplak B., 2006.** Bioecology of the Orthoptera species of the Setifian plateau, North-East Algeria. Turk. J. Zool.30, 245-253.
- Bounechada M. Doumandji S.E.,2011.** regime alimentaire et evolution de la consommation des feuilles de ble dur (*triticum durum*) chez *ocneridae volxemi* (insecta, orthoptera) dans la region de setif, Ecole National des Sciences Agronomique, Dpt Zoologie Agricole et Forestière, Alger, Algérie, 33p.
- Bourahla T., 1990.** Comparaison de la faune orthoptérologique entre quelques stations de Soumaa. Thèse de magistere. Inst. Nat. Agro. El-Harrach, 144p.

C:

- Chararas C., 1980.** Ecophysiologie des insectes parasites des forets. Ed. L'auteur, Paris, 297p.
- Chopard L., 1943.** *Orthoptéroïdes de l'Afrique du nord.* Ed. Larose, Paris, 540p.
- **Costes A. et Robin J., 2016.** Carnet d'identification des Orthoptères de Midi-Pyrénées, 57p.

D:

- **Dajoz R., 1982.** Précis d'écologie. Ed. Bordas, Paris, 503p.
- Djebbara F., 2009.** Catalogue des Orthoptères d'Algérie. Thèse de Magister, ENSA El-Harrach, 45p.

- Doumandji S.E. Doumandji-Mitiche B. Briki, Y., 1992.** Bioécologie des Orthoptères dans trois types de stations dans la région de Dellys (Algerie). Medical Faculty Landbouw University Gent. 57/3a,pp 667-673.
- Doumandji, S.E., Doumandji-Mitiche, B., Khoudour, A., et Benzara, A., 1993.** Pullulations de sauterelles et de sauteriaux dans la région de Bordj-Bouarreridj (Algerie). Medical Faculty Landbouw University Gent. 58/24,pp 329-336.
- Doumandji-Mitiche B. Doumandji S.E. Benzara A. et Gueciouer L., 1991.** Comparaison écologique entre plusieurs peuplements d'Orthoptères de la région de Lakhdaria (Algerie). Medical Faculty Landbouw Univesrsity Gent. 56/2b,pp1075-1085.
- Doumandji-Mitiche B., 1995.** Elément sur l'écologie des principales espèces acridiennes. Stage de formation en lutte antiacridienne. I.N.P.V. (Alger17.27 Septembre1995), pp1-10.
- Doumandji S. et Doumandji - Mitiche B., 1994.** Criquets et sauterelles (Acridologie). Ed. OPU, Alger, 99p.
- Douro Kpindoua O. K. et Lomera C.J. et Langewalda J. et D Boccoa Y., 2000.** Cycle biologique et Durée des Stades Larvaires du Criquet Puant, *Zonocerus variegatus* (Linné, 1758) (Orthoptera: Pyrgomorphidae) au Sud du Bénin : International Journal of Tropical Insect Science. Volume 20, pp109-116.
- DSA de Jijel, document interne.
- Duranton J.F. et Lecoq M., 1990.** Le criquet pèlerin au sahel. Coll. Ac. Op. n°6, CIRAD, PRIFAS, Montpellier, 84p.
- Duranton J.F. Launois M. Launois - Luong M.H et Lecoq M., 1982.** Manuel de prospection antiacridienne en zone tropicale sèche. Ed GERDAT, Paris, T2, 696p.

E:

- El Ghadraoui L. Petit D. El Yamani J., 2003.** Le site Al Azaghar (Moyen Atlas, Maroc) : un foyer grégarigène du criquet marocain *Dociostaurus maroccanus* (Thunb., 1815). Bull. inst. Sci., Rabat, Section sciences de la vie, n°25, pp 81-86.

