

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE



Département : **Biologie Animale**

قسم : **بيولوجيا الحيوان**

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

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

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

Intitulé :

**Contribution à l'inventaire des Orthoptères (Insecta, Orthoptera)
dans la région de Batna, Algérie**

Présenté et soutenu par :

Le : 11/07/2018

- BOUAB Amir.
- TOUAT Med Djaber .

Jury d'évaluation :

Président : Mr. MADACI Brahim M.CB. Université FMC

Rapporteur : Mme. BENKENANA Naima M.CA. Université FMC

Examineurs : Mme. BAKIRI Asma MCA. Université FMC

Année universitaire

2017- 2018

Sommaire

Introduction générale.....	3
Chapitre 1 : présentation de la région d'étude.....	6
I.1- Situation géographique.....	6
I.2- Le Relief.....	6
I.2.1- Les hautes plaines telliennes.....	6
I.2.2- Les reliefs montagneux.....	7
I.2.3- Les hautes plaines steppiques.....	8
I.3- Le climat.....	8
I.3.1- Détermination de l'étage bioclimatique de la région de Batna	8
I.4- La végétation dans la région d'étude.....	9
Chapitre II : Matériel et Méthodes.....	10
II.1- Objectifs des choix de stations d'étude.....	10
II.2- Présentation des stations d'études.....	10
II.2.1- Station Fesdis.....	10
II.2.2- Station Djerma.....	11
II.3- Méthodologie de travail.....	12
II.3.1- Sur le terrain.....	12
II.3.2 Au laboratoire.....	12
II.3.2-1-Matériels utilisé pour la détermination et la conservation des criquets.....	12
II.3.2- 2-Identification de l'espèce d'orthoptère.....	13
Chapitre III. Résultats.....	14

III.1 inventaire de la faune d'Orthoptères.....	14
III.2 Répartition des espèces d'orthoptères entre les deux stations.....	15
III.3 Etude de principales espèces inventoriées.....	17
III.3.1 Les espèces de genre <i>Ocneridia</i>	17
III.3.2 L'espèce <i>Dociostaurus maroccanus</i>	18
III.3.3 l'espèce <i>Pamphagus batnensis</i>	19
III.3.4 L'espèce <i>praephippiger pachygaster</i>	19
III.4 Analyse morpho métrique des espèces inventoriées.....	19
III.5 Analyse écologique.....	20
III.5.1 La richesse totale.....	20
III.5.2 La richesse moyenne.....	21
III.6 Fréquence d'occurrence des espèces recensée dans les deux stations	22
III.7 indice de diversité.....	23
Discussion.....	24
Conclusion.....	25
Liste des figures.....	26
LISTE DES TABLEAU.....	27
Références.....	28
Résumé.....	30
ملخص.....	31
Abstract.....	32

Introduction générale

En générale l'entomologie c'est la discipline zoologique consacré à l'étude des insectes, la plus grande part de la biodiversité est constitué par la classe *Insecta* car à l'heur actuel il existe plus de 1,3 millions d'espèce. Ils forment plus de deux tiers de tous les organismes vivants et ils sont apparu sur terre depuis presque 400 million d'année, quelques insectes ont la capacité de voler, ces derniers sont appelés des insectes ptérygotes expression (les insectes qui portent des ailes). Dont l'ordre des orthoptères, comprend environs 17000 espèces, la moitié sont des criquets, ce derniers fait partie des acridiens (Zidani&Saddouga., 2016)

Les protecteurs des cultures affirment que les acridiens représentent l'un des groupes d'insecte le plus dangereux car se sont des insectes nuisibles qui provoquent beaucoup de dégâts au niveau des cultures agricoles, les arbres et la végétation en général le criquet dévore tout type de végétation et notamment les feuilles. (Messelem&Laib ,2016)

Les acridiens appartiennent à l'ordre des orthoptères (aile droite), ce sont des insectes avec des ailes antérieures portées par le segment méso thoracique. Elles sont étroites et rigides, leur rôle c'est d'assurer l'équilibrage pendant le vol et aussi la protection. Les ailes postérieures sont plus larges et membraneuses avec un rôle d'assurer le vol de forme triangulaire, au repos elles se replient en éventail. D'âpres **Dirsh**(1965), ils sont classés en deux sous-ordre : les *Ensifera* et les *Caelifera*(Fig 1 et 2).



Figure 01 : Sous ordre des *Caelifera*. (Anonyme, 2018)

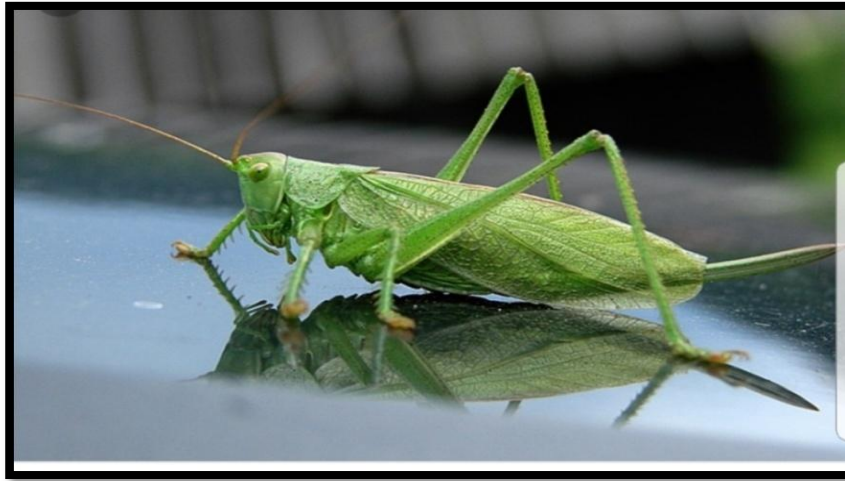


Figure 02 : Sous ordre des *Ensifera* (Anonyme, 2018)

D'après **Chopard** (1943), les ensifères sont pourvue des antennes qui sont longues et fines (qui fait 2 à 3 fois la longueur du corps), la femelle dispose un appareil de ponte ou oviscapte bien développé. Ce dernier est composé de six valves dont deux supérieurs, deux intérieurs, et deux internes et il est présent sous forme de sabre. Les pattes antérieures contiennent sur leurs faces internes des tibias les organes tympaniques.

Le frottement des élytres l'un sur l'autre cause la stridulation. La ponte des œufs se trouve dans le sol ou à la surface. Le sous ordre des ensifères contient trois familles : *Tettigonidae*, *Grillidae* et *Stenopelmatidea*.

Selon Duranton et *al* (1982), les espèces qui font partie au sous ordre des *caelifères* possèdent des antennes courtes mais multiarticulées. Leurs organes tympaniques se trouvent sur les côtés du premier segment abdominal. Généralement les œufs sont souvent pondus en masse et sont surmonté de matière spumeuse dans le sol par la pénétration totale de l'abdomen de la femelle. La stridulation est obtenue par le frottement de l'élytre sur la face interne du fémur postérieur. Duranton et *al* (1982) disent que ce sous ordre est composé de trois principales super familles : *Tridactyloidae*, *Tetrigoidae* et *Acridoidae*.

En Afrique du Nord, dix-sept (17) espèces de Caelifères sont déclarées nuisibles à l'agriculture par le centre de recherche sur les ravageurs d'Outremer « Center of Overseas Pest Research » (Hamdi, 1989).

