



République Algérienne démocratique et populaire
Ministère de L'enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE ABBES LAGHROUR KHENCHELA

**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE MOLICULAIRE ET CELLULAIRE
MEMOIRE**

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master Académique en Biologie et
Physiologie Animale
Option : Biologie et contrôle des populations des insectes

Thème

***Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera,
Caelifera) de la wilaya Khenchela (El-Hamma,
Chechar et Ouled-Rechache)***

Soutenu publiquement le : 06/07/2019

Présenté par :

- ❖ KHALFALLAH TOUFAHA
- ❖ TAHRI RAIHANA

Devant le jury compose de :

Président	Mr. ABAIDIA Abdelghafour	Maitre Assistant –A-	Univ. Khenchela
Encadreur	Mr. ABBA Abderrahmane	Maitre Assistant –A	Univ. Khenchela
Examineur	M ^{me} DJEMIL Randa	Maitre de Conférence –B	Univ. Khenchela

Année universitaire : 2018-2019.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Remerciement

Je tiens à remercier avant tout الله le tout puissant de m'avoir guidé durant toutes ces années et m'a permis de réaliser ce mémoire en me donnant la force, la patience et la volonté.

Ma première gratitude s'adresse au monsieur Abba Abderrahmene, c'est sous sa direction que ce travail a été accompli. Je voudrai qu'il trouve ici toute ma reconnaissance pour ses encouragements moraux.

J'exprime ma profonde gratitude à Mr Abaidia Abdelghafour Maître Assistant A à l'université de Zhenchel d'avoir accepté la présidence du jury de cette thèse, qu'il trouve ici l'expression de mon profond respect.

A Mme Djemil Randa, maitre de conférences B à l'université de Zhenchel qu'elle veuille accepter mes sincères remerciements pour avoir bien voulu juger ce travail.

Nous n'oublions pas non plus notre enseignante Mme Zelil Hadia a pour ses informations précieuses, sa gentillesse et sa patience jusqu'à la fin de cette année, Dieu la garde et la préserve pour sa famille

Enfin à seuse qui nous aide de près ou de loin pour la réalisation de ce mémoire pendant toute la période de notre scolarité et travail.

♥ *Tajaha & Raihana* ♥



DÉDICACES

Tout d'abord Je dédicace ce travail a ma copine et ma binôme Raihana qui ma apportée leur soutien tant moral que physique, merci pour les sympathiques moments qu'on a passé ensemble en particulier.

A MON CHER PÈRE

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime et le respect que j'ai toujours eu pour vous.

Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.

Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation

A MA CHÈRE MÈRE

Affable, honorable, aimable : Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé

De m'encourager et de prier pour moi.

A MES CHERS FRÈRES

Belgasse, Ammar et Yazid

A MES CHÈRES SŒURS

Hayet, Nabila, Nour-El-Houda, Baya.

A MES BELLES : *Romaissa, Chaima, Ahlam, Migui, Miyada, Afaf, Souria, Samira, Khawla S, Zizou, Rawya, Lemya, Manar, Hanane, Rania, Kanza, Radhia, Ilham, Nassima, Khadidja, Hiba, Houda, Fati et Chahra*

Tous les membres de ma famille, petite et grande

Veillez trouvez dans ce modeste travail l'expression de mon affection

Tefaha ♥

Dédicaces

Tout d'abord Je dédie ce travail a ma copine et ma binôme TEFATHA qui ma apportée leur soutien tant moral que physique, merci pour les sympathiques moments qu'on a passé ensemble en particulier.

A mon cher père DJAMAI

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime et le respect que j'ai toujours eu pour vous.

Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.

Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation

A ma chère mère KHADIDJA

Affable, honorable, aimable : Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par Excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé

De m'encourager et de prier pour moi.

A mes chers frères

Mouhamed, Dalel, Adel et Akram

A mes chères sœurs

Amina, Soundous, Tasnim et ma petite princesse Joudi

A Mes belles Nassima, Ahlem, Hamama, Nabiha et Malika

A Mes cousines Sabrina, Soufia, Khadidja, Fadhila, Amina, Chahinez et Salima

Aux tous les étudiants de ma promotion

Tous les membres de ma famille, petite et grande

Veillez trouvez dans ce modeste travail l'expression de mon affection

A toute personne qui m'aime et me respecte

RAIHANA

Table de matière

	Page
INTRODUCTION.....	01
CHAPITRE I : Présentation de la région d'étude	
I.1.Situation géographique	04
I.2.La géomorphologie de la wilaya de Khenchela.....	05
I.2.1.Les reliefs.....	05
I.2.2. Réseaux hydrographiques.....	06
I.2.3 La végétation.....	07
I.3.Les facteurs climatique de la région de Khenchela.....	08
I.3.1.Climat	08
I.3.1.a.La température.....	08
I.3.1.b. Les précipitations.....	09
I.3.1.c. Le vent.....	10
I.3.1.c.L'humidité relative.....	11
I.3.2. Synthèse climatique de la région de Khenchela.....	13
I.3.3. Diagramme Ombrothermique de Gaussen	13
I.3.4. Climagramme d'EMBERGER.....	14
CHAPITRE II : Matériels et méthodes	
II.1. Présentation des régions d'études.	17
II.1.1. La région de El-Hamma.....	17
II.1.2. La région de chechar	18
II.1.3. La région d'Ouled-Rechach.....	20
II.2.Méthodes de travail.....	22
II.2.1.Sur le terrain.....	22
II.2.1.1. Capture des acridiens.....	22
II.2.1.1.A. La description de filet fauchoir.....	22
II.2.1.1.B. Capture à la main.....	23
II.2.2. Au laboratoire.....	24
II.2.2.1. La mise en collection des espèces inventoriées.....	24

II.2.2.2. Identification des espèces.....	26
---	----

CHAPITRE III : .Résultats et discussions

III. Résultats et discussions.....	27
III.1.L'inventaire global de la wilaya de Khanchela	27
III.2.Inventaire de la faune acridienne dans les régions prospectées.....	30
III.2.1. Inventaire de la faune acridienne dans la région de El-Hamma.....	30
III.2.2.Inventaire de la faune acridienne dans la région de Chechar.....	32
III.2.2.Inventaire de la faune acridienne dans la région d'Ouled-Rechache.....	33
III.3.Comparaison entre les diversités acridiennes dans les trois région d'étude.....	36
CONCLUSION.....	38
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	41

Liste des tableaux.

Liste des figures.

Résumé.

Liste des tableaux

N°	Titres	Page
Tableau 1	Températures moyennes, maximales et minimales (°C) durant la décade (2008-2018) et de l'année 2018 dans la région de Khenchela.....	08
Tableau 2	Précipitations moyennes mensuelles (mm) des 10 ans (2008-2017) et celles de l'année 2017 dans la région de Khenchela.....	09
Tableau 3	Les vitesses moyennes des vents (m/s) de la décade 2008-2018 et celles de l'année 2018 dans la région de Khenchela.....	11
Tableau 4	Les moyennes mensuelles de l'humidité relative de l'air (%) de la décade (2008-2018) et celles de l'année 2015 dans la région de Khenchela.....	12
Tableau 5	La faune acridienne recensée dans la wilaya de Khenchela.....	27
Tableau 6	La faune acridienne de la région d'El-Hamma.....	30
Tableau 7	La faune acridienne dans la région de Chechar.....	32
Tableau 8	La faune acridienne de la région d'Ouled-Rchache.....	33

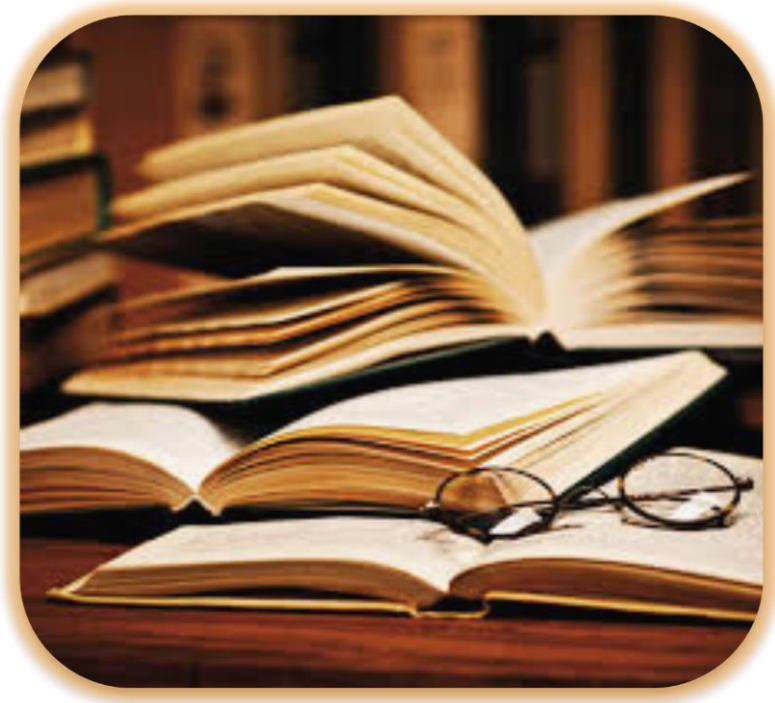
Liste des figures

N°	Titres	page
Figure 1	Situation géographique de la wilaya de khanchela.....	04
Figure 2	Zones naturelles de la Wilaya de Khenchela.....	05
Figure 3	Carte des reliefs de la wilaya de Khenchela.....	06
Figure 4	Carte des réseaux hydrographiques de la wilaya de Khenchela.....	07
Figure 5	Températures moyennes mensuelles de la période 2008 – 2018 et celle de l'année 2018 dans la région de Khenchela.....	08
Figure 6	Précipitations moyennes durant la période 2008-2017 et celles de l'année 2017 dans la région de Khenchela.....	10
Figure 7	Les vitesses moyennes des vents (m/s) de la décade 2008 – 2017 et celles de l'année 2017 dans la région de Khenchela.....	11
Figure 8	Les moyennes mensuelles de l'humidité relative de l'air (%) de la décade (2008– 2017) et celles de l'année 2017 dans la région de Khenchela.....	12
Figure 9	Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN de la région de Khenchela pour la période 2008-2017.....	13
Figure 10	Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN de la région de Khenchela pour la période 2017.....	14
Figure 11	Situation de la région de Khenchela sur le climagramme d'EMBERGER...	16
Figure 12	Situation géographique de la région d'El-Hamma.....	17
Figure 13	Les stations d'études de la région d'El-Hamma.....	18
Figure 14	Situation géographique de la région de Chechar.....	19
Figure 15	Les stations d'études de la région de Chechar.....	20
Figure 16	Situation géographique de la région d'Oulad rechache.....	21
Figure 17	Les stations d'études de la région d'Ouled-Rechache.....	22
Figure 18	Le filet fauchoir.....	23
Figure 19	Capture à la main.....	24
Figure 20	Etalage d'un orthoptère sur une plaque en émailène.....	25
Figure 21	Bon positionnement des étiquettes sur l'épingle.....	26
Figure 22	Pourcentages globale des différentes familles d'Orthoptères Caelifères dans la wilaya de Khenchela.....	28
Figure 23	Pourcentages globale des différentes sous-familles d'Orthoptères Caelifères dans les la wilaya de Khenchela.....	28
Figure 24	Pourcentages des différentes familles d'Orthoptères Caelifères dans la région d'El-Hamma.....	32

Liste des figures

Figure 25	Pourcentages des différentes familles d'Orthoptères Caelifères dans la région d'El-Hamma.....	32
Figure 26	Pourcentages des différentes familles d'Orthoptères Caelifères dans la région de Chechar.....	33
Figure 27	Pourcentages des différentes sous familles d'Orthoptères Caelifères dans la région de Chechar.....	34
Figure 28	Pourcentages des différentes familles d'Orthoptères Caelifères dans la région d'Ouled-Rchache.....	35
Figure 29	Pourcentages des différentes sous familles d'Orthoptères Caelifères dans la région d'Ouled-Rchache.....	35

Introduction



Introduction général.

Depuis plusieurs siècles, les problèmes posés par les insectes nuisibles ont retenu beaucoup l'attention. Cependant les acridiens sont sans aucun doute les plus redoutables ennemis de l'homme depuis l'apparition de l'agriculture (**BEN KNANA, 2012**).

Chaque année, les acridiens et les sautereaux, causent des dégâts importants aux cultures. En effet des millions de personnes sont mortes de faim à cause de ces insectes. Il n'y a pratiquement aucun groupe d'animaux que celui des acridiens qui de tout temps aient été associés à l'homme et à l'imagination des événements catastrophiques destructeurs fatalement inévitables (**SEBAA, 2016**). Ce sont les insectes ravageurs caractérisées par leur extraordinaire voracité, et leur vaste polyphagie (**BEN KNANA, 2006**). les mieux connus dans le monde. Leur importance économique est due à leur ravage qui dépasse généralement le seuil économique supportable (**HASSANI 2013**).

Les Arthropodes constituent l'embranchement la plus nombreuse du règne animal. Il y a environ plus d'un million d'espèces connues et chaque année ce nombre s'accroît de 6000 à 7000 espèces en moyenne. Cette embranchement se divise en plusieurs ordres, parmi lesquels, nous avons l'ordre des Orthoptères appartiennent au groupe des hémimétaboles, caractérisés par leur métamorphose incomplète. Un Orthoptère est donc un insecte, ptérygote, leur corps divisé en trois tagme tête thorax et abdomen, à pièces buccales de type broyeur, muni de deux paires d'ailes, deux élytres rigides et deux ailes membraneuses plissées en éventail (**HASSANI, 2013**), ce dernier représentent l'ordre entomologique le plus important, il comprend deux sous- ordre Ils regroupent plus de 20 000 espèces réparties en deux sous ordres : les Ensifères et les Caelifères (**BEN KNANA, 2012**). Ces deux sous ordres diffèrent par des caractères morphologiques qui sont classés par ordre d'importance décroissant ; La position des fentes auditives et de l'organe tympanique, Le type d'appareil de ponte et la longueur des antennes (**SEBAA, 2016**). Les Caelifères sont divisés en trois super familles : *Tiridactyloidea*, *Tetrigoidea* et *Acridoidea* (**MAAMRI, et MEDDAH 2013**).

Les orthoptères se reconnaissent facilement à leurs pattes postérieures très développées, leur conférant ainsi une forte aptitude au saut, caractéristique de cet ordre d'insectes. Elles sont souvent ornées de couleurs parfois très variables, même entre les individus d'une même espèce. Au repos, les élytres protecteurs recouvrent les ailes et une partie du corps chez les adultes, sauf chez les taxons aptères (**HASSANI, 2013**).

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Tous les orthoptères sont ovipares et leur cycle de vie comprend trois états biologiques successifs (embryonnaire, larvaire et imaginaire), au cours de leur vie (**MOUSSI, 2012**). L'ensemble de ces états correspond à une génération. Le nombre de générations annuelles qu'une espèce peut présenter correspond au voltinisme. On distingue des espèces monovoltines, n'effectuant qu'une seule génération dans l'année et des espèces plurivoltines à plusieurs générations annuelles (**CHARA, 2017**), au cours de leur cycle vital entrant dans un état de dormance ou état arrêts de développement (chez les jeunes stades) ou d'activité (chez les adultes) lorsque les conditions climatiques sont défavorables (**BENDJEMAI, 2017**).

Dans le monde, beaucoup des espèces acridiennes sont capables de causer des dégâts sur l'agriculture. Les locustes sont les insectes ravageurs les mieux connus. Leur aire de répartition est extrêmement vaste. Un des traits les plus remarquables est leur aptitude à modifier leur comportement, leur physiologie, leur morphologie, leur développement et leur coloration en réponse à des changements de densité de population (UVAROV, 1966). Ce phénomène est connu sous le nom de polymorphisme phasaire continu dépendant de la densité (**ABBA, 2011**).

en Afrique du Nord, Le plus grand nombre de ces espèces déclarées nuisibles à l'agriculture par le « Center of overseas pest research » se trouvent localisées sur le continent africain, dont 17 espèces de Caelifères Acrididae (**ABBA, 2011**).

L'Algérie, de par sa situation géographique et de l'étendue de son territoire, occupe une place prépondérante dans l'aire d'habitat de certains acridiens. On y trouve plusieurs espèces grégariaptés et beaucoup d'autres non grégariaptés ou sautereaux provoquent des dégâts parfois très importants sur différentes cultures (**SEBAA, 2016**).

Dans la région de Khenchela, le peuplement acridien n'a fait l'objet que de très peu d'études et demeure à ce titre presque inconnu. A titre d'exemple, nous citons **SAISDIA** et **DAGHMOUS, 2016** ; **DJEFALI** et **MEFARDJI, 2016** ; **KELLIL** et **SAIDI, 2017** et **MANAA 2017**, **CHNINA** et **MKHALFIA (2018)**, **MADJEUR** et **DJRIDI (2018)**. Ceci nous a incités à apporter une contribution à l'étude des espèces acridiennes dans notre région.

L'objectif de cette étude au premier lieu est de faire l'inventaire des acridiens dans les régions d'E-l Hamma, Chechar et d'Ouled-Rechache en faisant une comparaison entre les diversités acridiennes des trois régions.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Pour mener à terme nos objectifs, nous avons structuré notre étude autour de trois chapitres avec une introduction générale.

Le premier chapitre rassemble de Présentation de la région d'étude. Dans le second chapitre nous présentons le matériel et les méthodes utilisées dans les trois régions d'étude de notre travail. Les résultats se trouvent dans le troisième chapitre, suivie par une discussion. Ce travail se termine par une conclusion.

Chapitre I

Présentation de la région d'étude



I - Présentation de la région d'étude.

I-1- Situation géographique.

La wilaya de Khenchela est située au nord-est Algérien dans la région des Aurès (35°28'N 7°5'E). Elle occupe une position géographique entre la chaîne steppique et les hauts plateaux, ce qui lui donne un caractère forestier agropastoral et saharien. Elle est entourée par les wilayas d'Oum El-bouaghi et Tebessa à l'est, Batna et Biskra à l'ouest, et El-oued au sud. Elle s'étend sur une superficie de 9715 Km². Elle a bénéficié d'un milieu physique diversifié mais hostile, et détient une altitude des plus élevées du nord Algérien 2326 m (Chelia) (ANONYME, 2002 cité par MAGHNI, 2006).