F:

- FAO., 2011.** Bioécologie du criquet pèlerin – document de la FAO, 347p.
- Faurie C. Ferra C. Medori P. et Devaux J., 1980.** Ecologie. Ed Baillere, Paris, 168p.
- Fellaouine R., 1989.** Bioécologie des Orthoptères de la région de Setif.These Magister, These de Magister, Inst. Nat. Agro. El-Harrach, Alger, p.
- Ferkhi N. et Labiod D., 2013.** Etude quantitative par la méthode dite des fenestres du régime alimentaire de *Calliptamus barbarus* (Orthoptera : Acrididae) dans la région de Jijel. Mémoire Master, université Jijel, 48p.

G:

-Grasse P.P., 1949. Traité de zoologie – Insectes. Paléontologie, Géonémie, Insectes inférieurs, Coléoptères. Ed. Masson et Cie, Paris, T. IX, 1117p.

-Gueham R. et Kehli H., 2017. Etude écologique de quelques peuplements orthoptériques dans la région Est de Jijel, Mémoire Master, univ Jijel, 41p.

-Guido M. et Gianelle D., 2001. Distribution pattern of four orthoptera species in relation to microhabitat heterogeneity in an ecotonal area. *Acta Oecologica* 22:pp 175-185.

H:

-Hamadi K., 1998. Bioécologie de peuplements orthoptérologiques en Mitidja. Etude de l'activité biologique d'extraits de plantes acridifuges sur *Aiolopus strepens* (Latreille, 1804) (Orthoptera, Acrididae). Thèse Magister Sci. Agro. Inst. Nat. Agro, El-Harrach, 197pp.

-Harrat A. Moussi A., 2007. Inventaire de la faune acridienne dans deux biotopes de l'est Algérien. *Sciences & Technologie C* 26: pp 99-105.

J:

-Jago N., 1963. A revision of the genus *Clliptamus* (Orthoptera, Acrididae). Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist), En- Contribution à l'étude biosystématique des orthoptères dans la région d'Akbo. Mém. Ing. Agro. Inst. Nat. Agro., EL Harrach, 79p.

K:

-Khellaf A., 2018. Contribution à l'étude de la faune orthoptérique dans la région de Sidi-Abdelaziz, Jijel. Mémoire master, univ. Jijel, 50p.

L:

-Lamotte M. et Bourlière F., 1969. Problèmes d'écologie : l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres. Ed. Masson et Cie, Paris, 303p.

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

-Launois M., 1978. Manuel pratique d'identification des principaux acridiens du Sahel Ministère de la coopération et G.E. R. D. A. T, Paris, 303p.

-Lecoq M., 1978. Biologie et dynamique d'un peuplement acridien de zone soudanienne en Afrique de l'ouest (Orthoptera-Acrididae). *Annl. Soc. Ent. Fr. (N.S)* 14(4), pp 603 - 681.

-Lecoq M. et Mestre J., 1988. La surveillance des sautériaux du Sahel. Coll. Acrid. Opérat., n°2, CIRAD, PRIFAS, Montpellier, 62p.

-**Legall P., 1989.** Le choix des plantes nourricières et la spécialisation trophique chez les Acridoidea (Orthoptères). *Bull.Ecol.T* 203, PP 245-261.

-**LeGall P. et Gillon Y., 1989.** Partage des ressources et spécialisation trophique chez les acridiens (Insectes, Orthoptera, Acridomorpha). Non granivores dans la Savane pré-forestière. (Lamto, cote d'Ivoire) *Acta.Oecologica.Oecol.gener*, 10: pp 51-74.

-**Louveaux A. et Benhalima T., 1987.** Catalogue des Orthoptères Acridoidea d'Afrique du nord-ouest. *Bull. Soc. Ent.Fr.* 91 (3-4), pp 73-86.

M:

-**Medane A., 2013.** Etude bioécologique et régime alimentaire des principales espèces d'Orthoptères de la région d'Ouled Mimoun (Wilaya de Tlemcen). Mémoire Magister. Ecologie et Biologie des populations. Université de Tlemcen.