Dans le monde, les orthoptères ont été sujets de nombreuses recherches depuis les travaux de Chopard (1943) et d'Uvarov (1962). Elles ont touché plusieurs aspects sur le plan bioécologique, nous citerons entre autres, les travaux de Duranton & Lecoq(1980). Sur le plan systématique on peut citer les recherches effectuées par Défaud (1988), Ciplak *et al.* (1996, 2000).

En Algérie plusieurs études ont été menées dans ce contexte, telles que celles de Fellaouine et Louveaux (1994), Doumandji *et al.* (1992), et Benkenana *et al.* (2012,2013 et 2016).

Dans l'Est algérien il y a beaucoup des travaux sur les Caelifères, Parcontre, les Ensifères n'a fait l'objet d'aucun recherche scientifique, c'est pour ça nous somme intéresser de faire inventaire de la faune des Orthoptères dans la région de Batna.

Face aux objectifs fixés, après l'introduction générale le premier chapitre concerne la présentation de la région d'étude. La méthodologie fait l'objet du deuxième chapitre. Dans le troisième chapitre les résultats obtenus. Les discussions concernant les résultats énumérés dans la partie précédente. Enfin une conclusion générale clôture cette étude.

Chapitre 1 : Présentation de la région d'étude

I.1- Situation géographique

La wilaya de Batna est l'une des wilayas qui se situe au Nord est algérien plus précisément dans la région des Aurès à 1037m d'altitude. Ces coordonnées en degrés décimaux sont comme le suivant : latitude 36,1741400°, longitude 3,5559700°. Elle se situe de 398 km d'Alger et à 113 km au Sud-ouest de la wilaya de Constantine.

Elle est limitée : Au nord par la wilaya de Mila, Au Nord-est par la wilaya d'Oum El-bouaghi, à l'Est par la wilaya de Khenchela, au Sud par la wilaya de Biskra, à l'Ouest par la wilaya de M'sila et au Nord-ouest par la wilaya de Setif.(Fig 3)



Figure 03 : Situation géographique de la wilaya de Batna. (Andi ,2013)

I.2- Le Relief

La région de Batna est caractérisé par la jonction des deux atlas tellien et saharien, cette dernière constitue la particularité de la wilaya et organise également la répartition des différents physique définit comme le suivant :

I.2.1- Les hautes plaines telliennes

Au nord nous trouvons le domaine des hautes plaines tellienne qui accomplies la limite Nord de la wilaya, particulièrement avec la série des petits chotts.

Dans ces parties de la région, les altitudes varient de 800 à 1000 m et les pentes dépassent rarement 3%. (Andi, 2013).

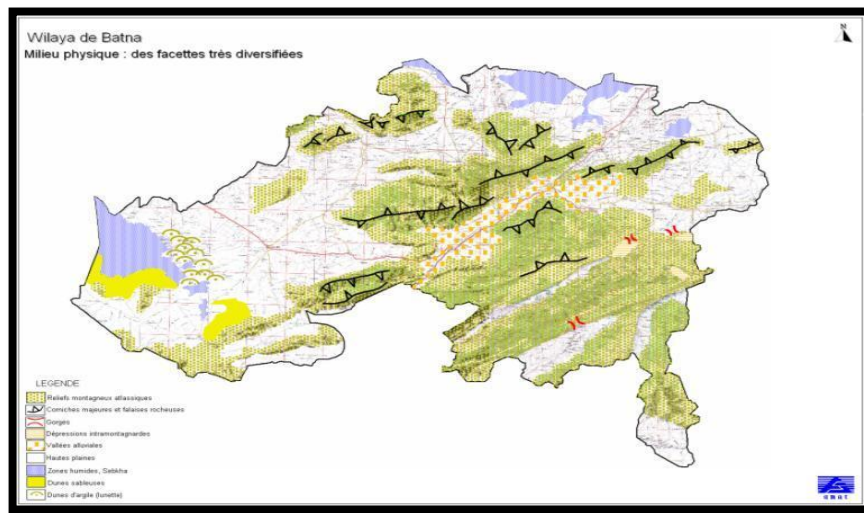


Figure 04 : Carte de relief de la wilaya de Batna. (Andi ,2013)

I.2.2- Les reliefs montagneux

L'atlas tellien qui est caractérisé par les monts du HODNA et du Bou Taleb, et les monts du BELEZMA et l'atlas saharien par les Aurès, le DJ METLILI et les monts du ZAB.

Leurs altitudes varient de 700 m (on parle là de la hauteur la plus basse qui est localisée dans cette ensemble et située au DJ, REBAA sur le versant nord des montagnes du ZAB) à 2326 m au DJ CHELIA, cette dernière est connue comme le plus haut point de la wilaya et même du Nord algérien.(Andi, 2013)



Figure 05 : Parc national de Belezma (Anonyme, 2018)

I.2.3- Les hautes plaines steppiques

Entouré au Nord par les mots du HODNA, à l'Est par les mots du BELEZMA et DJ, METLILI et au Sud par le versant nord des montagnes du ZAB. La hauteur est moyenne inférieure à 500 m. (Andi, 2013)

Cette région peut être divisée en 3 zones :

- La zone des glaciers immédiatement en contrebas des reliefs montagneux.
- La plaine du HODNA.
- Les chotts.

I.3- Le climat

La région de Batna se caractérise par un climat semi-aride, la température moyenne est estimée de 4°C pendant l'hiver (en janvier) alors que pendant l'été la température augmente jusqu'à 35°C (en mois de juillet) .

La température peut descendre en dessous de 0°C en hiver pendant la nuit et elle peut également atteindre 45°C à l'ombre pendant l'été.

La pluviométrie moyenne est de 210 Mm par an, l'apparition de la neige est très rare seulement pendant quelque jours ces dernières années.

I.3.1- Détermination de l'étage bioclimatique de la région de Batna

Le quotient pluviothermique Q_2 d'Emberger (1952,1955) , correspond à une expression synthétique du climat méditerranéen, tenant compte de la moyenne annuelle des précipitations P en mm et pour les températures, 'd'une part de la moyenne des minimums du mois le plus froid (m), d'autre part de la moyenne des maximums du mois le plus chaud (M).

Emberger (1955,1971) propose l'établissement d'un climagramme comportant m en abscisse et Q_2 en ordonné dans un deuxième temps celui-ci est subdivisé en zones correspondant à divers étages bioclimatiques méditerranées, selon un gradient d'aridité. Selon la formule de Stewart (1969), adapté pour l'Algérie qui se présente comme suit : $Q_2=3,43P /M-m$. L'indice Q_2 de la région calculé par cette formule est de ; **35,96 bits**.