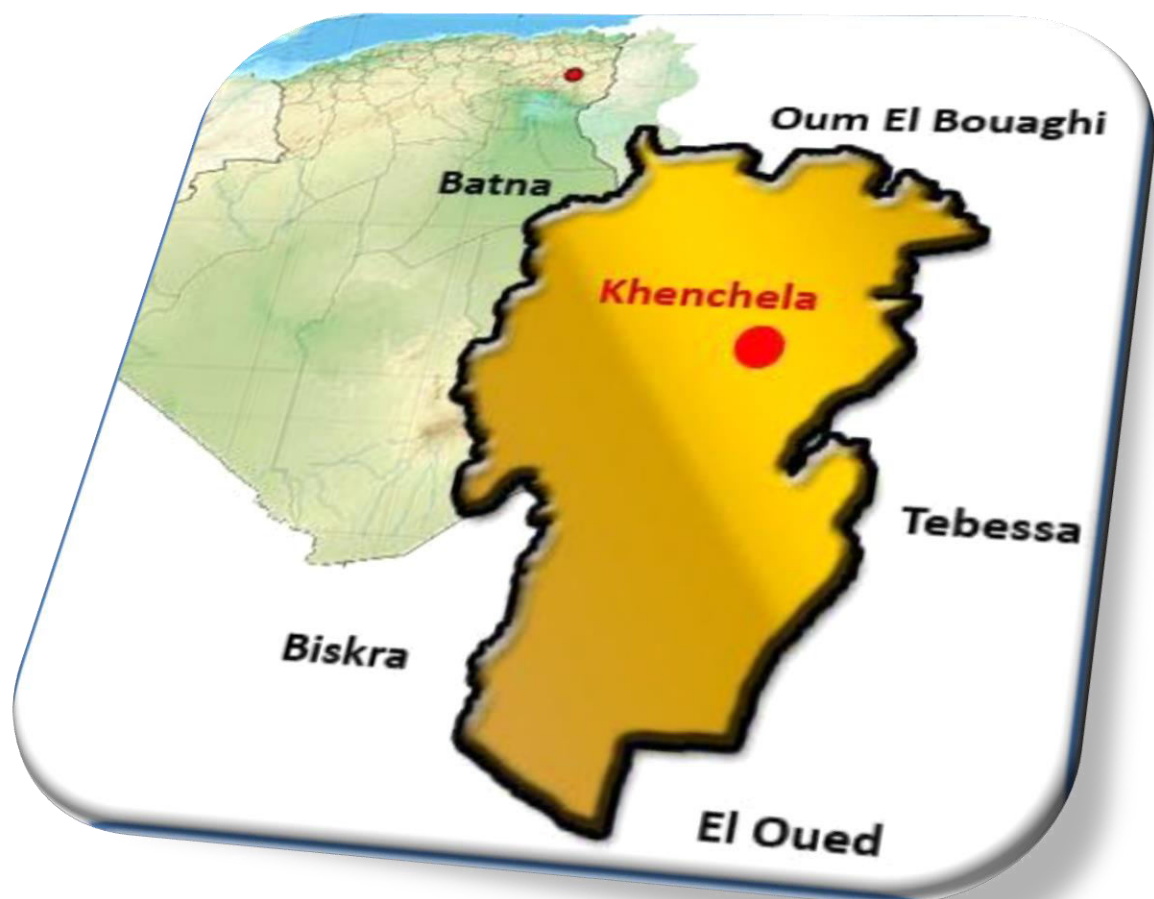


Figure 01 : Situation géographique de la wilaya de khanchela (ANONIME, 2013 cité par DAGHMOUS et SAIDIA, 2016).

I-2- La géomorphologie de la région de Khenchela.

I -2-1 – Reliefs.

Le relief de la Wilaya de Khenchela, est composé de quatre (04) grands ensembles géographiques.

➤ **Les montagnes:** On les rencontre essentiellement dans la zone Ouest de la Wilaya (les Aurès) ; dans la zone centrale (les monts des Nememchas) et au Nord-Est (Ain-Touila)

➤ **Les plateaux:** Ils sont situés au Nord /Est (plateau de Ouled Rechache) et s'étendent sur les communes de Mahmel et de Ouled Rechache

➤ **Les plaines:** Elles sont situées au Nord et Nord-Ouest de la Wilaya, elles comprennent Remila, Bouhmama et M'toussa. Il est à noter que ces deux derniers ensembles sont parfois appelés les hautes plaines.

➤ **Les parcours steppiques et les dépressions:** Ils sont situés dans la partie méridionale de la Wilaya. Ils se caractérisent par des terres sablonneuses et la présence de chotts. Ces derniers constituent ainsi le point de convergence exutoire des oueds drainant le Sud de la Wilaya. La zone steppique, qui couvre 56% des zones naturelles de la Wilaya de Khenchela, se situe dans le centre et le Sud de la Wilaya (**DAGHMOUS et SAIDIA, 2016**).



Figure 02 : Zones naturelles de la Wilaya de Khenchela (ANONYME, 2013 citez par DAGHMOUS et SAIDIA, 2016)

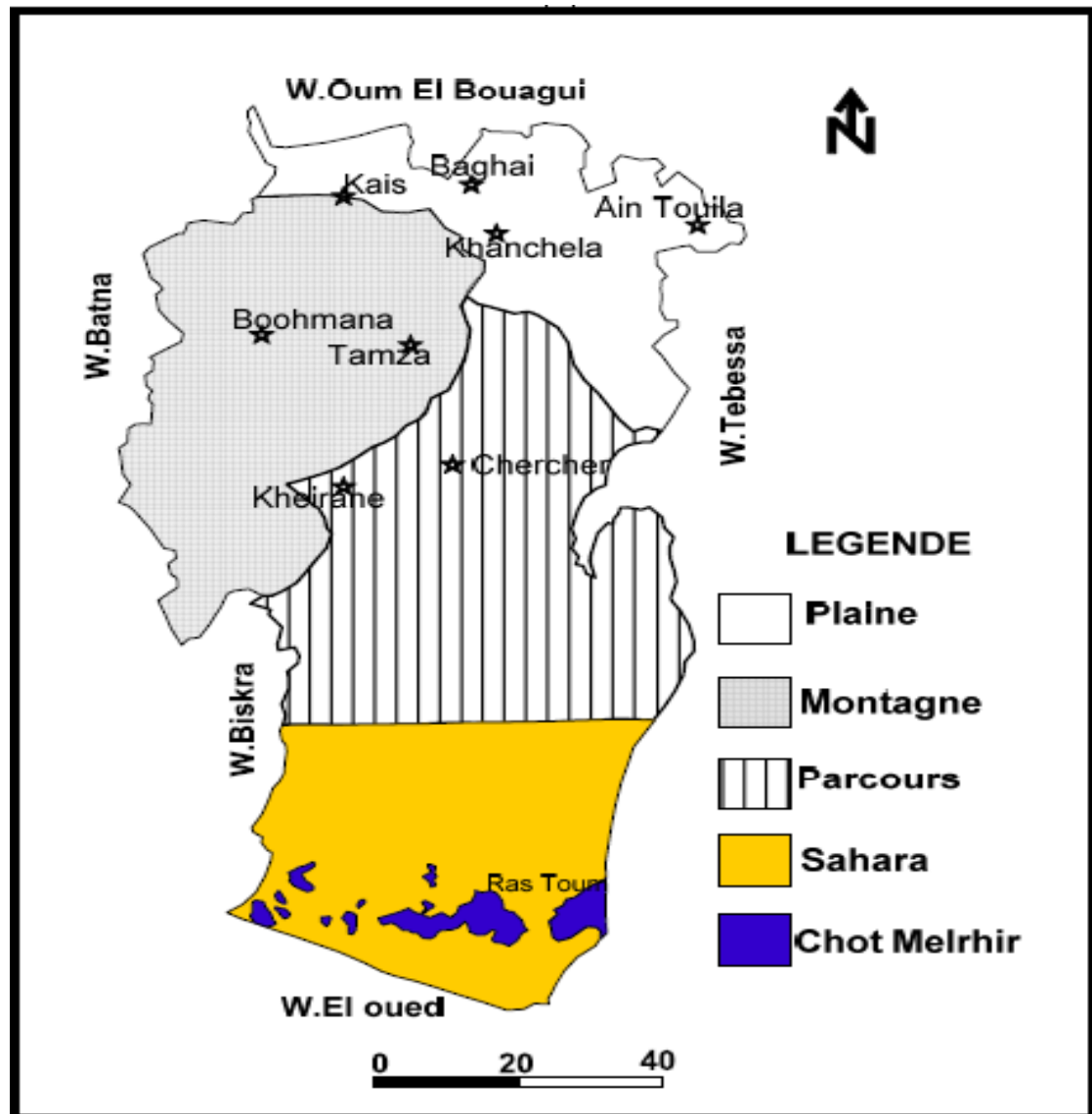


Figure 03 : Carte des reliefs de la wilaya de Khenchela (DPAT, 2015 cité par CHENINA et MEKHALFIA, 2018).

I -2-2. Réseaux hydrographiques.

Il est caractérisé par deux principaux drainages :

- Au Nord vers le Chott de Guerraet-Tarf.
- Au Sud vers le Chott Melghir.

Le réseau hydrographique du Nord n'est pas important et influe faiblement dans la vie économique de la région.

Le réseau de la partie Sud est composé de trois bassins essentiels:

- Bassin de Oued El-Ma.
- Bassin d'Oued El-Areb.
- Bassin d' Oued Beni Barber (BOUBELLI, 2009).

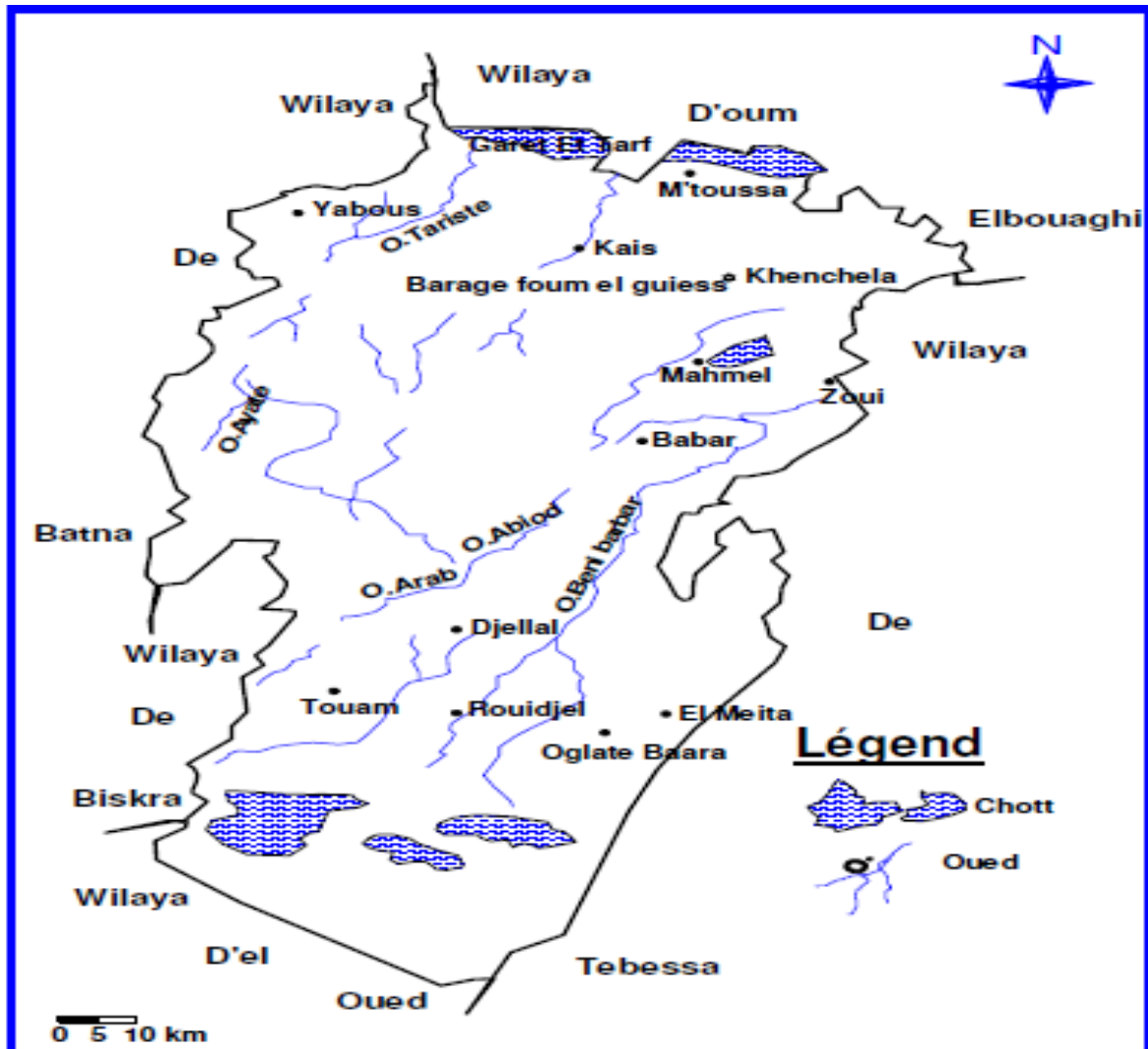


Figure 04 : Carte des réseaux hydrographiques de la wilaya de Khenchela (DPAT cité par BOUBELLI, 2009).

I -2-3- La végétation.

Au niveau de ces plaines, le type de végétation naturelle se compose, essentiellement d'Armoise (Chih), Helba (*Artemisia herba-alba*), Guettaf (*Atriplex*) et jujubier (GHOMRASSI et DjAMAI, 2016)

Les plateaux d'El Mahmel et Oued El Arab, où la roche mère affleure sur les hauteurs, portent des sols calciques. Cette zone porte, à l'ouest, les plus belles forêts de Cèdre, pin d'Alep et chêne vert. On y trouve aussi : du Cyprès, du pin noir, du frêne ; l'alfa ; l'armoise ; jujubier ; R'Tem ; acacia ; genévrier et romarin (GHOMRASSI et DjAMAI, 2016)

I -3 -Facteurs climatique de la région de Khenchela.

L'hétérogénéité du relief de la wilaya ; implique une extrême diversité des aspects climatique. En général ; le climat est de type continental au Nord et presque saharien au Sud. Les hivers, sont très rigoureux et les étés chauds et secs (ZIDANI et SEDOUGA, 2016).

I -3 -a- Les températures.

Le tableau 01 présente les températures mensuelles de la région de Khenchela durant la période 2008-2018 et celles de l'année 2018.

Tableau 01 : Températures moyennes, maximales et minimales (°C) durant la décade (2008-2018) et de l'année 2018 dans la région de Khenchela.

Température (°C)		Mois												Moy
		Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	
2008-2018	T-moy	6,75	6,87	10,38	14,04	18,09	23,17	27,23	26,06	21,55	17,25	11,43	7,66	15,87
	T-max	16,68	17,37	21,73	25,85	30,44	34,65	38,96	37,35	33,23	28,02	21,73	17,43	26,95
	T-min	2,58	3,25	2,93	3,47	6,55	10,99	15,02	15,24	11,45	6,57	3,2	2,88	7,01
2018	T-moy	8,4	5,9	11,2	14,7	16,4	21,9	29,4	22,9	22,1	15	10,9	8,1	15,58

(ONM de Khenchela, 2019).

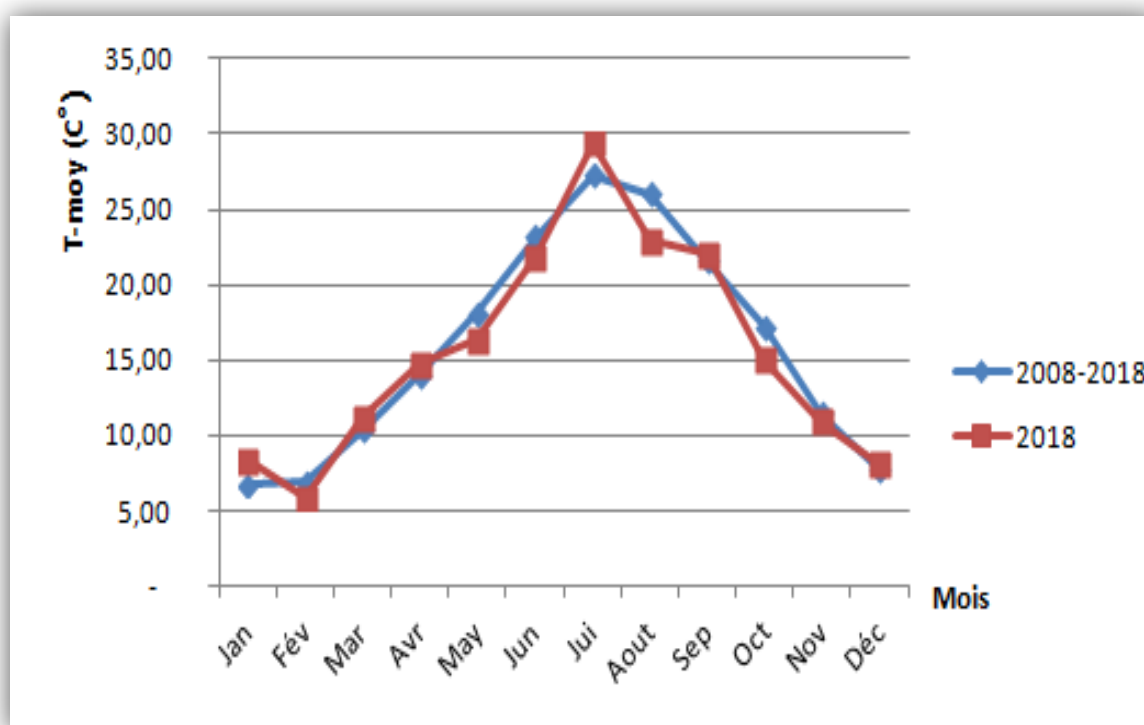


Figure 05 : Températures moyennes mensuelles de la période 2008 – 2018 et celle de l'année 2018 dans la région de Khenchela.

D'après le tableau 02, la région de Khenchela se caractérise par une faible température (la moyenne annuelle des températures enregistrée durant la décade 2008 à 2018 est 15.87°C). La température maximale du mois le plus chaud Juillet est de 38,96°C, alors que la température minimale du mois le plus froid Janvier est de 2,58°C. Par ailleurs, la figure 05 montre qu'il n'y a pas de différence significative entre les températures moyennes mensuelles de l'année 2018 et celle de la période 2008 à 2018.