-**Mesli L., 2007.** Contribution à l'étude bioécologique et régime alimentaire des principales espèces d'Orthoptères dans la wilaya de Tlemcen. Thèse de Doctorat, Univ.Tlemcen.

-**Mestre J., 1988.** Les acridiens des formations herbeuses d'Afrique de l'ouest. Ed. prifas.Acrid. Oper. Ecol, Montpellier, 331p

-**Moussi A., 2012.** Analyse systématique et étude bio-écologique de la faune des acridiens (Orthoptera, Acridomorpha) de la région de Biskra, Thèse de Doctorat, Univ. Constantine, 130p.

-**Mezreb D., 1993.** Bioécologie des orthoptères et contribution à l'étude du régime alimentaire de *Calliptamus barbarus* (Costa, 1836) dans la région de Ain-El-Hammam (Tizi-Ouzou). Thèse Ing. Agro., Inst. Nat. Agro., El-Harrach, 71p.

O:

-**O N M., 2016.** Données climatiques sur la région de Jijel. Office National de Météorologie. Station régionale de Jijel. 10p.

-**Ould Elhadj M.D., 2004.** Le problème acridien au Sahara algérien. Thèse Doctorat, Inst. Nat. Agro, El-Harrach, 276p.

-**Ould El Hadj M. D., 2001.** Etude du régime alimentaire de cinq espèces d'acridiens dans les conditions naturelles de la cuvette de Ouargla (Algérie). *L'entomologiste*, 2002, 58 (5-4):pp 197-209.

-**Ould El Ha.Dj M. D., 1991.** Bio écologie des sauterelles et des sautériaux dans trois zones d'étude au Sahara. Thèse de magistère, Inst. Nat. Agro. El Harrach, 85p.

R:

-**Ramade F., 1984.** Eléments d'écologie- Ecologie fondamentale. Ed. McGraw-Hill, Paris, 397p.

-**Riba G. et Silvy C. 1989.** Combattre les ravageurs des cultures, enjeux et perspectives. INRA.

-**Rippert C., 2007.** Epidémiologie des maladies parasitaires. Affections provoquées ou transmises par les Arthropodes. T4. Ed. Lavoisier, Paris, 580p.

-**Rouibah M., 1994.** Bioécologie des orthoptères du parc national de Taza. Thèse de magister, Inst., Nat. Agro. El Harrach, 75p.

-**Rouibah M., 2017.** Bioécologie des Orthoptères dans la région de Jijel : cas particulier de *Calliptamus barbarus* (Orthoptera:Calliptaminae):Morphométrie, régime alimentaire, acridofaune et identification moléculaire. Thèse de Doctorat, ENSA Alger.

-**Ryelandt J., 2014.** Clé d'identification des Orthoptères (Ensifera, Caelifera) du grand Est. 132p.

S:

-**Simbara A., 1989.** Comparaison Orthoptérologique des stations de Léré et Same (Bamako-Mali) et de Mitidja (Algérie). Thèse. Ing. Agro., Inst. Nat. Agro. El-Harrach, 102p.

P:

-**Popov G. B. Launois-Luong M. H. et Weel J.V.D., 1990.** Les oothèques des criquets du Sahel. Collection Acridologie Opérationnelle n°7, Ed. CIRAD\PRIFAS. France 92p.

T:

-**Tekkouk F., 2008.** Inventaire et bioecologie de la faune orthoptérique dans la région de Jijel, These de Magister, ENSA El-Harrach.

U:

-**Uvarov B., 1966.** Grasshoppers and locusts, Ed. Cambridge Univ., Press, T. 1, 481pp.

V:

-**Villeneuve F. et Désiré C., 1965.** *Zoologie*. Coll. C. Désiré, Paris, 324p

- **Voisin J. F., 1986.** Une méthode simple pour caractériser l'abondance des orthoptères. en milieu ouvert. L'entomologiste, 42(2), pp 113-119.

Z:

-**Zahradnik J. et Severa F., 1984.** Guide des insectes. Adaptation française par Kahn et Joelle Milieu. Edit. Maison Rustique, 318p.