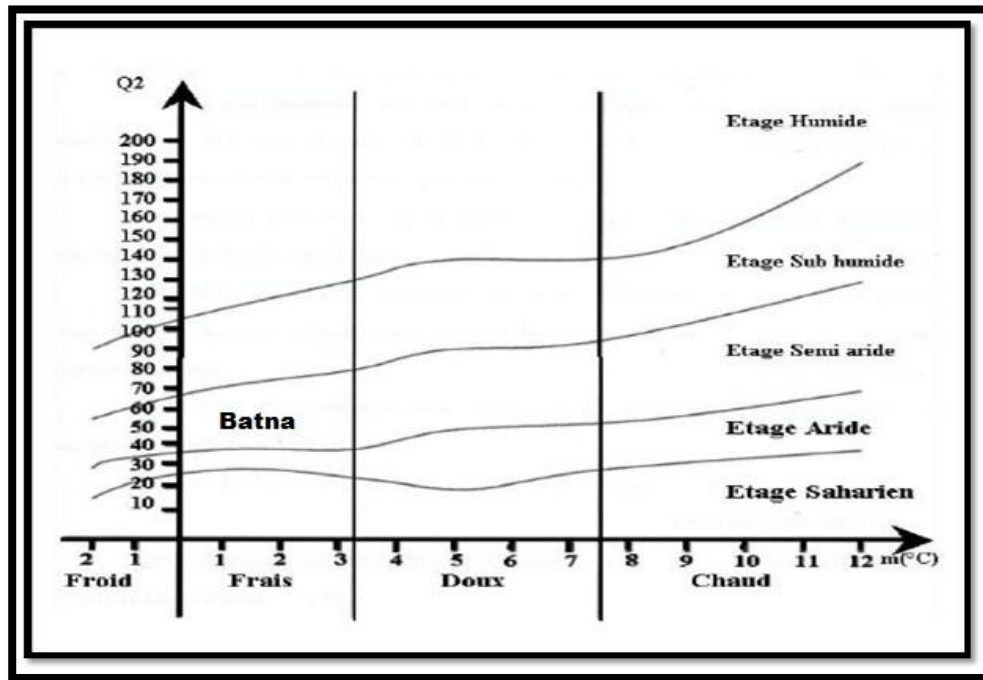


Figure06 : Situation de la région de Batna dans le climatogramme d'emberger.

I.4- La végétation dans la région d'étude

On appelle l'ensemble des plantes qui couvrent un territoire en formant ce qu'on nomme (le paysage) une végétation.

La région de Batna et le parc de BELEZMA sont caractérisés par la cédraie qui est l'une des plus importants de l'Algérie. Elle occupe à elle seule 5679,3 ha, elle contient un cortège floristique d'une multitude d'espèces (Andi, 2013).

L'agriculture dans la wilaya de Batna possède une surface totale de 744026 hectares. Parmi lequel, on compte seulement 422677 hectares comme surface agricole utile, la jachère est considéré comme un obstacle qui empêche l'accélération des productions agricole. En générale les cultures pratiques au niveau de la wilaya de Batna sont : les céréales d'hiver, les fourrages, les cultures industrielles, les cultures maraichères et l'arboriculture fruitière.

Parmi les plantes abondantes dans la région de Batna ; l'alfa (*Stipa tanassima*), le disse, le chêne vert (*Quercus ilex*) et le cèdre. (Andi, 2013).

Chapitre II : Matériel et Méthodes

II.1- Objectifs de choix des stations d'étude

Le choix des stations est par rapport à des milieux qui englobent les conditions favorables pour la vie des acridiens. On a également pris en considération la composition floristique, du relief, et les facteurs climatiques.

Comme il est difficile de couvrir toute une région, donc il est important de choisir des sites représentatifs et c'est pour ça, on a limité le travail dans deux stations : Fesdis et Djerma.

II.2- Présentation des stations d'études

II.2.1-Station Fesdis

Fesdis est une commune de la wilaya de Batna, elle se situe au Nord-est de cette dernière. Elle est limitée par les communes de Djerma et Seriana au Nord, à l'Est par la commune d'el Madhar à l'Ouest par Batna. La superficie de Fesdis est estimée à 86 km². C'est une zone montagneuse.

Le champ sur lequel on a travaillé se caractérise par un milieu naturel, Il se situe à proximité de la direction du secteur de Fesdis, Dans les coins il y'a des agricultures de blé.

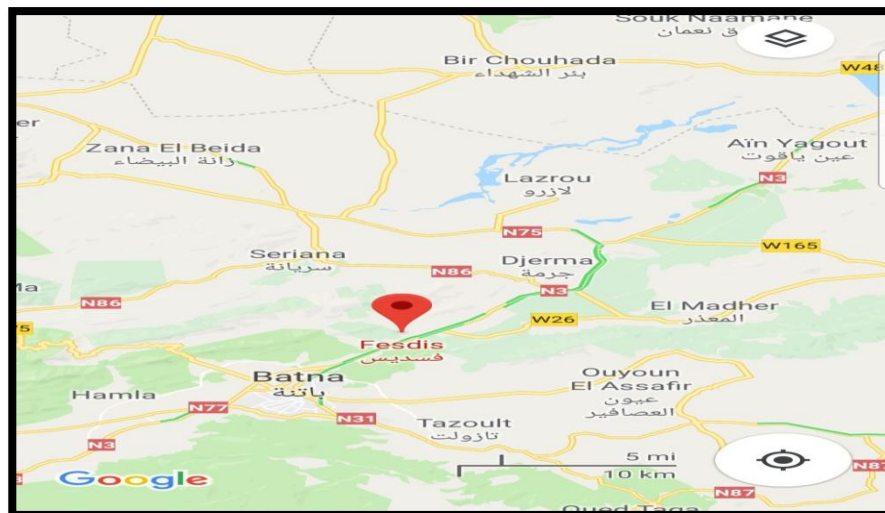


Figure 07:Présentation de la station de Fesdis (Google Maps).



Figure 08 : Station de Fesdis(Original).

II.2.2- Station Djerma

Djerma est une commune de la wilaya de Batna, elle se situe à 21 km au Nord- est de Batna et à 93 km au Sud-ouest de Constantine. On estime la superficie de cette commune a 99,66 km². Djerma est plus au moins une station montagneuse.

Le champ qu'on a choisi pour faire notre récolte sur la route qui mène à Seriana, il est caractérisé également par un milieu naturel, c'est un champ qui se trouve sur une petite montagne.

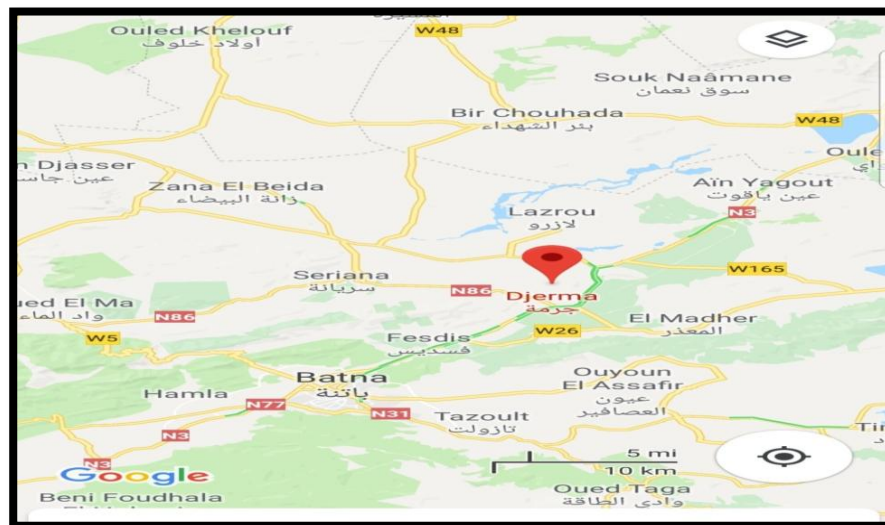


Figure 09 : Présentation de la station de Djerma(Google Maps)



Figure 10 : Station de Djerma (Original).