I -3 -b- Les précipitations.

La quantité d'eau tombée en un lieu, pendant un intervalle de temps donné se mesure avec un pluviomètre qui recueille l'eau qui tombe sur une surface connue (**MAGHNI, 2006**)

Le régime pluviométrique de la wilaya de Khenchela détermine 03 principales zones de pluviosité:

- la zone la plus pluvieuse située au centre ouest de la wilaya abritant les forêts des Aurès avec une précipitation annuelle de 412,05 mm en 2002. Cette même zone recevait une précipitation minimale annuelle variant entre 400 à 500 mm en 1990.
- La zone nord représentée par les hautes plaines et les piémonts des Aurès avec une précipitation annuelle moyenne de 310.25 mm en 2001.
- La zone sud avec une précipitation annuelle moyenne de 230 mm. Cette quantité décroît pour atteindre moins de 100 mm/an vers le sud de Babar (**MAGHNI, 2006**).

La répartition moyenne mensuelle des précipitations dans la région Khenchela pour la période 2008-2017 et celles de l'année 2017 sont présentés dans le tableau 03.

Tableau 02 : Précipitations moyennes mensuelles (mm) des 10 ans (2008-2017) et celles de l'année 2017 dans la région de Khenchela.

P(mm)	Mois												Total
	Jan	Fév	Mar	Avr	May	Jun	Jui	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc	
2008-2018	40,15	31,76	48,36	48,45	61,44	22,84	16,66	35,55	55,14	52,02	27,75	27,81	467,93
2018	14	39	40	49	80	23	6	72	42.3	97	6	4,4	472,7

(ONM de Khenchela, 2019).

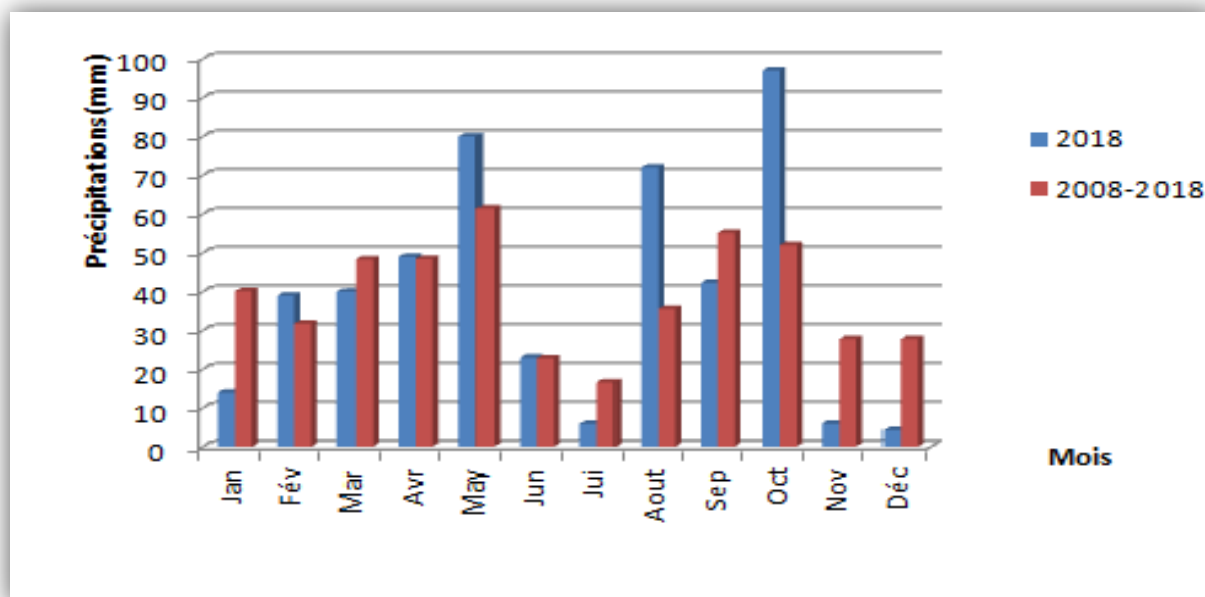


Figure 06 : Précipitations moyennes durant la période 2008-2018 et celles de l'année 2018 dans la région de Khenchela

La quantité totale des précipitations moyennes enregistrée durant la période (2008-2018) dans la région de Khenchela est égale à 467,93 mm dont le mois le plus pluvieux est Mai avec 61,44mm. Les mois les moins arrosés sont Juin avec 22,84 mm et Juillet avec 16,66mm. Alors que la quantité des pluies enregistrées au cours de l'année 2018 est supérieure que celle de la décennie. Elle est de 472,7 mm dont les mois les plus pluvieux sont Octobre avec 97 mm et Mai avec 80 mm. Les mois les moins arrosés sont juillet avec 6mm et Décembre avec 4,4mm.

I -3 -c- Le vent.

Les vents sont en liaison étroite avec la pression atmosphérique. Ils influent la température, l'humidité et l'activité d'évapotranspiration. Dans notre région d'étude, selon leurs origines; les vents jouent deux rôles opposés:

- Les vents du Sud (Sirocco) chauds et secs, ont des effets néfastes qui se font sentir surtout en été. Il peut souffler pendant 04 jours durant le mois de Juillet, et 01 jour durant le mois d'Août

- Les vents Nord-Ouest pluvieux et relativement froids qui sont très bénéfiques (Station météologique de Khanchela, 2009 citez par DJEFFALI et MEFARJI, 2016)

Tableau 03 : Les vitesses moyennes des vents (m/s) de la décennie 2008-2018 et celles de l'année 2018 dans la région de Khenchela.

V (m/s)	Mois												Moy
	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jui	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc	
2018	33,65	30	42,03	27,33	23	24,13	28,16	16,9	16,9	21,48	7,93	0,53	22,67
2008-2018	22,18	26,61	29,90	26,10	24,01	23,59	23,59	22,47	23,76	22,25	26,54	22,49	24,46

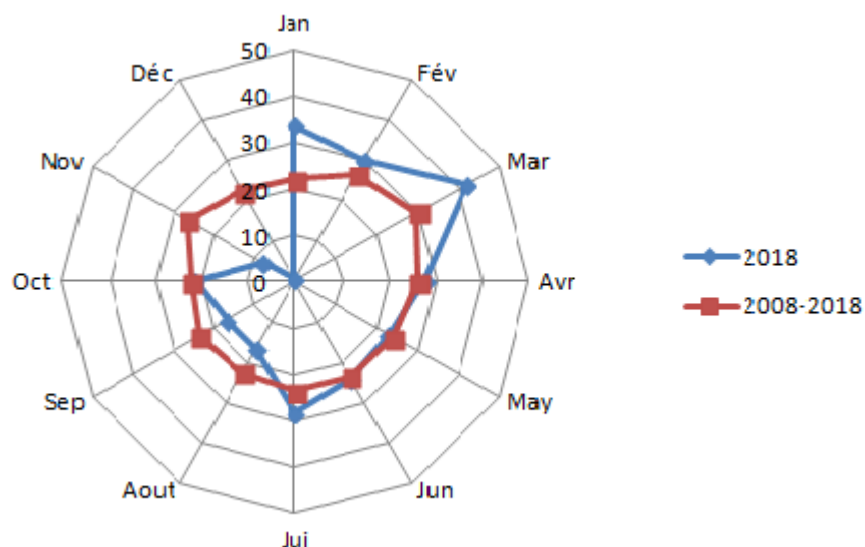


Figure 07 : Les vitesses moyennes des vents (m/s) de la décennie 2008 – 2018 et celles de l'année 2017 dans la région de Khenchela.

Les vitesses moyennes du vent au cours de la décennie 2008-2018 dans la région de Khenchela est fort (**Tab.3**). Elles fluctuent entre 22,18 (m/s) au mois de Janvier et 29,9 (m/s) au mois de Mars.

Pour l'année 2018, les vitesses de vent le plus élevées sont enregistrées en mois de Mars (42,03 m/s) et Janvier (33,65m/s). Les valeurs les plus faibles sont enregistrées en mois de Décembre (0,53m/s) et novembre (7,93m/s).

I -3 -d- Humidité relative.

L'humidité relative ou l'hygrométrie est la teneur en vapeur d'eau de l'atmosphère. Elle est variable durant la journée. Elle joue un rôle très important dans l'écologie des êtres vivants terrestres. **DAJOZ (1971)** a souligné que l'humidité relative agit sur la densité des populations en provoquant une diminution du nombre d'individus lorsque les conditions hygrométriques sont défavorables. De plus, **RAMADE (1984)** signale que les variations

des rythmes quotidiens et saisonniers de l'hygrométrie atmosphérique jouent un rôle très important dans l'écologie des organismes terrestres et donc des écosystèmes continentaux. HALIMI (1980) note que l'humidité relative annuelle décroît du littoral vers l'intérieur du pays. Selon FEURIE (1980), l'humidité dépend de plusieurs facteurs : la quantité d'eau tombée, le nombre des jours de pluie et la morphologie de la station considérée.

Tableau 04 : Les moyennes mensuelles de l'humidité relative de l'air (%) de la décennie (2008-2018) et celles de l'année 2015 dans la région de Khenchela.

H (%)	Mois												moy
	Jan	Fév	Mar	Avr	May	Jun	Jui	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc	
2008-2018	68,25	67,64	63,81	50,89	57	48,76	39,72	44,88	53,24	62,78	66,03	70,39	60,44
2018	59,73	71,38	58,68	61,18	68,64	50,84	30,5	61,45	60,03	71,06	68,3	63,18	57,78

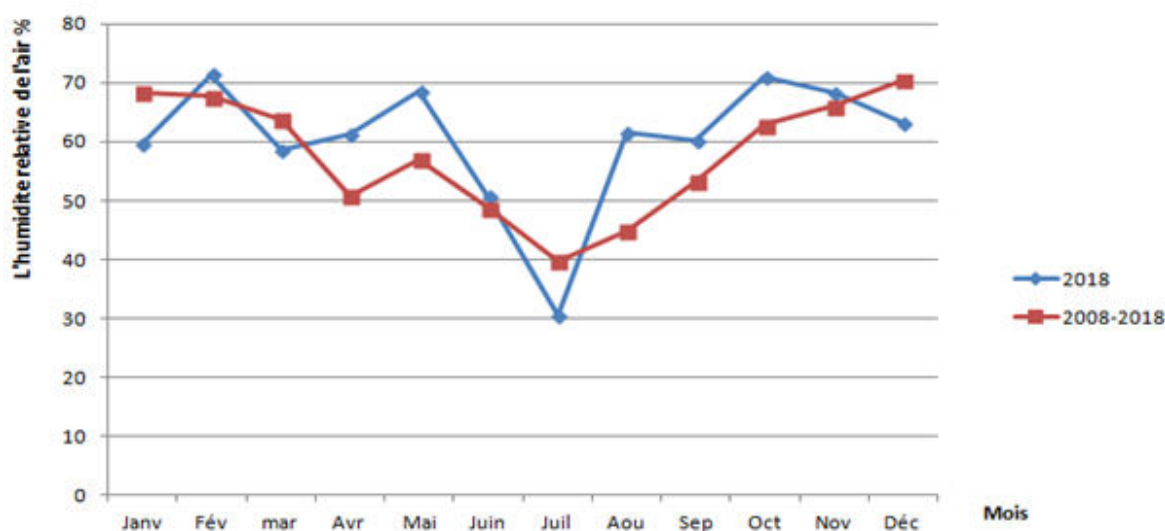


Figure 08 : Les moyennes mensuelles de l'humidité relative de l'air (%) de la décennie (2008– 2017) et celles de l'année 2017 dans la région de Khenchela.

Dans la région de Khanchela, pour la décennie (2008-2018), les valeurs les plus élevées de l'humidité relative de l'air sont enregistrées durant la période hivernale, correspondant notamment aux mois de Décembre (70,39%) et de Janvier (68,25%), par contre les valeurs les plus faibles sont enregistrées en été, en particulier au cours des mois de Juin (48,76%), Juillet (39,72%) et Août (44,88%). De même pour l'année 2018, la valeur maximale est celle du mois de Février avec 71,38%, et la valeur minimale est celle de mois de Juillet avec 30,5%.

I -4 -Synthèse climatique de la région de Khenchela.

Les différents facteurs climatiques n'agissent pas indépendamment les uns des autres. Il est donc nécessaire d'étudier l'impact de la combinaison de ces facteurs sur le milieu. (ABBA, 2011)

Pour caractériser le climat de notre région d'étude et de préciser sa position à l'échelle méditerranéenne, on va utiliser le diagramme ombrothermique de GAUSSEN et le climatogramme pluviothermique d'EMBERGER.

I -4-1 -Diagramme ombrothermique de Gausсен.

Bagnouls et Gausсен (1953) préconisent pour la détermination de la période sèche de tracer le diagramme ombrothermique, qui est un graphique sur lequel la durée de l'intensité de la période sèche se trouve matérialisée par la surface de croisement où la courbe thermique passe au-dessus de la courbe des précipitations.

Le diagramme est conçu de telle manière que l'échelle de la pluviométrie P exprimé en millimètres est égale au double de la température moyenne mensuelle (T) exprimée en degrés Celsius, soit $P = 2T$ (DAJOZ, 1985 ; 2003).

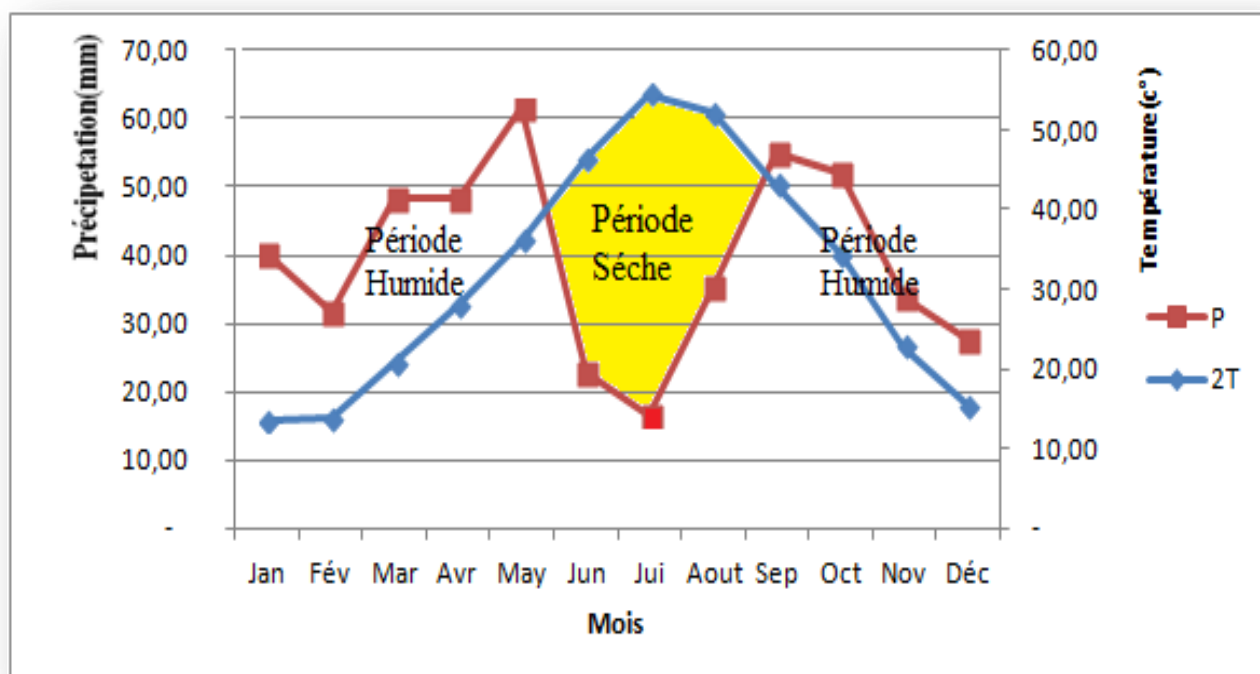


Figure 09 : Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN de la région de Khenchela pour la période 2008-2018.

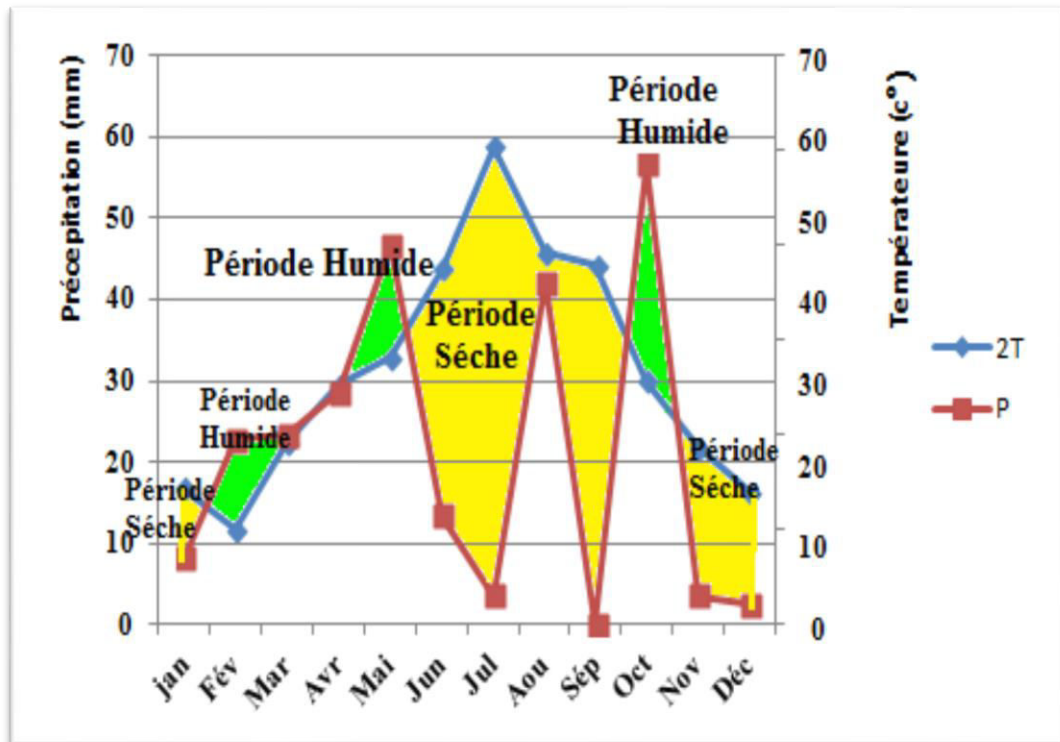


Figure 10: Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN de la région de Khenchela pour la période 2018.