-**Zergoune Y., 2018** . Species composition, abundance and diversity of grasshoppers (Insecta: Orthoptera) in three date palm groves in the Mزاب valley, northern Sahara, Algeria, *Ciencia e Técnica Vitivinícola* 33(10): pp 97-111.

-**Zergoune Y., 1991**. Bioécologie des Orthoptères dans la région de Ghardaia et régime alimentaire d'*Acrotylus patruelis* (Herrich-Schaeffer, 1838) (Orthoptera : Acrididae). Thèse de Magister, Inst. Nat.Agro, El-Harrach, 110p.

Sites Web:

-www.geocities.ws

- <http://www.afblum.be/bioafb/insectes/teteinse.JPG>

- http://locust.cirad.fr/images_locusts/mpat162.gif

- http://locust.cirad.fr/tout_savoir/morphologie/morpho_3.html

- http://locust.cirad.fr/tout_savoir/morphologie/morpho_5.html

- http://locust.cirad.fr/images_locusts/mpat176.gif

- http://locust.cirad.fr/tout_savoir/anatomie/anatomie_1.html

-[http:// www.afblum.be](http://www.afblum.be)

-<https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Aiolopus-puissant-Default-2005-img24326.html>

-https://www.wikiwand.com/fr/Omocestus_rufipes#/Description

- <https://biodiv.cevennes-parcnational.fr/espece/66087>

-http://fr.wikipedia.org/wiki/Paratettix_meridionalis

-(mnhn,fr):

-http://acrinwafrica.mnhn.fr/bases/fiches/Calliptamus_wattenwylianus.html

-http://acrinwafrica.mnhn.fr/bases/fiches/Omocestus_genre.html

-http://acrinwafrica.mnhn.fr/bases/fiches/Pyrgomorpha_conica.html

Thème :Inventaire des espèces orthoptérique caelifères dans la région de jjel.

Préparer par :

- Boudouira Somia
- Bouternikh Fatima

Encadrer par :

-Azil A.

Date de setenance :

19/10/2020

Résumé:

L'étude consiste en une réalisation un inventaire des orthoptères de JIJEL en se basant sur nos propres données et celles reportées par la littérature. Il a été inventorié 26 espèces qui appartiennent à seule ordre: les Caelifères. Ces derniers regroupent 4 familles à savoir les ; Acrididae, les Pyrgomorphidae, Pamphagidea, Tetrigidae.

La famille des Acrididae est la mieux représentée, tant en nombre d'espèces qu'en nombre d'individus.

L'étude sur la morphologie externe des Acridiens à été basée sur la description des ailes, protunom, tibias, tête....ect.

Mots clés: Orthoptères, Caelifères, morphologie, description.

Abstract:

The study consists of a realization of the orthoptères of Jijel while being based on our own data and those deferred by the literature. It was inventoried 26 species which belong to oene pennie order: Caelifères. The latter gather 3 families with knowing Acrididae, les Pyrgomorphidae, Pamphagidea, Tetrigidae.

Family Acridae is best represented, both in number of species and number of individuals.

The study of the external morphology of locusts is mainly based on the description of its wings, head and legs.

Key words: Orthoptères, Caelifères, morphology, description.

ملخص:

دلت هذه الدراسة القيام بقائمة تجمع انواع الجراد ف منطقة جيجل. وتم احصاء 26 نوع تنتمي الي تحت رتبة واحدة:

Caelifère هذه الاخيرة بدورها تنقسم الي 3 عائلات: Acrididae, Pamphagidae ,Tetrigidae

عائلة Acrididae هي الاكثر تواجدا من حيث عدد الانواع ومن حيث عدد الافراد 22 نوع بنسبة 84.61% .

دراسة مورفولوجية خارجية للجراد اشتملت اساسا على وصف الحجم، اللون، الأجنحة، الرأس، السيقان... الخ

كلمات المفتاحية: مورفولوجي ، جراد ، وصف ،