II.3- Méthodologie de travail

II.3.1- Sur le terrain

Pour récolter les orthoptères, on a suivi des méthodes connus et simples. La capture des individus ptérygotes a été faite à l'aide d'un filet fauchoir et pour les aptères on a utilisé un tamis qui a été très utile, en permettant de faire les captures facilement et rapidement. Ensuite on a mis les individus récoltés dans des boîtes en plastique, en indiquant la date et le lieu de capture. Nous avons également noté toutes les observations de chaque sortie. On a commencé nos sorties dès le début du mois d'Avril jusqu'au mois de Juin 2018.

II.3.2 Au laboratoire

II.3.2-1-Matériels utilisé pour la détermination et la conservation des Orthoptères

La détermination et la conservation des orthoptères nécessitent l'utilisation du matériel suivant : une pince, un étaloir, des épingles entomologiques pour étaler et fixer les individus, une boîte de collection pour ranger les insectes et pour assurer une bonne conservation, on a mis de la naphthaline à l'intérieur des boîtes de collections. Une loupe binoculaire pour observer les critères morphologiques de détermination. On a aussi employé de l'alcool et le coton pour vider et nettoyer les individus de grande taille et particulièrement les *Pamphagus*.

II.3.2- 2-Identification des espèces d'orthoptères

Pour réaliser une identification propre et juste on a utilisé les clés d'identification de ; Chopard (1943), Jago (1963), Launois (1978), Voisin (1979) et Massa et *al* (2012).

La nomenclature a été actualisée grâce au site web OSF2 ([Http://Orthoptera.SpeciesFile.org](http://Orthoptera.SpeciesFile.org)).

II. 4. Analyse écologique

II. 4. 1. Richesse totale (S)

La richesse totale ou spécifique est représentée par le nombre total d'espèces récoltées dans la région d'étude.

$$S = \text{Nombre d'espèces de la zone étudiée.}$$

II. 4. 2.Richesse moyenne (S')

La richesse moyenne (S') est le quotient du nombre total d'individus (Ki) pour chacune des espèces sur le nombre total de relevés (N) effectués, c'est-à-dire :

$$S' = Ki/N.$$

Chapitre III. Résultats

III.1 Inventaire de la faune d'Orthoptères

Après l'identification des espèces récoltées dans les deux stations (Fesdis et Djerma), 20 espèces d'orthoptères sont recensées. Elles sont divisées en quatre familles qui sont : Pamphagidae, Acrididae, Pygromorphidae et Tettigonidae. Les résultats sont représentés dans le tableau (1).

Tableau 01 : Inventaire, classification des espèces d'orthoptères recensées dans la région de Batna.

So us - or dre	Famille	Sous-famille	Genre	Espèce
Caelifera	Pamphagidae	Pamphaginae	<i>Ocneridia</i>	<i>Ocneridiavolxemii</i> (Bolivar, 1878)
				<i>Ocneridiacanonica</i> (Fisher, 1853)
				<i>Ocneridiamicroptera</i> (Lucas, 1849)
			<i>Pamphagus</i>	<i>Pamphagusdjelfensis</i> (Vosseler, 1902)
				<i>Pamphagusaurisianus</i> (Massa, 1992)
				<i>Pamphagusbetnensis</i> (Benkenana& Petit, 2012)
	Acrididae	Gomphocerinae	<i>Dociostaurus</i>	<i>Dociostaurusjagoijagoi</i> (Soltani, 1978)
				<i>Dociostaurusmarocanus</i> (Thunb, 1815)
			<i>Ochirilidia</i>	<i>Ochirilidiageniculata</i> (Bolivar, 1913)
			<i>Ochirilidiasp</i>	
		Acridinae	<i>Truxalis</i>	<i>Truxalinasuta</i> (Linné 1758)
		Oedipodinae	<i>Oedipoda</i>	<i>Oedipodafuscocinta</i> (Lucas, 1848)
				<i>Oedipodasp</i>
		<i>Acrotylus</i>	<i>Acrotyluspatruelispatruelis</i> (Herrich-schaffer ,1838)	
	<i>Aiolopus</i>	<i>Aiolopusthalassinusthalassinus</i> (Fabricius ,1781)		
	Cyrthacanthacridinae	<i>Anacrydium</i>	<i>Anacrydiumaegyptium</i> (Linné ,1764)	
Pygromorphidea	Pygromorphinae	<i>Pygromorpha</i>	<i>Pygromorphaconica</i> (Olivier, 1791)	
			<i>Pygromorphasp</i>	
Ensifera	Tettigonidea	Bradyporinae	<i>Praehippigerapachygaster</i> (Lucas ,1849)	
		Tettigoniidae	<i>Decticus</i>	
			<i>Decticusalbifrons</i> (Fabricius, 1775)	
Tot al	4	8	12	20

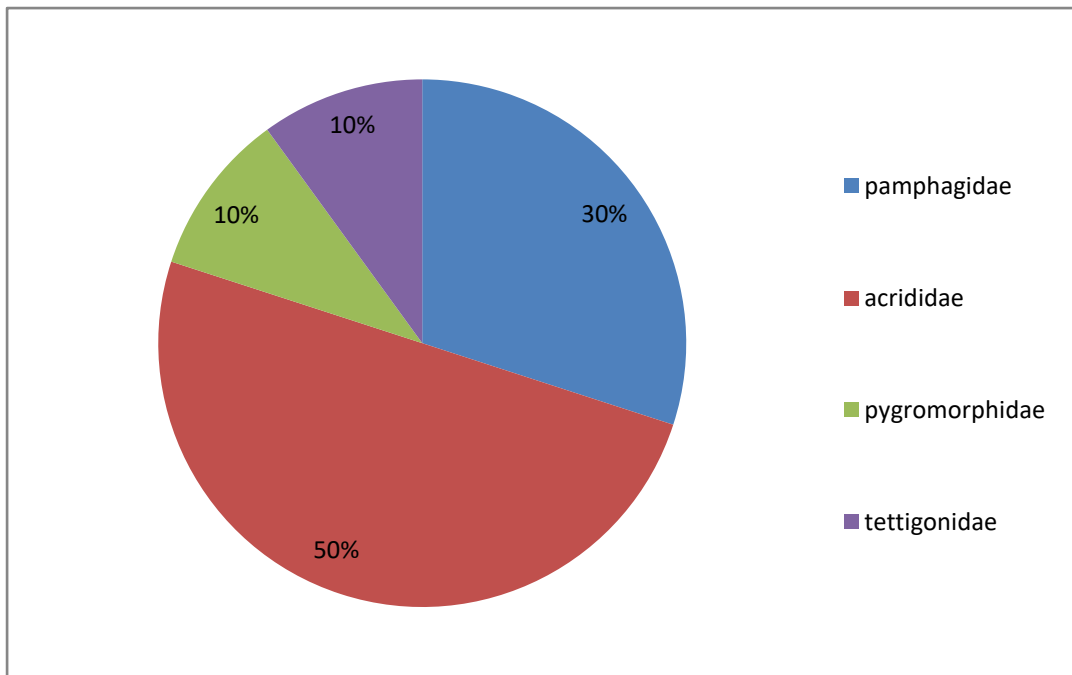


Figure 11: Pourcentages des familles d'Orthoptères recensées.