Le diagramme Ombrothermique de GausSEN de la région de Khenchela obtenu par l'application des données de la décennie 2008-2018 révèle l'existence de deux périodes, l'une sèche et l'autre humide (Fig.09). La période sèche s'étale depuis mi-mai jusqu'au la mi-septembre. La période humide s'étend de mi-septembre jusqu'à la mi-mai.

La figure 10 représente le diagramme Ombrothermique de GAUSSEN appliqué à la région de Khenchela pour l'année 2018. Ce diagramme révèle l'existence de trois périodes sèches. La première s'étale depuis le mois Janvier jusqu'à le mois de Février et la deuxième du mois de Juin jusqu'au mois d'Octobre et la troisième depuis Novembre jusqu'à la fin d'année. La période humide s'étend sur le reste de l'année.

I -4-1 -Climagramme d'EMBERGER.

Le système d'EMBERGER permet la classification des différents climats méditerranéens (DAJOZ, 1985). Cette classification fait intervenir deux facteurs essentiels, d'une part la sécheresse représentée par le quotient pluviométrique (Q2) en ordonnées et d'autre part la moyenne des températures minimales du mois le plus froid en abscisses. Il est défini par la formule simplifiée suivante (STEWART, 1969) :

$$Q2=3,43 p/ (M-m)$$

Q : Est le quotient pluviométrique d'EMBERGER.

P : Est la pluviométrie annuelle en mm.

M : Est la moyenne des températures maximales du mois le plus chaud.

m : Est la moyenne des températures minimales du mois le plus froid.

Selon **BEN SALAH (2009)**, EMBERGER (1955, 1971) a proposé l'établissement d'un « Climagramme » comportant m en abscisse et $Q2$ en ordonnée. Celui-ci est subdivisé en zones correspondant à divers étages bioclimatiques méditerranéens selon un gradient d'aridité.

Selon les données de DSA (2015) (cité par **GHOMRASSI et DJAMAI, 2016**) la wilaya de Khenchela se caractérise par trois zones climatiques différentes :

- Dans les hautes plaines, le climat est froid, rigoureux en hiver et chaud en été (Ouled rechache) ;
- Dans les zones montagneuses, le climat est très rude en hiver et tempéré en été (El-Hamma) ;
- Dans les parcours sahariens, le climat est doux en hiver, chaud et sec en été (Babar).

Le quotient Q de la région de Khenchela, pour la dernière décennie allant de 2008 jusqu'à 2018, est égal à 44.11. En rapportant cette valeur avec la moyenne des températures minimales du mois le plus froid ($m=2,58^{\circ}\text{C}$) sur le climagramme d'EMBERGER, on constate que notre région d'étude se situe dans l'étage bioclimatique semi aride à hiver frais (**Figure 11**).

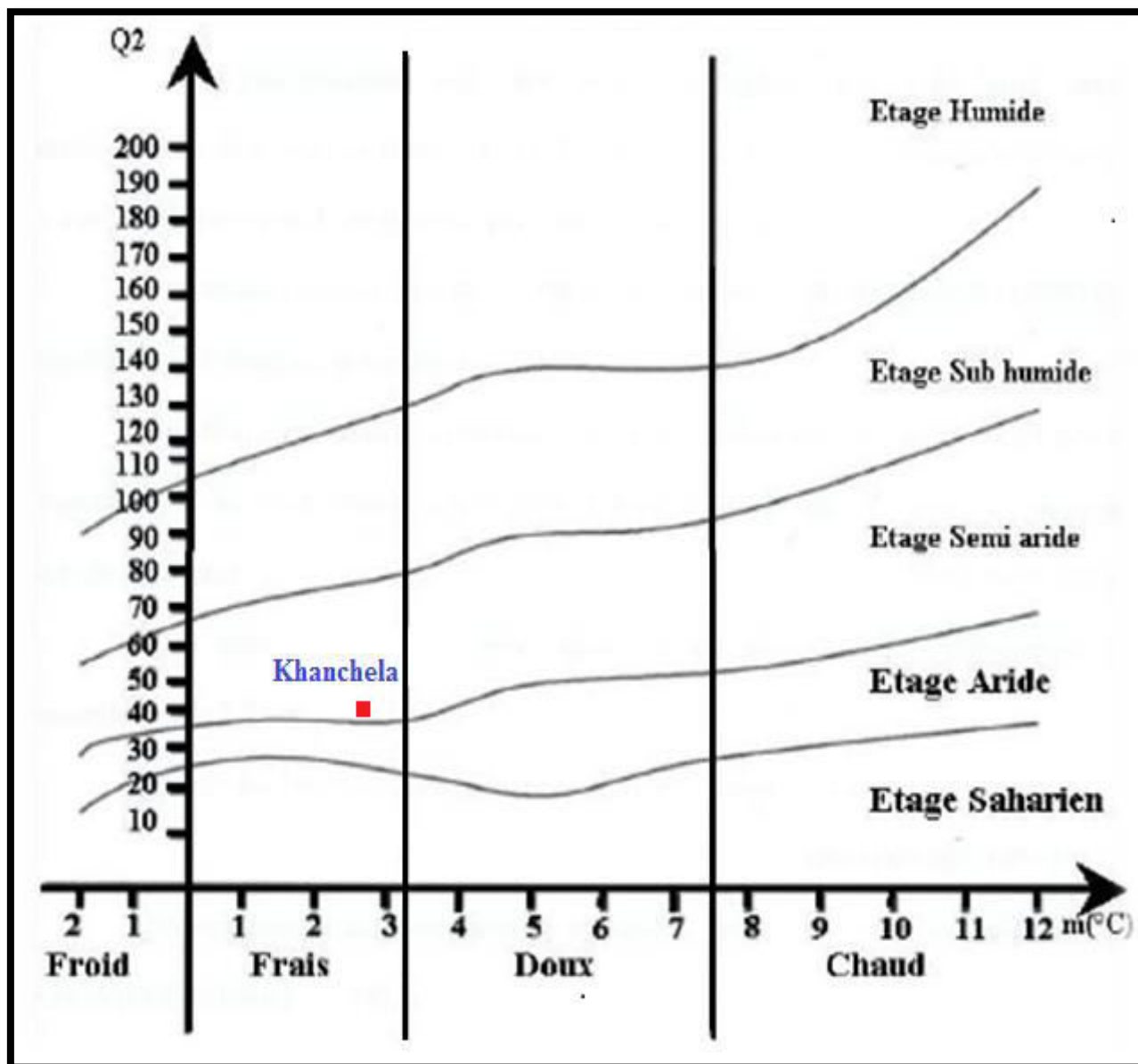


Figure 11 : Situation de la région de Khanchela sur le climagramme d'EMBERGER.

Chapitre II

Matériels et méthodes



Le chapitre II contient la présentation des stations d'études, les méthodes de travail suivies sur le terrain et au laboratoire.

Le travail a été réalisé dans trois régions de la Wilaya de Khenchela (El-Hamma, Chechar et Oulad-Rechache) pendant une période de huit mois allant de Septembre 2018 jusqu'à Mai 2019.

II-1- La présentation des régions d'études.

II-1- 1-La région d'El-Hamma.

La commune d'El-Hamma est située à 07 km chef-lieu de la wilaya de khenchela entre $35^{\circ} 27' 49''$ Nord, $7^{\circ} 4' 57''$ Est. Elle est limitée à l'Est par les communes de Bhaghai et khenchela, à l'Ouest par les communes de Rmila, Kais et Tamza, au Sud par la commune d'Ensigna et au Nord par la wilaya d'Oum-Elbouaghi (fig12).

La superficie totale de la commune d'El-Hamma est de : 168 ,22Km², ou la superficie agricole utile est de 9695ha, les parcoures (1230ha), forêts (1535,33ha), prairies (30ha), terres nues (9202ha), l'arboriculture (115ha), céréaliculture (6510ha) et les cultures maraîchines (56h) (ZIDANI et SEDOUGA, 2016).



Figure 12 : Situation géographique de la région d'El-Hamma (GOOGLE EARTH MODIFIER 2019)



Figure 13 : Les stations d'études de la région d'El-Hamma (photo personnelle)

II-1- 2-La région de Chechar.

la commune de Chechar est située au sud-ouest de la ville de Khenchela. Le territoire de la commune couvre une superficie de 923,74 Km². Il est compris entre 6°-50' et 7° 14' 13'' longitude 34° 40' 3'' et 35° 0' 03'' l'altitude Nord. Le territoire communal est limité au Nord Est à l'Est et au Sud par la commune de Babar, à l'Est par la commune de Djellal, au Nord-Ouest par la commune de Khiierane. (DPAT, 2016 citez par MEBARKIA, 2016).



Figure 14 : Situation géographique de la région de Chechar (Google Earth modifier 2019).

Le territoire de la commune de Chechar est caractérisé par un relief très accidenté dans l'ensemble raviné par les eaux ruissellement descendues des conforts des hauts plateaux constantinois. De nombreuses montagnes et chainons courts, discontinus et dénudés surgissent en direction de Nord-Est. Le territoire de la commune est constitué par les monts de N'mamcha qui se situent au sud de la commune. Cette chaîne montagneuse s'allonge sur une longueur de 200 Km, une largeur qui varie entre 60 et 90 Km, et une altitude variable d'un endroit à un autre, entre 1200m au nord et 600m au sud.

La superficie agricole qui ne présente que 1,10% est occupée par une diversité de cultures allant de l'agriculture rustique à la phoeniculture, et la culture maraîchère et se concentre le long des vallées. La commune de Chechar possède qu'une forêt de pin d'Alep de 265ha sur la montagne de Dahmane à Taberdaga implantée en 1967 (**HOGGAS et LAHMARI ,2012 citez par MANAA, 2017**).



Figure 15 : Les stations d'études de la région de Chechar (photo personnelle)

II-1- 3- la région d'Ouled-Rechache.

La commune d'Ouled Rechache couvre une superficie de **656 km²** qui représenté 2,9% de la superficie totale de la Wilaya, est situé à 24 km du chef lieu de la wilaya de Khenchela entre 35° 27' 49" Nord, 7° 4' 57" Est (DSA, 2015). Elle est limitée par :

- A l'Ouest : La commune d' El-Mahmel et la commune de Babar.
- A l'Est : La commune de Bedjene et la commune de El Ogla.
- Au Sud : La commune de Babar.
- Au Nord : La wilaya d'Oum-El-Bouaghi. (DSA, 2015 citez par MEBARKIA 2016).



Figure 16 : Situation géographique de la région d'Ouled-Rechache (Google Earth modifier 2019)

La commune d'Ouled-Rechache est caractérisée par un Climat semi-aride sec et froid (DPAT, 2015). Elle est caractérisée par sa triple vocation " Agro-Sylvo-Pastorale. Concernant la répartition des terres agricoles : parcours steppique: 42 ha ; Alfa: ...5000 ha ; Forêts: 2371 Has ; Terre inculte : 750 Has. Ainsi, la commune englobe quelques sources d'eaux, 11 Forages avec un débit 131 L/s et châteaux d'eau avec une capacité de 3000m³ (Circonscription des forêts d'Ouled-Rchache, 2015 citez par MEBARKIA, 2016).





Figure 17 : Les stations d'études de la région d'Ouled-Rechache. (photo personnelle)

II-2-Méthodes de travail.

II-2-1-Sur le terrain.

II-2-1-1- Capture des acridiens.

Pour la récolte des espèces, les méthodes utilisées au cours de ce travail sont soit la capture à la main soit avec le filet fauchoir. Un bloc note est utilisé pour prendre les informations concernant les espèces capturées (la date, le lieu de récolte....etc.). Des boîtes en plastiques sont utilisées pour mettre les individus collectés.

II-2-1-1-A- La description de filet fauchoir.

Le filet se compose de trois parties : le cercle, la poche et le manche. Le " cercle " de forme triangulaire a un rendement 10 fois supérieur par rapport à un vrai cercle. Il mesure environ 40 cm de côté. Il est fabriqué en aluminium ou en acier. La poche est faite en tulle solide (tissu aéré et résistant). Il ne faut pas utiliser de la toile qui tend à abîmer les insectes fragiles et qui crée une surpression à l'intérieur de la poche, rejetant ainsi les petits insectes vers l'extérieur. Le manche est réalisé dans un goujon de bois ou de métal. Il mesure de 80 centimètres à un mètre (FRANCK 2008).



Figure 18 : le filet fauchoir (FRANCK 2008).

Comme son nom l'indique, ce filet sert à faucher la strate herbacée. On récolte ainsi les insectes qui y vivent ou qui s'y posent. C'est la méthode idéale, pour attraper des criquets, des sauterelles, des punaises, des coccinelles et divers autres coléoptères. On doit manœuvrer le filet avec énergie et surtout très rapidement afin de surprendre les insectes. Si nécessaire, faucher à deux mains (FRANCK 2008).

Un filet fauchoir doit être très solide car, on doit pouvoir faucher partout où ce sera possible : herbes, plantes basses, buissons, arbustes, épineux, etc. Il ne faut pas hésiter à racler très fortement la végétation (FRANCK 2008).

II-2-1-1-B-Capture à la main.

Selon (SAIDIA et DEGHOUSSE, 2016), de nombreux criquets peuvent être attrapés à la main ou avec un simple pot. Il suffit souvent de simplement rabattre un pot sur l'insecte pour le capturer.



Figure 19 : Capture à la main (photo personnelle)

II-2-2-Au laboratoire.

II-2-2-1-La mise en collection des espèces inventoriées.

Pour tuer les insectes, on les met au congélateur (BAHA et ZERATA, 2015). Cette méthode simple et efficace ne nécessite pas l'emploi de produits chimiques. Il faut laisser les spécimens au moins plusieurs heures, voire plusieurs jours, dans le congélateur pour ne pas avoir la désagréable surprise de les voir remuer par la suite sur une épingle entomologique après préparation (FRANCK 2008)..

La technique d'étalage est en tout point identique à celle utilisée pour les coléoptères. Après avoir vidé ou ramolli les insectes, mettre en place l'épingle entomologique au niveau du pronotum. Une fois piqués, ils seront placés sur une plaque d'émailène où les pattes et les antennes seront maintenues par des épingles. Il est parfois utile d'étaler une paire d'ailes pour leur observation (un seul côté suffit pour éviter d'encombrer les cartons à insectes). Après avoir correctement étalé les pattes, on dispose sur le côté droit une petite plaque de polystyrène (épaisseur appropriée pour l'étalage des ailes à l'horizontale) sur laquelle on déploie et fixe les ailes à l'aide de bandes de papier cristal et d'épingles. Les petites espèces sont collées sur des paillettes ou montées sur minuties, fixés elles même sur des épingles entomologiques N° 2 ou N° 3 (FRANCK 2008).

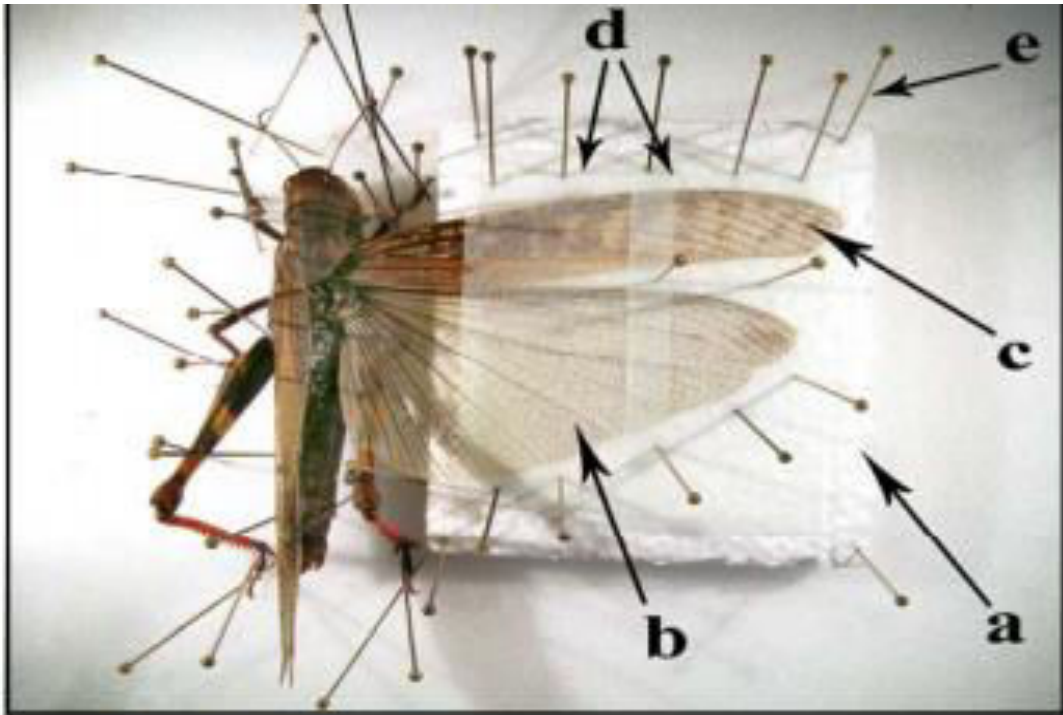


Figure 20 : Etalage d'un orthoptère sur une plaque en émailène.
a. plaque de polystyrène ; b. aile postérieure ; c. aile antérieure ;
d. bandes de papier cristal ; e. épingles à étaler (FRANCK 2008).

L'étiquetage est une opération importante pour toute collection d'insectes. Les étiquettes regroupent les renseignements complets de chaque insecte mis en collection. Elles sont toujours fixées sur la même épingle que l'insecte, avec lequel elles forment un tout. Chaque exemplaire est accompagné de deux ou trois étiquettes. Elles sont rédigées à la main à l'encre de Chine ou par l'intermédiaire d'un traitement de texte (plus rapide pour les grandes séries). Chacune des étiquettes porte des données relatives à l'insecte.

✓ **1ère étiquette :**

- Localité, ville, province, pays, point GPS.
- Date de récolte (ex : 16.IX.2006), altitude.

✓ **2e étiquette :**

- Nom du récolteur. Le milieu écologique de capture (champ, friche, bois, étang, etc.).
- Le nom de la plante hôte ou de l'animal hôte.
- La méthode de capture.
- Le numéro référant au carnet de chasse.

✓ **3e étiquette :**

- Le nom latin de l'insecte (genre, espèce, nom de l'auteur qui a décrit l'espèce).
- Le nom de celui qui a identifié l'insecte, ainsi que l'année de l'identification .
- Une abréviation : ex larva (à partir d'une larve) ; ex hôte (pour les parasites) ; ex pupa (à partir d'une nymphe ; Ab ovo (à partir de l'œuf) (FRANCK 2008).

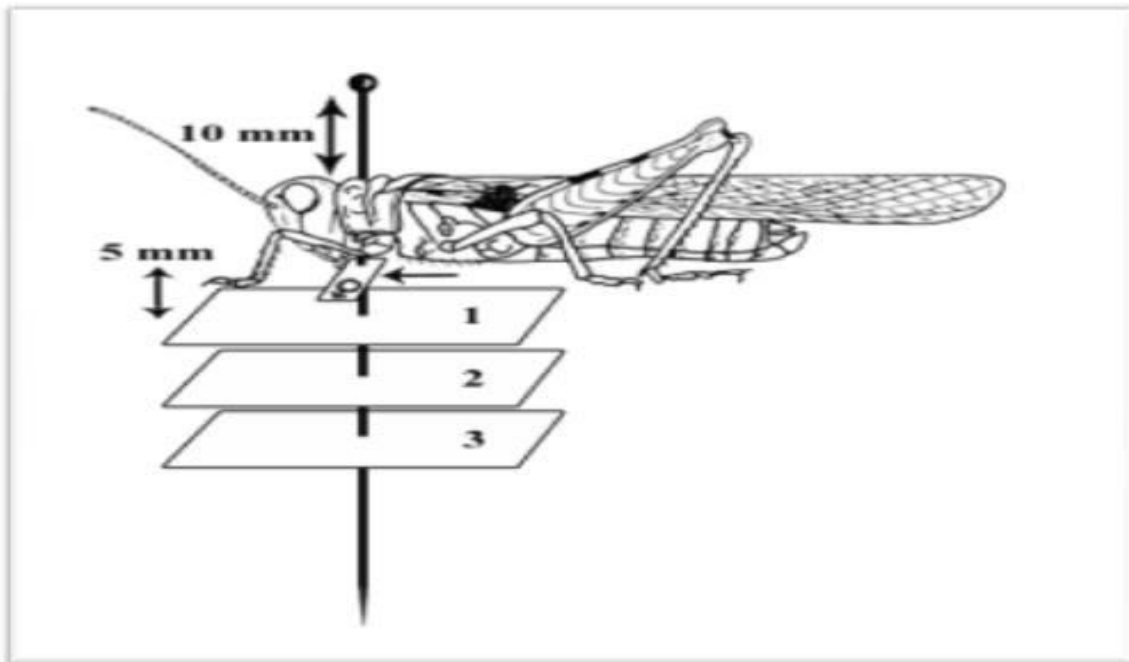


Figure 21 : Bon positionnement des étiquettes sur l'épingle (FRANCK, 2008)

II.2.2.2. Identification des espèces.

Pour la détermination, nous avons utilisé une loupe binoculaire. Celle-ci permet d'examiner l'insecte avec précision et d'observer les différents critères morphologiques. L'identification systématique des Acridiens est effectuée à l'aide de plusieurs clefs de détermination notamment celles de **CHOPARD (1943)** et **MESTRE (1988)** ...etc.

La classification systématique est faite d'après le site de "Museum National d'Histoire Naturelle" (**MNHN, 2019**).

Chapitre II

Matériels et méthodes



Le chapitre II contient la présentation des stations d'études, les méthodes de travail suivies sur le terrain et au laboratoire.

Le travail a été réalisé dans trois régions de la Wilaya de Khenchela (El-Hamma, Chechar et Oulad-Rechache) pendant une période de huit mois allant de Septembre 2018 jusqu'à Mai 2019.

II-1- La présentation des régions d'études.

II-1- 1-La région d'El-Hamma.

La commune d'El-Hamma est située à 07 km chef-lieu de la wilaya de khenchela entre $35^{\circ} 27' 49''$ Nord, $7^{\circ} 4' 57''$ Est. Elle est limitée à l'Est par les communes de Bhaghai et khenchela, à l'Ouest par les communes de Rmila, Kais et Tamza, au Sud par la commune d'Ensigna et au Nord par la wilaya d'Oum-Elbouaghi (fig12).

La superficie totale de la commune d'El-Hamma est de : 168 ,22Km², ou la superficie agricole utile est de 9695ha, les parcoures (1230ha), forêts (1535,33ha), prairies (30ha), terres nues (9202ha), l'arboriculture (115ha), céréaliculture (6510ha) et les cultures maraîchines (56h) (ZIDANI et SEDOUGA, 2016).



Figure 12 : Situation géographique de la région d'El-Hamma (GOOGLE EARTH MODIFIER 2019)



Figure 13 : Les stations d'études de la région d'El-Hamma (photo personnelle)

II-1- 2-La région de Chechar.

la commune de Chechar est située au sud-ouest de la ville de Khenchela. Le territoire de la commune couvre une superficie de 923,74 Km². Il est compris entre 6°-50' et 7° 14' 13'' longitude 34° 40' 3'' et 35° 0' 03'' l'altitude Nord. Le territoire communal est limité au Nord Est à l'Est et au Sud par la commune de Babar, à l'Est par la commune de Djellal, au Nord-Ouest par la commune de Khiierane. (DPAT, 2016 citez par MEBARKIA, 2016).



Figure 14 : Situation géographique de la région de Chechar (Google Earth modifier 2019).

Le territoire de la commune de Chechar est caractérisé par un relief très accidenté dans l'ensemble raviné par les eaux ruissellement descendues des conforts des hauts plateaux constantinois. De nombreuses montagnes et chainons courts, discontinus et dénudés surgissent en direction de Nord-Est. Le territoire de la commune est constitué par les monts de N'mamcha qui se situent au sud de la commune. Cette chaîne montagneuse s'allonge sur une longueur de 200 Km, une largeur qui varie entre 60 et 90 Km, et une altitude variable d'un endroit à un autre, entre 1200m au nord et 600m au sud.

La superficie agricole qui ne présente que 1,10% est occupée par une diversité de cultures allant de l'agriculture rustique à la phoeniculture, et la culture maraîchère et se concentre le long des vallées. La commune de Chechar possède qu'une forêt de pin d'Alep de 265ha sur la montagne de Dahmane à Taberdaga implantée en 1967 (**HOGGAS et LAHMARI ,2012 citez par MANAA, 2017**).



Figure 15 : Les stations d'études de la région de Chechar (photo personnelle)

II-1- 3- la région d'Ouled-Rechache.

La commune d'Ouled Rechache couvre une superficie de **656 km²** qui représenté 2,9% de la superficie totale de la Wilaya, est situé à 24 km du chef lieu de la wilaya de Khenchela entre 35° 27' 49" Nord, 7° 4' 57" Est (DSA, 2015). Elle est limitée par :

- A l'Ouest : La commune d' El-Mahmel et la commune de Babar.
- A l'Est : La commune de Bedjene et la commune de El Ogla.
- Au Sud : La commune de Babar.
- Au Nord : La wilaya d'Oum-El-Bouaghi. (DSA, 2015 citez par MEBARKIA 2016).



Figure 16 : Situation géographique de la région d'Ouled-Rechache (Google Earth modifier 2019)

La commune d'Ouled-Rechache est caractérisée par un Climat semi-aride sec et froid (DPAT, 2015). Elle est caractérisée par sa triple vocation " Agro-Sylvo-Pastorale. Concernant la répartition des terres agricoles : parcours steppique: 42 ha ; Alfa: ...5000 ha ; Forêts: 2371 Has ; Terre inculte : 750 Has. Ainsi, la commune englobe quelques sources d'eaux, 11 Forages avec un débit 131 L/s et châteaux d'eau avec une capacité de 3000m³ (Circonscription des forêts d'Ouled-Rchache, 2015 citez par MEBARKIA, 2016).





Figure 17 : Les stations d'études de la région d'Ouled-Rechache. (photo personnelle)

II-2-Méthodes de travail.

II-2-1-Sur le terrain.

II-2-1-1- Capture des acridiens.

Pour la récolte des espèces, les méthodes utilisées au cours de ce travail sont soit la capture à la main soit avec le filet fauchoir. Un bloc note est utilisé pour prendre les informations concernant les espèces capturées (la date, le lieu de récolte....etc.). Des boîtes en plastiques sont utilisées pour mettre les individus collectés.

II-2-1-1-A- La description de filet fauchoir.

Le filet se compose de trois parties : le cercle, la poche et le manche. Le " cercle " de forme triangulaire a un rendement 10 fois supérieur par rapport à un vrai cercle. Il mesure environ 40 cm de côté. Il est fabriqué en aluminium ou en acier. La poche est faite en tulle solide (tissu aéré et résistant). Il ne faut pas utiliser de la toile qui tend à abîmer les insectes fragiles et qui crée une surpression à l'intérieur de la poche, rejetant ainsi les petits insectes vers l'extérieur. Le manche est réalisé dans un goujon de bois ou de métal. Il mesure de 80 centimètres à un mètre (FRANCK 2008).



Figure 18 : le filet fauchoir (FRANCK 2008).

Comme son nom l'indique, ce filet sert à faucher la strate herbacée. On récolte ainsi les insectes qui y vivent ou qui s'y posent. C'est la méthode idéale, pour attraper des criquets, des sauterelles, des punaises, des coccinelles et divers autres coléoptères. On doit manœuvrer le filet avec énergie et surtout très rapidement afin de surprendre les insectes. Si nécessaire, faucher à deux mains (FRANCK 2008).

Un filet fauchoir doit être très solide car, on doit pouvoir faucher partout où ce sera possible : herbes, plantes basses, buissons, arbustes, épineux, etc. Il ne faut pas hésiter à racler très fortement la végétation (FRANCK 2008).

II-2-1-1-B-Capture à la main.

Selon (SAIDIA et DEGHOUSSE, 2016), de nombreux criquets peuvent être attrapés à la main ou avec un simple pot. Il suffit souvent de simplement rabattre un pot sur l'insecte pour le capturer.



Figure 19 : Capture à la main (photo personnelle)

II-2-2-Au laboratoire.

II-2-2-1-La mise en collection des espèces inventoriées.

Pour tuer les insectes, on les met au congélateur (BAHA et ZERATA, 2015). Cette méthode simple et efficace ne nécessite pas l'emploi de produits chimiques. Il faut laisser les spécimens au moins plusieurs heures, voire plusieurs jours, dans le congélateur pour ne pas avoir la désagréable surprise de les voir remuer par la suite sur une épingle entomologique après préparation (FRANCK 2008)..

La technique d'étalage est en tout point identique à celle utilisée pour les coléoptères. Après avoir vidé ou ramolli les insectes, mettre en place l'épingle entomologique au niveau du pronotum. Une fois piqués, ils seront placés sur une plaque d'émailène où les pattes et les antennes seront maintenues par des épingles. Il est parfois utile d'étaler une paire d'ailes pour leur observation (un seul côté suffit pour éviter d'encombrer les cartons à insectes). Après avoir correctement étalé les pattes, on dispose sur le côté droit une petite plaque de polystyrène (épaisseur appropriée pour l'étalage des ailes à l'horizontale) sur laquelle on déploie et fixe les ailes à l'aide de bandes de papier cristal et d'épingles. Les petites espèces sont collées sur des paillettes ou montées sur minuties, fixés elles même sur des épingles entomologiques N° 2 ou N° 3 (FRANCK 2008).

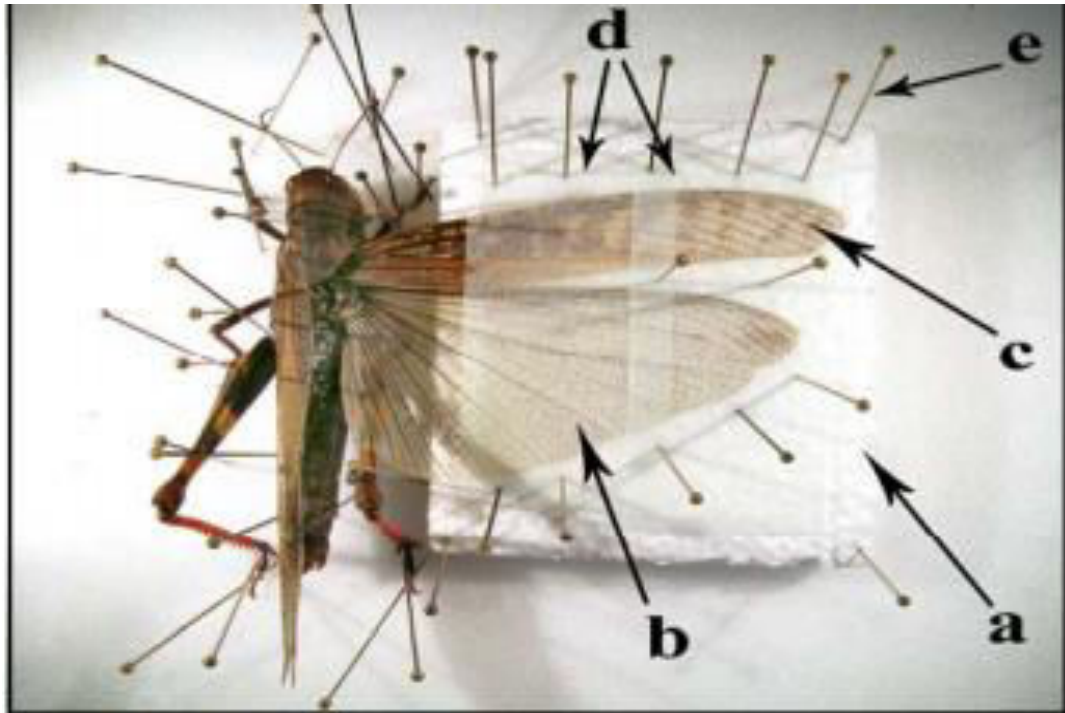


Figure 20 : Etalage d'un orthoptère sur une plaque en émailène.
a. plaque de polystyrène ; b. aile postérieure ; c. aile antérieure ;
d. bandes de papier cristal ; e. épingles à étaler (FRANCK 2008).

L'étiquetage est une opération importante pour toute collection d'insectes. Les étiquettes regroupent les renseignements complets de chaque insecte mis en collection. Elles sont toujours fixées sur la même épingle que l'insecte, avec lequel elles forment un tout. Chaque exemplaire est accompagné de deux ou trois étiquettes. Elles sont rédigées à la main à l'encre de Chine ou par l'intermédiaire d'un traitement de texte (plus rapide pour les grandes séries). Chacune des étiquettes porte des données relatives à l'insecte.

✓ **1ère étiquette :**

- Localité, ville, province, pays, point GPS.
- Date de récolte (ex : 16.IX.2006), altitude.

✓ **2e étiquette :**

- Nom du récolteur. Le milieu écologique de capture (champ, friche, bois, étang, etc.).
- Le nom de la plante hôte ou de l'animal hôte.
- La méthode de capture.
- Le numéro référant au carnet de chasse.

✓ **3e étiquette :**

- Le nom latin de l'insecte (genre, espèce, nom de l'auteur qui a décrit l'espèce).
- Le nom de celui qui a identifié l'insecte, ainsi que l'année de l'identification .
- Une abréviation : ex larva (à partir d'une larve) ; ex hôte (pour les parasites) ; ex pupa (à partir d'une nymphe ; Ab ovo (à partir de l'œuf) (FRANCK 2008).

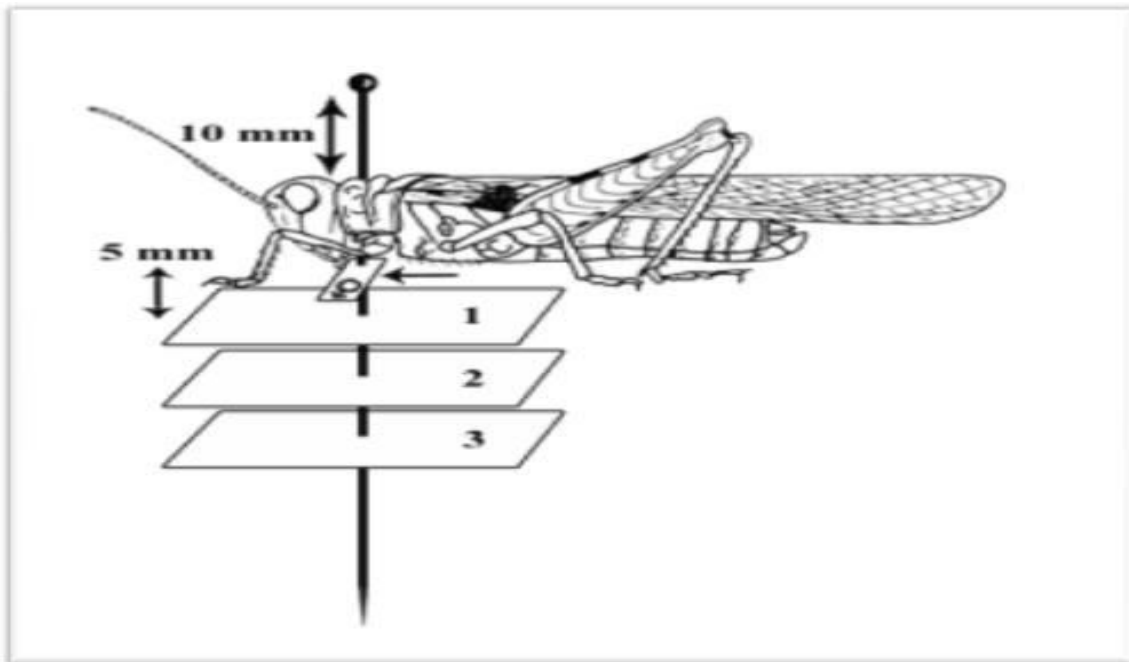


Figure 21 : Bon positionnement des étiquettes sur l'épingle (FRANCK, 2008)

II.2.2.2. Identification des espèces.