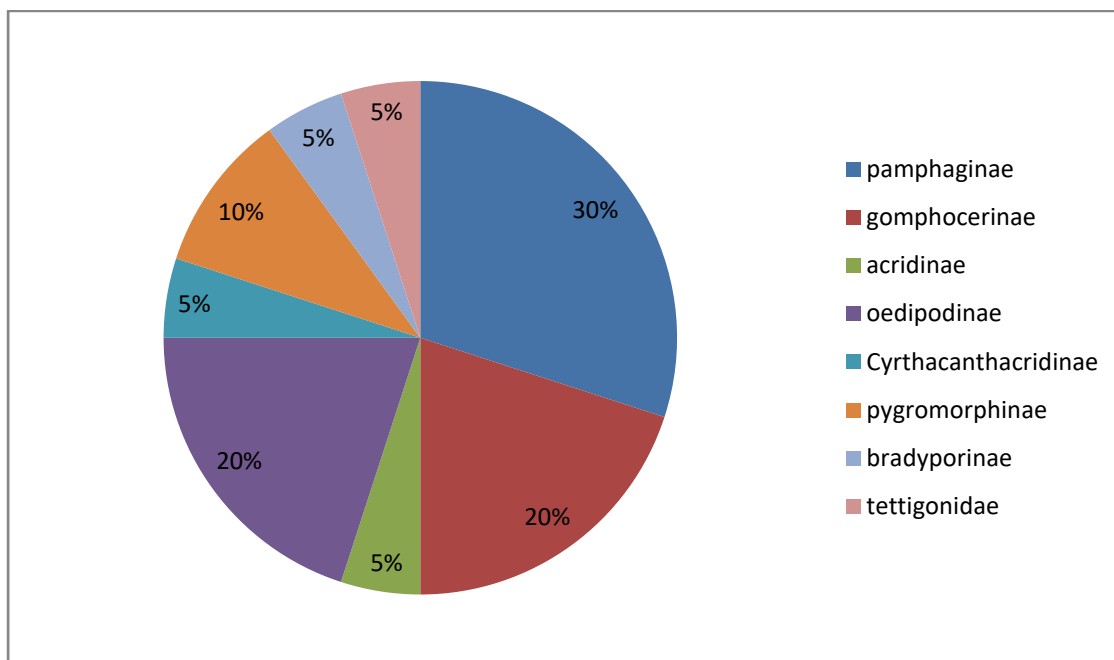


Figure 12 : Pourcentages des sous familles d'Orthoptères recensées.

III.2 Répartition des espèces d'orthoptères entre les deux stations

La repartitions des espèces d'orthoptères dans les deux stations est mentionnée dans le tableau (2).

Tableau 02 : La répartition des espèces d'orthoptères dans les stations d'étude

Espèce/Station	Fesdis	Djerma
<i>Ocneridiavolxemii</i>	+	+
<i>Ocneridiacanonica</i>	+	-
<i>Ocneridiamicroptera</i>	+	-
<i>Pamphagusdjelfensis</i>	+	-
<i>Pamphagusaurisianus</i>	+	-
<i>Pamphagusbetnensis</i>	+	-
<i>Dociostaurusjagoijagoi</i>	+	-
<i>Dociostaurusmarocanus</i>	+	-
<i>Ochirilidiageniculata</i>	+	-
<i>Ochirilidiasp</i>	+	-
<i>Truxalinasuta</i>	+	-
<i>Oedipodafuscocinta</i>	+	-
<i>Oedipodasp</i>	-	+
<i>Acrotyluspatruelispatruelis</i>	-	+
<i>Aiolopusthalassinusthalassinus</i>	+	-
<i>Anacrydiумаegyptium</i>	+	-
<i>Pygromorphaconica</i>	+	-
<i>Pygromorphasp</i>	+	-
<i>Praephippigerapachygaster</i>	+	+
<i>Decticusalbifrons</i>	-	+
Total	17	5

+ : Présence – : Absence

III.3 Etude de principales espèces inventoriées

III.3.1 Les espèces de genre *Ocneridia*

Le genre *Ocneridia* fait partie de la famille des *Pamphagidae*. Les espèces qui appartiennent à ce genre possèdent une taille moyenne et un corps comprimé, tête plus au moins aspérité et rugueuse. Derrière les yeux il existe des rides élevée, rayonné, leurs abdomen est caréné au milieu, fémurs postérieurs à carènes comprimé, et les élytres sont ondulés et courtes et élargie à l'apex, parfois totalement caché sous le pronotum. (Figure 11)



Figure 13 : *Ocneridiavolxemiifemelle*. (Original)



Figure 14 : *Ocneridiavolxemii mâle*(Original)

III.3.2 L'espèce *Dociostaurusmaroccanus*

Cette espèce se caractérise comme le suivant : tête subconique, fastigium du vertex pentagonal, presque équilatéral. Pronotum à metazone 1,5 fois plus longue que la prozone, une crois jaunâtre claire soulignée par des tache noire. La carène latérale jaune sur les lobes latéraux du pronotu. Sur la phase supérieure des fémurs postérieurs, on remarque trois taches noires losangique. Les tegmina et les ailes dépassent les fémurs postérieurs. Les tibias postérieurs sont rougeâtres ou jaunâtres. (Figure 13)



Figure 15 : *Dociostaurusmaroccanus*. (Original)

III.3.3 L'espèce *Pamphagusbatnensis*

Cette espèce ressemble beaucoup par ses couleurs à *P.djelfensis* et *P.aurisianus*. La tête dispose d'une carinule médiane bien claire sur le vertex contrairement à l'espèce *P. elphas* qui n'en a pas. Pronotum moins élevé et moins comprimé latéralement par rapport à celui des *P.elphas*, carène médianecoupé par le sillon transverse au quart ou au cinquième postérieur, lobe latéral du pronotum est décoré de deux bandes claires à la base. La femelle possède un bord postérieur du pronotum orné de 4 à 7 taches blanches.



Figure 16 : *Pamphagusbatnensis* :mâle et femelle. (Original)

III.4 Analyse morpho métrique des espèces inventoriées

Les résultats des Analyses morpho métrique des espèces inventoriées sont mentionnés dans le tableau(03)

Tableau 03 ;Analyses morphométriques des espèces inventoriées ; **L** : la longueur, **l** : largeur, **N** : nombre d'individu examiné

Espèce Paramètre	Tête (mm)	Thorax (mm)	Abdomen (mm)	Elytre L (mm) l (mm)	Fémur Postérieure L (mm) l (mm)	Taille générale (mm)
	<i>Ocneridiavolxemii</i> N: 03 (♂)	03	04	7.5± 0.5	/	8.5± 0.5 03
<i>Ocneridiavolxemii</i> N : 03 (♀)	04	6.5± 0.5	13.75± 1.5	/	11± 01 4	24± 2
<i>Ochridiageniculata</i> N : 04 (♂)	0 4± 1	5.5± 0.5	11.5± 0.5	16.5± 0.5 2.5± 0.5	16.5± 0.5 2.5± 0.5	20.5± 0.5
<i>Aiolopus .t thalassinus</i> N : 04 (♂)	5.5±0.5	5.25±0.5	11.25± 0.5	17.5± 0.5 2.5± 0.5	15.25± 0.5 04	22.5± 0.5
<i>Oedipoda f.fuscocincta</i> N : 05 (♂)	04	7	11± 1	26.5± 0.5 4.5± 0.5	15± 0 0.5± 0	22.5 ± 0.5
<i>Anacridiumaegyptium</i> N° : 03 (♂)	6	16	35± 0	64± 1 11	32± 0 8± 1	57± 0
<i>Parephippigerapachygaster</i> N° : 05 (♂)	2	3	6.5± 0.5	/	18± 2 2	11.5± 0.5
<i>Paraephippigerapachygaster</i> N° : 05 (♀)	2.5± 0.5	4	21± 2	/	2.5± 0.5 2± 0	27.5± 2.5

III.5 Analyse écologique

III.5.1 La richesse totale

Le nombre total des espèces recensées dans chaque station est représenté dans le (tableau 4)

Tableau 04 : Richesse totale dans les deux stations.