Pour la détermination, nous avons utilisé une loupe binoculaire. Celle-ci permet d'examiner l'insecte avec précision et d'observer les différents critères morphologiques. L'identification systématique des Acridiens est effectuée à l'aide de plusieurs clefs de détermination notamment celles de **CHOPARD (1943)** et **MESTRE (1988)** ...etc.

La classification systématique est faite d'après le site de "Museum National d'Histoire Naturelle" (**MNHN, 2019**).

Chapitre III

Résultats et discussion



III-Résultats et discussion.

Ce chapitre est consacré aux résultats obtenus sur l'inventaire et la classification des espèces de Caelifères recensées, ainsi que la description de quelques espèces.

III-1-Inventaire global de la faune acridienne de la wilaya de Khenchela.

L'inventaire global de la faune acridienne dans les trois régions d'étude El-hamma, Chechar, et Oulad rechache a permis de recenser 21 espèces réparties en trois familles et huit (8) sous familles (Tableau 05).

Tableau 05: La faune acridienne recensée dans la wilaya de Khenchela.

Famille	Sous-famille	Espèces
Pamphagidae	Pamphaginae	<i>Ocneridia volxemii</i> (BOLIVAR, 1878)
		<i>Pamphagus batnensis</i> (BENKENANA & PETIT, 2012)
		<i>Pamphagus djelfensis</i> (VOSSELER, 1902)
		<i>Acinipe</i> sp
Acrididae	Cyrtacanthacridinae	<i>Anacridium aegyptium</i> (LINNÉ, 1764)
	Calliptaminae	<i>Calliptamus barbarus</i> (COSTA, 1836)
	Eyprepocnemidinae	<i>Eyprepocnemis plorans</i> (CHARPENTIER, 1825)
		<i>Heteracris harterti</i> (Bolivar, 1913)
	Oedipodinae	<i>Acrotylus patruelis patruelis</i> (HERRICH-SCHAFFER, 1838)
		<i>Aiolopus strepens</i> (LATREILLE, 1804)
		<i>Locusta migratoria cinerascens</i> (Fabricius, 1781)
<i>Oedipoda fuscocincta</i> (LUCAS, 1949)		
<i>Oedipoda caeruleascens sulfurescens</i> (Saussure, 1884)		
Gomphocerinae	<i>Omocestus</i> sp	
	<i>Euchorthippus albolineatus</i> (Tarbinsky, 1926)	
	<i>Truxalis nasuta</i> (LINNÉ, 1758)	
Pyrgomorphidae	Pyrgomorphinae	<i>Pyrgomorpha cognata</i> (Uvarov, 1943)
03	08	21

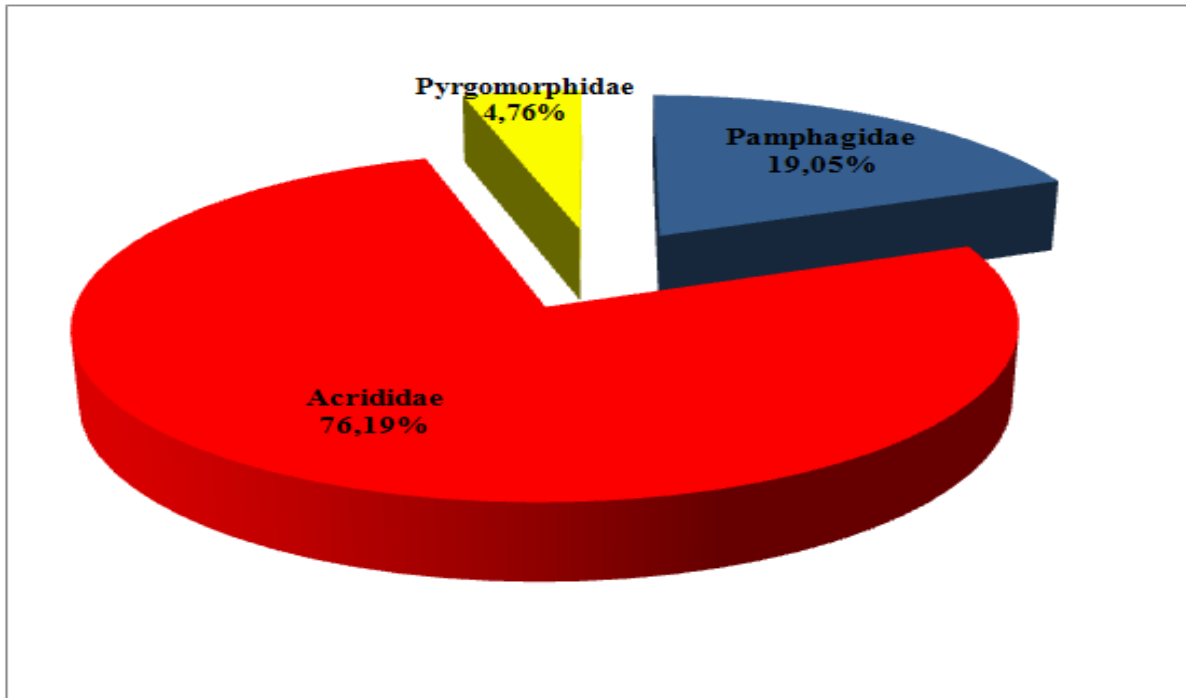


Figure 22 : Pourcentages globale des différentes familles d’Orthoptères Caelifères dans la wilaya de Khenchela.

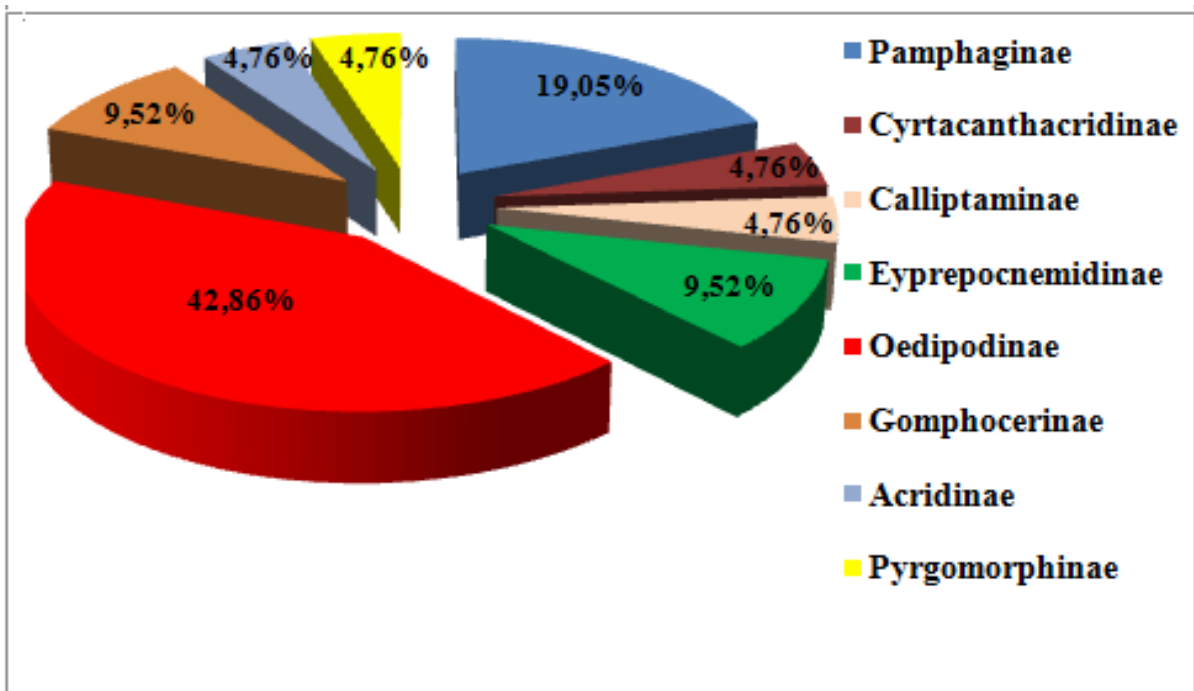


Figure 23 : Pourcentages globale des différentes sous-familles d’Orthoptères Caelifères dans les la wilaya de Khenchela.

Les sorties de prospection réalisées dans la région de Khenchela nous permet d’inventorier 21 espèces Acridiennes réparties en trois familles. Dans la wilaya de Khenchela, SAISDIA et DAGHMOUS (2016) ont signalés 28 espèces des Caelifères réparties en 3

familles : Acrydiidae, Pamphagidae et Acrididae et en 10 sous familles. De plus **MANAA (2017)** a signalé dans les régions d'El-Hamma et Chechar la présence de 21 espèces réparties en 3 familles et en 8 sous familles. Alors que **KELLIL** et **SAIDI (2017)** n'ont recensé que 17 espèces des Caelifères au niveau de deux régions Baghai et Ensigna, réparties en 3 familles et en 7 sous familles. **MKHALFIA** et **CHNINA (2018)** ont signalé dans les régions kais et Yabus 24 espèces des Caelifères réparties en 04 familles et 08 sous familles. A Oum El Bouaghi **CHOUALEB** et **BENSLAMA (2016)** ont inventorié uniquement 14 espèces et 4 familles. Ces résultats confirment celles obtenus dans ce travail.

Par contre **BENKENANA (2006)** a signalée 30 espèces réparties en 4 familles à Constantine. A Biskra, **ABBA (2011)** a trouvé un total de 34 espèces acridiennes et **MOUSSI (2012)** a trouvé un totale de 57 espèces. Le nombre des espèces recensées dans ce travail est inférieur de celui de ces travaux. Cela peut être due à la différence conditions climatiques, ainsi que la différence de la durée de prospection.

Les espèces identifiées au cours de ce travail appartiennent à 03 familles (Figure 24), et 8 sous-familles (Figure 25).

La famille des Pyrgomorphidae, ne représente qu'une seule espèce ; *Pyrgomorpha* sp, de sous-famille Pyrgomorphinae soit 4,76 % du nombre total des espèces.

La famille des Pamphagidae avec une seule (01) sous-famille Pamphaginae est représentée par quatre espèces (soit 19,05 %); *Ocneridia volxemii* (BOLIVAR, 1878), *Pamphagus batnensis* (BENKENANA & PETIT, 2012), *Pamphagus djelfensis* (VOSSELER, 1902), *Acinipe* sp.

La famille des Acrididae est la plus représentée avec 16 espèces (76,19 %) et 06 sous-familles. La sous-famille la plus représentée est celle des Oedipodinae avec 09 espèces (soit 42,86 % de l'ensemble des espèces); il s'agit de *Acrotylus patruelis patruelis* (HERRICH-SCHAFFER, 1838), *Aiolopus strepens* (LATREILLE, 1804), *Locusta migratoria cinerascens* (Fabricius, 1781), *Oedipoda fuscocincta* (LUCAS, 1949), *Oedipoda miniata miniata* (PALLAS, 1771), *Thalpomena algeriana*, *Thalpomena* sp, *Sphingonotus finotianus* (SAUSSURE, 1886). La sous-famille Eyprepocnemidinae présente 02 espèces (9,52%). Il s'agit *Eyprepocnemis plorans* (Charpentier, 1825) et *Heteracris annulosa* (Walker, 1870). La sous famille de Gomphocerinae présente aussi 02 espèces (9,52%); *Omocestus* sp, *Euchorthippus albolineatus* (Tarbinsky, 1926). Les sous-familles Cyrtacanthacridinae, Acridinae et Calliptaminae n'ont qu'une seule espèce (4,76%), Elles sont représentées respectivement *Anacridium aegyptium* (Linné, 1764), *Truxalis nasuta* (Linné, 1758) et *Calliptamus barbarus barbarus* (Costa, 1836).

III-2- Inventaire de la faune acridienne dans les régions prospectées.**III-2-1-Inventaire de la faune acridienne dans la région d'El-Hamma.**

Les espèces acridiennes inventoriées dans la région d'El-Hamma sont consignées dans le tableau suivant :

Tableau 06: la faune acridienne de la région d'El-Hamma.

Famille	Sous-famille	Espèces
Pamphagidae	Pamphaginae	<i>Ocneridia volxemii</i> (BOLIVAR, 1878)
		<i>Pamphagus batnensis</i> (BENKENANA & PETIT, 2012)
		<i>Pamphagus djelfensis</i> (VOSSELER, 1902)
		<i>Acinipe</i> sp
Acrididae	Cyrtacanthacridinae	<i>Anacridium aegyptium</i> (LINNÉ, 1764)
	Eyprepocnemidinae	<i>Eyprepocnemis plorans</i> (CHARPENTIER, 1825)
	Oedipodinae	<i>Acrotylus patruelis patruelis</i> (HERRICH-SCHAFFER, 1838)
		<i>Locusta migratoria cinerascens</i> (Fabricius, 1781)
		<i>Oedipoda miniata miniata</i> (PALLAS, 1771)
	Acridinae	<i>Oedipoda fuscocincta</i> (LUCAS, 1949)
Gomphocerinae	<i>Truxalis nasuta</i> (LINNÉ, 1758)	
Pyrgomorphae	Euchorthippus albolineatus (Tarbinsky, 1926)	
Pyrgomorphidae	Pyrgomorphinae	<i>Pyrgomorpha cognata</i> (Uvarov, 1943)
03	07	13

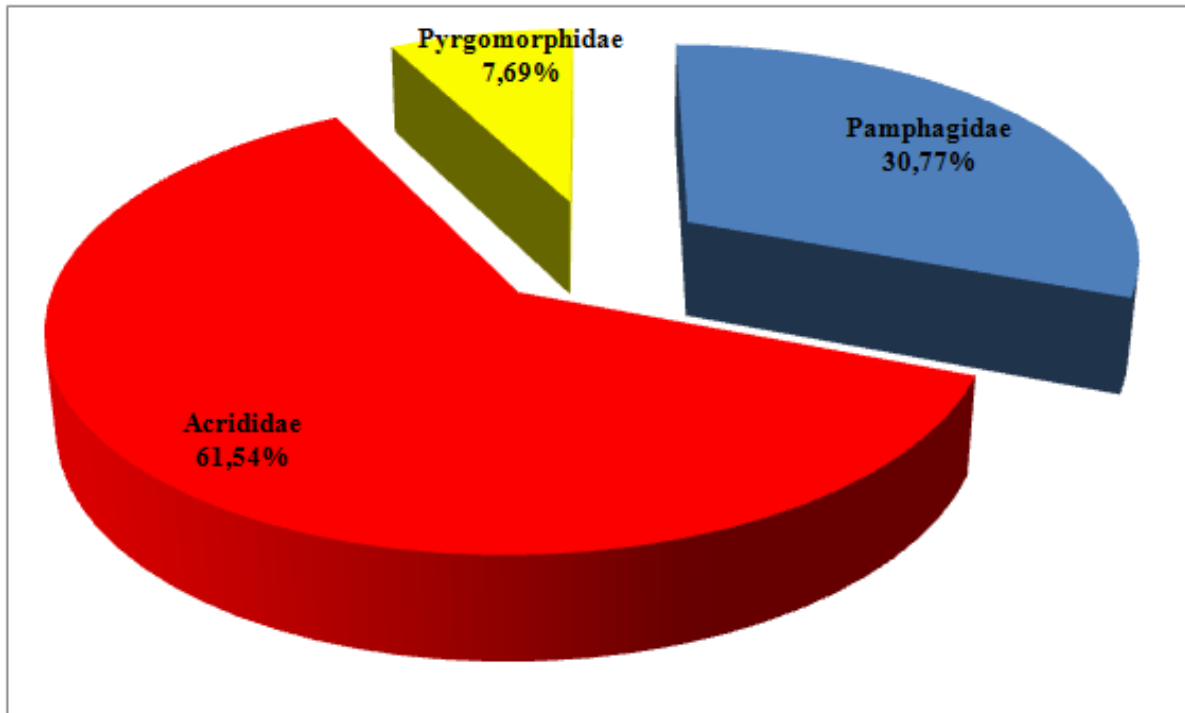


Figure 24 : Pourcentages des différentes familles d’Orthoptères Caelifères dans la région d’El-Hamma.

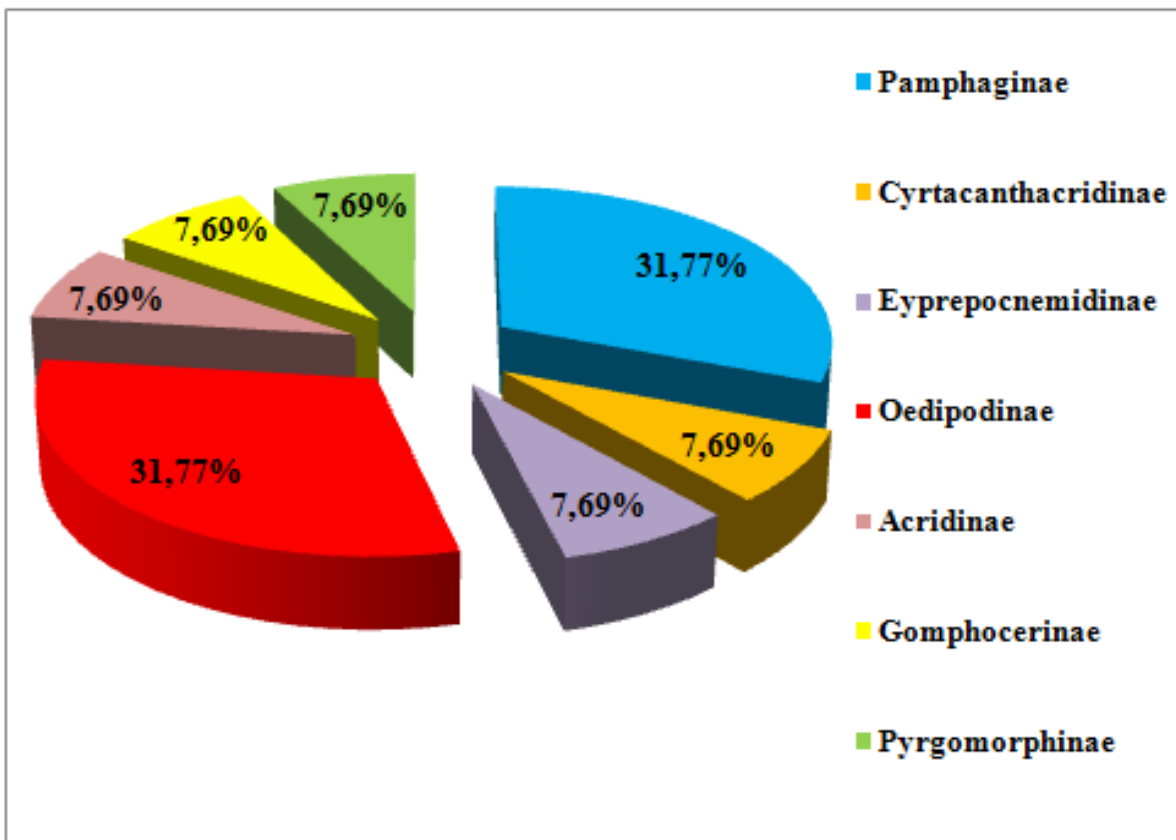


Figure 25 : Pourcentages des différentes familles d’Orthoptères Caelifères dans la région d’El-Hamma.

III-2-2-Inventaire de la faune acridienne dans la région de Chechar.

Les espèces acridiennes inventoriées dans la région de Chechar sont consignées dans le tableau suivant :

Tableau 07: La faune acridienne dans la région de Chechar :

Famille	Sous-famille	Espèces
Pamphagidae	Pamphaginae	<i>Ocneridia volxemii</i> (BOLIVAR, 1878)
		<i>Pamphagus batnensis</i> (BENKENANA & PETIT, 2012)
		<i>Pamphagus djelfensis</i> (VOSSELER, 1902)
		<i>Acinipe</i> sp
Acrididae	Cyrtacanthacridinae	<i>Anacridium aegyptium</i> (LINNÉ, 1764)
	Calliptaminae	<i>Calliptamus barbarus</i> (COSTA, 1836)
	Eyprepocnemidinae	<i>Eyprepocnemis plorans</i> (CHARPENTIER, 1825)
		<i>Heteracris harterti</i> (Bolivar, 1913)
	Oedipodinae	<i>Thalpomena</i> sp
Gomphocerinae	<i>Omocestus</i> sp	
02	06	10

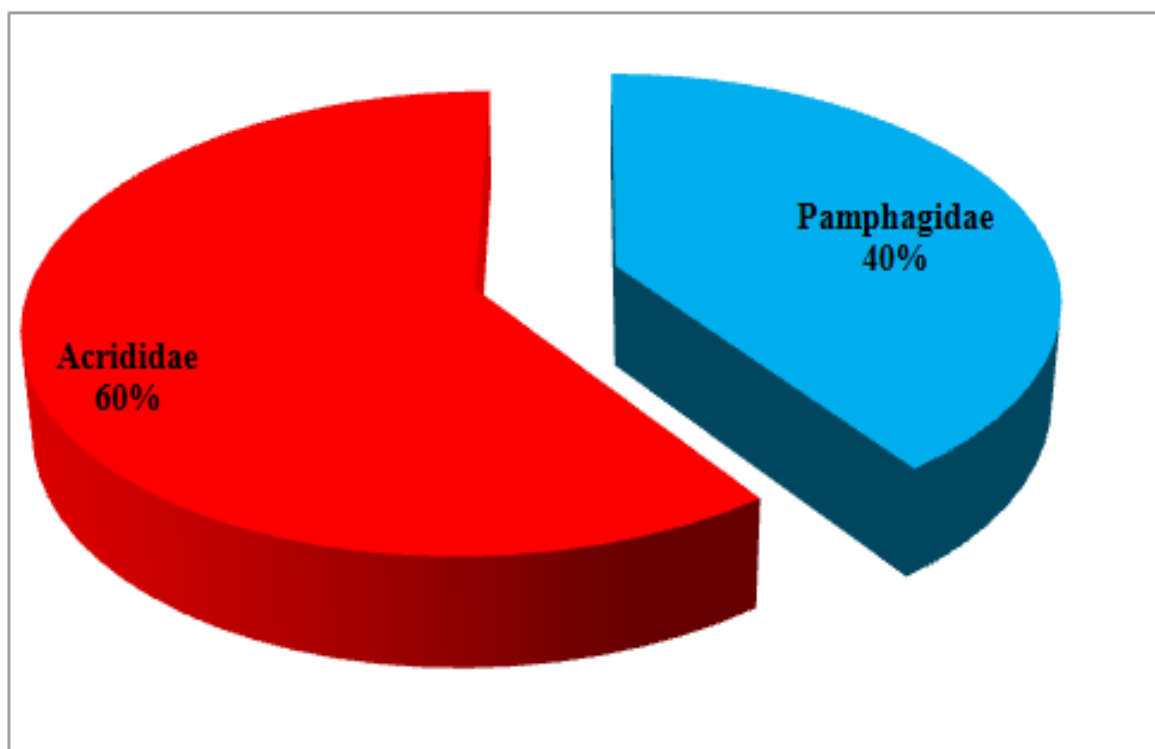


Figure 26 : Pourcentages des différentes familles d'Orthoptères Caelifères dans la région de Chechar.

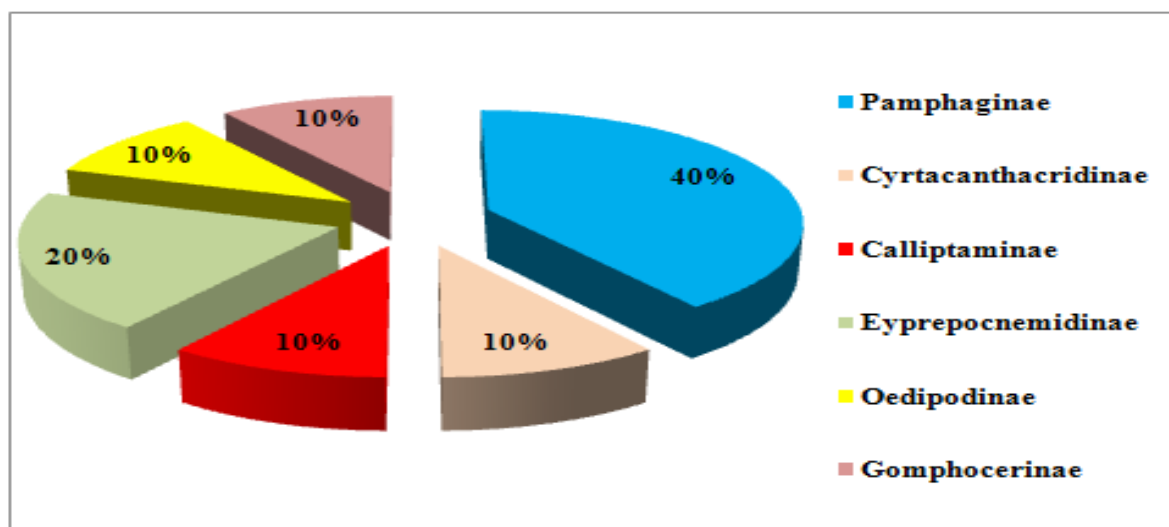


Figure 27 : Pourcentages des différentes sous familles d'Orthoptères Caelifères dans la région de Chechar.

III-2 -3- Inventaire de la faune acridienne dans la région d'Ouled-Rchache.

Les espèces acridiennes inventoriées dans la région de Chechar sont consignées dans le tableau suivant :

Tableau 08: la faune acridienne de la région d'Ouled-Rchache.

Famille	Sous-famille	Espèces
Pamphagidae	Pamphaginae	<i>Ocneridia volxemii</i> (BOLIVAR, 1878)
		<i>Pamphagus batnensis</i> (BENKENANA & PETIT, 2012)
		<i>Pamphagus djelfensis</i> (VOSSELER, 1902)
		<i>Acinipe</i> sp
Acrididae	Cyrtacanthacridinae	<i>Anacridium aegyptium</i> (LINNÉ, 1764)
	Eyprepocnemidinae	<i>Eyprepocnemis plorans</i> (CHARPENTIER, 1825)
	Oedipodinae	<i>Acrotylus patruelis patruelis</i> (HERRICH-SCHAFFER, 1838)
		<i>Aiolopus strepens</i> (LATREILLE, 1804)
		<i>Oedipoda fuscocincta</i> (LUCAS, 1949)
		<i>Oedipoda caerulescens sulfurescens</i> (Saussure, 1884)
		<i>Sphingonotus finotianus</i> (SAUSSURE, 1886)
<i>Thalpomena algeriana</i>		
Acridinae	<i>Truxalis nasuta</i> (LINNÉ, 1758)	
Pyrgomorphidae	Pyrgomorphinae	<i>Pyrgomorpha cognata</i> (Uvarov, 1943)
03	06	14

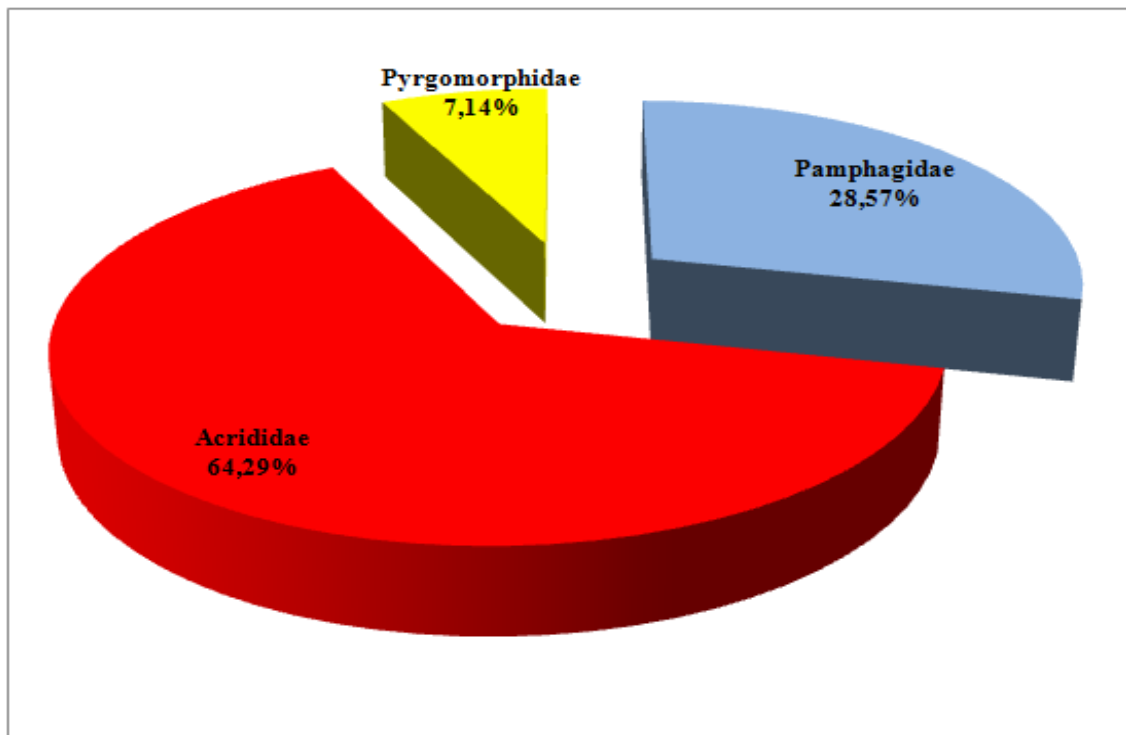
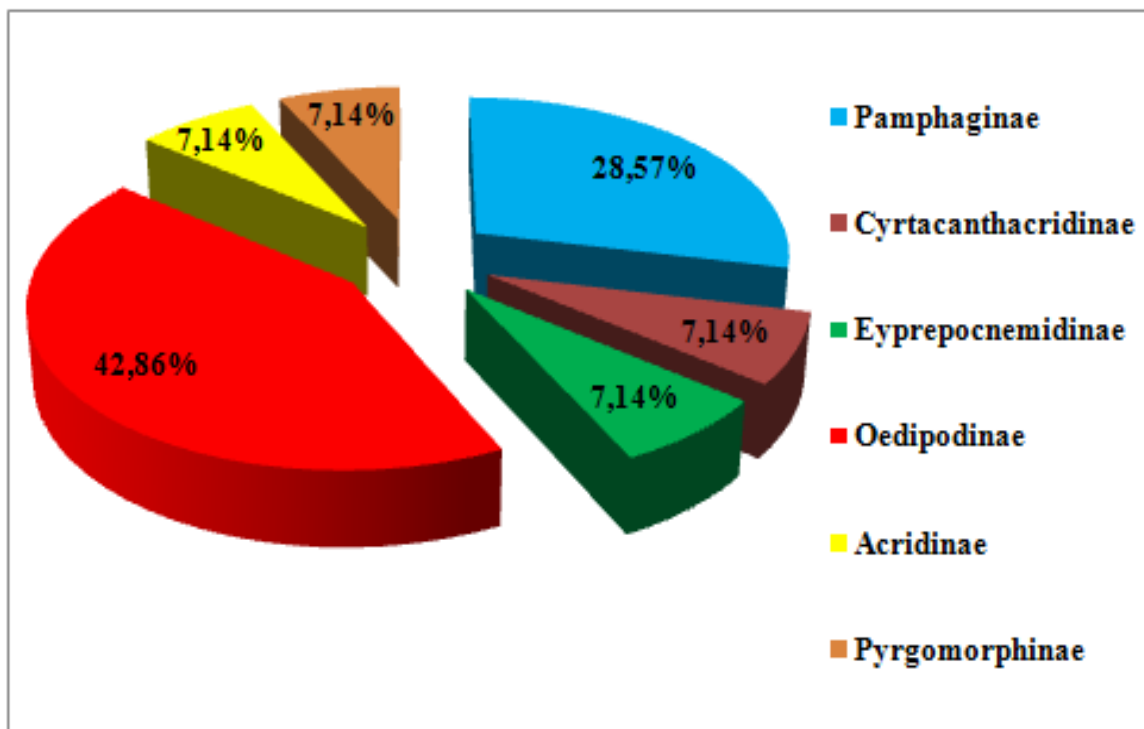


Figure 28 :Pourcentages des différentes familles d’Orthoptères Caelifères dans la région d’Ouled-Rchache.



Figurer 29: Pourcentages des différentes sous familles d’Orthoptères Caelifères dans la région d’Ouled-Rchache.

L'étude du peuplement acridien dans les trois différentes régions de la wilaya de Khenchela montre clairement que c'est la région d'Ouled rechache qui présente la richesse la plus importante avec 14 espèces, alors que la région d'El-Hamma présente que 13 espèces, et la région de Chechar présente que 10 espèces. Cela peut être due aux différences de paysages, de tapis végétal (composition, structure, ...etc.)

Ces résultats sont proches de ceux des **MANAA (2017)** dans la région de Chechar (10 espèces appartiennent à 2 familles et 6 sous-familles); et **Kellil et Saidi (2017)** dans les régions d'Ensigna (10 espèces réparties en 2 familles et 5 sous familles) et de Baghai (15 espèces réparties en 3 familles et en 7 sous-familles); **MEKHALFIA et CHENINA (2018)** dans la région de Yabous (15 espèces appartiennent à 2 familles et 5 sous-familles).Au contraire , les résultats du **MANAA (2017)** dans la région d'El-hamma (18 espèces appartiennent à 3 familles et en 8 sous-familles); **MEKHALFIA et CHENINA (2018)** dans la région de Kais(20 appartient à 3 familles et en 7 sous-familles); **DROUAI et HAMADI (2018)** dans les régions d'Ain mimoun (17 espèces appartient à 3 familles et en 9 sous-familles) et Tazougaghet (16 espèces appartiennent à 2 familles et 6 sous-familles); **DJEFALI et MEFARDJI (2016)** dans la région de Bouhmama (22 espèces réparties en 2 familles : les et en 7 sous familles) sont supérieur à ceux de ce travail.

Au niveau de région d'Ouled rechache. On a inventorié 14 espèces de Caelifères. La famille des Acrididae est la plus importante avec un nombre de 09 espèces (soit 64,29% de l'effectif total des criquets recensés). Cette famille renferme 06 sous familles dont la plus importante est celle des Oedipodinae avec 06 espèces (soit 42,86 % de l'effectif total); *Acrotylus patruelis patruelis* (HERRICH-SCHAFFER, 1838), *Aiolopus strepens* (LATREILLE, 1804), *Oedipoda fuscocincta* (LUCAS, 1949), *Oedipoda caerulescens sulfurescens* (Saussure, 1884), *Sphingonotus finotianus* (SAUSSURE, 1886), *Thalpomena algeriana*. Les sous familles des Eyprepocnemidinae, Cyrtacanthacridinae et Acridinae, ne compte qu'une seule espèce pour chacune (soit 7,14% de l'effectif total). Elles sont représentées respectivement; *Eyprepocnemis plorans* (CHARPENTIER, 1825), *Anacridium aegyptium* (LINNÉ, 1764), *Truxalis nasuta* (LINNÉ, 1758). La famille des Pamphagidae vient en deuxième position avec 04 espèces (soit 28,57% de l'effectif total) et une seule sous famille (les pamphaginae); *Ocneridia volxemii* (BOLIVAR, 1878), *Pamphagus batnensis* (**BENKENANA & PETIT, 2012**), *Pamphagus djelfensis* (VOSSELER, 1902), *Acinipe* sp. En

fin, la famille des Pyrgomorphidae compte une seule espèce (soit 7,14%) ; *Pyrgomorpha cognata* (Uvarov, 1943) de la sous famille des Pyrgomorphinae.