Station	S
Fesdis	12
Djerma	8
Total	20

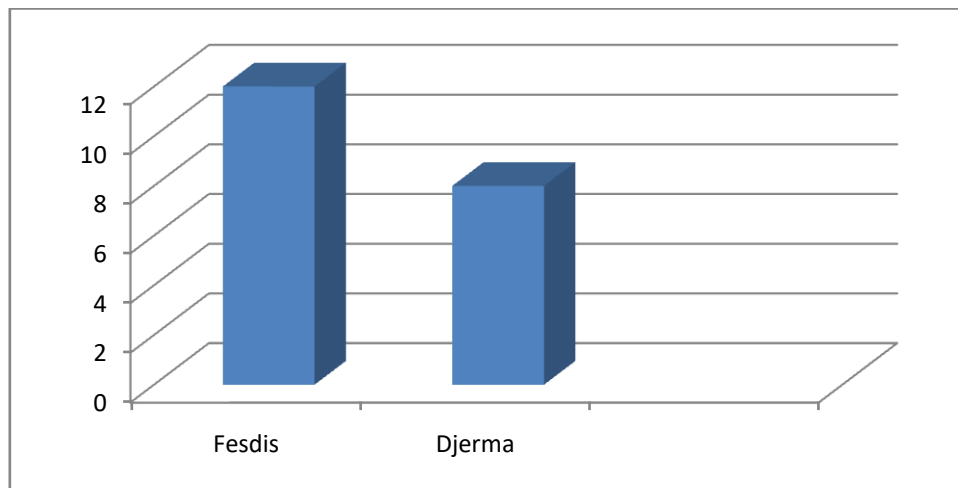


Figure 17 : La richesse totale dans les deux stations d'étude.

III.5.2 La richesse moyenne

Pour savoir la nature du milieu dans lequel nous avons réalisé nos sorties, on a calculé la richesse moyenne et les résultats obtenus sont exprimés dans le tableau (5)

Tableau 05 : Richesse moyenne dans les deux stations.

Station	N	S	Moyenne
Fesdis	17	12	1,41
Djerma	3	8	0,37

III.6-Fréquences d'occurrence des espèces d'orthoptères recensées dans les deux stations d'étude

Les fréquences d'occurrence des espèces d'orthoptères recensées dans les deux stations d'étude sont représentées dans le tableau 06.

Tableau 06 : Fréquence d'occurrence des espèces d'orthoptères dans les deux stations.

Espèces / Fréquence	Nombre d'individu	Fréquences d'occurrence
<i>Ocneridiavolxemii</i>	12	9,23%
<i>Ocneridiacanonica</i>	2	1,53%
<i>OcneridiaMicroptera</i>	6	4,61%
<i>Pamphagusdjelfensis</i>	2	1,53%
<i>Pamphagusaurisianus</i>	4	3,07%
<i>Pamphagusbetnensis</i>	5	3,84%
<i>Doclostaurusjagoijagoi</i>	2	1,53%
<i>Doclostaurusmarocanus</i>	29	22,30%
<i>Ochirilidiageniculata</i>	6	4,61%
<i>Ochirilidiasp</i>	5	3,84%
<i>Truxalisnasuta</i>	1	0,76%
<i>Oedipodafuscocinta</i>	10	7,69%
<i>Pygromorphaconica</i>	1	0,76%
<i>Aiolopusthalassinusthalassinus</i>	7	5,38%
<i>Oedipodasp</i>	1	0,76%
<i>Acrotyluspatruelispatruelis</i>	1	0,76%
<i>Anacrydiumaegyptium</i>	3	2,30%
<i>Praehippigerapachygaster</i>	28	21,53%
<i>Decticusalbifrons</i>	2	1,53%
<i>Pygromorphasp</i>	1	0,76%
Total	130	100%

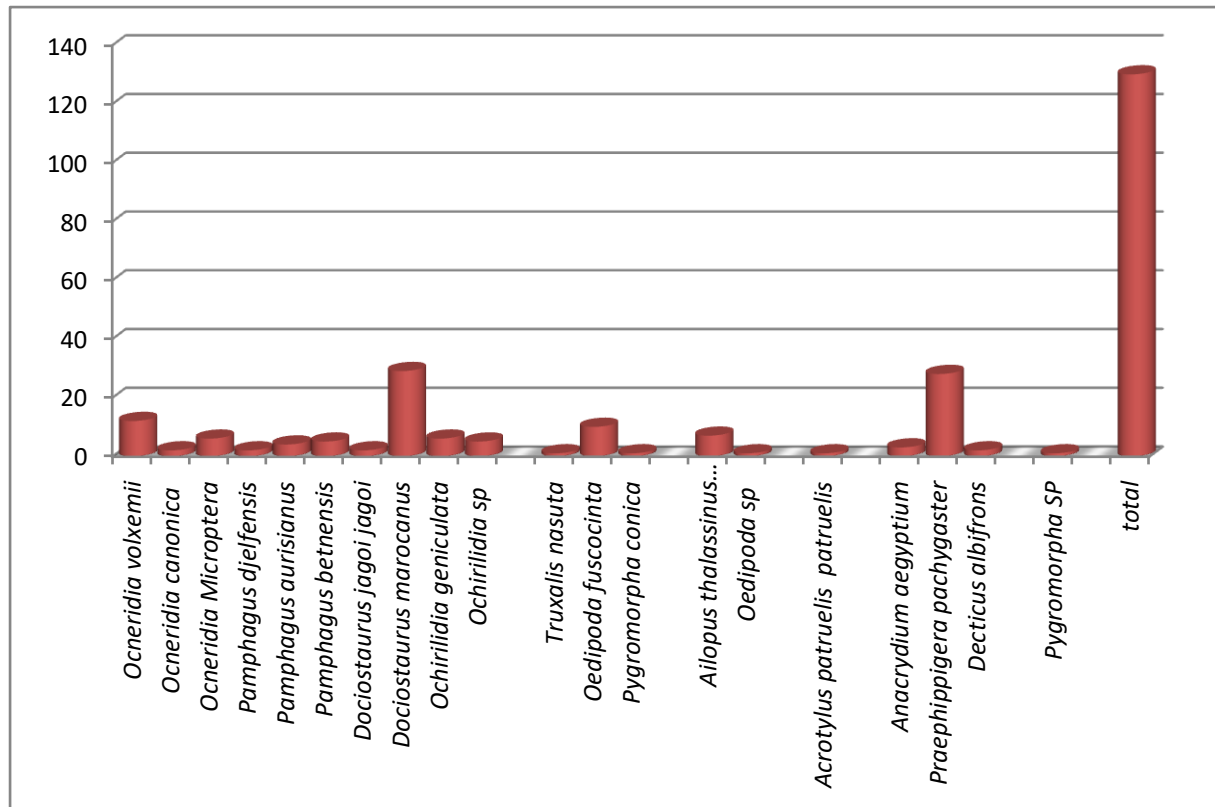


Figure 18: Fréquences d'occurrence des espèces récoltées.