Dans la région d'El-hamma les 13 espèces ont été recensées appartient à 3 familles et en 07 sous-familles. La famille des Acrididae regroupe 8 espèces (61,54%), dont la sous famille la plus représentée est celle des Oedipodinae (04 espèces soit 30,77%); *Acrotylus patruelis patruelis* (HERRICH-SCHAFFER, 1838), *Locusta migratoria cinerascens* (Fabricius, 1781), *Oedipoda fuscocincta* (LUCAS, 1949), *Oedipoda miniata miniata* (PALLAS, 1771). Les sous-familles des, Gomphocerinae, Eypreocnemidinae, Cyrtacanthacridinae, Acridinae et les Cyrtacanthacridinae n'ont qu'une seule espèce (7,69% de l'effectif total). Elles sont représentées respectivement par *Euchorthippus albolineatus* (Tarbinsky, 1926), *Eypreocnemis plorans* (CHARPENTIER, 1825), *Truxalis nasuta* (LINNÉ, 1758), *Anacridium aegyptium* (LINNÉ, 1764). La famille des Pamphagidae vient en deuxième position avec 04 espèces (soit 30,77% de l'effectif total) et une seule sous famille (les pamphaginae); *Ocneridia volxemii* (BOLIVAR, 1878), *Pamphagus batnensis* (BENKENANA & PETIT, 2012), *Pamphagus djelfensis* (VOSSELER, 1902), *Acinipe sp.* La famille des Pyrgomorphidae ne représentent qu'une seule espèce (7,69% de l'effectif total). Elle est représentée par l'espèce *Pyrgomorpha cognata* (Uvarov 1943)

Dans la région de Chechar, on a inventorié que 10 espèces appartiennent à 2 familles et 6 sous-familles. La famille des Acrididae compte 06 espèces (60 %), dont la sous- famille la plus représentée est celle des Eypreocnemidinae avec 02 espèces (20 %) ; *Eypreocnemis plorans* (CHARPENTIER, 1825), *Heteracris harterti* (Bolivar, 1913). Les sous-familles des Cyrtacanthacridinae, Calliptaminae, Oedipodinae et Gomphocerinae sont représentées par une seule espèce (10 %) respectivement ; *Anacridium aegyptium* (LINNÉ, 1764), *Calliptamus barbarus* (COSTA, 1836), *Thalpomena sp* et *Omocestus sp.* La famille des Pamphagidae comporte quatre espèces (40%) de la sous-famille des Pamphaginae ; *Ocneridia volxemii* (BOLIVAR, 1878), *Pamphagus batnensis* (BENKENANA & PETIT, 2012), *Pamphagus djelfensis* (VOSSELER, 1902) et *Acinipe sp.*

Par la comparaison entre les résultats obtenus dans les trois régions d'El-Hamma, Oulad Rechache et de Chechar, il ya des différences de nombre des espèces ainsi que des groupes.

La famille des Pamphagidae se rencontre avec la même sous famille, et aussi avec les mêmes espèces dans les trois régions. On a remarqué aussi que La famille des Acrididae présentés avec mêmes sous-famille sauf la présence de la sous famille des Calliptaminae ;

Calliptamus barbarus (COSTA, 1836) uniquement dans la région de Chechar, et l'absence de la sous famille des Gomphocerinae dans la région d'Ouled Rechache de côté sa existence dans les deux autre régions mais avec des différentes espèces ; *Omocestus sp* dans la région de Chechar et *Euchorthippus albolineatus* (Tarbinsky, 1926) dans la région d'El-Hamma . En suite la sous famille des Pyrgomorphae existe dans les deux région d'Ouled rechache et El-Hamma avec la même espèce *Pyrgomorpha cognata* (Uvarov, 1943) par contre s'absence dans la région de Chechar.

Au niveau Chechar, la sous-famille des Eyprepocnemidinae est présente par 02 espèces: *Eyprepocnemis plorans* (CHARPENTIER, 1825) et *Heteracris harterti* (Bolivar, 1913), alors qu'au d'El-Hamma et Ouled rechache, elles sont présentées par une seule même espèce ; *Eyprepocnemis plorans* (CHARPENTIER, 1825).

En fin, les Oedipodinae *Aiolopus strepens* (LATREILLE, 1804), *Oedipoda caerulea*, *sulfurea* (Saussure, 1884), *Sphingonotus finotianus* (SAUSSURE, 1886) et *Thalpomena algeriana* sont consultées uniquement dans la région d'Oulad Rechache. Par contre les Oedipodinae *Locusta migratoria cinerascens* (Fabricius, 1781), *Oedipoda miniata miniata* (PALLAS, 1771) ne sont trouvées que dans la région d'El-Hamma.

Ces différences peuvent être due aux différences de paysages (steppique à Chechar et tellien à El-Hamma), de tapis végétal (composition, structure, ... etc.)

Conclusion

CONCLUSION

Conclusion.

Cette étude de la faune acridienne a été réalisée dans trois régions de la wilaya de Khenchela: la commune de Chechar au Sud et la commune d'El-Hamma au Nord et la commune d'Ouled-Rechache à l'est. La wilaya de Khenchela est classée à l'étage bioclimatique semi aride à hivers frais. Au cours de cette étude, nous avons recensé 21 espèces de Caelifères réparties en trois (03) familles (les Pamphagidae, les Acrididae et les Pyrgomorphidae), et en 08 sous-familles. La famille la mieux représentée est celle des Acrididae avec 06 sous-familles. Elle renferme 16 espèces acridiennes, soit 75 % de l'acridofaune identifiée. Presque la majorité de ces dernières appartiennent à la sous-famille des Oedipodinae. Ensuite, la famille des Pamphagidae qui se rencontre avec 04 espèces de la sous famille des Pamphaginae, soit 13 % de l'effectif total., Enfin, la famille des Pyrgomorphidae qui ne représentent qu'une seule espèce et bien sur une seule sous-famille (12% de l'effectif total).

L'inventaire des acridiennes dans les trois régions totalise en générale 21 espèces : 14 espèces répartis en 3 familles (les Pamphagidae, les Acrididae et les Pyrgomorphidae). dans la région d Ouled-Rechache, 13 espèces répartis en 03 familles (les Pamphagidae, Pyrgomorphidae et les Acrididae) dans la région d'El-Hamma et 10 espèces répartis en 02 familles (les Acrididae et les Pamphagidae).

Dans les Trois régions la famille la plus représentée est celle des Acrididae qui regroupe dans la région d'El-Hamma 09 espèces, soit 67 % répartis en 05 sous-familles dont la plus présentée est celle des Oedipodinae avec 05 espèces, 31 % de l'ensemble des espèces. Dans la région de Chechar, la famille des Acrididae contient 06 espèces soit 83 % repartient en 0 sous-familles dont la plus représenté est des Eyprepocnemidinae avec 02 espèces 20 % de l'ensemble des espèces. Dans la région d'Oulad-Rechache aussi la famille la plus présentée est celle des Acrididae répartis en 5 sous familles dont la plus présentée est des Oedipodinae avec 06 espèces, soit 43% de l'ensemble des espèces.

La famille des Pamphagidae est représentée par 04 espèces dans les trois régions et avec les mêmes espèces

Par la comparaison entre les résultats obtenus dans les trois régions d'El-Hamma de Chechar et d'Ouled-Rechache, il ya des différences de nombre des espèces, des espèces elles mêmes et des sous-familles. Ces différences peuvent être due à la situation géographique et les

CONCLUSION

conditions climatiques de chaque région, aux différences de paysages, de tapis végétal (composition, structure, ...etc.) ... etc.

Au terme de cet étude sur les acridiens dans ces deux régions, nous envisageons d'élargir ce travail aux localités avoisinantes dans la Wilaya de Khenchela. Il serait également intéressant de procéder des études portées sur des autres aspects (la bioécologie, la lutte biologique, le régime alimentaire, les activités biologiques ...etc.)

“/” Référence bibliographique



Référence bibliographique

- **ABBA ., (2011)** -Étude bioécologique et systématique des acridiens (Orthoptera – Caelifera) dans la région de Biskra (M'khadema). Mémoire de Magistère en Biologie, Faculté des sciences de la nature et de la vie. Université de Mohamed Kheider –BISKRA . P 136.
- **FRANCK., (2008)** -Capture conditionnement expédition mise en collection des insectes et acariens en vue de leur identification. Cirad Réunion, Saint-Pierre. 50 P.
- **BEN KNANA., (2006)**-Analyse biosystémique, écologique et quelque aspects de la biologie des espèces acridiennes d'importance écologique dans la région de Constantine ,Algérie. Mémoire de Magistère en Entomologie, Faculté des sciences de la nature et de la vie. Université des Frères Mentouri Constantine. P 162.
- **BAHA et ZERATA., (2015)** -Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans deux stations d'étude : Ouled Rahmoun (Constantine) et Sigus (Oum-El-Bouaghi) et l'étude du génitalia mâle des espèces de la famille des Pamphagidae. Mémoire de Master en Biologie, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université des Frères Mentouri Constantine. P 33.
- **BECHOUAA et YAHIAOUL., (2014)**- Inventaire de la faune des acridiens de la région de Ain M'Lila (sabkhat Chott Tinsilt). Mémoire de Master en Biologie. Faculté de Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Constantine. P 51.
- **BOUBELLI., (2009)** -Identification et mise en évidence des formations hydrogéologiques de la wilaya de kenchela (nord-est algérien) analyse et synthèse de données. Mémoire de Magister en Géologie. Faculté des Sciences de la Terre . Université d'Annaba. P 101.
- **DAGHMOUS et SAIDIA (2016)** - Contribution à l'étude de la faune acridienne dans la région de Khenchela. Mémoire de master en Biologie. Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université de abbes laghrour, Khanchela. P 58.
- **DAJOZ., (2003)** - Précis d'écologie. 7^{ème} édition, Ed. Dunod, Paris, P 615.
- **DAJOZ., (1985)** - Précis d'écologie. 5^{ème} édition, Ed. Dunod, Paris, P 505.
- **DAJOZ., (1971)**- Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, P 434

Référence bibliographique

- **DJEFFALI et MIFARDGI., (2016)** - Contribution à l'inventaire de la faune acridienne de la région de Bouhmama. Mémoire de master en Biologie. Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université Abbes Laghrour, Khanchela, P 74.
- **DJERIDI et MDJOUR., (2017)**-Contribution à l'inventaire de la faune acridienne de la région de kenchela. Mémoire de Master en Biologie. Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université de Khenchela. P 61.
- **FAURIE., (1980)** –Ecologie. Ed. Baillière, Paris, P 168.
- **GHOMRASSI et DJAMAI., (2016)** -Inventaire des abeilles sauvages (Hyménoptères Apoidea) et l'activité polinisatrice sur quelque plantes spontanés dans quelque stations de Khenchela. Thèse de Master en Biologie. Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université de Khenchela,. P 69.
- **GHOUATI, GHEDJATI et MADI., (2015)**- Inventaire de la faune acridienne (Orthoptera, Caelifera) dans deux stations ; Ain-Smara (Constantine) et Ain-romain (Sétif). Mémoire de Master en biologie. Faculté de Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Constantine. P 35.
- **HALIMI ., (1980)** –Atlas blidiéen –Climat et étages végétaux. Ed. Off. Pub. Univ., Alger, P 523
- **MAAMRI et MEDDAH ., (2013)** - Inventaire des orthoptères dans deux régions phoenicicoles(Ghardaïa et Ouargla). Mémoire de Master en Biologie. Faculté de Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Ouargla. P 85.
- **MAGHNI ., (2006)** - Contribution à la connaissance des abeilles sauvages(Hymenoptera ; Apoidea) dans les milieux naturels et cultivés de la région de Khenchela. Mémoire de magister en entomologie. Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université Mentouri, Constantine, P 149.
- **MEHDADI., (2017)** - les orthoptères dans la région de Souf. Mémoire de Licence en Biologie. Faculté de Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Ourgla,. P 26.

Référence bibliographique

- **MANAA., (2017)** -Etude comparative de la diversité du peuplement acridien dans deux régions différentes de Khenchela (El- Hamma et Chechar) . Mémoire de Master en biologie. Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université de Khenchela, P 47.
- **MEDANE., (2013)** - bioécologique et régime alimentaire des principales espèces d'Orthoptères de la région d'Ouled Mimoun (Wilaya de Tlemcen). Mémoire de Magister en Ecologie et Biologie des populations. Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université de Tlemcen, P 112.
- **MEKHALFIA et CHENINA (2018)** - Etude comparative de la diversité du peuplement acridien dans deux régions différentes de Khenchela (Kais et Yabous). Mémoire de master en Biologie. Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université abbes laghrour, Khanchela., P 64 .
- **RAMADE., (1984)** – Eléments d'écologie –Ecologie fondamentale. Ed. Mc.Graw-Hill, Paris, P397.
- **ZIDANI et SEDOUGA., (2016)** - Contribution à l'Inventaire des Orthoptères (Orthoptera, Insecta) dans la région des Aurès (Batna et Khenchela) et l'étude de l'espèce Ephippiger terrestris (Yersin, 1854) (Tettigonidae, Ensifera). Mémoire de Master en Biologie. Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université de Constantine. P 34.
- **MEBARKIA.,(2016)**- Evaluation du quelque vareté du palmier dattier dans la Daira de Chechar. Mémoire de Master en Agronomie. Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université Abbes Laghrour, Khanchela. P 63.
- **DRAUI et HAMADI., (2018-)** - Etude de la diversité acridienne de deux régions différentes (Ain mimoun et Tazougaghet) de la wilaya de Khanchela. Mémoire de master en Biologie. Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université Abbes Laghrour, Khanchela. P 66.
- **KELLILE et SAIDI., (2017)**- Contribution à l'inventaire de la faune acridiennes de la région de Khanchela. Mémoire de master en Biologie. Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université Abbes Laghrour, Khanchela. P 51.

Référence bibliographique

- (MNHN, 2019, orthopteres acridomorpha de l’afrique du nord-ouest, <http://acrinwafrica.mnhn.fr/SiteAcrid/accueil.html>).

- **CHOUALEB et BENSLAMA.,(2016)** -Inventaire de la faune des Acridiens dans les zones humides de la région d’ Oum El Bouaghi (Lac El Taref, lac El Guellif et chott Tinsilt) . Mémoire de Master en Biologie, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université des Frères Mentouri Constantine. P 41.

- **BENKENANA.,(2012)** -Inventaire et analyse bio systématique de la famille des Pamphagidae (Orthoptera, Caelifera) de l’Est algérien. Mémoire de Doctorat en Biologie Université Constantine. P144.

- **HASSANI., (2013).** Etude des Caelifères (Orthoptères) et caractérisation floristique (biodiversité floristique) de leur biotope dans des stations localisées à Tlemcen et Ain Temouchent.Régime alimentaire de Calliptamus barbarus et Sphingonotus rubescens. Thèse de Doctorat. Université de Tlemcen. P 168.

- **CHARA., (2017)-** Contribution à l’étude des orthoptères dans une région saharienne (Cas de la région de Ouargla) Mémoire de master en Agronomie. Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université Kasdi Merbah Ouargla. P 84.

- **SEBAA., (2014)** -Inventaire des orthoptères dans deux Stations (Touggourt et Témachine). Mémoire de master en Agronomie. Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université Kasdi Merbah Ouargla. P 70.

- **BENDJEMAI., (2017)** - Contribution à l’étude de la faune orthoptérologique de la région d’Ain Youcef (Tlemcen) : Régime alimentaire de Calliptamus barbarus. Mémoire de Master en pathologie des écosystèmes. Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université de Aboubekr Belkaid Tlemcen. P 52.

- **ONM de Khenchela., (2019)-**Office National de Météorologie de la wilaya de Khanchela, 2019.

Résumé

L'étude du peuplement acridien dans la région de Khenchela a permis d'inventorier 21 espèces acridiennes. Ces dernières sont réparties dans 03 familles et 08 sous-familles. La famille la plus représentée est celle des Acrididae avec 06 sous-familles et 16 espèces (76,17%), ensuite, la famille des Pamphagidae avec 04 espèces (19.05%), enfin la famille des Pyrgomorphidae avec une seule espèce (4,76%).

Dans la région d'Ouled-Rechache l'inventaire des acridiennes totalise 14 espèces répartis en 3 familles (les Pamphagidae, les Acrididae et les Pyrgomorphidae) dont la famille la plus représentée est celle des Acrididae qui regroupe 09 espèces, soit 64,29% de l'ensemble des espèces. Alors que dans la région d'El-Hamma, on a recensé 13 espèces répartis en 03 familles (les Pamphagidae, les Acrididae et les Pyrgomorphidae) la famille la plus représentée est celle des Acrididae qui contient 08 espèces soit (61.54 %). Dans la région de Chechar, on a inventorié que 10 espèces appartiennent à 2 familles les Pamphagidae et les Acrididae. La famille la plus fréquent est celle des Acrididae compte 06 espèces (60 %).

Mots clés : Inventaire, Acridien, Khenchela, El-Hamma, Chechar, Ouled-Rechache

ملخص:

أحصت دراسة الجراد في منطقة خنشلة 21 نوعاً من الجراد. هذه الأخيرة مقسمة إلى 03 عائلات و 08 عائلات فرعية. حيث أن العائلة الأكثر تمثيلاً هي عائلة Acrididae ب 06 عائلات فرعية و 16 نوعاً (76.17 %)، ثم عائلة Pamphagidae ب 04 أنواع (19.05 %)، وأخيراً عائلة Pyrgomorphidae بنوع واحد (4 ، 76%).

في منطقة أولاد الرشاش ، يبلغ إجمالي الجراد 14 نوعاً مقسمة إلى 3 عائلات (Pamphagidae ، Acrididae و Pyrgomorphidae) حيث أن العائلة الأكثر تمثيلاً هي Acrididae التي تضم 09 فصيلة (64.29% من العدد الإجمالي). بينما في منطقة الحامة ، يوجد 13 نوعاً موزعة على 03 عائلات (Pamphagidae ، Acrididae و Pyrgomorphidae) ، و العائلة الأكثر تمثيلاً هي عائلة Acrididae التي تحتوي على 08 أنواع (61.54%). أما في منطقة ششار ، تم جرد أن 10 أنواع تنتمي إلى عائلتين Acrididae و Pyrgomorphidae. العائلة الأكثر شيوعاً هي Acrididae التي تحتوي على 06 أنواع (60%).

الكلمات المفتاحية : الجراد ، خنشلة ، الحامة ، ششار ، أولاد الرشاش

Summary:

The locust study in the region of Khenchela has identified 21 locust species. The latter are divided into 03 families and 08 sub-families. The most represented family is that of Acrididae with 06 subfamilies and 16 species (76.17%), then the family of Pamphagidae with 04 species (19.05%), finally the family of Pyrgomorphidae with a single species (4, 76%).

In the region of Ouled-Rechache, the inventory of locusts totals 14 species divided into 3 families (Pamphagidae, Acrididae and Pyrgomorphidae) whose family is most represented is that of Acrididae which includes 09 species, (64.29% of all species). While in the region of El-Hamma, there are 13 species distributed in 03 families (Pamphagidae, Acrididae) and, the most represented family is that of Acrididae which contains 08 species is (61.54%). Chechar region, it has been inventoried that 10 species belong to 2 families Pamphagidae and Acrididae. The most represented family is that of Acrididae counts 06 species (60%).

Keywords: Inventory, Locust, Khenchela, El-Hamma, Chechar, Ouled-Rehache