A partir du tableau et d'histogramme représentés ci-dessus on remarque que l'espèce *Dociostaurus maroccanus* est la plus dominante, suivi de l'espèce *Praephippiger pachygaster*.

III.7 Indice de diversité

Tableau 07 : Indices de diversité.

Indice	Fedis	Djerma
Taxa_S	17	4
Dominance_D	0,05882	0,25
Simpson_1-D	0.9412	0,75
Shannon_H	2.833	1,386
Equitability_J	0.9	0,9

Discussion et conclusion

L'inventaire de la faune d'orthoptère dans les deux stations d'étude (Fedis et Djerma), révèle la présence de vingt espèces (20) répartie en huit sous familles et quatre familles : Acrididae, Pamphagidae ,Pyrgomorphidae et Tettigonidae.

La famille des Acrididae est la plus diversifiée avec huit espèces, appartenant à quatre sous familles. Les Pamphaginae présente le plus grande nombre d'espèces avec six espèces suivie par les Oedipodinae et les Gomphocerinae trois espèces pour chacune des deux. Tandis que les sous familles Acridinae et Cyrthacanthacridinae sont faiblement représentées avec seulement une espèce pour chacune.

Les espèces *Dociostaurus marocanus* et *Praephippiger apachygaster* sont les espèces les plus abondantes, la première espèce a été signalée à Ain Mlila par Benkenana en 2006 et à Batna par Betina (2018). La deuxième espèce a été signalée à Khenchela par Zidani en 2016.

Notre étude au laboratoire nous a ramené à éclaircir beaucoup de points concernant sa morphologie qui permet de différencier les males des femelles.

D'autres espèces ont été également recensées dans la région de Batna, il s'agit de *Paracinipesa harae* cette espèce a été signalé dans la région de Khanchla par Benknana (2013).

L'espèce *Acrotylus patruelis patruelis* (Herrich-Schffer, 1838) est récoltée dans la région de Batna par Benharzallah en 2011, et par Doumandji-Mitiche en 2014 dans les régions de Biskra, Adrar, Djanet, et Tamenrasset.

A partir des analyses morphométriques, nous avons trouvé un grand changement morphologique entre les espèces, quelques-unes possèdent une taille grande, les autres sont moyennes ou de petite taille.

Les genitalia sont des critères morphologiques de plus en plus utilisés par la systématique au niveau de l'espèce essentiellement. Ils sont parfois les seuls critères possibles de détermination (Maurice, 1980). L'épiphalle, généralement utilisé dans la détermination spécifique, n'est pas toujours fiable dans le diagnostic, en particulier chez certaines espèces du genre *Ocneridia*.

Conclusion

L'inventaire de la faune acridienne de la région de Batna allant du mois d'avril jusqu'au mois de juin 2018, révèle l'existence de vingt (20) espèces appartenant à quatre familles (Acrididae, Pamphagidae, Tettigoniidae et Pygmoidea) et réparties en douze genres (*Acrotylus*, *Oedipoda*, *Aiolopus*, *Anacridium*, *Truxalis*, *Dociostaurus*, *Ocneridia*, *Pamphagus*, *Ochrilidia*, *Pyrgomorpha*, *Praehippiger* et *Decticus*).

La famille la plus abondante est celle des Acrididae qu'elle renferme quatre sous-familles et huit espèces. Elle est suivie par les Pamphagidae avec une seule sous-famille et six espèces.

L'étude des génitalia mâle de la famille des Pamphagidae nous a permis de dire que les génitalia mâle ne sont pas toujours adoptés pour l'identification comme le cas du genre *Ocneridia*.

À partir des analyses morphométriques, nous avons trouvé un grand changement morphologique entre les espèces, quelques-unes possèdent une grande taille, les autres sont moyennes ou de petite taille.

La diversité dans la région d'étude au cours de notre travail, montre que la diversité spécifique varie d'une famille à l'autre et d'une station à l'autre. Les indices de diversité montrent que la région de Batna est diversifiée.

À travers cette étude nous avons pu traiter quelques données sur les sauteriaux qui peuvent poser des problèmes à l'agriculture. À cet effet, le problème acridien suppose une connaissance approfondie de la bioécologie des orthoptères.

Liste des figures

Figure 01 : Sous ordre des Caelifera (Anonyme, 2018)

Figure 02 : Sous ordre des Ensifera (Anonyme, 2018)

Figure 03 : Situation géographique de la wilaya de Batna

Figure 04 : Carte de relief de la wilaya de Batna

Figure 05: Parc national de Belezma (Anonyme, 2018)

Figure 06 : Situation de la région de Batna dans le climatogramme d'emberger.

Figure 07 : Présentation de la station de Fesdis

Figure 08 : Station de Fesdis (Originale).

Figure 09 : Présentation de la station de Djerma

Figure 10 : Station de Djerma (Original).

Figure 11 : Pourcentage des familles recensées.

Figure 12 : pourcentage des sous familles recensées.

Figure 13 : *Ocneridia volxemii* femelle. (Originale)

Figure 14 : *ocneridia volxemii* mal. (Originale)

Figure 15 : *Dociostaurus maroccanus*. (Originale)

Figure 16 : *Pamphagus batnensis* : mal et femelle. (Originale)

Figure 17 : la richesse totale les espèces recensées dans les deux stations.

Figure 18 : Fréquences d'occurrences des espèces récoltées.

Figure 19 : *Praehippiger pachygaster* femelle. (Originale)

Figure 20 : *Praehippiger pachygaster* mal. (originale)

Liste des tableaux

Tableau 01 : Inventaire, classification des espèces d'orthoptères recensées dans la région de Batna.

Tableau 02 : La répartition des espèces d'orthoptères dans les deux stations

Tableau 03 : Analyses morphométriques des espèces inventoriées

Tableau 04 : Richesse totale dans les deux stations.

Tableau 05 : Richesse moyenne dans les deux stations.

Tableau 06: Fréquences d'occurrence des espèces d'orthoptères dans les deux stations.

Tableau 07 : Indices de diversité.

Référence Références

BENHARZALLAH. N 2011, Inventaire et bio écologie des acridiens dans deux étages bioclimatiques différents (Aride et semi-aride), Actes du Séminaire International sur la Biodiversité Faunistique en Zones Arides et Semi-arides.Mémoire de magister, Université Mentouri Constantine. 100 pp

BENKENANA N., HARRAT A., & PETIT D., 2012.The Pamphagidae (Orthoptera) from East Algeria and description of a new species.*Zootaxa*, 3168, 22–38.

BENKENANA. N, 2013. Inventaire et analyse biosystematique de la famille des Pamphagidae (Orthoptera, caelifera) de l'Est algérien Thèse de doctorat Entomologie, Université Mentouri Constantine pp 148-8-9-17-19-29-30-42-51

CHOPARD L., 1943. Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord. Faune de l'empire français 1. Paris(Librairie La rose). 450 pp.

DIRSH V M., 1965.The African genera of Acrididea. Anti- locust research center, CombridgeUniv .Press, 579 pp.

DURANTON J. F., LAUNOIS – LUONG M. H &LECOQ M., 1982a. Manuel de prospection Acridienne en zone Tropicale sèche. Ed. G. E.R.D.A. T. Paris, T. 1. , 695 pp.

MESSLEM I & LAIB R., 2016 – Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans la région de Mila et l'étude des genres *Ocneridia et Pamphagus* de la famille des Pamphagidae. Mémoire de master, Université Mentouri Constantine. 54p

MAAMRI T & MEDDAH D, 2013 - Inventaire des orthoptères dans deux régionsPhoenicicoles(Ghardaïa et Ouargla). Mémoire de master, UNIVERSITE KASDI MERBAH, OUARGLA. 93p

ANDI. 2013, Invest in Alegria, wilaya de Batna

HANNACHI A., 2010 - Étude des mauvaises herbes des cultures de la région de Batna Systématique, Biologie et Ecologie. Thèse de magister, UNIVERSITE FERHAT ABBAS-SETIF UFAS (ALGERIE). 85p

CORAY et P THORENS, Orthoptères de Suisse : clé de détermination. FaunaHelvetica 5, Neuchâtel,Centre suisse pour la cartographie de la faune, 2001 (avec l'aimable autorisation des auteurs).

Mestre J., 1988- Les acridiens d'Afrique de L'Ouest. Ed. CIRAD - PRIFAS, France, 330p.

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

Bellmann H., Luquet G., 1995- Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Ed. DelachauxetNiestlé, Paris. 379p.

ZIDANI Y & SEDOUGA S, 2016 – contribution a l'inventaire des Orthopteres (Orthoptera, Insecta) dans la region des Aures (Btina et Khenechela) et l'etude de l'espèce *Ephippiger terrestris* (Yersin, 1854) (Tettigonidae, Ensifera). Mémoire de master, Université Mentouri Constantine. 63p

Résumé

L'inventaire de la faune d'orthoptère de la région de Batna allant du mois d'avril jusqu'au mois de juin 2018, révèle l'existence de vingt (20) espèces appartenant à quatre familles (Acrididae, Pamphagidae, Tettigonidea et Pygromorpha) et réparties en douze genres (*Acrotylus*, *Oedipoda*, *Aiolopus*, *Anacridium*, *Truxalis*, *Dociostaurus*, *Ocneridia*, *Pamphagus*, *Ochrilidia*, *Pyrgomorpha*, *Praehippiger*, *Decticus*).

La famille la plus abondante est celle des Acrididae qu'elle renferme quatre sous-familles et huit espèces. Elle est suivie par les Pamphagidae avec une seule sous-famille et six espèces.

À partir des analyses morphométriques, nous avons trouvé un grand changement morphologique entre les espèces, quelques-unes possèdent une grande taille, les autres sont moyennes ou de petite taille.

La répartition des espèces acridiennes inventoriées dans les deux stations d'étude montre que la station de Fesdis est plus diversifiée par rapport à la station de Djerma.

Les espèces *Dociostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815) et *Praehippiger pachygaster* (Lucas, 1849) semblent avoir une importance économique dans la région de Batna.

Mots clés ;

Batna, Inventaire, Orthoptère, Analyses morphométriques, *Dociostaurus maroccanus*

الملخص

المنطقة نباتات مناخية ليلاليونيو عام 2018، تكشف عن وجود (20) أنواع اليربا الحياتية تنتمي إلى أربع عائلات (جرادية) *Tettigonidea*، *Pamphagidae* و *Pygromorpidea* وفي اثنين عشر جنسا (*Truxalis*، *Anacridium*، *Aiolopus*، *Oedipoda*، *Acrotylus*)، *Pyrgomorpha*، *Ochrilidia*، *Pamphagus*، *Dociostaurus*، *Ocneridia*، *Praehippigeradecticus*).

إن العائلة الأكثر وفرة هي *Acididae*، التي تحتوي على أربع فصائل فرعية وثمانية أنواع، يليها *Pamphagidae* مع فصيلة فرعية واحدة وستة فصائل.

من التحليلات المورفومترية، وجدنا تغييراً مورفولوجياً كبيراً بين الأنواع، بعضها ذو حجم كبير، والبعض الآخر متوسط أو صغير.

ويبين توزيع الأنواع الجراد التي تمجدها في محطات تربية الدوا في محطة فسدز أكثر تنوعاً من خلال المساهمة في محطة جردما.

الأنواع *Dociostaurus maroccanus* و *Praehippigerapachygaster*

تبدو ذات أهمية اقتصادية في منطقة باتنة.

Abstract.

The inventory of the Batna area orthopteric fauna from April to June 2018, reveals the existence of 20 species belonging to four families (Acrididae, Pamphagidae, Tettigoniidae and Pygmoidea).) and divided into twelve genera (, *Acrotylus*, *Oedipoda*, *Aiolopus*, *Anacridium*, *Truxalis*, *Dociostaurus*, *Ocneridia*, *Pamphagus*, *Ochrilidia*, *Pygomorpha*, *Praehippiger*, *Decticus*).

The most abundant family is that of Acrididae, which contains four subfamilies and eight species. It is followed by Pamphagidae with only one subfamily and six species.

From the morphometric analyzes, we found a big morphological change between the species, some of them have a big size, the others are medium or small.

The distribution of the locust species inventoried in the two study stations shows that the station of Fesdis is more diversified by contribution to the Djerma station.

The species *Dociostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815) and *Praehippiger pachygaster* (Lucas, 1849) seem to be of economic importance in the Batna region.

Keywords ;

Batna, Inventory, Orthoptera, Morphometric analyzes, *Dociostaurus maroccanus*.

Contribution à l'inventaire des Orthoptères (Insecta, Orthoptera) dans la région de Batna, Algérie

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

L'inventaire de la faune d'orthoptère de la région de Batna allant du mois d'avril jusqu'au mois de juin 2018, révèle l'existence de vingt (20) espèces appartenant à quatre familles (Acrididae, Pamphagidae, Tettigonidea et Pygromorpidea) et réparties en douze genres (*Acrotylus*, *Oedipoda*, *Aiolopus*, *Anacridium*, *Truxalis*, *Dociostaurus*, *Ocneridia*, *Pamphagus*, *Ochridia*, *Pyrgomorpha*, *Praehippiger*, *Decticus*).

La famille la plus abondante est celle des Acrididae qu'elle renferme quatre sous familles et huit espèces. Elle est suivie par les Pamphagidae avec une seule sous famille et six espèces.

A partir des analyses morphométriques, nous avons trouvé un grand changement morphologique entre les espèces, quelques-unes possèdent une grande taille, les autres sont moyennes ou de petite taille.

La répartition des espèces acridiennes inventoriées dans les deux stations d'étude montre que la station de Fesdis est plus diversifiée par rapport à la station de Djerma.

Les espèces *Dociostaurus maroccanus* (Thunberg, 1815) et *Praehippiger apachygaster* (Lucas, 1849) semblent avoir une importance économique dans la région de Batna.

Mots clés : Batna, Inventaire, Orthoptère, Analyses morphométriques, *Dociostaurus maroccanus*

Laboratoire de recherche : Laboratoire de Bio systématique des arthropodes

Jury d'évaluation :

Président du jury	Mr. MADACI Brahim	(M.C.B. - UFM Constantine),
Rapporteur	Mme. BENKENANA Naima	(M.C.B. - UFM Constantine),
Examineur :	Mme. BAKIRI Asma	MCA. Université FMC

Date de soutenance : 11/07/2018